



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 65185

C (45) Patentti myönnetty 10.04.1984
Patent beviljad

(51) Kv.Kl.³/Int.Cl.³ B 29 C 24/00

(21) Patentihakemus — Patentansökn. 762585
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 08.09.76
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 08.09.76
(41) Tulit julkaiksi — Blivit offentlig 11.03.77
(44) Nähtävölkäpönon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.12.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuolkeus — Begärd prioritet 10.09.75
Ruotsi-Sverige(SE) 7510092-5

- (71) AB Ziristor, Fack, S-221 01 Lund 1, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Herwig Pupp, Lund, Otto Birger Andersson, Lund, Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Oy Kolster Ab
(54) Kone pikarimaisten säiliöiden valmistamiseksi - Maskin för framställning av bagnarformiga behållare

Tämä keksintö koskee konetta, jolla valmistetaan säiliöitä lämmön vaikutuksella kutistettavasta, termoplastisesta materiaalista.

On tunnettua valmistaa pikarimaisia säiliöitä laminoidusta materiaalista, joka sisältää vaahtomuovia olevan kantavan kerroksen, jossa säiliössä on oleellisen putkimainen osa sekä ainakin yksi pääty. Erästä tällaista säiliötä kuvataan SE-patenttijulkaisussa 381 442 ja se tunnetaan siitä, että säiliön pääty sisältää säiliön putkimaisessa osassa ja lähellä tämän päätä olevan ainelevyn, jonka reuna-alue on sinetöity säiliön putkimaisen osan alueeseen, joka on taivutettu sisään kosketukseen ainelevyn alisivua vasten.

Tämän pakkaussäiliön parhaana valmistusaineena pidetään laminoitua materiaalia, joka sisältää vaahtomuovia olevan tukikerroksen, jonka molemmille puolille on kiinnitetty homogeenisen muoviaineen ohuemmat kerrokset. Vaahtomuovikerroksen muodostaville

soluille on aineen suulakepuristuksen jälkeen suoritetun venytyksen avulla annettu linssimäinen tai pitkulainen muoto. Koska solut normaalisti ovat pallomaisia ja ne pyrkivät jälleen tähän muotoon, ne tulevat mahdollisuuksien mukaan muuttumaan jälleen pallomaisiksi, mikäli valmista ainetta jälleen lämmitetään niin että se pehmenee, mistä seuraa aineen kutistuminen. Siksi voi aineen lämpömuovaus esim. profiloituneen tuurnan ympärillä tapahtua solurakenteen muuttumatta tai liian isojen paksuuserojen syntymättä. Esimerkkinä sopivasta aineesta voidaan mainita laminoitu materiaali, jossa tukikerroksena on polystyreenivaahtomuovi ja tämän molemmille puolille sijoitetut homogeenisen polystyreenin kerrokset. Vaahtomuovikerroksen paksuus on tällöin 0,6 mm ja homogeenisten polystyreenikerrosten paksuus on 0,1 mm.

Mainittujen säiliöiden parhaana pidetyssä valmistustavassa, jota myös kuvataan mainituissa, ruotsalaisessa patenttijulkaisussa, käytetään hyväksi aineen kykyä kutistua ohjatusti lämmön vaikutuksesta. Valmistusprosessi aloitetaan lämmittämällä suorakulmaista aineliuskaa ja muodostamalla siitä lieriömäinen vaippaosa kietomalla se tuurnan ympärille ja sen päät yhdistetään limittäisliitokseksi. Vaippaosan toiseen päähän, joka ulottuu hieman tuurnan pään ulkopuolelle, viedään sitten ainelevy, joka tulee muodostamaan säiliön pohjan. Sitten lämmitetään sekä vaippa-aihiota että ainelevyä, jolloin vaippa-aihiota kutistuu ja painuu tiiviisti tuurnaa vasten. Kutistuksen yhteydessä vaippa-aihion tuurnan pään ulkopuolelle ulottuva pääalue tulee taitetuksi sisään ainelevyn reuna-alueen ylle ja näiden kahden reuna-alueen kokoonpuristuksen avulla saadaan aikaan nesteestä pitävä, limittäistyyppinen pohjasuljenta.

Kuvattu, kerrotulla tavalla valmistettu säiliö tarjoaa useita etuja verrattuna tavanomaisiin, pikarimaisiin pakkaussäiliöihin, jotka valmistetaan lämmittämällä ja tyhjömuovaamalla materiaalirainaa. Koska säiliön vaippapinnan ainetta ei venytetä valmistuksen aikana, on esim. mahdollista koristella materiaalia jo tämän ollessa rainamuodossa, mikä ei ole ollut mahdollista ennen, koska aineen tyhjömuovaus on johtanut koristekuvion tai tekstin epämuodostumiseen. Toinen etu on se, että aineen sisältämän vaahtomuovikerroksen takia pakkaussäiliö saa eristävät ominaisuudet, mikä tekee sen erityisen sopivaksi esim. lämpimiä juomia tai jäätelöä varten. Tavasta val-

mistaa pakkaussäiliö suorakulmaisesta aineesta on vielä se seuraus, että ainetta käytetään hyväksi parhaiten ja että hukka-ainetta syntyy mahdollisimman vähän.

Keksinnön tarkoituksena on kehittää kone, jolla valmistetaan pikarimaisia pakkaussäiliöitä.

Keksinnön tarkoituksena on lisäksi kehittää kone, jolla valmistetaan sellaisia pakkaussäiliöitä, joita on kuvattu SE-patenttijulkaisussa 381 442.

Tähän on päästy keksinnön mukaisen koneen avulla, joka on tunnettu siitä, että tuurnan sylinterimäisessä osassa on puristusväline, joka on sovitettu tarttumaan rainamaiseen materiaaliarkkiin ja pitämään kiinni siitä, jolle arkille tuurnan seuraavaksi tapahtuvan pyörytyksen avulla annetaan lieriömäinen muoto, jossa on limittein olevat päät.

Keksinnön toinen olennaisen edullinen ominaisuus on esitetty patenttivaatimuksessa 2.

Seuraavassa selostetaan lähemmin keksinnön mukaisen koneen erästä toteutusmuotoa viitaten oheisiin, osaksi kaaviomaisiin piirustuksiin, joissa samat viitenumerot osoittavat samaa yksityiskohtaa kaikissa kuvioissa.

Kuvio 1 esittää virtauskaaviona po. tyyppisen säiliön eri valmistusvaiheita,

kuvio 2 esittää kaaviomaisesti ja perspektiivissä keksinnön mukaista konetta, joka on rakennettu yhteen täyttökoneen kanssa,

kuvio 3 esittää sivukuvantoa keksinnön mukaisesta koneesta, joka selvyuden vuoksi näytetään osaksi poikkileikkauksena,

kuviot 4-8 esittävät koneen sisältämää järjestelyä, jolla syötetään eteenpäin rainamainen pakkausaine, ja niistä kuvio 4 esittää perspektiivikuvantoa järjestelystä, joka antaa syöttölaitteelle edestakaisen liikkeen, kuvio 5 esittää perspektiivikuvantoa järjestelystä, jolla ohjataan syöttölaitteen sisältämiä aineen kiinnipitovarsia, kuvio 6 esittää osakuvantoa kuvion 5 mukaiseen ohjausjärjestelyyn sisältyvistä liikkeensiirto-osista, kuvio 7 esittää perspektiivikuvantoa syöttölaitteesta, ja kuvio 8 esittää syöttölaitetta läpileikkauksena ja siinä aineen kiinnipitovarret ovat suljetussa (ehyet viivat) ja vast. avoimessa (pistekatkoviivat) asennossa,

kuvio 9 esittää perspektiivikuvantoa koneen sisältämästä

laitteesta, joka leikkaa rainamaisen aineen erillisiksi arkeiksi,

kuvio 10 esittää sivukuvantoa kuvion 9 järjestelyn sisältämästä leikkausvälineestä,

kuviot 11-15 esittävät ylhäältä ja osaksi läpileikkauksena leikkausvälineen liikettä rainan katkaisun aikana,

kuvio 16 esittää osaksi läpileikkauksena sivukuvantoa koneen sisältämästä tuurnalaitteesta, tuurnan kanssa yhdessä toimivasta siirtoelimestä, tuurnan kanssa yhdessä toimivasta puristusvälineestä sekä näiden välineiden ohjausjärjestelystä,

kuvio 17 esittää läpileikkausta kuvion 16 tuurnasta ja näyttää tuurnassa olevat kanavat,

kuvio 18 esittää perspektiivikuvantoa sekä järjestelystä, joka pyörittää kuvioden 16 ja 17 mukaista tuurnaa, että järjestelystä, jolla ohjataan kuvion 16 mukaista siirtoelintä,

kuvio 19 esittää perspektiivikuvantoa järjestelystä, jolla ohjataan kuvion 16 mukaista puristusvälinettä,

kuvio 20 esittää perspektiivikuvantoa lämminilmasuuttimesta, jolla lämmitetään aineliuskaa, sekä ohjausjärjestelystä lämminilmasuutinta varten,

kuvio 21 esittää kuvion 20 lämminilmasuutinta ylhäältä ja eteen työnnetyssä, toimivassa asennossa,

kuvio 22 esittää kuvion 20 lämminilmasuutinta ylhäältä taakse vedetyssä lepoasennossa,

kuvio 23 esittää perspektiivikuvantoa tuurnan kanssa yhdessä toimivasta välineestä, jolla muovataan aineliuskaa, sekä järjestelystä, jolla välinettä ohjataan,

kuvio 24 esittää kuvion 23 rainanmuovailuvälinettä ylhäältä,

kuviot 25-31 esittävät rainanmuovailuvälinettä, tuurnaa, kiinnipitosormea ja lämminilmasuutinta ja ne näyttävät vaiheittain niiden yhdessä toimivat liikkeet vaippa-aihion muovailun aikana,

kuvio 32 esittää perspektiivikuvantoa välineestä, jolla syötetään eteenpäin liuskamainen, yhtenäinen pohja-aihioliuskka, leikkausvälineestä, jolla liuska jaetaan erillisiksi pohja-aihioksi, sekä välineestä, joka siirtää erilliset pohja-aihiot tuurnan pään kohdalle,

kuvio 33 esittää järjestelyä, jolla ohjataan kuvion 32 mukaisia välineitä,

kuvio 34 esittää osakuvantoa sivulta ja näyttää kuvion 32 mukaisen pohjansiirtovälineen,

kuvio 35 esittää perspektiivikuvantoa tuurnan alla olevasta yksiköstä, jolla lämmitetään ja liitetään yhteen vaippa-aihiö ja pohja-aihiö, sekä yksikön ohjausvälineestä,

kuviot 36-39 esittävät sivukuvantoja kuvion 35 yksiköstä ja niistä kuvio 36 näyttää yksikön valmiusasennossa, kuvio 37 näyttää yksikön kutistusasennossa, kuvio 38 näyttää yksikön pohjanmuovailuasennossa ja kuvio 39 näyttää yksikön siirtoasennossa, ja

kuvio 40 esittää perspektiivikuvantoa valmiiksi muodostetun säiliön siirrosta kuljettimelle, joka siirtää sen täyttökoneeseen.

Kuviossa 1 näytetään vaiheittaisen liuskamaisen pakkausaineen muodostus pikarimaisiksi säiliöiksi siten kuin tämä tapahtuu keksinnön mukaisessa koneessa. Liuskamainen pakkausmateriaali syötetään koneeseen ja jaetaan erillisiksi, sopivanpituiseksi arkeiksi 1. Pakkausmateriaali on varustettu piirustuksessa ei-näytetyllä, sisälle sijoitetulla avauslangalla, joka ulottuu aineen yläreunan lähelle tämän suunnassa. Jotta olisi helpompi tarttua tämän avauslangan päähän, kun pakkaussäiliö aiotaan avata, leikataan rainamainen aine poikki niin, että jokainen arkki saa toisen päänsä kohdalla ulkonevan avauskielen 2 ja vastaavan koverruksen 3 toisen päänsä kohdalla. Seuraavassa työstövaiheessa lämmitetään arkkia 1 ja se muodostetaan hylsymäiseksi vaippa-aihioksi 4 kietomalla se (ei-näytetyn) tuurnan ympärille ja sen molemmat lyhyet päät yhdistetään pystysuoran limittäis- tai pitkittäisliitoksen 5 muodostamiseksi. Arkin 1 toisessa päässä olevaa avauskieltä ei yhdistetä vaippa-aihion pinnan kanssa, vaan se ulottuu hieman ulospäin vaippa-aihiosta. Sitten vaippa-aihiota 4 siirretään suhteessa tuurnaan niin, että sen alapää ulottuu tuurnan pään ulkopuolelle. Tuurnan pään ulkopuolelle ulottuvaan päähän viedään sitten pohja-aihiö 6 kosketukseen tuurnan pään kanssa, minkä jälkeen lämmitetään sekä vaippa-aihiota että pohja-aihiota. Tällöin vaippa-aihiö kutistuu, niin että se liittyy tarkasti tuurnan muotoon, joka valitaan valmiille pakkaussäiliölle halutun muodon mukaan. Näytetyssä esimerkissä pakkaussäiliössä on oleellisen lieriömäinen yläosa 7 sekä tähän liittyvä, heikosti kartiomainen alaosa 8. Vaippa-aihion 4 alapään alue, joka ulottuu tuurnan pään ulkopuolelle, tulee kutistettaessa taivutetuksi sisälle kohti tuurnan päätä ja kohti tähän koskettavaa pohja-aihiota 6. Lähemmin määriteltynä vaippa-aihion 4 sisääntaitettu reuna-alue tulee peittämään pohja-aihion 6 reuna-alueen, jolla on vastaava

leveys. Molempien reuna-alueiden ollessa vielä lämmitetyssä tilassa painetaan yhteenliittämis- ja pohjanmuovailuväline pakkaussäiliön pohjaa vasten, jolloin reuna-alueet tulevat puristetuiksi yhteen ympäri ulottuvaksi, nesteennpitäväksi limittäisliitokseksi. Samalla annetaan säiliön ulkopohjalle sopiva muoto. Täten säiliö on saanut lopullisen muodon ja se siirretään eteenpäin täyttöä varten ja kannen kiinnitystä varten täyttökoneeseen, joka mieluiten on rakennettu yhteen ja muodostaa kokonaisuuden keksinnön mukaisen koneen kanssa. Täyttökoneessa meistetään materiaalirainasta kannet 9. Kansia lämpömuovataan meiston yhteydessä niin, että ne saavat upotetun keskialueen 10 ja tämän ympäri ulottuvan laipan 11. Kun säiliö on täytetty halutulla täyttöaineella, lämmitetään säiliön yläreunaa, mikä jälkeen kansi 9, jota on myös lämmitetty, painetaan alas säiliöön, niin että kannen laippa 11 koskettaa ja tulee suljetuksi säiliön reunaan vasten nesteennpitäväksi liitokseksi. Tämän jälkeen valmis ja suljettu säiliö kuljetetaan pois esim. pakattavaksi isompiin keräyssäiliöihin.

Seuraavassa kuvataan yleisesti, jolloin erityisesti viitaten kuvioihin 2 ja 3 kuvataan keksinnön mukaista konetta, tämän kanssa yhdessä toimivaa täyttökoneetta, koko koneen käyttöä ja pakkausaineen tietä koneen läpi, kun se muodostetaan erillisiksi, täytetyiksi säiliöiksi.

Sen jälkeen, kun yleisessä konekuvauksessa on selitetty koneen rakenne- ja toimintaperiaate, kuvataan kuvauksen toisessa osassa erikseen koneen sisältämiä laitteita, joilla suoritetaan eri muovailuvaiheet. Tällöin eri laitteita kuvataan siinä järjestyksessä, jossa ne ottavat osaa yksittäisen pakkaussäiliön valmistukseen, ja erityisesti viitaten eri osapiirustuksiin.

Keksinnön mukainen kone näkyy vasemmalla kuviossa 2 ja sitä osoittaa viitenumero 12. Valmistuskone 12 on rakennettu yhteen tavanomaisen täyttökoneen 13 kanssa täydelliseksi koneyksiköksi. Näytettyä koneyksikköä kuvataan seuraavassa siinä muodossa kuin se on kuvattu kuviossa 2, so. jossa on vain yksi täyttökoneeseen 13 yhdistetty valmistuskone 12. Käytännössä on kuitenkin edullista kytkeä yhteen täyttökone useampien valmistuskoneiden kanssa, esim. 4 tai 8 kanssa, riippuen täyttökoneen ja vast. valmistuskoneen tehosta. Koneyksiköllä, jossa on useampia valmistuskoneita, on sama muoto kuin esitetty kuviossa 2 paitsi siinä, että sitä pidennetään vasem-

malle lisäämällä valmistuskoneita 12, jotka sijoitetaan rinnakkain näytetyn valmistuskoneen kanssa ja pienellä keskinäisellä välimatkalla, jolloin niitä voivat käyttää samat käyttö- ja kuljetusvälineet, mitä kuvataan lähemmin seuraavassa.

Koneyksikön sisältämä täyttökone 13 on oleellisesti tavanomaista tyyppiä ja se sisältää laatikkomaisen jalustan 14, jonka ympäri ulottuu päätön lamellikuljetin 15, jossa on koverrukset 16 säiliölle. Kuljettimen 15 osa, joka on jalustan 14 yläsivun kohdalla, kulkee suunnassa valmistuskoneesta 12 pois, so. vasemmalta oikealle piirustuksessa. Kuljetin 15 kulkee neljän taittovalssin 17 yli, joista yksi on vetävä.

Laatikkomaisen jalustan 14 sisällä on päämoottori 18, joka käyttää ketjun välityksellä pääakselia 19. Tästä tapahtuu käyttövoiman jako kolmeen eri suuntaan, nimittäin ensinnäkin pääakselin 19 toisen pään kohdalle sijoitetun jakovaihdelaatikon 20 kautta, tähän kytketyn kulmavaihteen 21 sekä ketjulaitteen 22 kautta täyttökoneen 13 kuljettimeen 15, toiseksi pääakselin 19 toisen pään kohdalle sijoitetun ketjulaitteen 23 ja kulmavaihteen 24 kautta kuljetusketjuun 25, joka siirtää pikarit valmistuskoneesta 12 täyttökoneeseen 13, sekä kolmanneksi toisen, pääakselin 19 viimeksimainitun pään kohdalle sijoitetun ketjulaitteen kautta, joka siirtää voiman siirtoakseliin 27, joka sijaitsee täyttökoneen 13 jalustan 14 ulkopuolella ja ulottuu rinnakkain pääakselin kanssa valmistuskoneen 12 luokse. Valmistuskoneessa 12 voima siirretään siirtoakselista ketjun 28 avulla alempaan nokka-akseliin 29. Alempi nokka-akseli siirtää vuorostaan käyttövoiman kahden hammashihnan 30 ja 31 kautta ylempään nokka-akseliin 32 ja vast. ohjelmointilaitteen 33 nokka-akseliin 34. Alemman ja ylempään nokka-akselin 29, 32 vastaavat nokkalevyt siirtävät sitten viputankojen kautta käyttövoiman valmistuskoneen eri välineisiin, jota kuvataan seuraavassa lähemmin.

Siirtoakselista 27 käytetään myös hihnan 35 kautta täyttökoneen 13 yläpuolelle sijoitettua rullaa 36, joka ottaa vastaan rai-namaisen paluuaineen, josta meistetään kannet 9.

Voi sanoa, että jokainen valmistuskone 12 koostuu kolmesta laatikkomaisesta jalustaosasta, joihin eri välineet on kerätty ryhmittäin, nimittäin ensimmäisestä tai ylemmästä koneosasta 37, tä-

män alla olevasta toisesta tai alemmasta koneosasta 38 sekä tämän takana olevasta rullatelineestä 39. Rullateline 39 kannattaa vapaasti pyörivää ainerullaa 40, josta materiaaliraina 41 johdetaan taittorullan 42 kautta ylempään koneosaan 37 sen jakamiseksi erillisiksi arkeiksi 1 ja kietomalla ensimmäiseen eli ylempään koneosaan 37 laakeroidun tuurnan 43 ympärille raina muovataan hylsymäisiksi vaippa-aihioksi 4.

Rullatelineeseen 39 on myös laakeroitu vapaasti toinen ainerulla 44. Ainerullasta kulkee yhtenäinen pohja-aihioiden 6 raina 45, joka kulkee sisälle alempaan koneosaan 38 ja jaetaan erillisiksi pohja-aihioksi, joista kukin yhdistetään muovailun vaippa-aihiön 4 kanssa ylhäällä avoimen, pikarimaisen säiliön muodostamiseksi. Tällä tavalla muodostettu säiliö siirretään kuljetusketjulle 25, joka siirtää pikarin koverrukseen 16, joka on täyttökoneen 13 kuljettimessa 15. Kuljettimen 15 avulla siirretään sitten pikari ensin asemaan, jossa se on täyttökoneen 13 ylle sijoitetun täyttöyksikön 46 alla, sen täyttämiseksi halutulla täyttöainemäärällä, minkä jälkeen kuljetinta 15 käytetään niin, että se siirtää pikarin asemaan, jossa tämä on samaten täyttökoneen 13 ylle sijoitetun kansiyksikön 47 alla, joka kansiainerullan 48 ja paluuainerullan 36 välillä kulkevasta kansiainerainasta meistä ulos eri kannet 9, lämpömuovaa nämä niin, että ne saavat upotetun keskialueen 10 ja laipan 11, lämmittää sekä laippaa 11 että kuljettimessa olevan pikarin yläreunaa sekä kiinnittää ja sulkee kannen, niin että täytetty säiliö tulee suljetuksi. Käyttämällä kuljetinta 15 edelleen siirretään valmis ja suljettu säiliö asemaan vastapäätä kourua 49, johon säiliö viedään ei-näytetyin välinein sen siirtämiseksi edelleen ja mahdollisesti pakattavaksi keräyssäiliöihin tms.

Valmistuskoneen 12 sisältämien työstölaitteiden lähempi rakenne ja niiden välinen yhteys on näytetty selvemmin kuviossa 3, joka esittää sivukuvantaa valmistuskoneen 12 yleimmästä ja alemmasta koneosasta 37,38 nähtyinä vasemmalta kuviossa 2.

Ainerullasta 40 (kuvio 2) pois kelattu raina 41 kulkee ensimmäiseen eli ylempään koneosaan 37 vasemmalta (kuvio 3) ja se syötetään syöttölaitteen 50 avulla kohti tuurnaa 43. Syöttölaite 50 suorittaa suoraviivaisen, edestakaisen liikkeen yhdensuuntaisesti rainan 41 kanssa ja syöttää tämän vaiheittain eteenpäin kohti tuurnaa. Syöttölaitetta 50 käytetään samoin kuin kaikkia muita, ensimmäisessä

eli ylemmässä koneosassa 37 olevia laitteita vipuvarsijärjestelmän ja hihnojen tms. kautta ylemmän nokka-akselin 32 nokkakäyristä. Seuraavassa kuvataan lähemmin seuraaviin osapiirustuksiin viitaten eri tarkoitukseen käytettäviä välineitä ja tapoja, joilla siirretään ja muutetaan käyttöliikkeet eri laitteille.

Syöttölaitteen 50 takana (nähtynä rainan 41 liikkeen suunnassa) on leikkausväline 51, joka jakaa rainan 41 kunkin vaippa-aihion 4 muovailun kannalta sopivaksi ainepätkäksi tai arkiksi. Samanaikaisesti leikkausvälineen 51 leikkausliikkeen kanssa puristetaan arkin 1 etupää, joka on tuurnan 43 kehäpinnan lähellä, tuurnan pintaa vasten kiinnipitosormen 52 avulla (kuvio 16) ja irti-leikkauksen tapahduttua alkaa tuurna 43 pyöriä. Tuurnan pyörimisliikkeen alkaessa viedään lämminilmasuutin 53 toimivaan asemaan, niin että lämmin ilmavirta tulee puhalletuksi tuurnan vaippapinnan ja sivuavan arkin pään väliseen kulmaan. Näin aine tulee lämmitetyksi niin paljon, että arkin muovaus hylsymuotoon helpottuu. Kun tuurna 43 on suorittanut lähes kokonaisen kierroksen ja arkin 1 loppupään sijaitessa välittömästi lämminilmasuuttimen 53 suun edessä, loppuu tuurnan 43 kiertoliike, mistä seuraa, että arkin 1 suoraan vastapäätä toisiaan oleviin alku- ja vast. loppupäähän kohdistuu lämminilmasuihku kauemmin kuin arkin muuhun osaan ja lämmitys tapahtuu aineen pehmenemislämpötilaan. Sitten lämmitetyt ja limittäin olevat arkin päät puristetaan yhteen limittäisliitokseksi kääntyvän rainanmuovausvälineen 54 avulla, joka tuurnan kiertoliikkeen suurimman osan aikana painaa ainearkin kevyesti tuurnan vaippapintaa vasten, mutta jota nyt käännetään arkin kahden pään voimakkaan yhteenpuristuksen aikaansaamiseksi. Kun pitkittäisliitos on tehty, pyörii tuurna vielä hieman, niin että se suorittaa kokonaisen kierroksen ja palaa alkuasentoon.

Kun rainanmuovausväline 54 ja lämminilmasuutin 53 ovat palanneet lepoasentoihinsa, tapahtuu muovatun vaippa-aihion 4 irrotus ja siirto siirtoelimen 55 avulla (kuvio 16) alaspäin pitkin tuurnaa 43 sellaiseen asemaan tuurnan alapään kohdalle, että vaippa-aihion alapää ulottuu hieman tuurnan pään ulkopuolelle.

Hyslymäisen vaippa-aihion 4 työstöä jatkavat nyt alempaan koneosaan 38 sijoitetut työstölaitteet, joita käyttävät vipuvarsien yms. välineiden kautta alemman nokka-akselin 29 nokkakäyrät. Eri

laitteiden käyttöjärjestelyjä sekä niiden lähempiä yksityiskohtia tullaan kuvaamaan myöhemmin viitaten eri osapiirustuksiin.

Pohjan syöttöpyörän 76 avulla syötetään alempaan koneosaan pohjat 6, jotka on säilytetty yhtenäisenä rainana 45 rullatelineessä 39. Raina 45 kulkee vaiheittain pyörivän pohjan syöttöpyörän 76 ympäri tämän lähelle sijoitetun leikkausvälineen 56 kohdalle (kuvio 32), joka jakaa yhtenäisen rainan 45 erillisiksi pohja-aihioiksi 6. Välittömästi leikkausvälineen 56 lähellä on pohjan siirtoväline 57, joka tarttuu erotettuun pohja-aihioon 6 ja sijoittaa sen kosketukseen tuurnan 43 alasivua vasten, jossa pohja-aihio 6 pidetään paikallaan tyhjän avulla sellaisessa asennossa, että sitä ympäröi vaippa-aihion 4 reuna-alue, joka ulottuu tuurnan alapään alle.

Vaippa-aihion 4 ja pohja-aihion 6 ollessa tässä asemassa nostetaan tuurnan alle sijoitettu, putkimainen lämmitysväline tai lämminilmauuni 58 ylempään toimivaan asentoon, jossa se ympäröi tuurnan 43 alapäättä ja lämmittää tässä olevia pakkaussäilöaihioita 4,6. Lämmityksen seurauksena vaippa-aihio 4 kutistuu ja liittyy läheisesti tuurnan 43 muotoon. Vaippa-aihion 4 reuna-alue, joka ulottuu tuurnan alapään ulkopuolelle, tulee lämmitetyksi enemmän kuin vaippa-aihion 4 muu, ylempi osa, koska se sijaitsee uunin alemmassa, lämpimässä osassa, samoin kuin pohja-aihio 6. Tästä seuraa, että vaippa-aihion reuna-alue kutistuu kosketukseen pohja-aihion 6 reuna-aluetta vasten, ja ennen kuin kutistusuuni 58 jälleen poistetaan, on aine molemmissa reuna-alueissa saavuttanut pehmenemislämpötilansa.

Lämmitysvälineen tai uunin 58 vasemmalla puolella ja sen kanssa rinnakkain on liitäntäväline 59 (kuvio 3), joka yhdessä kutistusuunin 58 ja tämän yläreunan kohdalle sijoitetun tartuntavälineen 60 kanssa (kuvio 36) on yhdistetty yksiköksi 79. Kun kutistusuuni on laskettu alas lepoasentoonsa, tulee mainittu yksikkö 79 siirrettyksi askelen verran oikealle (kuvio 3), minkä jälkeen liitäntäväline 59 nostetaan pohja-aihion ja vaippa-aihion vielä pehmeitä reuna-alueita vasten näiden puristamiseksi yhteen nesteenpitäväksi limittäisliitokseksi. Näin säiliö on muovattu valmiiksi ja liitäntäväline 59 laskeaan jälleen piirustuksessa näytettyyn lepoasentoonsa. Sitten liitäntävälineen 59, kutistusuunin 58 ja tartuntavälineen 60 muodostama yksikkö 79 ohjataan vasemmalle, niin että tartuntaväline 60 sijoittuu suoraan tuurnan 43 alle. Siirtoelin 55 työntää nyt välissä olevan,

kutistuksen yhteydessä muovailun, uuden vaippa-aihion avulla valmiin säiliön alas tartuntavälineeseen 60, ja kun yksikkö seuraavan työjakson aikana siirretään jälleen oikealle, tulee säiliö siirretyksi kuljetusketjulle 25 sen siirtämiseksi edelleen täyttökoneeseen.

Syöttölaitetta 50 ja sen käyttöjärjestelyä kuvataan nyt lähemmin erityisesti viitaten kuvioihin 4-8. Itse syöttölaite näytetään kuvioissa 7 ja 8 ja se käsittää kaksi kantolaattaa 61,62, jotka ovat keskenään yhdensuuntaiset sekä oleellisen kolmiomaiset muodoltaan. Kantolaatat 61,62 on kahden ylänurkkansa kohdalla varustettu läpi ulottuvilla rei'illä 63, joiden avulla syöttölaite on ripustettu liukuvana kahteen rinnakkaiseen ohjaimeen 64,65. Näiden välissä ulottuu ohjausakseli 66, joka on laakeroitu pyörivästi, mutta ei aksiaalisesti siirrettävästi, kantolaattoihin 61,62. Ohjausakselin 66 sillä osalla, joka on kantolaattojen välissä, on kaksi ohjausakseliin kiinteästi yhdistettyä nipistysvartta 67,68, jotka ulottuvat vinos-ti alaspäin ohjausakselista 66 ja ovat käännettävissä toimivasta asennosta (ehyet viivat) lepoasentoon (pistekatkoviivat) ja päinvas-toin. Nipistysvarsipari 67,68 toimii yhdessä vastimen 69 kanssa, joka on laakeroitu käännettävästi akselille 70, joka ulottuu oleelli-sen kolmiomaisten kantolaattojen 61,62 alanurkkien välissä. Vastin 69 on käännettävissä kahden asennon välillä, nimittäin toimivan asen-non (ehyet viivat kuviossa 8) ja lepoasennon (pistekatkoviivat) vä-lillä. Vastinta 69 ohjataan samoin kuin vipuvarsiparia 67,68 toimi-van asennon ja lepoasennon välillä kääntämällä ohjaustankoa 66. Vas-tinta 69 ei ole kuitenkaan yhdistetty suoraan ohjaustangon 66 kanssa, vaan siihen vaikutetaan polviniveljärjestelyn kautta, joka sisältää käännettävästi ohjausakselin 66 kanssa yhdistetyn ja kohti vastinta 69 ulottuvan vipuvarren 71, aksiaalisesti pitkin vipuvartta 71 siir-rettävän hylsyn 72, johon vaikutetaan vipuvartta 71 ympäröivän kie-rukkajousen 73 avulla suunnassa kohti vastinta 69. Hylsyn 72 ala-sivussa on kaksi vastakkaista, U-muotoista koverrusta 74, jotka ovat avoimet alaspäin ja vastaanottavat kaksi tappia 75, jotka on sijo-i-tettu vastimen 69 yläpään kohdalle. Jousen 73 avulla painetaan aksi-aalisesti pitkin vipuvartta 71 liukuva hylsy 72 koko ajan kosketuk-seen tappeja 75 vasten.

Kun nipistysvarret 67,68 ja vastin 69 on käännettävä esim. toimivasta asennosta lepoasentoon, käännetään ohjausakselia 66 vasta-päivään, mistä seuraa, että sekä nipistysvarret 67,68 että vipuvarsi 71 tulevat käännettyiksi vastapäivään. Vipuvarsi 71 vaikuttaa hylsyn

72 kautta polvinivelmäisesti vastimen 69 yläpäähän, niin että vastin kääntyy myötöpäivään lepoasentoon.

Ohjausakseli 66 ei ainoastaan käytä kuvattuja, syöttölaitteeseen 50 sijoitettua osia rainan 41 pitämiseksi kiinni ja vast. sen irrottamiseksi, vaan se saa lisäksi aikaan syöttölaitteen 50 edestakaisen liikkeen. Kuten edellä mainittiin, on syöttölaite 50 laakeroitu siirrettävästi kahdelle rinnakkaisohjaimelle 64 ja 65, joiden välissä ohjausakseli 66 ulottuu. Kuten edellä mainittiin, on ohjausakselin 66 toinen pää laakeroitu kääntyvästi, mutta ei aksiaalisesti siirtyvästi, syöttölaitteeseen 50, mistä seuraa, että ohjausakselin 66 aksiaalinen siirto siirtää syöttölaitetta 50 jompaankumpaan suuntaan pitkin ohjaimia 64,65. Ohjausakselin 66 toinen pää on laakeroitu kääntyvästi, mutta ei aksiaalisesti siirtyväksi, laakerointi-ikeeseen 77, joka samoin kuin syöttölaite 50 on ohjaimien 64,65 varassa näitä pitkin siirrettävänä. Laakerointi-ikeen 77 yläsivussa on kiinnitin 78, jolla laakerointi-ies on yhdistetty hammashihnan 80 kanssa, joka kulkee tietyllä matkalla rinnan ohjaimien 64,65 kanssa. Hammashihna 80 kulkee taittorullien 81 yli ja sen toinen pää on yhdistetty vipuvarren 82 kanssa, joka koskettaa ylemmän nokka-akselin 32 kantamaan syöttökäyrään 83 tämän vaikutuksen alaisena. Hammashihnan 80 toisessa päässä on palautusjousi 84, joka ei ainoastaan pidä hammashihnaa jatkuvasti kiristettynä, vaan joka myös vaikuttaa vipuvarreen 82, niin että tämä koskettaa jatkuvasti syöttökäyrän 83 kehään nokka-akselin 32 pyöriessä ja siten antaa hammashihnalle 80 syöttökäyrän 83 tarkasti määräämän edestakaisen liikkeen.

Jotta olisi mahdollista säätää syöttölaitteen 50 työ- ja paluuskun pituus, on vipuvarsi 82 muotoiltu siten, että säätimen 86 avulla voidaan säätää välimatka pisteestä, jonka ympäri vipuvarsi 82 kääntyy, vipuvarren alapään kohdalla olevaan rullaan 85, joka vaikuttaa hammashihnaan 80.

Yksi niistä taittorullista 81, joiden yli hammashihna 80 kulkee, on varustettu epäkeskeisellä laakeroinnilla 87, joka on kääntävissä paineilmasylinterin 88 avulla niin, että hammashihnan 80 tie pitenee tai lyhentyy. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa rai-nalle 41 sijoitetun koristuksen aseman säätö, ja tämä aikaansaadaan seuraavasti. Koneeseen tuleva raina 41 on varustettu tasaisin välein sijoitetuilla valokenno-merkeillä. Nämä havaitsee jatkuvasti rainan syöttötien viereen sijoitettu valokenno (ei näytetty piirustuksissa),

ja valokennon valokennomerkkien mukaisesti antamia sysäyksiä verrataan jatkuvasti sysäyksiin, jotka tulevat koneeseen sijoitetusta ohjelmointilaitteesta 33, joka on säädetty antamaan sysäyksiä jakson määrättyssä pisteessä. Jos siis valokennosta tuleva sysäys vastaa ohjelmointilaitteesta tulevaa sysäystä, niin syöttö on oikea eikä paineilmalla toimiva porrastussylinteri 88 vaikuta taittorullan 81 epäkeskeiseen laakerointiin 87. Jotta syöttöiskun pituus pysyisi aina varmasti oikeassa arvossa, tapahtuu kuitenkin aina tietty ylisyöttö, joka säädetään pidentämällä vipuvartta 82 säätimen 86 avulla. Tietty aikaero syntyy nyt valokennon sysäyksen ja ohjelmointilaitteen 33 sysäyksen välillä, joka aikaero tulee havaituksi ja saa ohjata paineilmaventtiiliä, joka vaikuttaa porrastussylinteriin 88, niin että tämä vipuvarren 82 työiskun aikana kääntää taittopyörän 88 epäkeskeistä laakerointia 87 ja siten lyhentää hammashihnan 80 matkaa, mistä seuraa, että syöttölaitteen työisku hieman lyhenee. Paluuskun aikana epäkeskeinen laakerointi 87 palautetaan neutraaliasentoon, ja seuraavan työiskun aikana tulee mainittujen sysäysten välinen ero jälleen havaituksi ja iskupituuden mainittu korjaus suoritetuksi.

Ohjausakselin 66 kiertoliike, joka vaikuttaa syöttölaitteen 50 nipistysvarsiin 67,68 ja vastimeen 69 toimivan asennon ja lepoasennon välillä, aikaansaadaan siten, että ohjausakselille 66 laakeroituun vipuvarteen 89 (kuvio 6) vaikutetaan joka kerta kun syöttölaite 50 saavuttaa edestakaisen liikkeen jommankumman ääriasennon. Vipuvarsi 89 on asennettu ohjausakselin 86 siihen päähän, joka on laakeroitu laakerointi-ikeeseen 77, ja vipuvarren alapää ulottuu alas laakerointi-ikeen 77 alle, jossa se kantaa nastan 90, joka on yhdensuuntainen ohjausakselin 66 kanssa ja ulkonee vipuvarren 89 molemmista sivuista. Nasta 90 on suunniteltu käytettäväksi kahden keinuvarren 91 avulla, jotka laakerointi-ikeen 77 molempien raja-asemien korkeudella on asennettu ohjausakselin 66 alle sijoitetulle väliakselille 92. Väliakseli 92 on laakeroitu kääntyvästi konejalustaan ja suunniteltu käännettäväksi kahden asennon välillä. Kääntöliike aikaansaadaan ylemmälle nokka-akselille 32 sijoitetun käyrän 95 avulla, jota nimitetään seuraavassa kiinnipitökäyräksi ja joka jousella 94 kosketukseen kiinnipitökäyrän 93 avulla, jota nimitetään seuraavassa kiinnipitökäyräksi ja joka jousella 94 kosketukseen kiinnipitökäyrää 93 vasten käytettävän 95 ja tämän väliakselin 92 kanssa yhdistävän vipuvarsi- ja nivellaitteen 96 kautta siirtää kiinnipitökäyrän

93 määrämän liikkeen ohjausakseliin 66, niin että tämä vaikuttaa nipistysvarsiin 67,68 ja vastimeen 69 aktiiviasemaan, jossa aine tulee pidetyksi kiinni, kun syöttölaite 50 on takimmaisessa kääntöasennossaan, ja aineen irrottavaan lepoasemaan, kun syöttölaite on etummaisessa kääntöasennossaan. Näin aikaansaadaan rainan 41 vaiheittainen syöttö koneen seuraavien laitteiden kohdalle.

Syöttölaitteen 50 jäljessä olevaa leikkausvälinettä 51 kuvataan nyt lähemmin viitaten erityisesti kuvioihin 9 ja 10, ja leikkausvälineen liikettä irtileikkauksen aikana kuvataan erityisesti viitaten kuvioihin 11-15.

Leikkausväline 51 käsittää kaksi ohjainta 97, jotka on sijoitettu kohtisuorasti suhteessa rainaan 41 ja jotka ovat pienellä välimatkalla päällekkäin varustettuina toisiaan kohti olevissa pinnoissaan V-urilla, joihin on laakeroitu veitsipitimen 98 takapäsiirrettävästi. Veitsipidin on etupäänsä kohdalla varustettu veitsellä 99 ja aivan tämän vieressä olevalla painelaatalla 100, joka on siirrettävä ja johon vaikutetaan suunnassa kohti rainan 41 kahdella painejousella 101. Sekä veitsi 99 että painelaatta 100 on suunniteltu toimimaan yhdessä rainan 41 toiselle puolelle sijoitetun, kiinteän vastimen 102 kanssa.

Veitsipidin 98 liikkuu koneen käytön aikana työ- ja paluuskululla ja sitä käytetään ylemmälle nokka-akselille 32 sijoitetun käyrän 103 avulla, jota nimitetään seuraavassa leikkauskäyräksi. Jousen 104 avulla leikkauskäyrää vasten painettu kulmavipu 105 vaikuttaa nivel- ja vipuvarsilaitteen 106 kautta pystysuoraan akseliin 107, joka on laakeroitu kääntyvästi konejalustaan ja sijaitsee veitsipitimen 98 vieressä. Akselin 107 kiertoliike siirretään akselille asennetun, haarukkamaisen elimen 108 ja haarukan haarojen kantamien kuutioiden 109 kautta veitsipitimeen 98, joka siten saadaan liikkumaan leikkauskäyrän 103 tarkasti määrämällä edestakaisella liikkeellä.

Kuviot 11-15 näyttävät irtileikkauksen kaaviomaisesti. Kuviossa 11 veitsipidin 98 on lepoasennossa, jossa sekä veitsi 99 että painelaatta 100 ovat välimatkan päässä rainasta 41. Raina 41 kulkee nuolen 110 suunnassa ja pienen välimatkan päässä rainan takana olevasta vastimesta 102. Kuviossa 12 on syöttölaitteen aikaansaama rainan 41 syöttö pysähtynyt ja leikkausvälinettä 51 on käytetty. Lähemmin määriteltynä on akselia 107 kääntämällä siirretty

veitsipidintä 98 kohti rainaa 41, jonka jousivoiman alainen painelaatta 100 painaa kosketukseen vastinta 102 vasten. Kuviossa 13 on veitsipidintä 98 siirretty vielä enemmän kohti rainaa 41, ja veitsi 99 on nyt tunkeutunut rainan läpi ja erottanut arkin 1, joka etupäänsä kohdalla on yhdistetty tuurnan 43 kanssa ja joka tulee tämän kiertoliikkeen avulla siirretyksi edelleen nuolen 111 suunnassa. Kuviossa 14 on veitsipitimen 98 paluuliike aloitettu, ja veitsi 99 on jättänyt aineen, kun taas painelaatta 100 edelleen pitää kiinni rainasta 41 estääkseen tätä liukumasta takaisin. Tuurna 43 on siirtänyt arkin 1 vielä jonkin verran nuolen 111 suuntaan. Kuviossa 15 veitsipidin 98 on vedetty takaisin niin pitkälle, että myöskin painelaatta 100 on alkanut jättää materiaalin, jonka syöttölaite 50 voi nyt syöttää edelleen arkin pituuden verran eteenpäin.

Tuurna 43 (kuviot 16 ja 17) on yläpäänsä kohdalla asennettu tuurna-akselille 112, joka ulottuu ylös ylemmän koneosan 37 läpi, johon se on laakeroitu pyörivästi. Tuurna-akselin 112 alapään kohdalla on yhdessä tuurna-akselin ja tuurnan kanssa pyörivä hihnapyörä 113, jonka avulla tuurna 43 on suunniteltu pyöritettäväksi jaksottain. Aivan hihnapyörän alla on samoin kiinteästi suhteessa tuurnaan ja tuurna-akseliin asennettu jarrulevy 114, jonka kehäpintaa vasten jarrukenkä 115 on kosketuksessa. Jarrukenkä 115 on asennettu jarruvarrelle 116 ja se asetetaan kosketukseen jarrulevyä 114 vasten jarrujousen 117 avulla.

Tuurnan 43 rakenne käy ilmi kuviosta 17. Tuurna käsittää tuurnapäaosan 163, joka on pääasiallisesti lieriömäinen, mutta jossa on alempi, kartiomainen alue 164. Kaksi kanavaa 165 ja 166 ulottuu pystysuorasti tuurnapäaosan 163 läpi. Tuurnapäaosan alapäässä on tuurnapäosaan kierretty nokkaosa 167, jossa kanava 166 johtaa renkaismaiseen uraan 168. Ura yhdistää kanavan 166 useiden kehäreikien 169 kanssa, jotka johtavat ulos tuurnapäaosan 163 alempaan, kartiomaiseen alueeseen 164. Kanava 165 jatkuu aksiaalisessa pidennyksessä nokkaosan 167 läpi ja johtaa ulos tämän alapään kohdalla.

Tuurnapäosa 163 on yläpäänsä kohdalla yhdistetty kiinteästi tuurna-akselin 112 kanssa ja molemmat kanavat 165 ja 166 jatkuvat tuurna-akselissa 112 ja ulottuvat samankeskisesti ylös tämän läpi ja johtavat tämän yläpään kohdalla käännettävän kytkimen 170 kautta kumpikin vastaavaan liitännänippaansa (joista vain toinen näkyy kuviossa 16).

Molemmat ilmakanavat 165 ja 166 voidaan vapaasti valiten liittää alipaineen ja vast. ylipaineen lähteeseen, mikä tapahtuu tunnetuin välinein, joita ei kuvata lähemmin. Tuurnan vapaaseen päähän johtava kanava 165 kytketään tyhjölähteeseen samalla kun pohja-aihiö 6 sijoitetaan tuurnan päätä vasten, jolloin pohja-aihiö 6 tulee pidetyksi paikallaan seuraavan työn aikana. Ilmakanavan 166 reiät 169, jotka johtavat tuurnan 43 kartiomaiseen alueeseen 164, liitetään alipaineen lähteeseen samalla kun suoritetaan tuurnan päällä olevan vaippa-aihiön alapään tarkasti kartiomaista aluetta 164 vasten. Kun pohja-aihiö 6 on yhdistetty vaippa-aihiön 4 kanssa ja säiliö on poistettava tuurnalta 43 siirtoelimen 55 avulla, yhdistetään molemmat ilmakanavat 165 ja 166 ylipaineen lähteeseen, mikä estää tyhjää muodostumasta säiliön ja tuurnan pään väliin ja estämästä säiliön poistoa tuurnalta.

Kuviossa 18 näytetään tuurnaa 43 käyttävä järjestely, joka sisältää mainitun, tuurna-akselille 112 asennetun hihnapyörän 113, joka on päättömällä hammashihnalla 118 yhdistetty vapaapyörämekanismiin 119 kanssa, jota pyöritetään ei-näytetyllä vivulla, joka on nivelen 120 kautta yhdistetty kulmaviputangon 121 toisen varren kanssa. Kulmaviputangon 121 toisella varrella on vapaasti pyörivä rulla 122, joka pakotetaan kierukkaviivamuotoisella jousella kosketukseen ylempälle nokka-akselille 32 sijoitettua käyrää 123 vasten (jota nimitetään seuraavassa vierintäkäyräksi). Kun ylempää nokka-akselia 32 pyöritetään, antaa vierintäkäyrän 123 ääriiviiva kulmaviputangolle edestakaisen liikkeen, joka siirretään nivelen 120 ja ei-näytetyn vivun kautta vapaapyörämekanismiin 119. Vierintäkäyrä 123 on muotoiltu niin, että vapaapyörämekanismi 119 tulee nokka-akselin 32 jokaisella kierroksella pyöritetyksi oleellisesti neljänneskierroksen nuolen 124 suunnassa. Kun vapaapyörämekanismia 119 pyöritetään neljänneskierroksen, aiheuttaa tämä hihnan 118 kahden hihnapyörän välisen välityksen takia sen, että tuurna 43 tulee pyöritetyksi oleellisesti kokonaisen kierroksen, so. välityssuhde on 1:4.

Vapaapyörämekanismiin 119 johdosta tuurna voi inertiansa takia pyöriä edelleen sen jälkeen, kun pyöritys on loppunut, ja tämän estämiseksi painetaan jarrukenkä 115 jarrujousen 117 avulla tuurna-akselille 112 asennettua jarrulevyä 114 vasten tuurnan pyöriessä.

Aivan tuurna-akselille 112 asennetun jarrulevyn 114 alla on

akselille kiinteästi asennettu ohjauslevy (kuvio 16), jonka alaosassa on V-muotoinen ohjauskoverrus 126, joka on tarkoitettu toimimaan yhdessä pystysuorasti liikkuvan ohjausrullan 127 kanssa, joka tullessaan siirretyksi ohjauskoverruksen 126 ohjaa tuurnan 43 tarkkaan lepoasentoon ja pitää sen tässä.

Tuurna-akselin 112 kanssa rinnakkain ulottuu pystysuorasti siirrettävä ohjaustanko 128, jolla ohjataan tuurnaan 43 liikkuvana laakeroitua kiinnipitosormea eli puristusvälinettä 52. Kiinnipitosormen 52 yläpäässä on kulmassa suhteessa sormeen ulottuva laakerointiosa 129, joka on laakeroitu kääntyvästi tuurna-akselin 112 alapäähän ja jousikuormitettu sellaiseen suuntaan, että kiinnipitosormi 52 normaalisti koskettaa tuurnan vaippapintaan. Kiinnipitosormen eli puristusvälineen 52 yläpäässä on myös ulkoneva korko 130, joka tuurnan 43 ollessa lepoasennossaan sijaitsee aivan levyn 131 yllä, joka on sijoitettu kiinteästi ohjaustangon 128 alapään kohdalle. Ohjaustangon 128 nosto johtaa siksi siihen, että korkoon 130 kohdistuu vaikutus ylöspäin, jolloin kiinnipitosormi 52 tulee poistetuksi tuurnan 43 vaippapinnalta jousen vaikutusta vastaan.

Ohjaustangolle 128 on myös laakeroitu aikaisemmin mainittu ohjausrulla 127. Kun ohjaustanko 128 on ala-asennossaan, sijaitsee ohjausrulla 127 hieman tuurna-akselille 112 sijoitetun ohjaushylsyn 125 alapuolella. Kun tuurnan pyörimisen jälkeen käytetään ohjaustankoa 128 ylöspäin kiinnipitosormen 52 nostamiseksi, tulee ohjausrulla 127 nostetuksi ylöspäin ja sisälle V-muotoiseen ohjauskoverruksen 126, joka on ohjaushylsyssä 125, mikä ohjaa tuurnan 43 tarkkaan lepoasentoon. Samanaikaisesti hieman ylemmäksi ohjaustangolle 128 sijoitettu irrotuskorko 132 vaikuttaa rullan 133 kautta jarruvarteen 116, niin että jarrukenkä 115 tulee jousen 117 vaikutusta vastaan poistetuksi jarrulevyltä 114, jotta se ei estäisi tuurnan 43 ohjausta tarkkaan lepoasentoon. Ohjaustangon 128 yläpään kohdalla on kierukkajousi 134, joka vaikuttaa ohjaustankoon ylöspäin ja kosketukseen rullan 136 kanssa (kuvio 19), joka on laakeroitu vapaasti pyörivänä kulmaviputangon 135 toiseen päähän. Kulmaviputanko 135 on laakeroitu kääntyvä ylemmään koneosaan 37 ja toisen päänsä kohdalla se on yhdistetty nivelen 137 kautta toisen kulmaviputangon 138 toisen varren kanssa, jonka tangon 138 toinen varsi koskettaa vapaasti pyörivänä laakeroidun rullan 139 kautta ylemmälle nokka-akselille 32 sijoitettua nokkalevyä 140 vasten (jota nimitetään jatkossa sormikäyräksi).

Kulmaviputangon 138 rulla 139 tulee siis jousen 134 kautta pakotetuksi kosketukseen sormikäyrää 140 vasten, jolloin ohjaustanko 128 tulee siirretyksi pystysuorasti ylös- tai alaspäin tahdissa ylemmän nokka-akselin 32 pyörimisen kanssa. Tarkemmin määriteltynä tulee ohjaustanko 128 nostetuksi ylöspäin yläasemaan jokaisen vierintäkäyrän 123 aiheuttaman pyörimisen jälkeen, jolloin edellä kuvattu tuurnajarrumekanismi 114-117 tehdään toimimattomaksi, tuurna ohjataan tarkkaan lepoasentoon ja kiinnipitosormi pakotetaan avoimeen asentoon rainan 41 etupään sisällevientiä varten.

Siirtoelin 55 on tuurnan lieriömäisen osan ympärillä hylsyn 141 muotoinen, joka on yhdistetty tuurnan kanssa yhdensuuntaisen, pystysuorasti siirrettävän akselin 142 kanssa. Siirtoelin 55 on siirrettävissä yläasennon (ehyet viivat kuviossa 16) ja ala-asennon välillä (pistekatkoviihat kuviossa 16) ja sitä käytetään siten, että pystysuorasti siirrettävän akselin 142 yläpää on yhdistetty hammashihnan 143 pystysuorasti kulkevan osan kanssa, joka hammashihna kulkee ylempään koneosaan 37 vapaasti pyrivinä laakeroitujen taittorullien 144 yli. Hammashihnan 143 toinen pää on yhdistetty vipuvarsiaggregaatin 145 kanssa ja sen toinen pää on yhdistetty palautusjouksen 146 kanssa (kuvio 18). Vipuvarsiaggregaattiin 145 vaikuttaa ylemmälle nokka-akselille 32 sijoitettu nokkalevy 147 (jota nimitetään seuraavassa siirtokäyräksi), joka hammashihnan 143 kautta käyttää siirtoelintä 55 tämän pystysuorassa, edestakaisessa liikkeessä.

Vipuvarsiaggregaatin 145 avulla on mahdollista siirtää siirtoelintä 55 kiinteän ylemmän kääntöaseman ja muutettavan alemman kääntöaseman välillä. Tämä on välttämätöntä, koska koneessa voidaan valmistaa erikorkuisia pakkaussäiliöitä muuttamalla rainan 41 leveyttä. Kun normaalia korkeampi vaippa-aihio 4 on tuurnan 43 yläosalla ja se on siirrettävä alaspäin siihen asemaan, jossa sen alapää ulottuu tuurnan 43 alapään ulkopuolelle, on siirtoelimen 55 alempi kääntöpiste siirrettävä ylöspäin, jotta tuurnan 43 alapään ulkopuolelle ulottuva vaippa-aihion 4 reuna-alue ei muodostuisi liian leveäksi. Tämä säätö suoritetaan vipuvarsiaggregaatin 145 avulla, joka sisältää ensiövipuvarren 148, toisiovipuvarren 149 sekä näiden välille sijoitetun välivipuvarren 150, jotka on kaikki yläpäätänsä kohdalla ripustettu kääntyvästi konsoliin 151. Konsoli 151 kantaa kaksi laakerointiakselia 152 ja 153 ensiövipuvarren 148 ja vast. toisiovipuvarren 149 laakerointia varten. Konsoli 151 kantaa lisäksi

pystysuorasti siirrettävän laakerointipalan 154, joka akselin 155 avulla kantaa välivipuvarren 150. Kaksi kiinteää laakerointiakselia 152 ja 153 sijaitsevat pienen välimatkan päässä toisistaan sekä pysty- että vaakasuunnassa ja siirrettävä akseli 155 on siirrettävissä pitkin pystysuoraa rataa, jonka alapää on aivan laakerointiakselin 153 yllä ja jonka yläpää on aivan laakerointiakselin 152 vieressä (vasemmalla puolella kuviossa 18).

Kun ylempi nokka-akseli 32 pyörii koneen käytön aikana, vaikuttaa siirtokäyrä 147 ensiövipuvarteen 148 laakeroituun rullaan 156, jolloin ensiövipuvarsi saa heiluvan liikkeen. Tämä liike siirretään toisiovipuvarteen 149 kolmen rullan 158, 159 ja 160 kautta, jotka on laakeroitu yhteiselle akselille 157 välivipuvarren 150 alapään kohdalle vapaasti pyörivinä. Ensiövipuvarren 148 heiluessa vaikuttaa keskimmäiseen rullaan 159 ensiövipuvarren tasopinta 161, joka sijaitsee suoraan vastapäätä rullaa 159. Akselin 157 ja kahden rullan 158 ja 160 kautta siirretään sitten liike kahteen rinnakkaiseen ja suoraan vastapäätä rullia 158 ja 160 sijaitsevaan pystysuoraan pintaan, jotka ovat toisiovipuvarren 149 kohti ensiövipuvartta 148 olevalla puolella. Toisiovipuvarren alapään kohdalle vapaasti pyörivänä laakeroidun hihnapyörän 162 kautta siirretään sitten toisiovipuvarren liike hihnaan 143, joka vaikuttaa siirtoelimeen 55. Kun siirtoelimen 55 alemmaa kääntöpistettä on säädettävä, esim. laskettava, siirretään laakerointipalaa 154 ylöspäin. Tästä seuraa, että akselin 157 ja rullien 158, 159 ja 160 muodostama siirtoväline tulee siirretyksi lähemmäksi toisiovipuvarren laakerointikohtaa, niin että välitys muuttuu ensiö- ja toisiovipuvarren välillä. Aikaisempaan verrattuna toisiovipuvarsi suorittaa nyt suuremman liikkeen ensiövipuvarren tietyn liikkeen yhteydessä, jolloin siirtoelin 55 saa hihnan 143 kautta suuremman iskunpituuden, niin että sen alempi kääntöpiste tulee lasketuksi.

Laakerointiakselien 152 ja 153 ja ylemmän nokka-akselin 32 keksinäinen geometrinen suhde on valittu sellaiseksi, että ensiö- ja toisiovipuvarren siirtovälineen 157-160 kanssa yhdessä toimivat tasopinnat ovat yhdensuuntaiset, kun ensiövipuvarren 148 rulla 156 koskettaa siirtokäyrän 147 pienintä sädettä vasten, so. siirtoelin 55 on ylemmässä kääntöasennossaan. Tässä asemassa siirtovälineen 157-160 siirtyminen ei siis vaikuta toisiovipuvarteen 149, ja

koska ensiö- ja toisiovipuvarsi joka kerta kun ensiövipuvarren rulla 156 koskettaa siirtokäyrän 147 pienintä sädettä vasten tulevat jälleen olemaan yhdensuuntaiset, ei vipuvarsien keskinäisen välityksen muutos vaikuta siirtoelimen ylempään kääntöasentoon.

Jotta olisi helpompi kietoa arkki 1 tuurnan ympärille ja muotoilla se hylsymäiseksi vaippa-aihioksi, on lämminilmasuutin 53 (kuviot 20, 21, 22) suunniteltu lämmittämään arkkia sen matkalla leikkausvälineen 51 ja tuurnan 43 välillä. Lämminilmasuuttimella 53 on arkin 1 leveyttä oleellisesti vastaava leveys ja se on taipuisan johdon 171 välityksellä yhdistetty koneeseen sijoitetun lämminilmalähteen kanssa. Lämminilmasuutin 53 on ripustettu siirrettävästi kiinteään konsoliin 172, jossa on kohti arkin 1 ja tuurnan 43 kehäpinnan välistä sivuamispistettä ulottuvia ohjausuria 173, joissa lämminilmasuuttimen 53 etupäähän sijoitetut korot 174 on suunniteltu kulkemaan, kun lämminilmasuuttimen 53 etupäätä siirretään kohti arkkia 1 tai siitä pois. Tämä suuttimen liike aikaansaadaan siten, että suutin 53 on takapäätänsä kohdalla ripustettu haarukkamaiseen välineeseen 175, joka on asennettu pyörivälle akselille 176, joka on nivelen 177 kautta yhdistetty vivun 178 kanssa. Vipu 178 on yläpäässään laakeroitu kääntyvästi ylemmän koneosan 37 jalustaan kiinnitetylle akselille 179, ja vipuun vapaasti pyörivästi laakeroidun rullan 180 kautta ylemmälle nokka-akselille 32 sijoitettu nokkakäyrä 181 on suunniteltu vaikuttamaan vipuun 178. Palautusjousi 182 huolehtii siitä, että rulla 180 seuraa tarkasti nokkakäyrän 181 ääriiviivaa.

Kuviossa 21 lämminilmasuutin 53 näytetään etuasennossaan, jossa suuttimen suu on arkin 1 ja tuurnan 43 lieriöpinnan välisessä kulmassa. Kuviossa 22 näytetään lämminilmasuutin 53 takimmaisessa lepoasennossaan, jossa suuttimen suun eteen käännettävä suihkunkääntäjä 183 estää jatkuvasti puhaltavasta suuttimesta tulevaa lämmintä ilmasuihkua pääsemästä arkin luokse. Suihkunkääntäjä 183 on akselin 184 avulla laakeroitu kääntyvästi konsoliin 172, ja korko 185, joka on sijoitettu lämminilmasuuttimen 53 kohti suihkunkääntäjää olevalle puolelle, vaikuttaa suutinta takaisinvedettäessä suihkunkääntäjän 183 takapäähän kohdalle sijoitettuun säätöruuviin 186 niin, että suihkunkääntäjä 183 tulee käännetyksi akselin 184 ympäri myötäpäivään, jolloin sen etupää kääntyy sisälle lämminilmasuuttimen 53 suun eteen ja katkaisee suihkun.

Lämminilmasuutinta 53 ohjataan sen toimivan asennon ja lepoasennon välillä tahdissa tuurnan 43 pyörimisen kanssa. Kun tuurnan 43 kanssa yhdessä toimiva kiinnipitosormi eli puristusväline 52 tuurnan liikkumattomassa asennossa tarttuu arkin 1 etupäähän ja pitää sen kiinni, on lämminilmasuutin 53 takimmaisessa lepoasennossa. Samalla kun tuurnan pyöriminen aloitetaan, siirtää nokkakäyrä 181 lämminilmasuuttimen sen etuasentoon, jossa se lämmittää ohi kulkevaa arkkia tuurnan koko pyörimisen aikana ennen kuin arkki kiedotaan tuurnan lieriöpinnan ympärille. Kun arkki on miltei kokonaan kiedottu tuurnalle, tulee tämän pyöriminen pysäytetyksi lyhyeksi hetkeksi, kuten edellä mainittiin, ja tänä aikana arkin molemmat lyhyet päät ovat lämminilmasuuttimesta tulevassa suihkussa. Näin päät lämmitetään aineen pehmenemislämpötilaan, niin että ne voidaan kuumasaumata yhteen pitkittäisliitoksen 5 muodostamiseksi. Tämän voimakkaan lämmityksen jälkeen suutin palautetaan sen taka-asemaan.

Kun arkki 1 on leikattu irti rainasta 41 ja sitä on lämmitetty lämminilmasuuttimen 53 avulla ja se on kiedottava tuurnan ympärille vaippa-aihion 4 muodostamiseksi, se saadaan asettumaan tarkasti tuurnan 43 lieriöpinnalle tämän lähelle sijoitetun rainanmuovauslaitteen 54 avulla, jota kuvataan seuraavassa lähemmin viitaten erityisesti kuvioihin 23 ja 24. Rainanmuovauslaite 54 on pysty-akselin 187 varassa, joka on laakeroitu kääntyvästi ylempään koneosaan 37 ja on yläpäätänsä kohdalla varustettu vivulla 188, joka on nivelen 189 kautta yhdistetty kulmaviputangon 190 toisen varren kanssa, jonka tangon toinen varsi kantaa vapaasti pyörivästi laakeroitun rullan 191, joka kulmaviputankoon 190 vaikuttavan jousen 192 avulla saadaan koskettamaan vasten ja tarkasti seuraamaan toisen, ylemmälle nokka-akselille 32 sijoitetun nokkalevyn 193 ääriiviivaa, jolloin rainanmuovauslaitteen 54 kantava akseli 187 saadaan koneen käytön aikana kääntymään edestakaisella liikkeellä tahdissa nokkalevyn 193 pyörimisen kanssa. Akseli 187 ulottuu oleellisen yhdensuuntaisesti tuurnan 43 kanssa ja sen alapäässä on kiinteästi akselin 187 kanssa yhdistetty vipu 194, joka pystysuunnassa sijaitsee suoraan vastapäätä tuurnan 43 sitä aluetta, jossa vaippa-aihiot muotoillaan. Vipu 194 on ulkopäänsä lähellä varustettu akselilla 195, joka on yhdensuuntainen tuurnan 43 kanssa ja kantaa kääntyvän pitimen 196, joka ulottuu oleellisen suorassa kulmassa vivusta 194

kohti tuurnaa 43. Pitimen 196 ulkopään lopettaa suoraan vastapäätä tuurnaa 43 pystyakseli 197, joka kantaa ohjattavan painevälineen 198. Akseli 197 kannattaa myös rullaa 199, johon vaikuttaa vivun 194 ulkopäähän kiinnitetty lehtijousi 200. Jousi 200 vaikuttaa pitimeen 196 siten, että tämä kääntyy akselin 195 ympäri kosketukseen säätöruuvia 202 vasten, joka on sijoitettu vivun 194 korkoon 201. Pitimen 196 ulkopäähän sijoitettu paineväline 198 koostuu kahdesta rinnakkaislaatasta 203, jotka on akselin 197 avulla laakeroitu kääntyvästi pitimen 196 ylempään ja vast. alempaan sivuun. Laatat 203 ovat oleellisen kolmiomaiset ja ne on yhdistetty toisiinsa kolmen kulman kohdalla, nimittäin ensimmäisessä kulmassa mainitulla akselilla 197, toisessa kulmassa pitkittäisliitospainevälineen 204 avulla, joka on yhdistetty kiinteästi kahden laatan 203 kanssa ja varustettu kuperalla painepinnalla 205, sekä kolmannessa kulmassa toisen pystyakselin 206 avulla, johon on laakeroitu rulla 207, joka on sijoitettu yhdensuuntaisesti rullan 199 kanssa. Akseli 206 ulottuu hieman ylempään laatan 202 pinnan yläpuolelle ja ulkoneva osa toimii kääntyvänä laakerointikohtana nivelen 208 päätä varten, jonka nivelen toinen pää on yhdistetty kääntyvästi pystytangon 209 kanssa, jonka yläpää on yhdistetty kiinteästi ylempään koneosaan 37. Rainanmuovausväline 54 on akselin 187 kautta käännettävissä kolmen, nokkakäyrän 193 määräämän asennon välillä, nimittäin ensimmäisen asennon, jossa sekä painerulla 207 että paineväline 204 ovat välimatkan päässä tuurnasta 43, toisen asennon, jossa lehtijousi 200 vaikuttaa painerullaan 207 ja pakottaa sen kosketukseen tuurnaa vasten, sekä kolmannen asennon, jossa sekä painerulla 207 että painevälineen 204 painepinta 205 koskettavat tuurnaa vasten.

Rainanmuovausvälineen 54 ohjausta kuvattujen kolmen asennon välillä ja tuurnan 43, rainanmuovausvälineen 54, puristusvälineen 52 ja lämminilmasuuttimen 53 välistä yhteistoimintaa kuvataan seuraavassa erityisesti viitataten kuvioihin 25-31, jotka näyttävät vaiheittain mainittujen välineiden yhteistoiminnan muovattaessa arkki 1 pitkittäisliitoksella 5 varustetuksi, sylinterimäiseksi vaippa-aihioksi 4.

Kuviossa 25 näytetään yhdessä toimivat välineet hetkellä, jolloin rainan 41 etupää syötetään tuurnan kohdalle. Rainan etupäättä ei ole vielä puristettu kiinni tuurnan 43 ja puristusvälineen

52 välille, joka näytetään lepoasennossaan erossa tuurnasta. Lämminilmasuutin 53 on takimmaisessa lepoasennossaan. Rainanmuovausväline 54 on poiskäännettyssä, ensimmäisessä asennossaan, jossa ei painerulla 207 eikä painevälineen 198 painepinta 205 kosketa tuurnaan 43. Jousi 200 painaa rainamuovausvälineen 54 pitimen 196 kosketukseen säätöruuvia 202 vasten.

Kuviossa 26 on rainan etupää puristettu kiinni tuurnan 43 kehäpintaa vasten puristusvälineen 52 avulla, joka on siirretty toimivaan asentoonsa. Lämminilmasuutin 53 on myös siirretty etumaiseen, toimivaan asentoon ja rainan lämmitys on aloitettu. Sekä tuurnan pyöritys että rainanmuovausvälineen 54 kääntöliike eteen toiseen asentoon ovat juuri alkamassa.

Tällä hetkellä leikkausväline suorittaa työiskunsa siten kuin on kuvattu kuvioiden 11-15 yhteydessä ja rainan etupää leikataan irti arkin 1 muodostamiseksi, jonka pituus hieman ylittää tuurnan 43 ympärysmittan.

Kuviossa 27 tuurna alkaa pyöriä vastapäivään, niin että irti-leikattu arkki, jota lämmittää jatkuvasti työasennossaan oleva lämminilmasuutin 53, alkaa tulla kiedotuksi tuurnan ympärille. Rainanmuovausväline 54 tulee samalla käännetyksi myötäpäivään toiseen asentoon, jossa jousen 200 vaikutuksen alainen painerulla 207 vie arkin kosketukseen tuurnan 43 lieriöpintaa vasten tuurnan pyöriessä.

Kuviossa 28 näytetään rainanmuovausväline 54 sen toisessa asennossa ja vaippa-aihion 4 muotoilu on menossa, samalla kun tapahtuu jatkuva lämmitys lämminilmasuuttimen 53 avulla.

Kuviossa 29 on vaippa-aihion 4 muovaus viety melkein päätökseen ja tuurnan pyöriminen on loppunut sellaiseen asentoon, että tuurnan 43 ympärille kiedotun arkin molemmat päät ovat suoraan suutimesta 53 tulevassa lämpimässä ilmassa. Sekä suutin että puristusväline ovat toiminta-asennossaan ja rainanmuovausväline 54 on edelleen toisessa asennossaan.

Kuviossa 30 on lämminilmasuutin palautettu sen takaisinvedettyyn lepoasentoon ja rainanmuovausväline 54 on akselin 187 jatkettuna myötäpäiväkääntymisen avulla viety kolmanteen asentoonsa, jossa painevälinettä 198 käännetään nivelen 208 myötäpäivään, niin että painepinta 205 tulee painetuksi lujasti arkin pehmenemislämpötilaan lämmitettyjä päitä vasten, jotka puristetaan yhteen pitkittäisliitoksen muodostamiseksi.

Kuviossa 31 näytetään rainanmuovausväline 54 sen palatessa lähtöasemaan, samalla kun tuurna 43 pyöritetään lepoasentoon. Lämminilmasuutin 53 on edelleen lepoasennossaan ja tuurnan saavutettua lepoasennon tulee puristusväline 52 irrottamaan hylsymäisen vaippa-aihion 4, joka tämän jälkeen edellä kuvatulla tavalla työnnetään alas tuurnan 43 alapäähän paikan saamiseksi seuraavalle arkille 1 ja kuvatun muovausjakson toistolle.

Välineet pohjan syöttöä ja irtileikkausta varten:

Kuten edellä mainittiin, syötetään pohja-aihiot 6 koneeseen kahdensansivuisten pohja-aihioiden 6 muodostaman, yhtenäisen nauhan 45 muodossa. Nauha kulkee rullatelineeseen 39 pyörivänä laakeroidusta materiaalirullasta 44 ei-näytettyjen taittorullien ja ohjausvälineiden kautta pohjan syöttöpyörän 76 luokse, joka sijaitsee lähellä tuurnan 43 alapäätä ja joka on alempaan koneosaan 38 vapaasti pyörivänä laakeroidun, vaakasuoran akselin 210 varassa. Pohjansyöttöpyörä 76 on kuusisivuinen ja sisältää kuusi tasopintaa 211, jotka ovat oleellisen neliömäiset ja joiden koko oleellisesti vastaa jokaisen pohja-aihion 6 kokoa. Niiden reunojen kohdalla, jotka erottavat tasopinnat 211 toisistaan, on pohjansyöttöpyörä 76 varustettu elimillä 212, jotka ovat rinnan akselin 210 kanssa ulottuvia veitsenterisiä. Jokainen elin 212 on keskiosansa kohdalla varustettu koverruksella 213, jonka leveys hieman ylittää nauhan 45 niiden osien leveyden, joissa pohja-aihiot liittyvät yhteen.

Koneen käytön aikana pyöritetään pohjansyöttöpyörää vaiheittain nuolen 214 suunnassa ja nauha 45 tulee viedyksi mukana oleellisesti puolen kierroksen verran pyörän kehän ympäri ja pyörän yläosan kohdalla se tulee syötetyksi leikkausvälineeseen 56. Nauhaa ohjataan tätä rataa pitkin pohjansyöttöpyörän 76 eteen sijoitetun ohjauksourun 215 avulla, jossa nauha 45 pidetään paikallaan jarrujousen 216 avulla, joka lisäksi huolehtii siitä, että nauha pysyy tasaisena ja pingotettuna. Nauha 45 ohjataan pohjansyöttöpyörän 76 ympäri kytkennässä elinten 212 kanssa taipuisan nauhan 217 avulla, jonka toinen pää on kiinnitetty konejalustaan pohjansyöttöpyörän 76 yllä. Tästä kiinnityspisteestä nauha kulkee ympäri noin 1/3 osan pyörän kehästä ja sen toinen pää on kiinnitetty jousella 218 konejalustaan. Pohjansyöttöpyörän 76 yläosan kohdalla nauha 45 jättää pohjansyöttöpyörän ja kulkee ulos kiinteälle tasopinnalle 219, jonka

loppupään kohdalle on sijoitettu leikkausväline 56. Leikkausväline 56 käsittää kiinteän veitsen 220 ja tämän kanssa yhdessä toimivan, pystysuorasti liikkuvan veitsen 221. Peräänantava vaste 222 on leikkausvälineestä välimatkan päässä, joka vastaa pohja-aihion 6 pituutta. Leikkausvälineen 56 ja vasteen 222 väliin on sijoitettu pohjansiirtoväline 57. Pohjansiirtoväline, joka näytetään myös kuvioissa 33 ja 34, sisältää käännettävän vivun 223, jonka toinen pää on yhdistetty kiinteästi vaakasuoraan, konejalustaan kääntyvästi laakeroituun akseliin 224. Toisen päänsä kohdalla vipu 223 kantaa imukupin 225, joka käännettäessä vipua 223 akselin 224 ympäri on siirrettävissä ensimmäisen asennon (kuvio 32), joka on leikkausvälineen 56 ja peräänantavan vasteen 222 välissä, ja toisen asennon (kuvio 34) välillä kosketukseen tuurnan 43 päätypintaa vasten.

Joka kerta kun pohjansyöttöpyörää 76 pyöritetään 1/6 kierroksen verran nuolen 214 suuntaan, tulee nauha 45 syötetyksi eteenpäin matkan verran, joka vastaa pohja-aihion 6 pituutta, ja nauhan 45 etupää tulee kosketukseen vastetta 222 vasten. Koska vasteen 222 ja leikkausvälineen 56 välimatkasta vastaa pohja-aihion 6 pituutta, niin yhdessä toimivat veitset 220 ja 221 erottavat toimiessaan tässä asemassa olevan pohja-aihion nauhan 45 muusta osasta. Kun nauha syötetään eteenpäin kohti vastetta 222 ja etummainen pohja-aihio leikataan pois, sijaitsee pohjansiirtovipu 223 kuvion 32 näyttämässä asennossa, ja kun etummainen pohja-aihio 6 on leikattu pois, pitää imukuppi 225 kiinni irrotetun pohja-aihion vivun 223 kohdalla, joka kääntyessään akselin 224 ympäri siirtää pohja-aihion kosketukseen tuurnan 43 päätä vasten.

Kuviossa 33 näytetään sekä pohjansyöttöpyörän 76 että leikkausvälineen 56 ja pohjansiirtovälineen 57 käyttö. Pohjansyöttöpyörää 76 ja leikkausvälinettä 56 käyttää yhteinen nokkakäyrä 226, joka on sijoitettu alemmalle nokka-akselille 29. Nokkakäyrän 226 äärioviiva tunnustellaan viputangon 227 avulla, joka on laakeroitu kääntyvästi alemman koneosan 38 jalustaan ja jonka toinen pää pidetään jousen 228 avulla kosketuksessa nokkakäyrää vasten. Viputangon 227 toinen pää on yhdistetty niveltangon 229 kautta kääntyvästi laakeroidun viputangon 230 toisen varren kanssa. Niveltangon 229 ja viputangon 230 välisen liitospisteen ja viputangon laakerointiakselin 231 välissä viputanko on varustettu sivuttain ulkonevalla, vapaasti pyöri-

tettävällä rullalla 232. Viputangon 230 toisen varren ulkopään kohdalla on vastaava rulla 233. Tämän rullan 233 kohdalla viputanko 230 on yhdistetty vivun 234 kanssa, joka on sijoitettu kiinteästi pohjansyöttöpyörän 76 akselille 210, ja lähemmin määriteltynä rulla 233 on suunniteltu kulkemaan urassa, joka on sijoitettu vivun 234 pituussuunnassa. Akselin 210 toisessa päässä pohjansyöttöpyörä 76 on laakeroitu yhdistetyn yksitie-sulkukytkimen ylle, joka, kun akselia 210 käytetään edestakaisella liikkeellä, huolehtii siitä, että syöttöpyörä tulee siirretyksi vaiheittain 1/6 kierroksen verran vastapäivään.

Viputangon 230 välittömässä läheisyydessä on vielä toinen viputanko 235, jonka kohti viputankoa 230 oleva pää on suunniteltu käytettäväksi rullan 232 avulla. Mainitun viputangon pää on yhdistetty nivelen 236 kautta liikkuvaan veitseen 221, joka pidetään niveltangon 236 kautta viputankoon 235 vaikuttavan jousen 237 avulla alemmassa lepoasennossa.

Kun valmistuskoneen alempaa nokka-akselia 29 pyöritetään, antaa nokkakäyrä 226 viputangolle 230 kääntyvän liikkeen kuvion 33 näyttämän asennon ja asennon välillä, jossa viputankoa on käännetty noin 1/5 kierroksen verran myötäpäivään. Kun viputankoa käännetään näytetystä asennosta, vaikuttaa viputangon 230 yläpäähän kohdalla oleva rulla 233 viputankoon 234, niin että akseli 210 tulee käännetyksi vastapäivään. Tällöin akseli 210 syöttää pohjansyöttöpyörän 76 askelen eteenpäin. Kun viputanko 230 alkaa lähestyä myötäpäivään tapahtuvan kääntymisliikkeensä loppua, tulee viputangolle laakeroitu rulla 232 kosketukseen viputangon 235 toista päätä vasten ja nostaa tämän jousen 237 vaikutusta vastaan. Nostoliike siirretään nivelen 236 kautta leikkuuvälineen 56 alempaan veitseen 221, joka yhteistoiminnassa kiinteän veitsen 220 kanssa leikkaa saksien tapaan pois nauhan 45 etupäässä olevan, juuri eteen syötetyn pohja-aihion. Viputangon 230 tämän jälkeen vastapäivään tapahtuvan paluuskun yhteydessä veitsi 221 tulee palautetuksi alempaan lepoasentoonsa jousen 237 vaikutuksesta. Samalla rulla 223 palauttaa vivun 234 kuvion 33 näyttämään asemaan, mikä ei vaikuta pohjansyöttöpyörään johtuen syöttöpyörän ja akselin 210 väliin sijoitetusta yksitiekytkimestä.

Pohjansiirtovälineen 57 vivun 223 ohjaus tapahtuu toisen, alemmalle nokka-akselille 29 sijoitetun nokkalevyn 281 avulla. Nokka-

levyn 281 kehä vaikuttaa rullaan 282, joka on laakeroitu vapaasti pyörivänä viputangon 283 toiseen päähän. Viputanko 283 on laakeroitu alemman koneosan 38 jalustaan ja sen toinen pää on hammashihnan 284 kautta yhdistetty kierukkajousen kanssa, joka vaikuttaa rullaan 282 pakottaen sen kosketukseen nokkakäyrän 281 kehäpintaa vasten. Hammashihna 282 kulkee hihnapyörän 284 yli, joka on yhdistetty kiinteästi akselin 224 kanssa, joka kantaa pohjansiirtovälineen 57 vivun 223. Kun nokkakäyrä 281 pyörii, saa hihna 284 edestakaisen liikkeen, joka hihnapyörän 285 ja akselin 224 kautta antaa vivulle 223 sen heiluvan liikkeen. Vivun 223 liike on tahdistettu pohjan syötön ja irtileikkauksen kanssa siten, että sekä syöttö että irtileikkaus aina tapahtuu vivun 223 ollessa kuvion 32 näyttämässä asennossa.

Liikkuvaa kutistus- ja pohjanmuovausyksikköä 79 sekä järjestyä sen siirtämiseksi eri työasentojen välillä kuvataan nyt erityisesti viitaten kuvioihin 35-39. Kuten aikaisemmin mainittiin, on kutistusuuni 58, pohjanmuovaus- tai pohjanliitännäväline 59 ja tartuntaväline 60 yhdistetty yksiköksi 79, joka on siirrettävissä sekä vaaka- että pystysuunnassa. Yksikkö sijaitsee tuurnan 43 alla ja sillä on kolme työtehtävää, nimittäin ensiksi tuurnan alapäässä olevan vaippa-aihion ja pohja-aihion lämmittäminen, toiseksi heti lämmityksen jälkeen vaippa-aihion sisäntaitetun reunan ja pohja-aihion yhteenpuristaminen ja säiliön pohjan muovaaminen sekä kolmanneksi säiliön muovaamisen jälkeen säiliön siirtäminen tuurnan 43 alapäästä kuljetusketjulle 25, joka on sijoitettu tuurnan lähelle jaksottain kulkevana. Jotta yksikkö 79 voisi suorittaa nämä työtehtävät, sen on oltava siirrettävissä vaakasuorasti, niin että jokaisen yksikön sisältämistä välineistä voidaan asettaa tuurnan kanssa samalle linjalle. Lisäksi on voitava siirtää sekä kutistusuuni 58 että liitännäväline 59 pystysuorasti ylöspäin työasemaan niiden sijaitessa tuurnan linjalla. Tämä ohjaus on mahdollinen, koska kutistusuunia 58 ja pohjanliitännävälinettä 59 voidaan siirtää toisistaan riippumattomasti pystysuunnassa ja koska yksikön ohjaus pysty- ja vaakasuunnassa tapahtuu kahden erillisen nokkakäyrän 238 ja 239 avulla, jotka on sijoitettu alemmalle nokka-akselille 29.

Kuviosta 36 käy ilmi, että kutistusuuni 58 sisältää ilmanlämmityslaitteella varustetun, putkimaisen yläosan 240, joka on samankeskisesti liitetyn putken 241 kautta yhdistetty ilman syöttöjohtoon

242. Aivan putkimaisen osan 240 alla putki 241 on varustettu kahdella vastakkaisella, vapaasti pyörivästi laakeroidulla rullalla 243. Putkimaisen osan 240 alapään ja putken 241 alapään kohdalle kiinteästi asennetun, sivuttain ulkonevan konsolin 244 välissä ulottuu ohjain 245, joka on yhdensuuntainen putken 241 kanssa ja sijaitsee tästä hieman erillään. Putkimaisen osan keskiosan kohdalla on toinen konsoli 246. Putkimaisen osan 240 yläpään kohdalla on kolmas konsoli 247, joka kantaa kaksi vaakasuorasti käännettävää sormea 248 ja 249, jotka muodostavat aikaisemmin mainitun tartuntavälineen 60.

Kutistusuunin 58 kanssa yhdensuuntaisesti sijaitsee pohjanliitöntäväline 59, joka koostuu pystyakselistasta 250, jonka yläpään kohdalle on sijoitettu laatta 251 säädettävästi. Akselin 250 alapää on yhdistetty kiinnittimen 252 kanssa, joka samoin kuin kutistusuuni 58 on varustettu kahdella vapaasti pyöritettävällä rullalla 253. Kiinnitin 262 sisältää suunnassa kohti kutistusuunia ulottuvan varren 254, joka ulkopäänsä kohdalla on laakeroitu pystysuorasti siirrettävästi ohjaimelle 245. Yläpäänsä kohdalla on pohjanliitöntävälineen 59 akseli 250 niinikään laakeroitu pystysuorasti siirrettävästi konsoliin 246.

Kutistusuunin 58, pohjaliitöntävälineen 59 ja tartuntavälineen 60 muodostaman yksikön 79 kantaa kulmaviputanko 255, joka on laakeroitu kääntyvästi alempaan koneosaan 38 sijoitetulle akselille 256. Kulmaviputangon 255 toinen varsi on haarukkamainen ja haarojen toisiinsa päin olevissa pinnoissa on kaksi vastakkaista, oleellisen vaakasuoraa pitkittäisuraa 257, joissa yksikön 79 rullaparit 243 ja 253 on suunniteltu kulkemaan. Urat 257 johtavat vivun ulkopäähän ja vastakkaisessa päässä urat 257 on yhdistetty pystysuorien urien 258 kanssa, jotka johtavat vivun alle. Kulmaviputangon 255 toinen varsi on ulkopäänsä kohdalla varustettu rullalla 259, joka pakotetaan jousella kosketukseen nokkakäyrää 239 vasten. Alemman nokka-akselin 29 pyöriessä tulee yksikkö 79 kulmaviputangon 255 avulla nostetuksi ja lasketuksi nokkakäyrän 239 muodon määräämässä tahdissa. Tämä liike ei vaikuta yksikköön 79 vaakasuorassa suunnassa, vaan molemmat rullaparit 243 ja 253 voivat siirtyä vapaasti pitkin uraa 257.

Yksikön ohjattu siirto vaakasuorasti tapahtuu juoksuvaunun 260 avulla (kuvio 35), joka on laakeroitu vaakasuorasti siirrettävästi alemman koneosan 38 kaptamalle, vaakasuoralle ohjaimelle 261.

Juoksuvaunu 260 on nokka-akseliin 29 päin olevassa päässä yhdistetty ohjattavasti viputangon 262 toisen varren kanssa. Tämä viputankovarsi kantaa vapaasti pyörivän rullan 263, joka viputangon toiseen varteen vaikuttavan jousen 264 avulla pakotetaan kosketukseen alemmalle nokka-akselille sijoitettua nokkakäyrää 238 vasten. Juoksuvaunu 260 tulee siis suorittamaan vaakasuoran, edestakaisen liikkeen tahdissa alemman nokka-akselin 29 pyörimisen kanssa. Juoksuvaunu 260 vaikuttaa vuorostaan kutistusuunin 58, pohjanliitännävälineen 59 ja tartuntavälineen 60 muodostamaan yksikköön 79 niin, että tämä liukuu pitkin kulmaviputangon 255 uraa tahdissa juoksuvaunun 260 liikkeen kanssa. Tämä vaikutus tapahtuu siten, että kutistusuunin 58 kanssa yhdistetty putki 241 ja akseli 245 sekä pohjanliitännäväline 59 on laakeroitu pystysuorasti siirrettävästi juoksuvaunun 260 osaan, joka ulottuu kulmaviputangon 255 vaakasuoran varren alla. Juoksuvaunun 260 liike vaakasuorassa suunnassa siirtyy siis suoraan yksikköön, mutta juoksuvaunu ei voi vaikuttaa yksikön sisältämiin välineisiin pystysuunnassa.

Kutistusuunin 58, pohjaliitännävälineen 59 ja tartuntavälineen 60 muodostaman yksikön liikekaaviota koneen käytön aikana kuvataan nyt lähemmin erityisesti viitaten kuvioihin 36-39, jotka näyttävät vaihteittain yksikön eri asennot. Kuviossa 36 kulmaviputangon 255 vaakasuora varsi on ala-asennossa, jossa sekä kutistusuuni 58 että pohjanliitännäväline 59 ja tartuntaväline 60 ovat pienen välimatkan päässä tuurnan 43 alapään alapuolella. Vaakasunnassa yksikkö on keskiasennossaan, so. siinä, jossa kutistusuuni 58 on tuurnan 43 keskiviivan pidennyksessä. Tässä asemassa rullaparin 243 kytkentä kulmaviputangon urissa 257 kantaa kutistusuunin 58, ja pohjanliitännävälineen 59 rullapari 253 on suoraan vastapäätä kulmaviputangon pystysuoraa uraosaa 258 eikä voi siten kantaa pohjanliitännävälinettä, jonka sitä vastoin kantaa kiinnittimen 252 kosketus juoksuvaunun 260 vaakasuoraa osaa vasten. Kutistusuunin 58 yläosan kohdalla olevassa tartuntavälineessä 60 on lähinnä edeltävässä työjaksossa valmiiksi muovattu säiliö 265, ja tuurna 43 kantaa alapäänsä kohdalla hylsymäisen vaippa-aihion 4 ja pohja-aihion 6, jotka muovataan säiliöksi kuvattavan työjakson aikana.

Kuviossa 37 on kulmaviputanko 255 käännetty yläasentoon nokkakäyrän 239 pyörimisen vaikutuksesta. Vaakasunnassa yksikkö si-

jaitsee edelleen kuvion 36 näyttämässä asennossa, mikä merkitsee, että kulmaviputangon kääntyminen on nostanut kutistusuunin 58 työasentoon, jossa sen yläosa ympäröi tuurnalla 43 olevan vaippa-aihion 4 alaosaa, jolloin kutistusuunin 58 läpi virtaava lämmin ilma lämmittää ja kutistaa sekä vaippa-aihiota 4 että pohja-aihiota 6. Koska pohjaliitöntävälineen 59 rullapari 253 on samalla korkeudella kuin pystysuora uraosa 258, ei kulmaviputangon kääntöliike ole vaikuttanut välineeseen 59, vaan tämä on edelleen kuvion 36 näyttämässä asennossa, jolloin kiinnitin 252 lepää juoksuvaunun 260 vaakasuoran osan yläpintaa vasten. Ennalta määrätyn, vaippa-aihion 4 ja pohja-aihion 6 lämmityksen vaatiman ajan jälkeen käännetään kulmaviputankoa vastapäivään, niin että ura 257 tulee taas vaakasuoraan asemaan ja kutistusuuni 58 tulee lasketuksi kuvion 36 näyttämään asemaan.

Palauttamalla kulmaviputanko 255 kuvion 36 näyttämään asentoon tulee uran 257 avoin pää vastapäätä alemman koneosan 38 jalustan kantamaa konsolia 266, johon on sijoitettu vastaava, vaakasuora ura 267. Sinä aikana, jolloin ura 257 on vastapäätä uraa 267, tapahtuu yksikön ohjaus askelen verran vasemmalle kuviossa, mistä seuraa, että kutistusuunin 58 rullapari 243 vierii kiinteään uraan 267, samalla kun pohjaliitöntäväline 59 tulee siirretyksi aksiaaliseen asemaan tuurnan 43 alle. Yksikön ohjauksesta seuraa vielä, että tartuntaväline 60 tulee viedyksi kuljetusketjuun 25, jonne se jättää valmiiksi muovatun säiliön 265. Yksikön ohjauksen jälkeen käännetään kulmaviputankoa 255 jälleen myötapäivään keskiasemaan tai pohjanpuserrusasemaan, mikä johtuu rullapaperin 253 kytkennästä urassa 257 nostaa pohjaliitöntävälinettä 59 niin, että sen yläpäähän sijoitettu laatta 251 tulee kosketukseen ja puristaa yhteen pohja-aihion 6 ja vaippa-aihion 4 sisääntaitetun, alemman reuna-alueen (kuvio 38). Kun tuurnalla 43 olevan säiliön yhteenliitöntä ja muovaus on viety päätökseen ja aikaisemmin muovattu säiliö 265 on siirretty kuljetusketjulle 25, käännetään kulmaviputankoa vastapäivään alempaan, kuvion 39 näyttämään asemaan.

Kun kulmaviputangon ura 257 on saavuttanut vaakasuoran aseman suoraan vastapäätä konsoliin 266 sijoitettua uraa 267, tapahtuu kutistusuunin 58, pohjanliitöntävälineen 59 ja tartuntavälineen 60 muodostaman yksikön ohjaus oikealle kuviossa asemaan, jossa tartun-

taväline 60 on aksiaalisesti tuurnan 43 linjalla. Kun yksikkö on saavuttanut tämän aseman, tulee elin 55 siirretyksi alaspäin ja se siirtää seuraavaa, kuvatun työjakson aikana muovattua vaippa-aihiota 4' alaspäin pitkin tuurnaa. Vaippa-aihion 4' alareuna tulee tällöin kosketukseen valmiiksi muovatun säiliön yläreunan kanssa ja valmiiksi muovattu säiliö tulee työnnettyksi alas tartuntavälineeseen 60 ja pidetyksi kiinni tämän jousikuormitteisten sormien 248, 249 välissä. Tämän jälkeen ohjataan yksikkö jälleen kuvion 36 näyttämään asemaan seuraavan vaippa-aihion lämmittämiseksi, ja sitten jakso toistuu.

Kuvio 40 näyttää valmiiksi muovatun säiliön siirron kutistusuunin 58 päälle asennetusta tartuntavälineestä 60 kuljetusketjulle 25, joka liikkuu jaksottain nuolen 268 suunnassa ja siirtää säiliöt täyttökoneeseen 13. Kuljetusketju 25 sisältää ketjun 269, jota ohjataan urassa 270 tämän varassa. Ketju 269 kantaa alapäänsä kohdalla ohjattavasti sijoitetut, U-muotoiset pitimet 271, joiden avoin puoli on kohti kutistusuunin 58 kantamaa tartuntavälinettä 60.

Kuten on mainittu, käsittää tartuntaväline 60 kaksi sormea 248, 249, jotka on laakeroitu vaakasuorasti kääntyvästi vastaavan akselin 272 ympäri. Sormet 248, 249 on suunniteltu siirrettäväksi suljetun asennon, jossa sormet kytkevät ja pitävät kiinnin säiliön välissään, ja avoimen asennon välillä, jossa sormet ovat erossa toisistaan. Nämä kaksi sormiasemaa on määritetty sormien takaosan kohdalle sijoitettujen, sivuttain ulkonevien ulokkeiden 273 avulla, jotka toimivat yhdessä jousien 274 kanssa ja pitävät sormet kiinni jommassakummassa asemassa.

Sormien 248, 249 siirto suljetusta asemasta avoimeen ja päinvastoin tapahtuu silloin, kun tartuntaväline 60 viedään kuljetusketjuun 25 ja vast., kun se poistetaan siitä, ja siirtoa ohjataan kahden pystysuoran nastan 275, 276 avulla, jotka on sijoitettu kiinteästi hieman erilleen kuljetusketjusta 25 ja keskinäisellä välimatkalla, joka hieman ylittää tartuntavälineen 60 leveyden. Kun tartuntaväline 60 yhdessä kiinnipitämänsä, valmiiksi muovatun säiliön kanssa siirretään yksikköä ohjaamalla sisälle kuljetusketjuun 25, vaikuttavat kahden nastan 275, 276 alapäätsormien 248, 249 takapäähän kohdalla oleellisen suorassa kulmassa ulkoneviin vasteesiin 277, jolloin sormet pakotetaan avoimeen asentoon, jossa ne

pidetään ulokkeiden 273 ja jousien 274 yhteistoiminnan avulla. Valmiiksi muovattu säiliö on nyt siirretty kuljetusketjun 25 pitimiin 271, jotka kannattavat sen.

Kun tartuntaväline 60 poistetaan kuljetusketjusta eli siirretään oikealle kuviossa 40, eivät nastat 275, 276 enää vaikuta varsien vasteisiin 277. Varret jäävät kuitenkin avoimeen asentoon ulokkeiden 273 ja jousien 274 kiinnipitäminä, kunnes sormet 248, 249 on miltei kokonaan poistettu kuljetusketjusta 25. Tartuntavälineen 60 paluuliikkeen lopussa on sormien 248, 249 ulkopään kohdalla olevat korot 278 suunniteltu toimimaan nastojen 275, 276 vaikutuksesta, jolloin sormet palautetaan suljettuun asentoon jousien 274 vaikutusta vastaan ja tartuntaväline 60 on valmis vastaanottamaan seuraavan, valmiiksi muovatun säiliön.

Kuljetusketju 25 siirtää nyt valmiiksi muovatut säiliöt täyttökoneeseen 13 ja säiliöt siirretään poikittain täyttökoneen kuljettimen 15 yli kulkevalta kuljetusketjun 25 osalta imukupein varustettujen välineiden avulla koverruksiin 16 yhdessä kuljettimen 15 poikittaissegmenteistä. Kun segmentti on täytetty ylhäällä avoimilla säiliöillä, ohjataan kuljetin askelen verran, niin että seuraava, ei vielä täytetty segmentti sijoittuu kuljetusketjun 25 alle. Useiden ohjausten jälkeen ensiksi mainittu, säiliöillä täytetty segmentti on saapunut täyttökoneen päälle sijoitetun täyttöyksikön 46 kohdalle (kuvio 2), joka sisältää täyttöaineen säiliön 279 sekä useat täyttöputket 280, jotka ulottuvat siitä pystysuorasti alaspäin ja jotka on varustettu sulkuventtiileillä. Täyttöputkien 280 määrä vastaa kunkin kuljetussegmentin poikittain kuljettimen 15 yli sijoitettujen koverrusten 16 lukumäärää. Asiantuntijan hyvin tuntemien säätövälineiden avulla avataan sitten täyttöputkien 280 venttiilit niin pitkäksi ajaksi, että kuljettimessa olevat säiliöt tulevat täyteen tyiksi täyttöaineella halutulle tasolle.

Kuljetinta 15 edelleen ohjaamalla saavuttaa täysien säiliöiden rivi sitten kansiyksikön 47, joka samoin kuin täyttöyksikkö 46 on sijoitettu kuljettimen 15 yläosan ylle. Kansiyksikkö 47 meistä nyt ulos kannet 9 kansiainerullan 48 ja paluuainerullan 36 välissä kulkevasta rainasta, jonka leveys oleellisesti vastaa kuljettimen 15 leveyttä. Sitten ulosmeistetyt kannet 9 lämmitetään ja lämpömuovataan niin, että ne saavat halutun muodon, jossa on oleellisen

tasainen keskialue 10 ja tätä ympäröivä laippa 11. Lämmittämällä säiliöiden ylempiä reuna-alueita ja kansien 9 laippaa 11 aineen pehmenemislämpötilaan sekä sitten kiinnittämällä kannet 9 säiliöille yhdistetään sitten jokainen kansi säiliön kanssa nesteenpitävästi suljettuna.

Kuljettimen 15 useiden jatkettujen ohjausten jälkeen täytetyt ja suljetut säiliöt saapuvat sitten asemaan, jossa ne poistetaan kuljettimen 15 koverruksista 16 ja kuljetetaan kourun 49 kautta edelleen halutulle paikalle, esim. pakattavaksi isompiin keräyssäiliöihin.

Keksinnön mukainen kone sisältää edellä kuvattujen välineiden ja yksityiskohtien lisäksi myös suuren määrän tunnettuja välineitä, esim. konsoleja, kiinnittimiä, paineilmaventtiilejä ym., jotka kuitenkin ovat tunnettua tyyppiä eivätkä vaadi lähempää kuvausta. Eri välineiden käyttämiseksi käytetyt hammashihnat voidaan tietenkin vaihtaa muihin, vetovoiman siirtäviin välineisiin, esim. ketjuihin, ja muitakin välineitä voidaan seuraavien patenttivaatimusten asettamissa puitteissa korvata muilla, samanarvoisilla välineillä.

Kuten on näytetty vasemmalla kuviossa 2, on alemmassa koneosassa tuulettimia ja lämmitysaggregaatteja, joilla kehitetään lämminilmasuuttimen 53 ja kutistusuunin 58 käyttämä kuuma ilma. Alemman nokka-akselin 29 ylle on lisäksi sijoitettu ohjelmointilaite 33, joka useiden, nokka-akselille 34 sijoitettujen nokkalevyjen kautta vaikuttaa mikrokatkaisimiin tavanomaiseen tapaan. Mikrokatkaisimia käytetään koneen tiettyjen toimintojen säätämiseksi, esim. kaavan noudattamiseksi rainan 41 sisäänsyötön yhteydessä ja alija vast. ylipaineen säätämiseksi tuurnan kanavissa 165 ja 166.

Lopuksi on pantava merkille, että kuvattu muovausprosessi toistetaan jatkuvasti ja että lähinnä edeltävä ja vast. seuraava muovausprosessi osaksi liittyvät kuvattuun muovausprosessiin ja tapahtuvat samanaikaisesti sen kanssa. Esim. tuurnan alapäässä olevan pakkaussäiliön kutistuminen tapahtuu yhtäaikaisesti tuurnan pyörimyksen ja seuraavan vaippa-aihion muovauksen kanssa ja samoin tapahtuu valmiin säiliön siirto kuljetusketjulle 25 samanaikaisesti seuraavan säiliön pohjan muovauksen kanssa.

Föreliggande uppfinning avser en maskin för framställning av behållare av ett genom värmepåverkan krympbart termoplastiskt material.

Det är känt att tillverka bägarformiga behållare av ett laminerat material som innefattar ett bärarskikt av skumplast, vilken behållare har en huvudsakligen rörformig del samt åtminstone en ändgavel. En dylik behållare beskrives i SE-patentskriften 381 442 och kännetecknas av att behållarens ändgavel innefattar en i den rörformiga behållardelen och nära dennas ände belägen materialbricka, vars kantområde är förseglat med en till anliggning mot materialbrickans undersida genom krympning invikt zon av den rörformiga behållardelen.

Det föredragna material som denna förpackningsbehållare är tillverkad av är ett laminerat material som innefattar ett bärarskikt av skumplast med på ömse sidor applicerade tunnare skikt av homogent plastmaterial. De skumplastskiktet uppbyggande cellerna har genom en efter extruderingen av materialet företagen sträckning bringats en linsformad eller långsträckt form. Eftersom cellerna normalt är sfäriska och strävar efter att åter intaga denna normala form kommer de, om det färdiga materialet ånyo uppvärms till mjukning, att i möjligaste mån återgå till sfärisk form, vilket medför att materialet krymper. Detta gör att termoformning av materialet runt t.ex. en profilerad dorn kan ske utan att cellstrukturen förändras eller alltför stora tjockleksvariationer uppkommer. Såsom exempel på ett lämpligt material kan nämnas ett laminerat material med ett bärarskikt av polystyrenskumplast och på ömse sidor av detta anbringade skikt av homogen polystyren. Skumplastskiktet har härvid en tjocklek av 0,6 mm och de homogena polystyrenskikten har en tjocklek av 0,1 mm.

Vid det föredragna sätt att tillverka nämnda behållare som också beskrives i ovanstående SE-patentskriften utnyttjas materialets förmåga till kontrollerad krympning vid värmepåverkan. Tillverkningsförloppet inledes med att en rektangulär materialremsa uppvärms och omformas till en cylindrisk manteldel genom att den lindas runt en dorn och dess ändar sammanfogas till en överlappsskarv. I manteländens ena ände, som sträcker sig något utanför dornändan, införes därefter en materialbricka som skall bilda behållarens botten. Här efter uppvärms såväl mantelämne som materialbricka, varigenom mantelämnet kommer att krympa och noggrant ansluta sig till dornen.

Mantelämnets utanför dornänden sig sträckande ändzon kommer vid krympningen att vikas in över materialbrickans kantzon och genom en sammanpressning av dessa båda kantzoner åstadkommes en vätsketät bottenförsegling av överlappstyp.

Den beskrivna på detta sätt tillverkade behållaren erbjuder ett flertal fördelar i jämförelse med de konventionella bägarformiga förpackningsbehållare som tillverkas genom uppvärmning och vakuumbildning av en materialbana. Eftersom materialet i behållarens mantelyta ej sträcket eller töjes under tillverkningen är det t.ex. möjligt att dekorera materialet redan då detta befinner sig i bandform, vilket tidigare ej varit möjligt eftersom vakuumbildningen av materialet medfört att dekormönstret eller texten förstörts. En annan fördel är att förpackningsbehållaren på grund av det i materialet ingående skumplastskiktet får isolerande egenskaper, vilket gör den särskilt lämplig för t.ex. varma drycker eller glass. Sättet att tillverka förpackningsbehållaren från ett rektangulärt materialämne medför vidare att materialet utnyttjas optimalt och att endast ett minimum av spillmaterial uppkommer.

Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att ombesörja en maskin för framställning av bägarformiga förpackningsbehållare.

Ett ytterligare ändamål med föreliggande uppfinning är att ombesörja en maskin för framställning av förpackningsbehållare av den typ som beskrives i SE-patentskriften 381 442.

Detta ändamål har uppnåtts med hjälp av en maskin enligt uppfinningen, vilken maskin är kännetecknad därav, att den cylindriska delen av dornen uppvisar ett klämdon som är anordnat att gripa om och fasthålla ett bandformat materialark som vid dornens efterföljande rotation ges en cylindrisk form med överlappande ändedelar.

En ytterligare föredragen utföringsform av uppfinningen har getts i patentkravet 2.

En utföringsform av maskinen enligt uppfinningen skall beskrivas närmare i det följande med hänvisning till bifogade, delvis schematiska ritningar, på vilka samma detalj har betecknats med samma referensnummer i samtliga figurer

figur 1 visar i form av ett flödesschema de olika momenten under tillverkningen av en behållare av den aktuella typen,

figur 2 visar schematiskt och i perspektiv en maskin enligt uppfinningen sammanbyggd med en fyllmaskin,

figur 3 är en sidovy av maskinen enligt uppfinningen som för åskådliggörelse skall visas delvis i genomskärning,

figurer 4 - 8 visar ett i maskinen ingående arrangemang för frammatning av banformigt förpackningsmaterial, och närmare bestämt visar fig. 4 i perspektiv ett arrangemang för att ge ett frammatningsaggregat en fram- och återgående rörelse, fig. 5 i perspektiv ett arrangemang för manövrering av i frammatningsaggregatet ingående materialfasthållningsarmar, fig. 6 en detaljvy av i manövreringsarrangemanget enligt fig. 5 ingående rörelseöverföringsdetaljer, fig. 7 frammatningsaggregatet i perspektiv och fig. 8 frammatningsaggregatet i sektion med materialfasthållningsarmarna i slutet (heldragna linjer) respektive öppet (punktstreckade linjer) läge,

figur 9 visar i perspektiv ett i maskinen ingående aggregat för avklippning av det banformiga materialet i enskilda ark,

figur 10 är en sidovy av ett i arrangemanget enligt fig. 9 ingående klippdon,

figurer 11 - 15 visar uppifrån och delvis i sektion klippdonets rörelse under avklippningen av materialbanan,

figur 16 är en delvis sektionerad sidovy av ett i maskinen ingående dornaggregat, ett med dornen samverkande medbringarorgan, ett med dornen samverkande klämdon samt manövreringsarrangemang för dessa organ,

figur 17 är ett snitt genom den i fig. 16 visade dornen och åskådliggör i dornen anordnade kanaler,

figur 18 visar i perspektiv såväl ett arrangemang för att rotera den i fig. 16 och 17 visade dornen som ett arrangemang för att manövrera det i fig. 16 visade medbringarorganet,

figur 19 visar i perspektiv ett arrangemang för manövrering av det i fig. 16 visade klämdonet,

figur 20 visar i perspektiv ett varmluftsmunstycke för uppvärmning av materialremsan samt ett manövreringsarrangemang för varmluftsmunstycket,

figur 21 visar varmluftsmunstycket enligt fig. 20 uppifrån och i framskjutet, aktivt läge,

figur 22 visar varmluftsmunstycket enligt fig. 20 uppifrån i tillbakadraget, inaktivt läge,

fig. 23 visar i perspektiv ett med dornen samverkande organ för formning av materialremsan samt ett arrangemang för manövrering av organet,

figur 24 visar banformningsorganet enligt fig. 23 uppifrån,

figurer 25 -31 visar banformningsorganet, dornen, fasthållningsfingret och varmluftsmunstycket och visar stegvis deras samverkande

rörelser under formningen av ett mantelämne,

figur 32 visar i perspektiv ett organ för frammatning av remsformigt sammanhängande bottenämnen, ett skärorgan för uppdelning av remsan i enskilda bottenämnen samt ett organ för överföring av de enskilda bottenämnena till dornänden,

figur 33 visar ett arrangemang för manövrering av de i fig. 32 visade organen,

figur 34 är en detaljvy från sidan och visar det i fig. 32 illustrerade bottenöverföringsorganet,

figur 35 visar i perspektiv en under dornen belägen enhet för uppvärmning och sammanfogning av mantelämnet och bottenämnet samt organ för manövrering av enheten,

figurer 36 - 39 är sidovyer av den i fig. 35 visade enheten. Närmare bestämt visar fig. 36 enheten i ett redoläge, fig. 37 enheten i ett krympningsläge, fig. 38 enheten i ett bottenformningsläge och fig. 39 enheten i ett överföringsläge,

figur 40 visar i perspektiv överföringen av en färdigformad behållare till en transportör för vidare befordran till fyllmaskinen.

I fig. 1 visas stegvis omformningen av ett remsformigt förpackningsmaterial till bägarformiga behållare såsom den försiggår i maskinen enligt uppfinningen. Det remsformiga förpackningsmaterialet tillföres maskinen och uppdelas i enskilda ark 1 av lämplig längd. Förpackningsmaterialet är försett med en på ritningen ej visad inlagd öppningstråd, vilken sträcker sig i närheten av och parallellt med materialets övre kant. För att underlätta gripandet av denna öppningstråds ände då förpackningsbehållaren skall öppnas avskäres det banformiga materialet så att varje ark vid sin ena ände får en utskjutande öppningsflik 2 samt motsvarande urtagning 3 vid sin andra ände. I nästa bearbetningssteg uppvärms arket 1 och omformas till ett hylsformigt mantelämne 4 genom att det lindas kring en dorn (ej visad) och dess båda kortändar förbindes med varandra till bildande av en vertikal överlappsskarv eller längsskarv 5. Den vid arkets 1 ena ände belägna öppningsfliken förbindes ej med mantelämnets yta utan sträcker sig något utåt från mantelämnet. Mantelämnet 4 förskjutes därefter relativt dornen så att dess nedre ände sträcker sig utanför dornänden. I den utanför dornen sig sträckande änden införes därefter ett bottenämne 6 till anliggning mot dornänden, varefter såväl mantelämnet som bottenämnet uppvärms. Mantelämnet kommer härvid att krympa så att det noggrant ansluter sig till dornens form,

vilken väljes alltefter den önskade form den färdiga förpackningsbehållaren skall erhålla. I det illustrerade exemplet uppvisar förpackningsbehållaren en huvudsakligen cylindrisk, övre del 7 samt en till denna anslutande, svagt konisk undre del 8. Den nedre ändzon av mantelämnet 4 som sträcker sig utanför dornänden kommer vid krympningen att vikas in mot dornänden och det mot denna anliggande bottenämnet 6. Närmare bestämt kommer mantelämnets 4 invikta kantzon att täcka en kantzon av motsvarande bredd på bottenämnet 6. Medan de båda kantzonerna ännu befinner sig i uppvärmt tillstånd anpressas ett sammanfognings- och bottenformningsorgan mot förpackningsbehållarens botten, varigenom kantzonerna sammanpressas till en runtomlöpande, vätsketät överlappsfog. Samtidigt ges behållarens utvändiga botten en lämplig form. I och med detta har behållaren getts den slutliga formen och den transporteras vidare för fyllning och efterföljande lockpåsättning i en fyllmaskin, vilken företrädesvis är sammanbyggd med och bildar en enhet tillsammans med maskinen enligt uppfinningen. I fyllmaskinen utstansas lock 9 från en materialbana. Locken termoformas i samband med utstansningen så att de får ett försänkt, centralt område 10 och en runt detta löpande fläns 11. Efter fyllningen av behållaren med önskat fyllgods uppvärms behållarens övre kant, varefter det likaså uppvärmda locket 9 pressas ner i behållaren så att lockets fläns 11 kommer till anliggning mot och förseglas med behållarkanten till en vätsketät skarv. Därefter borttransporteras den färdiga och förslutna behållaren för att t.ex. förpackas i större samlingsbehållare.

I det följande kommer en föredragen utföringsform av maskinen enligt uppfinningen att beskrivas närmare, först i en allmän maskinbeskrivning som med särskild hänvisning till fig. 2 och 3 beskriver maskinen enligt uppfinningen, den med maskinen enligt uppfinningen samverkande fyllmaskinen, drivningen av den totala maskinen och förpackningsmateriallets väg genom maskinen under omformningen till enskilda, fyllda förpackningsbehållare.

Sedan den allmänna maskinbeskrivningen redogjort för maskinens konstruktions- och funktionsprincip kommer de i maskinen ingående aggregaten för utförandet av de olika formningsmomenten att beskrivas närmare i en särskild beskrivningsdel. Härvid beskrives de olika aggregaten i den följd i vilken de ingriper i tillverkningen av en enskild förpackningsbehållare och med särskild hänvisning till de olika detaljritningarna.

Maskinen enligt uppfinningen visas till vänster på fig. 2 och indikeras med hänvisningsbeteckningen 12. Tillverkningsmaskinen 12 är sammanbyggd med en konventionell fyllmaskin 13 till en komplett maskinenhet. Den visade maskinenheten beskrives i det följande i den form som den visas i fig. 2, d.v.s. med endast en till fyllmaskinen 13 ansluten tillverkningsmaskin 12. Emellertid är det i praktiken fördelaktigt att sammankoppla en fyllmaskin med ett större antal tillverkningsmaskiner, t.ex. fyra eller åtta i beroende av fyllmaskinens respektive tillverkningsmaskinens kapacitet. En maskinenhet med ett större antal tillverkningsmaskiner har samma utformning som den i fig. 2 visade med undantag för att den förlänges åt vänster genom tillägg av ytterligare tillverkningsmaskiner 12, vilka placeras parallellt med den visade tillverkningsmaskinen och med något inbördes avstånd, varigenom de kan betjänas av samma driv- och transportörrorgan, vilket kommer att beskrivas närmare i det följande.

Den i maskinenheten ingående fyllmaskinen 13 är av huvudsakligen konventionell typ och innefattar ett lådformigt stativ 14 runt vilket en ändlös lamelltransportör 15 med urtag 16 för behållarna löper. Den vid stativets 14 ovansida befintliga parten av transportören 15 löper i riktning från tillverkningsmaskinen 12, d.v.s. i riktning från vänster till höger på ritningen. Transportören 15 löper över fyra brytvalsar 17, av vilka den ena är drivande.

Inne i det lådformiga stativet 14 finns en huvudmotor 18, vilken via en kedja driver en huvudaxel 19. Från denna sker en uppdelning av drivkraften i tre olika riktningar, nämligen för det första via en vid huvudaxelns 19 ena ände anordnad indexeringsväxellåda 20, en till denna kopplad vinkelväxel 21 samt ett kedjeaggregat 22 till fyllmaskinens 13 transportör 15, för det andra via ett vid huvudaxelns 19 andra ände anordnat kedjeaggregat 23 och en vinkelväxel 24 till en transportkedja 25, vilken överför bågarna från tillverkningsmaskinen 12 till fyllmaskinen 13, samt för det tredje via ett ytterligare vid huvudaxelns 19 sistnämnda ände anordnat kedjeaggregat, vilket överför kraften till en överföringsaxel 27 som är belägen utanför fyllmaskinens 13 stativ 14 och sträcker sig parallellt med huvudaxeln till tillverkningsmaskinen 12. I tillverkningsmaskinen 12 överföres kraften från överföringsaxeln 27 medelst en kedja 28 till en undre kamaxel 29. Den undre kamaxeln överför i sin tur via två kuggremmar 30 och 31 drivkraften till en övre kamaxel 32 respektive ett programverks 33 kamaxel 34. Den undre och den övre kamaxelns 29,

32 respektive kamskivor överför därefter via hävstänger drivkraften till de olika i tillverkningsmaskinen ingående organen, vilket beskrives närmare i det följande.

Från överföringsaxeln 27 drives också via en rem 35 en ovanpå fyllmaskinen 13 anordnad upptagningsrulle 36 för banformigt returmaterial, ur vilket locken 9 stansats.

Varje tillverkningsmaskin 12 kan sägas bestå av tre lådförmiga stativdelar inom vilka de olika organen gruppvis är samlade, nämligen en första eller övre maskindel 37, en under denna belägen andra eller undre maskindel 38 samt ett bakom denna beläget rullställ 39. Rullstället 39 uppbär en fritt roterbar materialrulle 40, från vilken en materialbana 41 via en brytrulle 42 ledes in i den övre maskindelen 37 för att uppdelas i enskilda ark 1 och genom lindning runt en i den första eller övre maskindelen 37 lagrad dorn 43 omformas till hylsformiga mantelämnena 4.

I rullstället 39 är också en andra materialrulle 44 fritt roterbart lagrad. Från materialrullen löper en sammanhängande bana 45 av bottenämnena 6, vilka löper in i den undre maskindelen 38 och uppdelas i enskilda bottenämnena, vart och ett av vilka förbindes med ett format mantelämne 4 för bildande av en upptill öppen, bägarformig behållare. Den sålunda formade behållaren överföres därefter till transportkedjan 25, vilken överför behållaren till ett urtag 16 i fyllmaskinens 13 transportör 15. Medelst transportören 15 förflyttas därefter bågaren först till ett läge under en ovanpå fyllmaskinen 13 anordnad fyllenhet 46 för att fyllas med önskad mängd fyllgods, varefter transportören 15 indexerar och förflyttar bågaren i läge under en likaså ovanpå fyllmaskinen 13 anordnad lockenhet 47, vilken från en mellan en lockmaterialrulle 48 och returmaterialrullen 36 löpande bana av lockmaterial utstansar de enskilda locken 9, termoformar dem så att de erhåller det försänkta centrala området 10 och flänsen 11, uppvärmer såväl flänsen 11 som den i transportören befintliga bågarens övre kant samt applicerar och förseglar locket så att den fyllda förpackningsbehållaren förslutes. Genom ytterligare indexering av transportören 15 förflyttas den färdiga och förslutna behållaren till ett läge mitt för en ränna 49, i vilken behållaren införes medelst icke visade organ för vidare transport och eventuell förpackning i samlingsbehållare eller liknande.

Den närmare konstruktionen av och sambandet mellan de olika i en tillverkningsmaskin 12 ingående bearbetningsaggregaten framgår

tydligare av fig. 3, som är en sidovy av en tillverkningsmaskins 12 övre och undre maskindel 37, 38, sedda från vänster i fig. 2.

Den från materialrullen 40 (fig. 2) avrullade materialbanan 41 inlöper i den första eller övre maskindelen 37 från vänster (fig. 3) och matas medelst ett frammatningsaggregat 50 i riktning mot dornen 43. Frammatningsaggregatet 50 utför en linjär fram- och återgående rörelse parallellt med banan 41 och frammatar denna stegvis i riktning mot dornen. Frammatningsaggregatet 50 drives i likhet med alla övriga i den första eller övre maskindelen 37 belägna aggregat via ett hävarmssystem, och remmar eller liknande från den övre kamaxelns 32 kamkurvor. De olika för detta ändamål anordnade organen och sätten att överföra och omvandla drivrörelserna till de enskilda aggregaten behandlas närmare i det följande med hänvisning till efterföljande detaljritningar.

Efter frammatningsaggregatet 50 (sett i banans 41 rörelseriktning) finns ett klippdon 51, vilket uppdelar materialbanan 41 i en för formningen av varje mantelämne 4 lämplig materiallängd eller ark. Samtidigt med klippdonets 51 avklippningsrörelse fastklämmas den främre, intill dornens 43 periferiyta belägna änden av arket 1 mot dornytan medelst en fasthållningsfinger 52 (fig. 16), och efter avklippningens fullbordande börjar dornen 43 rotera. Vid dornrotationens begynnelse framföres ett varmluftsmunstycke 53 till ett aktivt läge så att en varm luftström blåses i vinkeln mellan dornens mantelyta och den tangerande arkänden. Härigenom uppvärms materialet i sådan utsträckning att omformningen av arket till hylsform underlättas. Då dornen 43 i det närmaste fullbordat ett varv och då arkets 1 slutände bifinner sig omedelbart framför varmluftsmunstyckets 53 mynning avstannar dornens 43 rotation, vilket medför att arkets 1 mittför varandra belägna begynnelse- respektive slutände utsättes för varmluftsstrålen en längre tid än den övriga delen av materialarket och uppvärms till materialets mjukningstemperatur. Därefter sammanpressas de uppvärmda och varandra överlappande arkändarna till en överlappsskarv medelst ett svängbart banformningsorgan 54, vilket under större delen av dornrotationen lätt anpressar materialarket mot dornens mantelyta, men som nu svänges för att åstadkomma den kraftiga sammanpressningen av de båda arkändarna. Efter längdskarvens fullbordande roterar dornen ytterligare något så att den fullbordar ett helt varv och åter hamnar i begynnelseläget.

Sedan banformningsorganet 54 och varmluftsmunstycket 53 återgått till sina vilolägen lösgöres det formade mantelämnet 4 och förskjutes medelst ett medbringningsorgan 55 (fig. 16) i riktning nedåt längs dornen 43 till ett sådant läge vid dornens nedre ände, att mantelämnets undre ände sträcker sig något utanför dornändan.

Bearbetningen av det hylsformiga mantelämnet 4 övertages nu av de i den undre maskindelen 38 anordnade bearbetningsaggregaten, vilka via hävarmar och liknande organ drives av den undre kamaxelns 29 kamkurvor. Drivarrangemangen för de olika aggregaten samt dessas närmare detaljer kommer att beskrivas senare med hänvisning till de särskilda detaljritningarna.

Medelst ett bottenframmatningshjul 76 inmatas i den undre maskindelen de i form av en sammanhängande bana 45 i rullstället 39 förvarade bottenarna 6. Banan 45 löper runt det stegvis roterande bottenframmatningshjulet 76 till ett i närheten av detta anordnat skärorgan 56 (fig. 32), vilket uppdelar den sammanhängande banan 45 i enskilda bottenämnen 6. Omedelbart intill skärorganet 56 finns ett bottenöverföringsorgan 57, vilket griper det separerade bottenämnet 6 och placerar det i anliggning mot dornens 43 undersida, där bottenämnet 6 kvarhålls medelst vakuum i ett sådant läge, att det omges av mantelämnets 4 nedanför dornens undre ände sig sträckande kantzon.

Med mantelämnet 4 och bottenämnet 6 i detta läge lyftes ett under dornen anordnat rörformigt uppvärmningsorgan eller varmluftsgugn 58 till ett övre aktivt läge, i vilket den omger dornens 43 nedre ände och uppvärmer de vid denna belägna förpackningsbehållarämnena 4, 6. Uppvärmningen resulterar i att mantelämnet 4 krymper och noggrant ansluter sig till dornens 43 form. Den kantzon av mantelämnet 4 som ämnat 6 på grund av sin placering i ugnens nedre, varmare del att uppvärmas i högre grad än den resterande, övre delen av mantelämnet 4. Detta medför att mantelämnets kantzon kommer att krympa till anliggning mot bottenämnets 6 kantzon och innan krympugnen 58 åter avlägsnas kommer materialet i de båda kantzonerna att ha nått sin mjukningstemperatur.

Till vänster om uppvärmningsorganet eller ugnen 58 och parallellt med denna finns ett sammanfogningsorgan 59 (fig. 3), vilket tillsammans med krympugnen 58 och ett vid dennas övre kant anordnat griporgan 60 (fig. 36) är sammanfört till en enhet 79. Då krympugnen nedsänkts till sitt viloläge förflyttas nämnda enhet 79 ett steg åt höger (fig. 3), varefter sammanfogningsorganet 59 lyftes till anliggning mot de ännu mjuka kantzonerna av bottenämnet och mantelämnet

för att sammanpressa dessa till en vätsketät överlappsfog. I och med detta är förpackningsbehållaren färdigformad, och sammanfogningsorganet 59 sänkes åter till sitt på ritningen visade viloläge. Här-efter indexeras den av sammanfogningsorganet 59, krympugnen 58 och griporganet 60 bestående enheten 79 åt vänster så att griporganet 60 blir beläget rakt under dornen 43. Medbringningsorganet 55 skjuter nu med hjälp av ett mellanliggande, under krympningsproceduren format nytt mantelämne ner den färdiga behållaren i griporganet 60, och då enheten under nästa arbetscykel åter förflyttas åt höger överföres behållaren till transportkedjan 25 för vidare befordran till fyllmaskinen.

Frammatningsaggregatet 50 och dess drivarrangemang kommer nu att beskrivas närmare med särskild hänvisning till fig. 4 - 8. Själva frammatningsaggregatet visas i fig. 7 och 8 och innefattar två bärplattor 61, 62, vilka är inbördes parallella samt huvudsakligen triangulära till formen. Bärplattorna 61, 62 är vid sina båda övre hörn försedda med genomgående hål 63, medelst vilka frammatningsaggregatet är glidbart upphängt i två parallella gejdrar 64, 65. Mellan dessa löper en manöveraxel 66, vilken är roterbart men ej axiellförskjutbart lagrad i bärplattorna 61, 62. På den del av manöveraxeln 66 som befinner sig mellan bärplattorna finns ett par med manöveraxeln fast förbundna nyparmar 67, 68, vilka sträcker sig snett nedåt från manöveraxeln 66 och är svängbara mellan ett aktivt läge (heldragna linjer) och ett inaktivt läge (punktstreckade linjer). Nyparmsparet 67, 68 samverkar med ett mothåll 69, vilket är vridbart lagrat på en mellan de huvudsakligen triangulära bärplattornas 61, 62 nedre hörn sig sträckande axel 70. Mothållet 69 är svängbart mellan två läge, nämligen ett aktivt läge (heldragna linjer i fig. 8) och ett inaktivt läge (punktstreckade linjer). Mothållet 69 manövreras liksom hävarmsparet 67, 68 mellan det aktiva och det inaktiva läget genom vridning av manöverstången 66. Mothållet 69 är dock ej direkt förbundet med manöverstången 66, utan påverkas via ett knäledsarrangemang, vilket innefattar en vridbart med manöveraxeln 66 förbunden och i riktning mot mothållet 69 sig sträckande hävarm 71, en axiellt längs hävarmen 71 förskjutbar hylsa 72 som medelst en hävarmen 71 omgivande spiral-fjäder 73 påverkas i riktning mot mothållet 69. Hylsan 72 uppvisar vid sin undersida två mitt för varandra belägna U-formiga urtag 74, vilka är öppna nedåt och tjänar till upptagning av två vid mothållets 69 övre ände anordnade tappar 75. Med hjälp av fjädern 73 pressas den axiellt längs hävarmen 71 glidbara hylsan 72 hela tiden till anliggning mot tapparna 75.

Då nyparmarna 67, 68 och mothållet 69 skall svängas t.ex. från aktivt till inaktivt läge vrides manöveraxeln 66 i moturs riktning, vilket medför att såväl nyparmarna 67, 68 som hävarmen 71 svänges i moturs riktning. Hävarmen 71 påverkar via hylsan 72 på ett knäledsliknande sätt mothållets 69 övre ände så att mothållet svänger medurs till det inaktiva läget.

Manöveraxeln 66 driver icke blott de beskrivna i frammatningsaggregatet 50 anordnade delarna för fasthållning respektive lösgöring av materialbanan 41, utan ombesörjer också frammatningsaggregatets 50 fram- och återgående rörelse. Frammatningsaggregatet 50 är såsom tidigare omtalats förskjutbart lagrat på de två parallella gejderna 64 och 65 mellan vilka manöveraxeln 66 löper. Manöveraxelns 66 ena ände är såsom tidigare omtalats vridbart men ej axialförskjutbart lagrad i frammatningsaggregatet 50, vilket medför att en axialförflyttning av manöveraxeln 66 förskjuter frammatningsaggregatet 50 i endera riktningen längs gejderna 64, 65. Manöveraxelns 66 andra ände är vridbart men ej axialförskjutbart lagrad i ett lagringsok 77, vilket i likhet med frammatningsaggregatet 50 är uppbyggt av och förskjutbart längs med gejderna 64, 65. Lagringsoket 77 är på sin ovasida försett med ett fäste 78, medelst vilket lagringsoket är förbundet med en kuggrem 80, som löper en viss sträcka parallellt med gejderna 64, 65. Kuggremmen 80 löper över brytrullar 81 och är vid sin ena ände förbunden med en hävarm 82, vilken anligger mot och påverkas av en av den övre kamaxeln 32 uppbyggen frammatningskurva 83. Vid kuggremmens 80 andra ände finns en retur fjäder 84, vilken icke blott håller kuggremmen kontinuerligt spänd utan även påverkar hävarmen 82, så att denna kontinuerligt anligger mot frammatningskurvas 83 periferi under kamaxelns 32 rotation och därmed ger kuggremmen 80 en av frammatningskurvan 83 noggrant bestämd fram- och återgående rörelse.

För att möjliggöra en justering av längden hos frammatningsaggregatets 50 arbets- och returslag är hävarmen 82 så utformad, att avståndet mellan den punkt runt vilken hävarmen 82 svänger och den rulle 85 vid hävarmens nedre ände som påverkar kuggremmen 80 kan justeras medelst ett justerdon 86.

En av de brytrullar 81 över vilka kuggremmen 80 löper är försedd med en excentrisk lagring 87, vilken medelst en pneumatisk cylinder 88 kan vridas så att kuggremmens 80 väg förlänges eller förkortas. Ändamålet med detta är att möjliggöra en justering av den på

banan 41 anordnade dekorens läge, och detta åstadkommes på följande sätt. Den i maskinen inlöpande materialbanan 41 är försedd med jämna mellanrum anbringade fotocellmärken. Dessa avkännes kontinuerligt medelst en intill materialbanans inmatningsväg anordnad fotocell (ej visat på ritningarna), och fotocellens i beroende av fotocellmärkena avgivna impulser jämföres kontinuerligt med impulserna från det i maskinen anordnade programverket 33, vilket är inställt att avge impulser vid en bestämd punkt i cykeln. Om sålunda en impuls från fotocellen överensstämmer med en impuls från programverket är matningen riktig och den pneumatiska stegningscyllindern 88 påverkar ej brytrullens 81 excentriska lagring 87. För att säkerställa att frammatningsslagets längd hålles vid det korrekta värdet sker dock alltid en viss övermatning, vilken inställes genom en förlängning av hävarmen 82 medelst justerdonet 86. En viss tidsskillnad kommer nu att uppstå mellan impulsen från fotocellen och impulsen från programverket 33, vilken tidsskillnad avkännes och får styra en pneumatisk ventil som påverkar stegningscyllindern 88, så att denna under hävarmens 82 arbetsslag vrider den excentriska lagringen 87 för brythjulet 88 och därmed förkortar kuggremmens 80 väg, vilket medför att frammatningsaggregatets arbetsslag blir något kortare. Under returslaget återföres den excentriska lagringen 87 till neutralt läge, och vid nästa arbetsslag kommer åter igen skillnaden mellan impulserna att avkännas och nämnda korrigerig av slaglängden att utföras.

Den vridningsrörelse hos manöveraxeln 66 som påverkar frammatningsaggregatets 50 nyparmar 67, 68 och mothåll 69 mellan det aktiva och det inaktiva läget åstadkommes genom att en på manöveraxeln 66 lagrad hävarm 89 (fig. 6) påverkas varje gång frammatningsaggregatet 50 når endera av de båda ändlägena för den fram- och återgående rörelsen. Hävarmen 89 är monterad vid den ände av manöveraxeln 86 som är lagrad i lagringsoket 77, och hävarmens nedre ände sträcker sig ner under lagringsoket 77, där den uppbär ett stift 90, vilket är parallellt med manöveraxeln 66 och utskjuter från hävarmens 89 båda sidor. Stiftet 90 är anordnat att påverkas av två vipparmar 91, vilka i jämnhöjd med lagringsokets 77 båda ändlägen är monterade på en under manöveraxeln 66 anordnad mellanaxel 92. Mellanaxeln 92 är vridbart lagrad i maskinstativet och anordnad att vridas mellan två lägen. Vridningsrörelsen åstadkommes medelst en på den övre kamaxeln 32 anordnad kurva 93, i fortsättningen benämnd fasthållningskurva, vilken via en medelst en fjäder 94 till anliggning mot fasthållningskurvan 93 påverkad hävarm 95 och ett denna med mellanaxeln

92 förbindande hävarms- och länkaggregat 96 överför den av fasthållningskurvan 93 bestämda rörelsen till manöveraxeln 66, så att denna påverkar nyparmarna 67, 68 och mothållet 69 till aktivt materialfasthållande läge då frammatningsaggregatet 50 befinner sig i sitt bakre vändläge och till inaktivt, materiallösgörande läge då frammatningsaggregatet befinner sig i sitt främre vändläge. Härigenom åstadkommes den stegvisa frammatningen av banan 41 till de efterföljande i maskinen ingående aggregaten.

Det efter frammatningsaggregatet 50 anordnade klippdonet 51 kommer nu att beskrivas närmare med hänvisning särskilt till fig. 9 och 10 och klippdonets rörelse under avklippningsförloppet beskrives med särskild hänvisning till fig. 11 - 15.

Klippdonet 51 innefattar två i rät vinkel mot banan 41 anordnade gejder 97, vilka är belägna på något avstånd ovanför varandra och i sina mot varandra vända ytor försedda med V-formiga spår, i vilka en bakre ände av en knivhållare 98 är förskjutbart lagrad. Knivhållaren är vid sin främre ände försedd med en kniv 99 och en omedelbart intill denna belägen tryckplatta 100, vilken är förskjutbar och påverkas i riktning mot banan 41 medelst två tryckfjädrar 101. Såväl kniven 99 och tryckplattan 100 är anordnade att samverka med ett på materialbanans 41 andra sida anordnat fast mothåll 102.

Knivhållaren 98 rör sig under drift av maskinen i arbets- och returslag och drives medelst en på den övre kamaxeln 32 anordnad kurva 103, i fortsättningen benämnd klippkurva. En medelst en fjäder 104 mot klippkurvan pressad vinkelhävare 105 påverkar via ett länk- och hävarmsaggregat 106 en vertikal axel 107, vilken är vridbart lagrad i maskinstativet och belägen intill knivhållaren 98. Axelns 107 vridningsrörelse överföres via ett på axeln monterad gaffelformigt organ 108 och av gaffelskänklarna uppburna tärningar 109 till knivhållaren 98 som därmed bringas att röra sig i en av klippkurvan 103 noggrant bestämd fram- och återgående rörelse.

Fig. 11 - 15 visar schematiskt avklippningsförloppet. I fig. 11 befinner sig knivhållaren 98 i ett inaktivt läge, i vilket såväl kniven 99 och tryckplattan 100 befinner sig på avstånd från banan 41. Banan 41 löper i pilens 110 riktning och på något avstånd från det bakom banan belägna mothållet 102. I fig. 12 har banans 41 av frammatningsaggregatet 50 orsakade frammatning avstannat och klippdonet 51 aktiverats. Närmare bestämt har knivhållaren 98 genom svängning av axeln 107 förflyttats i riktning mot banan 41, som av den fjäderpåverkade tryckplattan 100 pressats till anliggning mot mothållet

102. I fig. 13 har knivhållaren 98 påverkats ytterligare i riktning mot banan 41, och kniven 99 har nu genomträngt banan och avdelat ett ark 1, som vid sin främre ände är förbundet med dornen 43 och genom dennas rotation förflyttas vidare i pilens 111 riktning. I fig. 14 har knivhållarens 98 returrörelse påbörjats, och kniven 99 har lämnat materialet medan tryckplattan 100 fortfarande kvarhåller banan 41 för att hindra denna från att glida tillbaka. Arket 1 har av dornen 43 förflyttats ytterligare ett stycke i pilens 111 riktning. I fig. 15 har knivhållaren 98 dragits tillbaka i sådan utsträckning att även tryckplattan 100 börjat lämna materialet, som nu av frammatningsaggregatet 50 kan matas ytterligare en arklängd framåt.

Dornen 43 är (fig. 16 och 17) vid sin övre ände monterad på en dornaxel 112, vilken sträcker sig upp genom och är roterbart lagrad i den övre maskindelen 37. Vid dornaxelns 112 nedre ände finns en tillsammans med dornaxeln och dornen roterbar remskiva 113 medelst vilken dornen 43 är anordnad att roteras intermittent. Omedelbart under remskivan finns en likaså fast i förhållande till dornen och dornaxeln monterad bromsskiva 114, mit vars periferiyta en bromsback 115 anligger. Bromsbacken 115 är monterad på en bromsarm 116 och påverkas till anliggning mot bromsskivan 114 medelst en bromsfjäder 117.

Dornens 43 konstruktion framgår av fig. 17. Dornen innefattar en dornhuvuddel 163 som är huvudsakligen cylindrisk men har ett undre koniskt område 164. Två kanaler 165 och 166 sträcker sig vertikalt genom dornhuvuddelen 163. Vid dornhuvuddelens undre ände finns en i dornhuvuddelen inskruvad nosdel 167 i vilken kanalen 166 mynnar ut i ett ringformigt spår 168. Spåret förbinder kanalen 166 med ett antal vid dornhuvuddelens 163 undre koniska område 164 utlöpande periferiella hål 169. Kanalen 165 fortsätter i en axiell förlängning genom nosdelen 167 och utmynnar vid dennas undre ände.

Dornhuvuddelen 163 är vid sin övre ände fast förbunden med dornaxeln 112, och de båda kanalerna 165 och 166 fortsätter i dornaxeln 112 och löper koncentriskt upp genom denna för att vid dess övre ände via en vridbar koppling 170 utmyнна i var sin anslutningsnippel (av vilka blott den ena är synlig i fig. 16).

De båda luftkanalerna 165 och 166 kan valfritt anslutas till en undertrycks- respektive övertyckskälla, vilket sker medelst kända organ som icke närmare beskrives. Den i dornens fria ände utmynnande kanalen 165 kopplas till en vakuumbkälla i samband med att bottenämnet 6 placeras mot dornändan, varigenom bottenämnet 6 kvarhålls under

det fortsatta arbetsförloppet. Luftkanalens 166 vid dornens 43 koniska område 164 utmynnande hål 169 anslutes till undertryckskällan i samband med krympningen av det på dornänden belägna mantelämnet 4, varvid undertrycket bidrager till att bringa mantelämnets undre del i noggrann anslutning mot det koniska området 164. När bottenämnet 6 har förbundits med mantelämnet 4 och behållaren med hjälp av medbringarorganet 55 skall avlägsnas från dornen 43 förbindes de båda luftkanalerna 165 och 166 med övertryckskällan, vilket förhindrar att ett behållarens avlägsnande från dornen förhindrande vakuum uppkommer mellan behållaren och dornänden.

Arrangemanget för drivningen av dornen 43 illustreras på fig. 18 och innefattar nämnda på dornaxeln 112 monterade remskiva 113, vilken medelst en ändlös kuggrem 118 är förbunden med en frihjulsanordning 119. Frihjulsanordningen 119 vrides medelst en ej visad hävarm, vilken via en länk 120 är förbunden med en vinkelhävstångs 121 ena arm. Vinkelhävstångens 121 andra arm uppvisar en fritt roterbar rulle 122, vilken medelst en skruvlinjeformig fjäder påverkas till anliggning mot en på den övre kamaxeln 32 anordnad kurva 123 (i fortsättningen benämnd rullningskurva). Vid rotation av den övre kamaxeln 32 kommer rullningskurvans 123 kontur att ge vinkelhävstången en fram- och återgående rörelse, vilken via länken 120 och den ej visade hävvarmen överföres till frihjulsanordningen 119. Rullningskurvan 123 är så utformad att frihjulsanordningen 119 för varje varv av kamaxeln 32 vrides huvudsakligen ett kvarts varv i pilens 124 riktning. Då frihjulsanordningen 119 vrides ett kvarts varv kommer detta på grund av utväxlningen mellan remmens 118 båda remskivor att medföra att dornen 43 vrides huvudsakligen ett helt varv, d.v.s. utväxlingen är 1:4.

Frihjulsanordningen 119 gör det möjligt för dornen att på grund av sin tröghet fortsätta rotera efter det att vridningen har upphört, och för att förhindra detta pressas bromsbacken 115 med hjälp av bromsfjädern 117 mot den på dornaxeln 112 monterade bromsskivan 114 under dornrotationen.

Omedelbart under den på dornaxeln 112 monterade bromsskivan 114 finns en fast på axeln monterad indexeringshylsa 125 (fig. 16), vilken vid sin undersida uppvisar ett V-formigt indexeringsurtag 126, som är avsett att samverka med en vertikalt rörlig indexeringsrulle 127, vilken då den förflyttas in i indexeringsurtaget 126 indexerar dornen 43 till och kvarhåller densamma i det exakta viloläget.

Parallellt med dornaxeln 112 sträcker sig en vertikalt förskjutbar manöverstång 128 för manövrering av det i dornen 43 rörligt

lagrade fasthållningsfingret eller klämdonet 52. Fasthållningsfingret 52 är vid sin övre ände försedd med en i vinkel mot fingret sig sträckande lagringsdel 129, vilken är svängbart lagrad i dornaxelns 112 nedre ände och fjäderbelastad i en sådan riktning att fasthållningsfingret 52 normalt anligger mot dornens mantelyta. Vid fasthållningsfingrets eller klämdonets 52 övre ände finns också en utskjutande klack 130, som då dornen 43 befinner sig i sitt viloläge är belägen omedelbart ovanför en vid manöverstångens 128 undre ände fast anordnad bricka 131. En lyftning av manöverstången 128 kommer därför att resultera i att klacken 130 påverkas i riktning uppåt, varigenom fasthållningsfingret 52 mot fjäderkraftens verkan avlägsnas från dornens 43 mantelyta.

På manöverstången 128 är också den tidigare nämnda indexeringsrullen 127 lagrad. Då manöverstången 128 befinner sig i sitt nedre läge är indexeringsrullen 127 belägen på något avstånd under den på dornaxeln 112 anordnade indexeringshylsan 125. Då efter dornrotationen manöverstången 128 påverkas uppåt för lyftning av fasthållningsfingret 52, kommer indexeringsrullen 127 att lyftas uppåt och in i det V-formiga indexeringsurtaget 126 i indexeringshylsan 125, vilket indexerar dornen 43 till det exakta viloläget. Samtidigt härmed kommer en något högre upp på manöverstången 128 anordnad frigöringsklack 132 att via en rulle 133 påverka bromsarmen 116 så att bromsbacken 115 mot verkan av fjädern 117 avlägsnas från bromsskivan 114 för att ej hindra indexeringen av dornen 43 till exakt viloläge. Vid manöverstångens 128 övre ände finns en spiralfjäder 134, vilken påverkar manöverstången uppåt till anliggning mot en vid en vinkelhävstångs 135 ena ände fritt roterbart lagrad rulle 136 (fig. 19). Vinkelhävstången 135 är svängbart lagrad i den övre maskindelen 37 och vid sin andra ände via en länk 137 förbunden med ena armen av en ytterligare vinkelhävstång 138, vars andra arm via en fritt roterbart lagrad rulle 139 anligger mot en på den övre kamaxeln 32 anordnad kamskiva 140 (i fortsättningen benämnd fingerkurva). Vinkelhävstångens 138 rulle 139 kommer alltså att via fjädern 134 påverkas till anliggning mot fingerkurvan 140, varigenom manöverstången 128 kommer att förskjutas vertikalt uppåt eller nedåt i takt med den övre kamaxelns 32 rotation. Närmare bestämt lyftes manöverstången 128 uppåt till ett övre läge efter varje av rullningskurvan 123 orsakad rotation, varigenom den ovan beskrivna dornbromsanordningen 114-117 inaktiveras, dornen indexerar till exakt viloläge och fasthållningsfingret påverkas till öppet läge för införing av materialbanans 41 främre ände.

Medbringarorganet 55 har formen av en runt dornens cylindriska del förskjutbar hylsa 141, vilken är förbunden med en med dornen parallell vertikalförskjutbar axel 142. Medbringarorganet 55 är förskjutbart mellan ett övre läge (heldragna linjer i fig. 16) och ett undre läge (streckprickade linjer i fig. 16), och medbringarorganet drives genom att den vertikalt förskjutbara axelns 142 övre ände är förbunden med en vertikalt löpande del av en kuggrem 143, vilken kuggrem löper över i den övre maskindelen 37 fritt roterbart lagrade bryt-rullar 144. Kuggremmens 143 ena ände är förbunden med ett hävarmsaggregat 145, och kuggremmens 143 andra ände är förbunden med en retur fjäder 146 (fig. 18). Hävarmsaggregatet 145 påverkas av en på den övre kamaxeln 32 anordnad kamskiva 147 (i det följande benämnd medbringarkurva), vilken via kuggremmen 143 driver medbringarorganet 55 i dess vertikala fram- och återgående rörelse.

Hävarmsaggregatet 145 gör det möjligt att förskjuta medbringarorganet 55 mellan ett fixerat övre vändläge och ett variabelt undre vändläge. Detta är nödvändigt eftersom förpackningsbehållare av varierande höjd kan tillverkas i maskinen genom att banans 41 bredd varieras. Då ett mantelämne 4 av större höjd än normalt befinner sig på dornens 43 övre del och skall förskjutas nedåt till det läge i vilket dess undre ände sträcker sig utanför dornens 43 undre ände måste medbringarorganets 55 nedre vändpunkt förflyttas uppåt för att den utanför dornens 43 undre ände sig sträckande kantzonen av mantelämnet 4 ej skall bli alltför bred. Denna justering åstadkommes medelst hävarmsaggregatet 145, vilket innefattar en primärhävarm 148, en sekundärhävarm 149 samt en mellan dessa anordnad mellanhävarm 150, vilka samtliga vid sin övre ände är svängbart upphängda i en konsol 151. Konsolen 151 uppbär två lagringsaxlar 152 och 153 för lagring av primärhävarmen 148 respektive sekundärhävarmen 149. Konsolen 151 uppbär vidare en vertikalförskjutbar lagringsklots 154, vilken medelst en axel 155 uppbär mellanhävarmen 150. De båda fasta lagringsaxlarna 152 och 153 befinner sig på något avstånd från varandra i såväl vertikalled som horisontalled och den förskjutbara axeln 155 är förskjutbar längs en vertikal bana vars undre ände befinner sig omedelbart ovanför lagringsaxeln 153 och vars övre ände befinner sig omedelbart intill (till vänster om i fig. 18) lagringsaxeln 152.

Då under drift av maskinen den övre kamaxeln 32 roterar påverkar medbringarkurvan 147 en i primärhävarmen 148 lagrad rulle 156, varigenom primärhävarmen ges en svängande rörelse. Denna rörelse

överföres till sekundärhävvarmen 149 via tre på en gemensam axel 157 vid mellanhävvarmens 150 undre ände fritt roterbart lagrade rullar 158, 159 och 160. Den mellersta rullen 159 påverkas vid primärhävvarmens 148 svängning av en plan yta 161 på primärhävvarmen, vilken yta är belägen mitt för rullen 159. Via axeln 157 och de båda rullarna 158 och 160 överföres därefter rörelsen till två parallella och mitt för rullarna 158 och 160 belägna vertikala ytor på sekundärhävvarmens 149 mot primärhävvarmen 148 vända sida. Via en vid sekundärhävvarmens undre ände fritt roterbart lagrad remskiva 162 överföres därefter sekundärhävvarmens rörelse till den medbringarorganet 55 påverkande remmen 143. Då medbringarorganets 55 undre vändpunkt skall regleras, t.ex. sänkas, förskjutes lagringsklotsen 154 uppåt. Detta medför att det av axeln 157 och rullarna 158, 159 och 160 bestående överföringsorganet förflyttas närmare sekundärhävvarmens lagringspunkt så att utväxlingen mellan primärhävvarmen och sekundärhävvarmen förändras. Sekundärhävvarmen kommer nu att i jämförelse med tidigare utföra en större rörelse vid en viss given rörelse av primärhävvarmen, varigenom medbringarorganet 55 via remmen 143 ges större slaglängd, så att dess undre vändpunkt sänkes.

Det inbördes geometriska förhållandet mellan lagringsaxlarna 152 och 153 och den övre kamaxeln 32 är så valt att de med överföringsorganet 157 - 160 samverkande plana ytorna på primärhävvarmen och sekundärhävvarmen är parallella med varandra då primärhävvarmens 148 rulle 156 anligger mot medbringarkurvans 147 minsta radie, d.v.s. då medbringarorganet 55 befinner sig i sitt övre vändläge. I detta läge kommer alltså en förskjutning av överföringsorganet 157 - 160 ej att påverka sekundärhävvarmen 149, och eftersom primärhävvarmen och sekundärhävvarmen varje gång primärhävvarmens rulle 156 anligger mot medbringarkurvans 147 minsta radie åter kommer att vara parallella med varandra påverkas ej medbringarorganets övre vändläge av en omställning av utväxlingen mellan hävvarmarna.

För att underlätta lindningen av arket 1 runt dornen och omformningen av detsamma till ett hylsformigt mantelämne är varmluftsmunstycket 53 (fig. 20, 21 och 22) anordnat att uppvärma materialarket på dess väg mellan klipptonet 51 och dornen 43. Varmluftsmunstycket 53 har en mot materialarkets 1 bredd huvudsakligen svarande bredd och är via en flexibel ledning 171 förbundet med en i maskinen anordnad varmluftskälla. Varmluftsmunstycket 53 är förskjutbart upphängt i en fast anordnad konsol 172, vilken uppvisar i riktning mot

tangeringspunkten mellan arket 1 och dornens 43 periferiyta sig sträckande styrspår 173 i vilka på varmluftsmunstyckets 53 främre ände anordnade klackar 174 är anordnade att löpa vid förflyttning av varmluftsmunstyckets 53 främre ände i riktning mot eller bort från arket 1. Denna munstycksrörelse åstadkommes genom att munstycket 53 vid sin bakre ände är upphängt i ett gaffelformigt organ 175, vilket är monterat på en vridbar axel 176 som via en länk 177 är förbunden med en hävarm 178. Hävarmen 178 är vid sin övre ände svängbart lagrad på en i den övre maskindelens 37 stativ fäst axel 179, och via en i hävarmen 178 fritt roterbart lagrad rulle 180 är hävarmen 178 anordnad att påverkas av en på den övre kamaxeln 32 anordnad kamkurva 181. En retur fjäder 182 tillser att rullen 180 noggrant följer kamkurvans 181 kontur.

Varmluftsmunstycket 53 visas i fig. 21 i sitt främre läge, i vilket munstyckets mynnin befinner sig i vinkeln mellan arket 1 och dornens 43 cylindriska yta. I fig. 22 visas varmluftsmunstycket 53 i sitt bakre, inaktiva läge, i vilket den varma luftstrålen från det kontinuerligt blåsande munstycket hindras att nå arket medelst en till ett läge framför munstycksmyningen svängbar strålvändare 183. Strålvändaren 183 är medelst en axel 184 svängbart lagrad i konsolen 172, och en vid varmluftsmunstyckets 53 mot strålvändaren vända sida anordnad klack 185 påverkar vid munstyckets tillbakadragande en vid strålvändarens 183 bakre ände placerad reglerskruv 186 så att strålvändaren 183 vrides kring axeln 184 i medurs riktning, varvid dess främre ände svänger in framför varmluftsmunstyckets 53 mynning och bryter strålen.

Varmluftsmunstycket 53 manövreras mellan sitt aktiva och sitt inaktiva läge i takt med dornens 43 rotation. Då det med dornen 43 samverkande fasthållningsfingret eller klämdonet 52 i dornens stillastående läge griper om och fasthåller arkets 1 främre ände befinner sig varmluftsmunstycket 53 i sitt bakre, inaktiva läge. Samtidigt som dornrotationen påbörjas förflyttas varmluftsmunstycket av kamkurvan 181 till sitt främre läge och uppvärmer under hela dornrotationen det passerande arket omedelbart innan detta lindas runt dornens cylindriska yta. Då arket är i det närmaste helt upplindat på dornen avstannas dennas rotation såsom tidigare nämnts för en kort stund under vilken materialarkets båda kortändar befinner sig i strålen från varmluftsmunstycket. Härigenom uppvärms ändarna till materialets mjukningstemperatur så att de kan värmeförseglas till varandra för bildande

av längdskarven 5. Efter denna intensivuppvärmning återföres munstycket åter till sitt bakre läge.

Då materialarket 1 efter avklippningen från materialbanan 41 och uppvärmningen medelst varmluftsmunstycket 53 skall lindas runt dornen för bildande av ett mantelämne 4 bringas det att noggrant ansluta sig till dornens 43 cylindriska yta med hjälp av det intill dornen anordnade banformningsorganet 54, vilket skall beskrivas närmare med särskild hänvisning till fig. 23 och 24. Banformningsorganet 54 uppbäres av en vertikal axel 187, vilken är vridbart lagrad i den övre maskindelen 37 och vid sin övre ände försedd med en hävarm 188, vilken via en länk 189 är förbunden med en vinkelhävstångs 190 ena arm, vilken vinkelhävstångs andra arm uppbär en fritt roterbart lagrad rulle 191, som medelst en vinkelhävstången 190 påverkande fjäder 192 bringas att anligga och noggrant följa konturen av en ytterligare på den övre kamaxeln 32 anordnad kamskiva 193, varigenom den banformningsorganet 54 uppbärande axeln 187 vid drift av maskinen bringas att vrida sig i en fram- och återgående rörelse i takt med kamskivans 193 rotation. Axeln 187 löper huvudsakligen parallellt med dornen 43 och vid dess undre ände finns en ovriddbart med axeln 187 förbunden hävarm 194, som i vertikalled befinner sig mitt för det område på dornen 43 vid vilket mantelämnena formas. Hävarmen 194 är i närheten av sin yttre ände försedd med en axel 195 som är parallell med dornen 43 och tjänar till svängbar uppbärning av en hållare 196, vilken sträcker sig i huvudsakligen rät vinkel från hävarmen 194 i riktning mot dornen 43. Hållarens 196 yttre ände avslutas mitt för dornen 43 medelst en vertikal axel 197, vilken tjänar till ledbar uppbärning av ett tryckorgan 198. Axeln 197 uppbär också en rulle 199, vilken påverkas av en på hävarmens 194 yttre ände fäst blad-fjäder 200. Fjäders 200 påverkar hållaren 196 så att denna svänger kring axeln 195 till anliggning mot en i en klack 201 på hävarmen 194 anordnad justerskruv 202. Det vid hållarens 196 yttre ände anordnade tryckorganet 198 består av två inbördes parallella plattor 203, vilka medelst axeln 197 är svängbart lagrade vid hållarens 196 övre respektive undre sida. Plattorna 203 är huvudsakligen triangulära och förbundna med varandra vid de tre hörnen, nämligen vid det första hörnet medelst nämnda axel 197, vid ett andra hörn medelst ett längdskarvtryckdon 204, vilket är fast förbundet med de båda plattorna 203 och försett med en välvd tryckyta 205, samt vid det tredje hörnet medelst en ytterligare vertikala axel 206, vilken tjänar till lagring

av en parallellt med rullen 199 anordnad rulle 207. Axeln 206 sträcker sig något upp över den övre plattans 202 yta, och den utskjutande delen tjänstgör som svängbar lagringspunkt för den ena änden av en länk 208, vars andra ände är vridbart förbunden med en vertikal stång 209 som med sin övre ände är fast förbunden i den övre maskindelen 37. Banformningsorganet 54 är via axeln 187 svängbart mellan tre av kamkurvan 193 bestämda lägen, nämligen ett första läge, i vilket såväl tryckrullen 207 som tryckdonet 204 befinner sig på avstånd från dornen 43, ett andra läge i vilket bladfjädern 200 påverkar tryckrullen 207 till anliggning mot dornen samt ett tredje läge i vilket såväl tryckrullen 207 som tryckdonets 204 tryckyta 205 anligger mot dornen.

Manövreringen av banformningsorganet 54 mellan ovan beskrivna tre lägen och samverkan mellan dornen 43, banformningsorganet 54, klämdonet 52 och varmluftsmunstycket 53 beskrives i det följande med särskild hänvisning till fig. 25 - 31, vilka steg för steg visar nämnda organs samverkan vid omformningen av ett ark 1 till ett med längdskarven 5 försett cylinderformigt mantelämne 4.

I fig. 25 visas de samverkande organen i det ögonblick, då banans 41 främre ände matas fram till dornen. Banans främre ände har ännu ej fastklämts mellan dornen 43 och klämdonet 52 som visas i sitt inaktiva läge på avstånd från dornen. Varmluftsmunstycket 53 befinner sig i sitt bakre, inaktiva läge. Banformningsorganet 54 befinner sig i sitt undansvängda första läge i vilket vare sig tryckrullen 207 eller tryckorganets 198 tryckyta 205 anligger mot dornen 43. Banformningsorganets 54 hållare 196 pressas av fjädern 200 till anliggning mot justerskurven 202.

I fig. 26 har banans främre ände fastklämts mot dornens 43 periferiyta medelst klämdonet 52, vilket förflyttats till sitt aktiva läge. Varmluftsmunstycket 53 har också förflyttats till sitt främre aktiva läge och uppvärmningen av banan har påbörjats. Såväl dornrotationen som framsvängningen av banformningsorganet 54 till det andra läget står i begrepp att påbörjas.

I detta ögonblick utför klippdonet sitt arbetsslag såsom beskrivits i anslutning till fig. 11 - 15 och banans främre del avklippes till bildande av ett ark 1, vars längd något överskrider dornens 43 omkrets.

I fig. 27 börjar dornen rotera moturs, så att det avklippta arket som kontinuerligt uppvärms av det i sitt arbetsläge befintliga varmluftsmunstycket 53 börjar lindas runt dornen. Banformnings-

organet 54 svänges samtidigt medurs till sitt andra läge i vilket den av fjädern 200 påverkade tryckrullen 207 bringar arket att anligga mot dornens 43 cylindriska yta under dornrotationen.

I fig. 28 visas banformningsorganet 54 i sitt andra läge och formningen av mantelämnet 4 pågår under kontinuerlig uppvärmning medelst varmluftsmunstycket 53.

I fig. 29 är formningen av mantelämnet 4 i det närmaste fullbordad och dornrotationen har avstannat i ett sådant läge, att det runt dornen 43 lindade arkets båda ändar är direkt utsatta för varmluften från munstycket 53. Såväl munstycket som klämdonet befinner sig i sitt aktiva läge, och banformningsorganet 54 befinner sig fortfarande i sitt andra läge.

I fig. 30 har varmluftsmunstycket återförts till sitt tillbakadragna, inaktiva läge och banformningsorganet 54 har genom en ytterligare medurssvängning av axeln 187 förts till sitt tredje läge, i vilket tryckorganet 198 medelst länken 208 vrides medurs så att tryckytan 205 kraftigt anpressas mot arkets till mjukningstemperatur uppvärmda änddelar, vilka sammanpressas till bildande av längdskarven.

I fig. 31 visas banformningsorganet 54 under återgångsrörelsen till utgångsläget samtidigt som dornen 34 roteras till viloläget. Varmluftsmunstycket 53 befinner sig fortfarande i sitt inaktiva läge och klämdonet 52 kommer då dornen nått viloläget att lösgöra det hylsformiga mantelämnet 4, som därefter på tidigare beskrivet sätt nedskjutes till dornens 43 undre ände för att lämna plats åt efterföljande ark 1 och en upprepning av den beskrivna formningscykeln.

Organ för bottenframmatning och bottenavklippning

Bottenämnen 6 tillföres såsom tidigare omnämnts maskinen i form av ett sammanhängande band 45 av åttakantiga bottenämnen 6. Bandet löper från en i rullstället 39 roterbart lagrad materialrulle 44 via ej visade brytrullar och styrorgan till bottenframmatningshjulet 76, vilket är beläget i närheten av dornens 43 undre ände och uppbäres av en i den undre maskindelen 38 fritt roterbart lagrad horisontell axel 210. Bottenframmatningshjulet 76 är sexkantigt och innefattar sex plana ytor 211, vilka är huvudsakligen kvadratiska och har en storlek som huvudsakligen överensstämmer med varje bottenämnes 6 storlek. Vid de kanter som skiljer de plana ytorna 211 från varandra är bottenframmatningshjulet 76 försett med organ 212, vilka har formen av parallellt med axeln 210 sig sträckande knivegg. Varje organ 212 är vid sin centrala del försedd med ett urtag 213,

vars bredd något överskrider bredden hos de partier av bandet 45 vid vilka bottenämnena sammanhänger.

Under drift av maskinen roteras bottenframmatningshjulet stegvis i pilens 214 riktning och bandet 45 medföres huvudsakligen ett halvt varv runt hjulets periferi för att vid hjulets övre del inmatas i skärorganet 56. Bandet styres längs denna bana medelst en före bottenframmatningshjulet 76 anordnad styrränna 215 i vilken bandet 45 kvarhålls medelst en bromsfjäder 216, som dessutom tillser att bandet hålles plant och sträckt. Bandet 45 styres runt bottenframmatningshjulet 76 i ingrepp med organen 212 medelst ett flexibelt band 217, vars ena ände är fäst i maskinstativet ovanför bottenframmatningshjulet 76. Från denna fästpunkt löper bandet runt cirka 1/3 av hjulets periferi och är vid sin andra ände medelst en fjäder 218 fäst vid maskinstativet. vid bottenframmatningshjulets 76 övre del lämnar bandet 45 bottenframmatningshjulet och löper ut på en stationär plan yta 219 vid vars slutände skärorganet 56 är anordnat. Skärorganet 56 innefattar en stationär kniv 220 och en med denna samverkande vertikalt rörlig kniv 221. På ett avstånd från skärorganet som svarar mot längden av ett bottenämne 6 finns ett eftergivligt anslag 222. Mellan skärorganet 56 och anslaget 222 är bottenöverföringsorganet 57 anordnat. Bottenöverföringsorganet som också visas i fig. 33 och 34 innefattar en svängbar hävarm 223, som vid sin ena ände är fast förbunden med en horisontell, i maskinstativet vridbart lagrad axel 224. Vid sin andra önde uppbär hävarmen 223 en sugkopp 225, som vid svängning av hävarmen 223 runt axeln 224 är förflyttbar mellan ett första läge (fig. 32) mellan skärorganet 56 och det eftergivliga anslaget 222 och ett andra läge (fig. 34) i anliggning mot dornens 43 ändyta.

Varje gång bottenframmatningshjulet 76 roteras 1/6 varv i pilens 214 riktning kommer bandet 45 att frammatas en sträcka som svarar mot längden av ett bottenämne 6 och bandets 45 främre ände kommer till anliggning mot anslaget 222. Eftersom avståndet mellan anslaget 222 och skärorganet 56 svarar mot längden av ett bottenämne 6 kommer de samverkande knivarna 220 och 221 att vid aktivering avskilja det i detta läge belägna bottenämnet från den resterande delen av bandet 45. Vid frammatningen av bandet mot anslaget 222 och avklippningen av det främre bottenämnet är bottenöverföringshävarmen 223 belägen i det i fig. 32 visade läget och efter avklippningen av det främre bottenämnet 6 fasthåller sugkoppen 225 det lösgjorda bottenämnet vid hävarmen 223, som genom svängning runt axeln 224 överför bottenämnet till anliggning mot dornens 43 ände.

Drivningen av såväl bottenframmatningshjulet 76 som skärorganet 56 och bottenöverföringsorganet 57 illustreras i fig. 33. Bottenframmatningshjulet 76 och skärorganet 56 drives av en gemensam på den undre kamaxeln 29 anordnad kamkurva 226. Kamkurvas 226 kontur avkännes medelst en svängbart i den undre maskindelens 38 stativ lagrad hävstång 227, vars ena ände medelst en fjäder 228 hålles i anliggning mot kamkurvan. Hävstångens 227 andra ände är via en länkstång 229 förbunden med en svängbart lagrad hävstångs 230 ena arm. Mellan länkstångens 229 förbindningspunkt med hävstången 230 och hävstångens lagringsaxel 231 är hävstången försedd med en i sidled utskjutande fritt roterbar rulle 232. Vid den yttre änden av hävstångens 230 andra arm finns en motsvarande rulle 233. Via denna rulle 233 är hävstången 230 förbunden med en på bottenframmatningshjulets 76 axel 210 fast anordnad hävarm 234, och närmare bestämt är rullen 233 anordnad att löpa i ett i hävarmens 234 längdriktning anordnat spår. Vid axelns 210 andra ände är bottenframmatningshjulet 76 lagrat över en kombinerad envägs- och spärrkoppling, som då axeln 210 drives i en fram- och återgående rörelse tillser att frammatningshjulet förflyttas stegvis $1/6$ varv i moturs riktning.

I omedelbar närhet av hävstången 230 finns en ytterligare hävstång 235, vars mot hävstången 230 vända ände är anordnad att påverkas av rullen 232. Nämda hävstångsände är via en länk 236 förbunden med den rörliga kniven 221, som via länkstången 236 medelst en hävstången 235 påverkande fjäder 237 hålles i ett undre, inaktivt läge.

Vid rotation av tillverkningsmaskinens undre kamaxel 29 kommer kamkurvan 226 att ge hävstången 230 en svängande rörelse mellan det läge som illustreras i fig. 33 och ett läge i vilket hävstången vridits cirka $1/5$ varv medurs. Då hävstången vrides från det visade läget kommer den vid hävstångens 230 övre ände belägna rullen 233 att påverka hävstången 234 så att axeln 210 svänges i moturs riktning. Härigenom frammatar axeln 210 bottenframmatningshjulet 76 ett steg. Då hävstången 230 börjar närma sig slutet av sin medursvridning kommer den på hävstången lagrade rullen 232 till anliggning mot hävstångens 235 ena ände och lufter denna mot verkan av fjädern 237. Lyftningsrörelsen överföres via länken 236 till skärorganets 56 undre kniv 221, som i samverkan med denna fasta kniven 220 på ett saxliknande sätt avklipper det vid bandets 45 främre ände belägna, nyss frammatade bottenämnet. Vid hävstångens 230 därpå följande returslag i moturs riktning återföres kniven 221 till sitt undre inaktiva läge av fjädern 237. Samtidigt återför rullen 233 hävarmen 234 till

det i fig. 33 visade läget, vilket på grund av den mellan frammatningshjulet och axeln 210 anordnade envägskopplingen ej påverkar bottenframmatningshjulet.

Manövreringen av bottenöverföringsorganets 57 hävarm 223 sker medelst en ytterligare på den undre kamaxeln 29 anordnad kamskiva 281. Kamskivans 281 periferi påverkar en rulle 282, som är fritt roterbart lagrad vid en hävstångs 238 ena ände. Hävstången 283 är svängbart lagrad i den undre maskindelens 38 stativ och dess andra ände är via en kuggrem 284 förbunden med en spiralfjäder som påverkar rullen 282 till anliggning mot kamkurvans 281 periferiyta. Kuggremmen 284 löper över en remskiva 285, vilken är fast förbunden med den axel 224 som uppbär bottenöverföringsorganets 57 hävarm 223. Så kamkurvan 281 roterar kommer remmen 284 att ges en fram- och återgående rörelse, vilken via remskivan 285 och axeln 224 ger hävarmen 223 dess svängande rörelse. Hävarmens 223 rörelse är så synkroniserad med bottenframmatningen och avklippningen att såväl frammatning som avklippning alltid sker med hävarmen 223 i det i fig. 32 visade läget.

Den rörliga krympnings- och bottenformningsenheten 79 samt arrangemanget för förflyttningen av densamma mellan olika arbetslägen kommer nu att beskrivas närmare med särskild hänvisning till fig. 35-39. Såsom tidigare nämnts är krympugnen 58, bottenformnings- eller bottensammanfogningsorganet 59 och griporganet 60 sammanfört till en i såväl horisontell som vertikal riktning förflyttbar enhet 79. enheten är belägen under dornen 43 och har tre arbetsuppgifter, nämligen för det första att uppvärma de vid dornens undre ände belägna mantelämnet och bottenämnet, för det andra att omedelbart efter uppvärmningen sammanpressa mantelämnets invikta kant med bottenämnet och forma behållarens botten, samt för det tredje att efter formningen av behållaren överföra behållaren från dornens 43 nedre ände till den intill dornen anordnade, intermittent löpande transportkedjan 25. För att enheten 79 skall kunna genomföra dessa arbetsuppgifter måste den vara förskjutbar i horisontell led så att vart och ett av de i enheten ingående organen kan bringas i linje med dornen. Vidare måste såväl krympugnen 58 som sammanfogningsorganet 59 då de befinner sig i linje med dornen kunna förflyttas vertikalt uppåt till ett arbetsläge. Denna manövrering möjliggöres genom att krympugnen 58 och bottensammanfogningsorganet 59 oberoende av varandra kan förflyttas i vertikalled och genom att manövreringen av enheten i vertikalled och horisontalled sker medelst två skilda, av var sin på den undre kamaxeln 29 anordnade kamkurva 238 och 239.

Av fig. 36 framgår att krympugnen 58 innefattar en med ett luftuppvärmningsaggregat försedd rörformig övre del 240, som via ett koncentriskt anslutet rör 241 är förbunden med en tillförselledning 242 för luft. Omedelbart under den rörformiga delen 240 är röret 241 försett med två mitt för varandra anordnade, fritt roterbart lagrade rullar 243. Mellan den rörformiga delens 240 undre ände och en vid rörets 241 undre ände fast monterad, i sidled utskjutande konsol 244 sträcker sig en gejd 245, vilken är parallell med röret 241 och belägen på något avstånd från detta. Vid den rörformiga delens centrala del finns ytterligare en konsol 246. Vid den rörformiga delens 240 övre ände finns en tredje konsol 247, som uppbär två i horisontalled svängbara fingrar 248 och 249, vilka bildar det tidigare omtalade griporganet 60.

Parallellt med krympugnen 58 finns bottensammanfogningsorganet 59, vilket består av en vertikal axel 250, vid vars övre ände en platta 251 är justerbart anordnad. Axelns 250 undre ände är förbunden med ett fäste 252, som i likhet med krympugnen 58 är försett med två fritt roterbara rullar 253. Fästet 252 innefattar en i riktning mot krympugnen sig sträckande arm 254, som vid sin yttre ände är vertikalt förskjutbart lagrad på gejden 254. Vid sin övre ände är bottensammanfogningsorganets 59 axel 250 likaså vertikalförskjutbart lagrad i konsolen 246.

Den av krympugnen 58, bottensammanfogningsorganet 59 och griporganet 60 bestående enheten 79 uppbäres av en vinkelhävstång 255, vilken är svängbart lagrad på en i den undre maskindelen 38 anordnad axel 256. Vinkelhävstångens 255 ena arm är gaffelformig och skänklarna uppvisar i sina mot varandra vända ytor två längsgående, mitt för varandra belägna och huvudsakligen horisontella spår 257, i vilka enhetens 79 rullpar 243 och 253 är anordnade att löpa. Spåren 257 utmynnar vid hävarens yttre ände och vid den motsatta änden är spåren 257 förbundna med vertikala, under hävaren utmynnande spår 258. Vinkelhävstångens 255 andra arm är vid sin yttre ände försedd med en rulle 259, vilken medelst en fjäder påverkas till anliggnings mot kamkurvan 239. Vid den undre kamaxelns 29 rotation kommer enheten 79 att medelst vinkelhävstången 255 lyftas och sänkas i takt med kamkurvans 239 form. Enheten 79 påverkas ej i horisontalled av denna rörelse, utan de båda rullparen 243 och 253 kan fritt förflytta sig längs spåret 257.

Den kontrollerade förflyttningen av enheten i horisontalled sker medelst en löpvagn 260 (fig. 35), som är horisontalförskjutbart

lagrad på en av den undre maskindelen 38 uppbyggen horisontell gejd 261. Löpvagnen 260 är vid sin mot den undre kamaxeln 29 vända ände ledbart förbunden med en hävstångs 262 ena arm. Denna hävstångsarm uppbar en fritt roterbar rulle 263, som medelst en hävstångens andra arm påverkande fjäder 264 anpressas till anliggning mot en på den undre kamaxeln anordnad kamkurva 238. Löpvagnen 260 kommer alltså att utföra en horisontell fram- och återgående rörelse i takt med den undre kamaxelns 29 rotation. Löpvagnen 260 påverkar i sin tur den av krympugnen 58, bottensammanfogningsorganet 59 och griporganet 60 bestående enheten 79 så att denna glider längs spåret 257 i vinkelhävstången 255 i takt med löpvagnens 260 rörelse. Denna påverkan sker genom att det med krympugnen 58 förbundna röret 241 och axeln 245 samt bottensammanfogningsorganet 59 är vertikalförskjutbart lagrade i en under vinkelhävstångens 255 horisontella arm sig sträckande del av löpvagnen 260. Löpvagnens 260 rörelse i horisontalled överföres alltså direkt till enheten, medan löpvagnen ej förmår påverka de i enheten ingående organen i vertikalled.

Den av krympugnen 58, bottensammanfogningsorganet 59 och griporganet 60 bestående enhetens rörelseschema under drift av maskinen kommer nu att beskrivas närmare med särskild hänvisning till fig. 36-39, vilka stegvis illustrerar enhetens olika lägen. I fig. 36 befinner sig vinkelhävstångens 255 horisontella arm i ett undre läge, i vilket såväl krympugnen 58 som bottensammanfogningsorganet 59 och griporganet 60 befinner sig på något avstånd under dornens 43 undre ände. I horisontalled befinner sig enheten i sitt mellersta läge, dvs det läge i vilket krympugnen 58 befinner sig i förlängningen av dornens 43 centrumlinje. I detta indexeringsläge uppbäres krympugnen 58 genom rullparets 243 ingrepp i vinkelhävstångens spår 257 under det att bottensammanfogningsorganets 59 rullpar 253 befinner sig mitt för den vertikala spårdelen 258 i vinkelhävstången och sålunda ej kan uppbära bottensammanfogningsorganet, vilket istället uppbäres genom fästets 252 anliggning mot löpvagnens 260 horisontella del. I det vid krympugns 58 övre del belägna griporganet 60 är en under den närmast föregående arbetscykeln färdigformad behållare 265 belägen, under det att dornen 43 vid sin undre ände uppbar ett hylsformigt mantelämne 4 och ett bottenämne 6, vilka omformas till en behållare under den arbetscykel som skall beskrivas.

I fig. 37 har vinkelhävstången 255 genom kamkurvas 239 rotation svängts till ett övre läge. I horisontalled befinner sig enheten

fortfarande i det i fig. 36 visade läget, vilket innebär att vinkelhävstångens svängning lyft krympugnen 58 till ett arbetsläge, i vilket dess övre del omger det på dornen 43 belägna mantelämnets 4 undre del, varigenom den genom krympugnen 58 strömmande varmluften uppvärmer och krymper såväl mantelämnet 4 som bottenämnet 6. Bottensammanfogningsorganet 59 har på grund av att dess rullpar 253 befinner sig i jämnhöjd med den vertikala spårdelen 258 ej påverkats av vinkelhävstångens vridning utan befinner sig fortfarande i det i fig. 36 visade läget med fästet 252 vilande mot den övre ytan av löpvagnens 260 horisontella del. Efter en förutbestämd för uppvärmningen av mantelämnet 4 och bottenämnet 6 erforderlig tid svänges vinkelhävstången moturs så att spåret 257 åter kommer i horisontellt läge och krympugnen 58 sänkes till det i fig. 36 visade läget.

Genom återföringen av vinkelhävstången 255 till det i fig. 36 visade läget kommer spårets 257 öppna ände mittför en av den undre maskindelens 38 stativ uppburen konsol 266, i vilken ett motsvarande horisontellt spår 267 är anordnat. Under den tid spåret 257 befinner sig mittför spåret 267 sker en indexering av enheten ett steg åt vänster i figuren, vilket medför att krympugnens 58 rullpar 243 rullar över i det fasta spåret 267 samtidigt som bottensammanfogningsorganet 59 förflyttas till ett läge axiellt under dornen 43. Vidare kommer på grund av enhetens indexering griporganet 60 att införas i transportkedjan 25 och där avlämna den färdigformade behållaren 265. Efter indexeringen av enheten svänges vinkelhävstången 255 åter medurs till ett mellanläge eller bottentilltryckningsläge, vilket genom rullparets 253 ingrepp i spåret 257 lyfter bottensammanfogningsorganet 59 så att den vid dess övre ände anordnade plattan 251 kommer till anliggning mot och sammanpressar bottenämnet 6 med mantelämnets 4 invikta undre kantzon (fig. 38). När sammanfogningen och formningen av den på dornen 43 belägna behållaren avslutats och den tidigare formade behållaren 265 har överförts till transportkedjan 25, svänges vinkelhävstången moturs till det undre, i fig. 39 visade läget.

När vinkelhävstångens spår 257 nått det horisontella läget mittför det i konsolen 266 anordnade spåret 267 sker en indexering av den av krympugnen 58, bottensammanfogningsorganet 59 och griporganet 60 bestående enheten åt höger i figuren till det läge, i vilket griporganet 60 befinner sig axiellt i linje med dornen 43. När enheten nått detta läge förflyttas organet 55 nedåt och förskjuter nästa, under den beskrivna arbetscykeln formade mantelämne 4' nedåt längs

dornen. Mantellämnets 4' undre kant kommer härvid till anliggning mot den färdigformade behållarens övre kant och den färdigformade behållaren skjutes ner i griporganet 60 och fasthålls mellan dettas fjäderbelastade fingrar 248, 249. Härefter indexerar enheten åter till det i fig. 36 visade läget för uppvärmning av efterföljande mantelämne, varefter cykeln återupprepas.

Fig. 40 visar överförandet av en färdigformad förpackningsbehållare från det på krympugnen 58 monterade griporganet 60 till transportkedjan 25, som rör sig intermittent i pilens 268 riktning och överför förpackningsbehållarna till fyllmaskinen 13. Transportkedjan 25 innefattar en kedja 269, vilken styres och uppbäres i ett spår 270. Kedjan 269 uppbär vid sin undre ände ledbart anordnade, U-formiga hållare 271, vilka är vända med sin öppna sida i riktning mot det av krympugnen 58 uppburna griporganet 60.

Griporganet 60 innefattar såsom tidigare nämnts två fingrar 248, 249, vilka är horisontellt svängbart lagrade kring var sin vertikal axel 272. Fingrarna 248, 249 är anordnade att påverkas mellan ett slutet läge, i vilket fingrarna omsluter och fasthåller en behållare mellan sig, samt ett öppet läge, i vilket fingrarna är åtskilda från varandra. Dessa båda fingerlägen bestäms av vid fingrarnas bakre del anordnade, i sidled utskjutande utskott 273, vilka samverkar med fjädrar 274 och fixerar fingrarna i ettdera av de två lägena.

Omställningen av fingrarna 248, 249 från det slutna till det öppna läget och vice versa sker vid griporganets 60 införande i respektive avlägsnande ur transportkedjan 25 och styres medelst två vertikala stift 275, 276, vilka är stationärt anordnade på något avstånd från transportkedjan 25 och med ett inbördes avstånd, som något överstiger bredden av griporganet 60. Då griporganet 60 tillsammans med en av griporganets fasthållare, färdigformad behållare genom indexering av enheten förflyttas in i transportkedjan 25 kommer den nedre änden av de båda stiften 275, 276 att påverka vid fingrarnas 248, 249 bakre ände i huvudsakligen rät vinkel från fingrarna utskjutande anslag 277, varigenom fingrarna påverkas till det öppna läget, i vilket de kvarhålls genom utskottens 273 samverkan med fjädrarna 274. Den färdigformade behållaren har nu överförts till och uppbäres av transportkedjans 25 hållare 271.

Då griporganet 60 avlägsnas ur transportkedjan, dvs förflyttas åt höger i fig. 40, kommer stiften 275, 276 ej längre att påverka

armarnas anslag 277. Armarna kvarstannar emellertid i det öppna läget, kvarhållna av utskotten 273 och fjädrarna 274, till dess att fingrarna 248, 249 i det närmaste helt har avlägsnats ur transportkedjan 25. Vid slutet av griporganets 60 återföring är vid fingrarnas 248, 249 yttre ände belägna klackar 278 anordnade att påverkas av stiften 275, 276, varigenom mot verkan av fjädrarna 274 fingrarna återföres till det slutna läget och griporganet 60 är redo att mot- taga nästa färdigformade behållare.

Transportkedjan 25 överför nu de färdigformade behållarna till fyllmaskinen 13 och behållarna överföres från en transversellt över fyllmaskinens transportör 15 löpande part av transportkedjan 25 medelst sugkoppsförsedda organ till urtagen 16 i ett av transportörens 15 tvärgående segment. När segmentet fyllts med upptill öppna förpackningsbehållare indexeras transportören 15 ett steg så att nästa, ännu icke fyllda segment blir beläget under transportkedjan 25. Efter ett antal indexeringar har förstnämnda, med behållare fyllda segment nått fram till den ovanpå fyllmaskinen anordnade fyllenheten 46 (fig. 2), vilken innefattar en behållare 279 för fyllgods samt ett antal vertikalt nedåt från denna löpande med avstängningsventiler försedda fyllrör 280. Antalet fyllrör 280 svarar mot det antal på tvären över transportören 15 anordnade urtag 16 som varje transportörsegment uppvisar. Med hjälp av för fackmannen välkända reglerorgan öppnas därefter fyllrörens 280 ventiler under en sådan tidsrymd, att de i transportören 15 belägna behållarna fylles med fyllgods till önskad nivå.

Genom ytterligare indexeringar av transportören 15 når den fyllda raden av behållare därefter lockenheten 47, vilken liksom fyllenheten 46 är anordnad ovanför transportörens 15 övre part. Lockenheten 47 utstansar nu ett antal lock 9 ur den mellan lockmaterialrullen 48 och returmaterialrullen 36 löpande materialbanan, vars bredd huvudsakligen överensstämmer med transportörens 15 bredd. De utstansade locken 9 uppvärms och termoformas därefter så att de erhåller den öndkade formen med ett huvudsakligen plant centralt område 10 och en detta område omgivande fläns 11. Genom uppvärmning av behållarnas övre kantområden och lockens 9 fläns 11 till materialets mjuknings- temperatur samt efterföljande applicering av locken 9 på behållarna förbindes därefter varje lock med en behållare i en vätsketät försegling.

Genom ett antal ytterligare indexeringar av transportören 15 når de fyllda och förslutna förpackningsbehållarna därefter en

station, i vilken de avlägsnas ur transportörens 15 urtag 16 för att via rännan 49 transporteras vidare till något önskat ställe, t.ex. för att förpackas i större samlingsbehållare.

Maskinen enligt uppfinningen innehåller förutom de ovan beskrivna organen och detaljerna även ett stort antal konventionella organ, t.ex. konsoler, fästorgan, pneumatiska ventiler och annat, som emellertid är av välkänd typ och ej torde kräva någon mera ingående beskrivning. De kuggremmar som utnyttjas för drivningen av de olika organen kan naturligtvis utbytas mot andra dragkraftöverförande organ, t.ex. kedjor, och även övriga organ kan inom ramen för efterföljande patentkrav utbytas mot andra ekvivalenta organ.

I den undre maskindelen 38 finns såsom indikeras till vänster i fig. 2 fläktar och uppvärmningsaggregat för alstring av den av varmluftsmunstycket 53 och krympugnen 58 använda hetluften. Ovanför den undre kamaxeln 29 är vidare programverket 33 anordnat, vilket via ett antal på kamaxeln 34 anordnade kamskivor på konventionellt sätt påverkar mikrobrytare. Mikrobrytarna utnyttjas för reglering av vissa funktioner i maskinen, t.ex. mösterhållningen vid inmatningen av banan 41 och under- respektive övertrycket i dornkanalerna 165 och 166.

Slutligen bör det läggas märke till att det beskrivna formningsförloppet upprepas kontinuerligt och att närmast föregående respektive efterföljande formningsförlopp delvis ingriper i och äger rum samtidigt med det beskrivna formningsförloppet. Sålunda sker t.ex. krympningen av en vid dornens nederände belägen förpackningsbehållare samtidigt med dornrotationen och formningen av nästa mantelämne, och likaså äger överföringen av en färdig behållare till transportkedjan 25 rum samtidigt med bottenformningen av nästföljande behållare.

Patenttivaatimukset

1. Kone pikarimaisten säiliöiden valmistamiseksi lämmön vai-
kutuksella kutistettavasta kestumuovimateriaalista, joka kone kä-
sittää syöttölaitteen ja leikkausvälineen kestumuovimateriaalin
olennaisesti nelikulmaisten materiaaliarkkien muotoisiksi säiliö-
aihioiksi tapahtuvaa muodostusta varten, kierrettävän tuurnan (43),
jossa on olennaisesti sylinterimäinen osa, jonka ympärille jokainen
materiaaliarkki (1) on sovitettu kierrettäväksi ja samanaikaisella
lämmityselementin (53) avulla tapahtuvalla lämmityksellä sovitettu
muodostamaan sylinterimäisen vaippa-aihion (4), siirtoelimen (55)
vaippa-aihion siirtämiseksi profiloituun tuurnan päähän, jonka ulko-
pinnan muoto vastaa valmiin säiliön sisäpinnan muotoa, uunin (58)
vaippa-aihion (4) ja vaippa-aihion toisen pään sisään profiloitun
tuurnan pään kanssa kosketuksiin viedyn pohja-aihion (6) lämmittä-
miseksi ja kutistamiseksi ja saumauselimen (59), joka on sovitettu
painettavaksi muodostetun säiliön pohjaa vasten vaippa-aihion ja
pohja-aihion reuna-alueiden muovaamiseksi ja saumaamiseksi nesteen-
pitäväksi pohjasaumaksi, t u n n e t t u siitä, että tuurnan (43)
sylinterimäisessä osassa on puristusväline (52), joka on sovitettu
tarttumaan rainamaiseen materiaaliarkkiin (1) ja pitämään kiinni
siitä, jolle arkille tuurnan (43) seuraavaksi tapahtuvan pyöri-
tyksen avulla annetaan lieriömäinen muoto, jossa on limittäin olevat
päätt.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kone, t u n n e t t u
siitä, että puristusväline (52) voidaan tuurnan lepoasennossa
saattaa avoimeen asentoon siirrettävän ohjaustangon (128) avulla.

Patentkrav

1. Maskin för framställning av bägarformiga behållare av ett värmekrympbart termoplastmaterial, vilken maskin omfattar en frammatningsanordning och ett klippdon för omformning av termoplastmaterialet till behållarämnen i form av i stort sett rektangulära materialark, en vridbar dorn (43) med ett i stort sett cylindriskt parti kring vilket varje materialark (1) är anordnat att vecklas och, under samtidig uppvärmning med hjälp av ett värmeelement (53), att omformas till ett cylindriskt mantelämne (4), medtagorgan (55) för förskjutning eller förflyttning av mantelämnet till en profilerad dornände, vars yttre form motsvarar inre formen av en färdig behållare, en ugn (58) för uppvärmning och krympning av mantelämnet (4) och ett bottenämne (6) infört i ena änden av mantelämnet till anliggning mot den profilerade dornänden, samt ett sammanfogningsorgan (59) anordnat att tryckas mot botten av den formade behållaren för formning och sammanfogning av kantområdena på mantelämnet och bottenämnet till en vätsketät bottensöm, k ä n n e t e c k n a d därav, att den cylindriska delen av dornen (43) uppvisar ett klämdon (52) som är anordnat att gripa om och fasthålla ett bandformat materialark (1) som vid dornens (43) efterföljande rotation ges en cylindrisk form med överlappande ändedelar.

2. Maskin enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att klämdonet (52) i dornens viloläge kan bringas till öppet läge med hjälp av en förskjutbar manövreringsstång (128).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

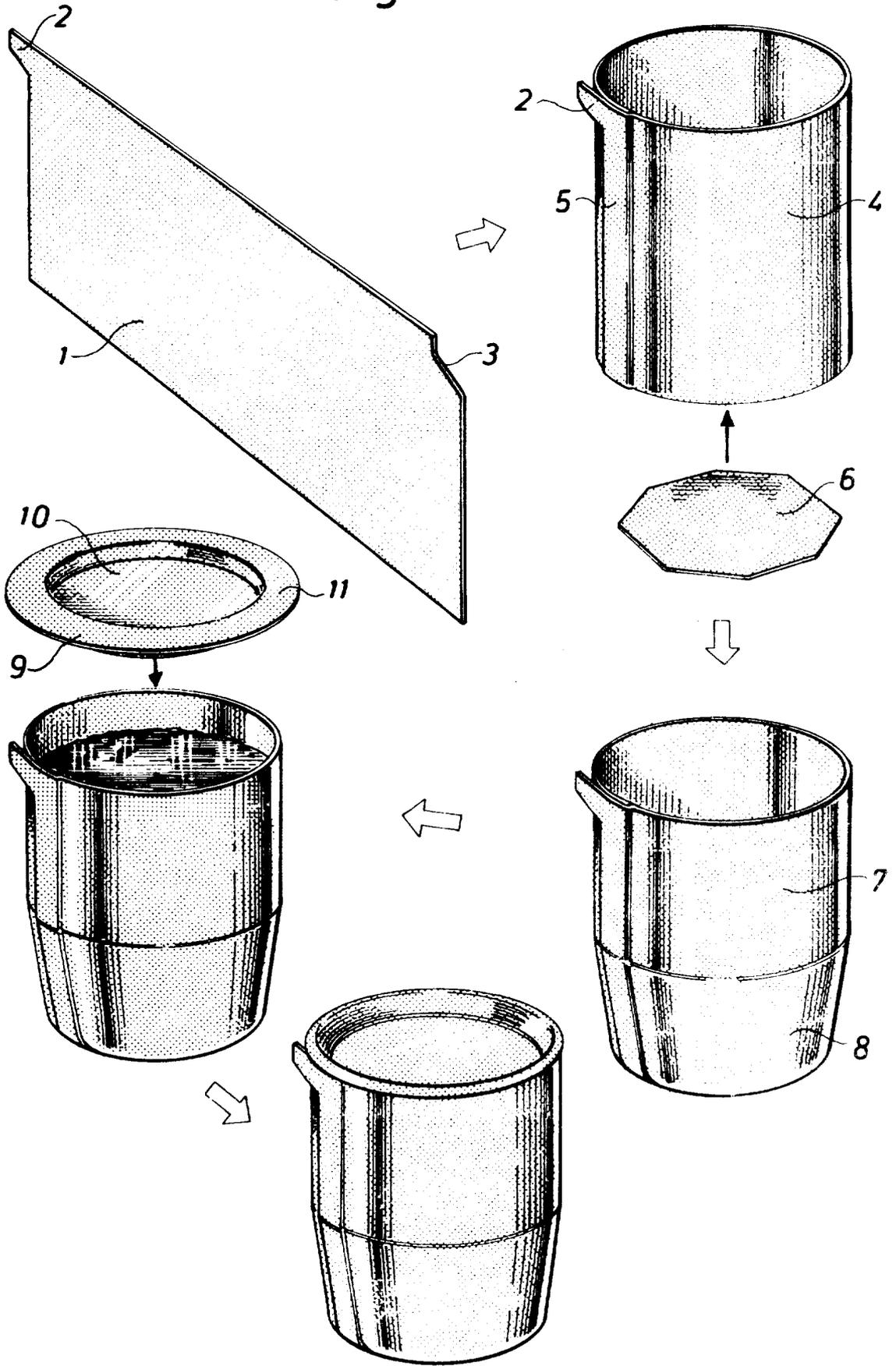
Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 250 638 (B 29 C 24/00).

Patentijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 012 217 (B 31 b), 1 389 593 (A 47 G 19/22). Ruotsi-Sverige(SE) 348 972 (B 29 D 23/00).

Sveitsi-Schweiz(CH) 342 464 (54 c 1). USA(US) 3 665 818 (B 31 C 1/08), 2 834 260 (93-39.1).

Fig. 1

65185



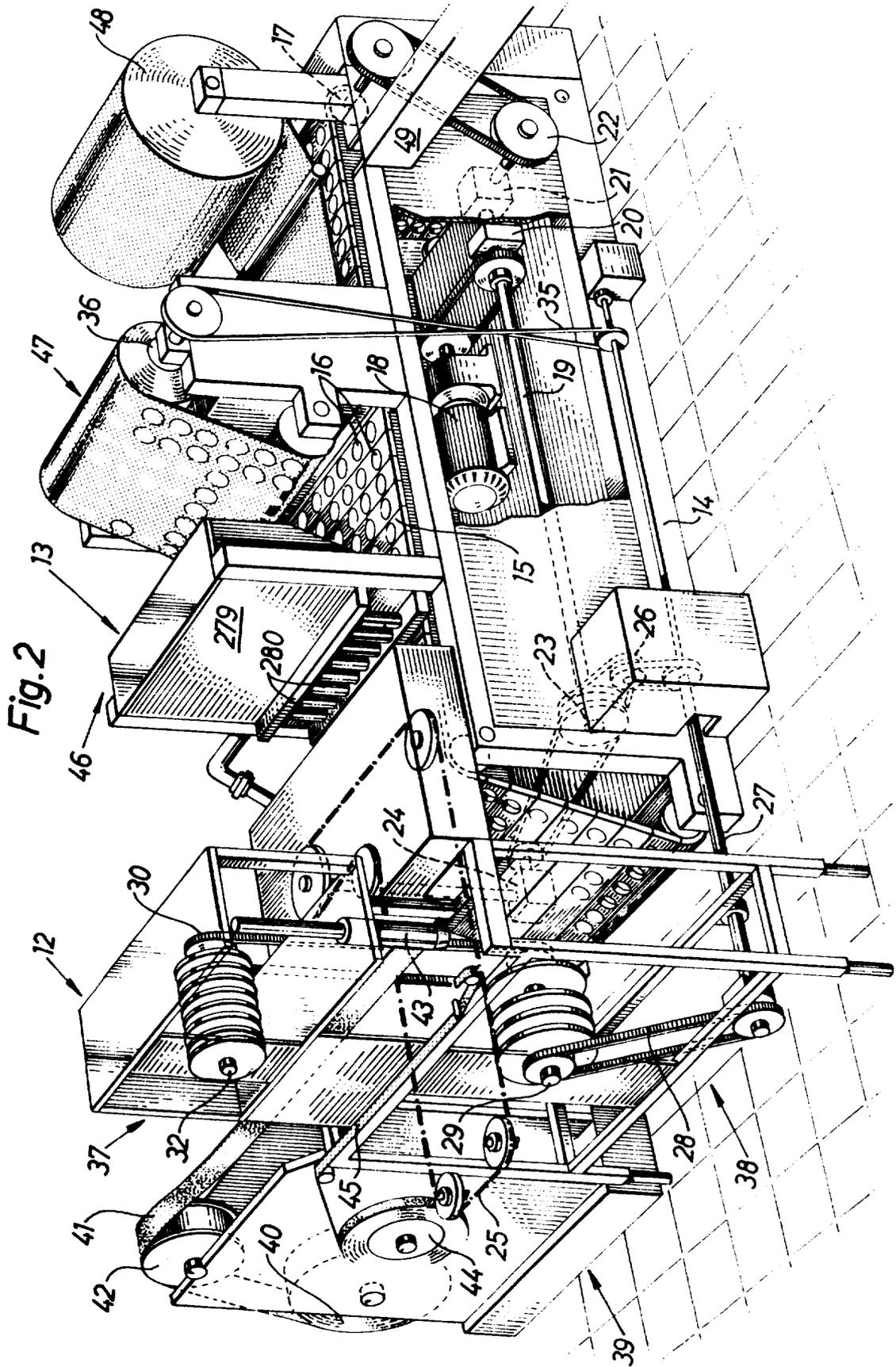
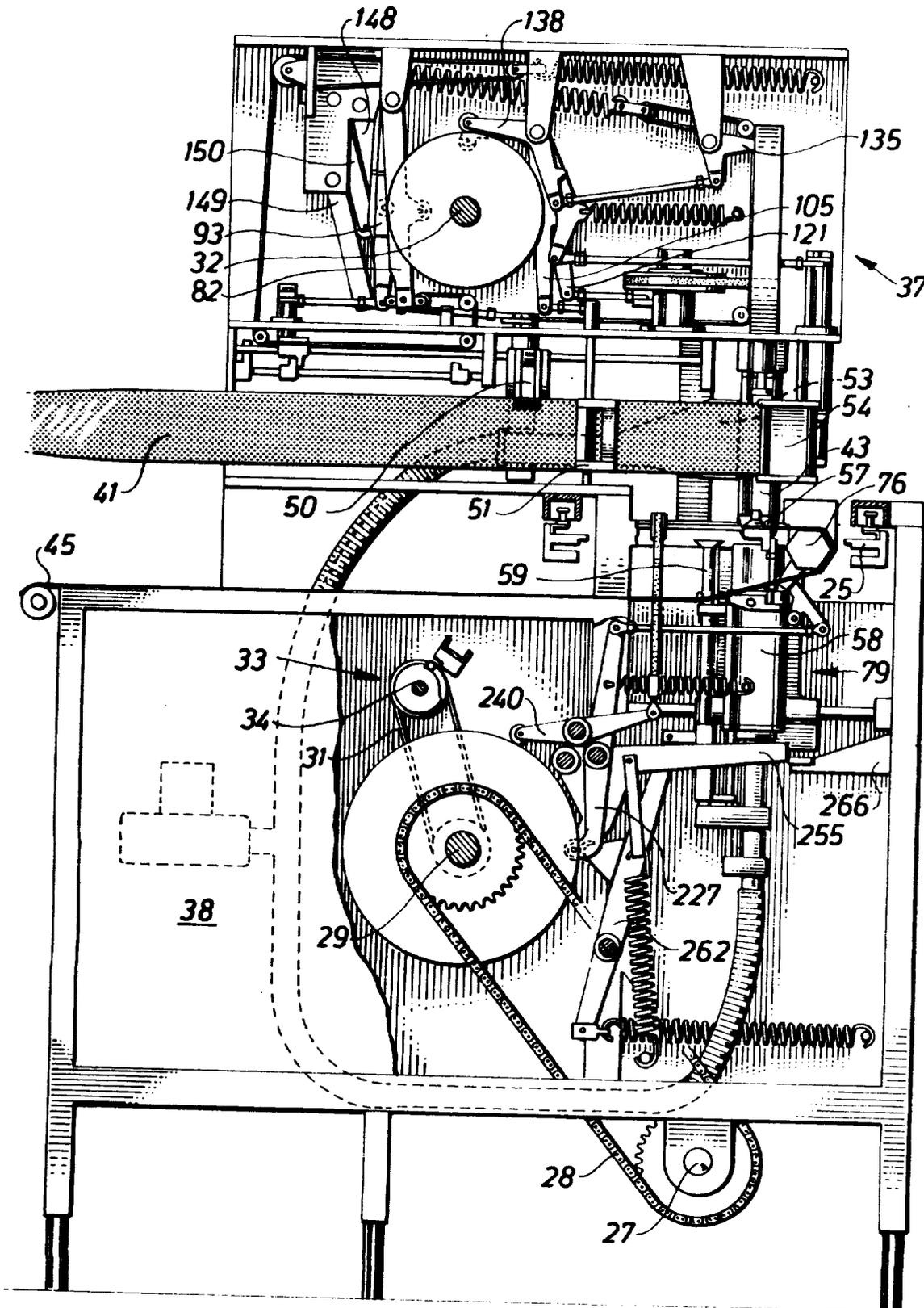


Fig. 3



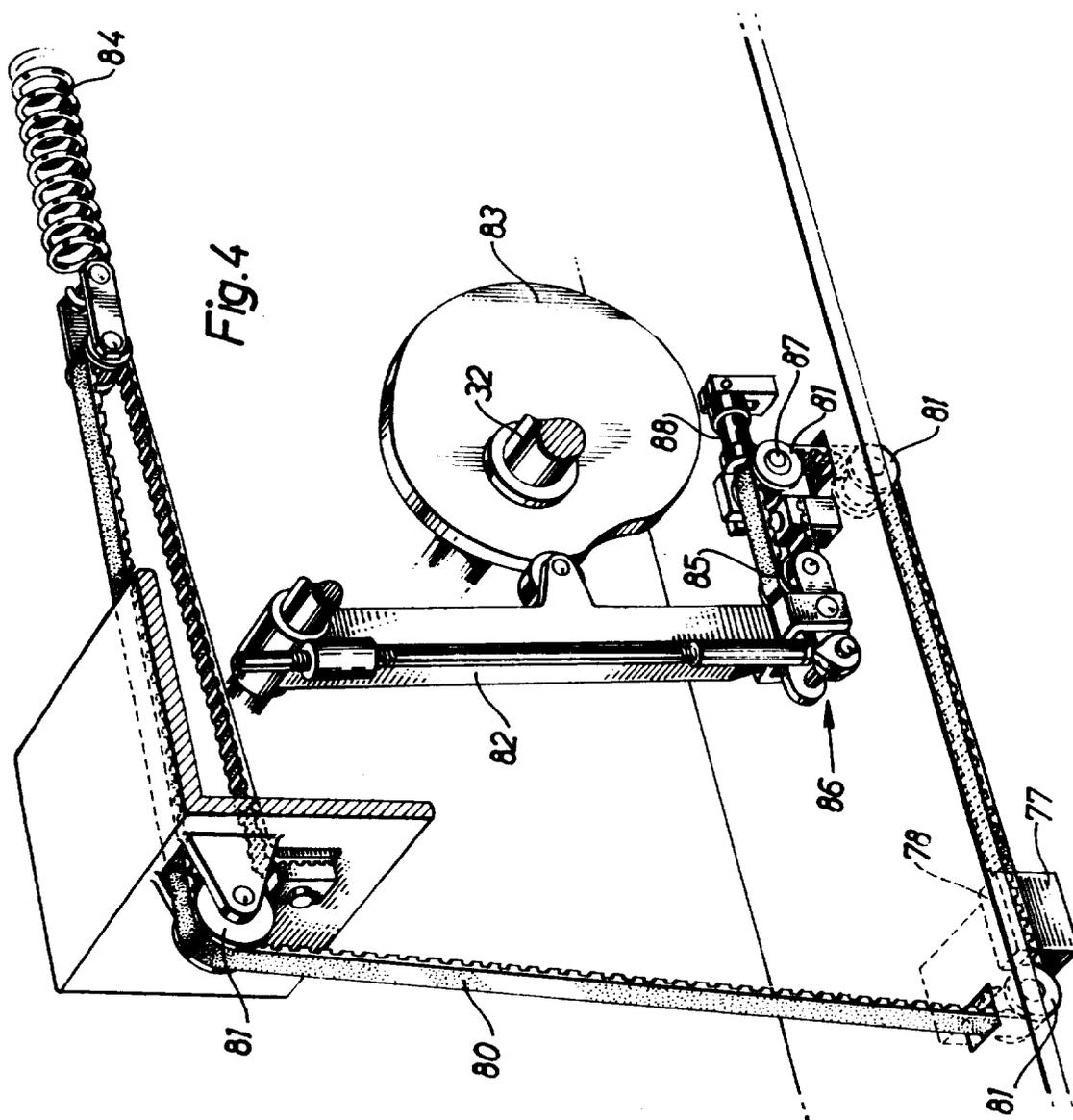


Fig. 7

65185

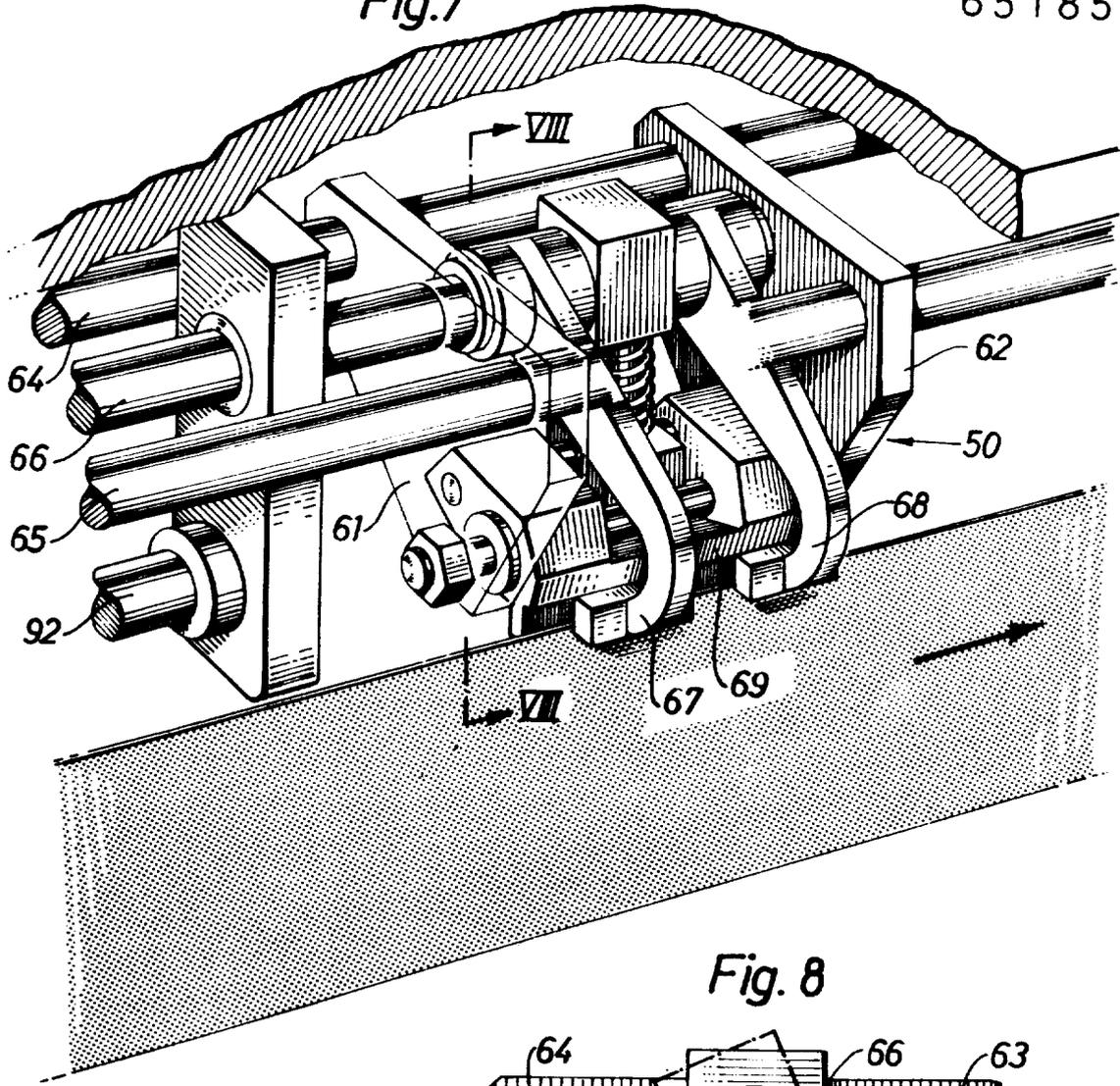


Fig. 8

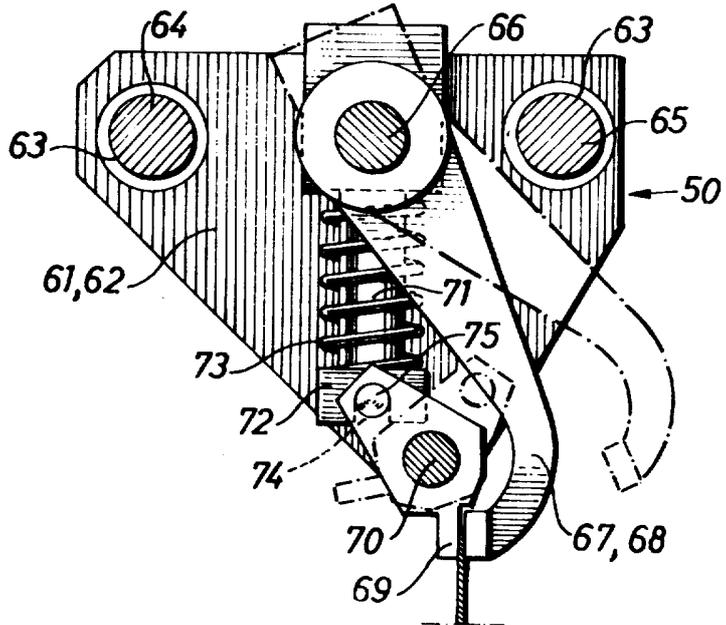


Fig.9

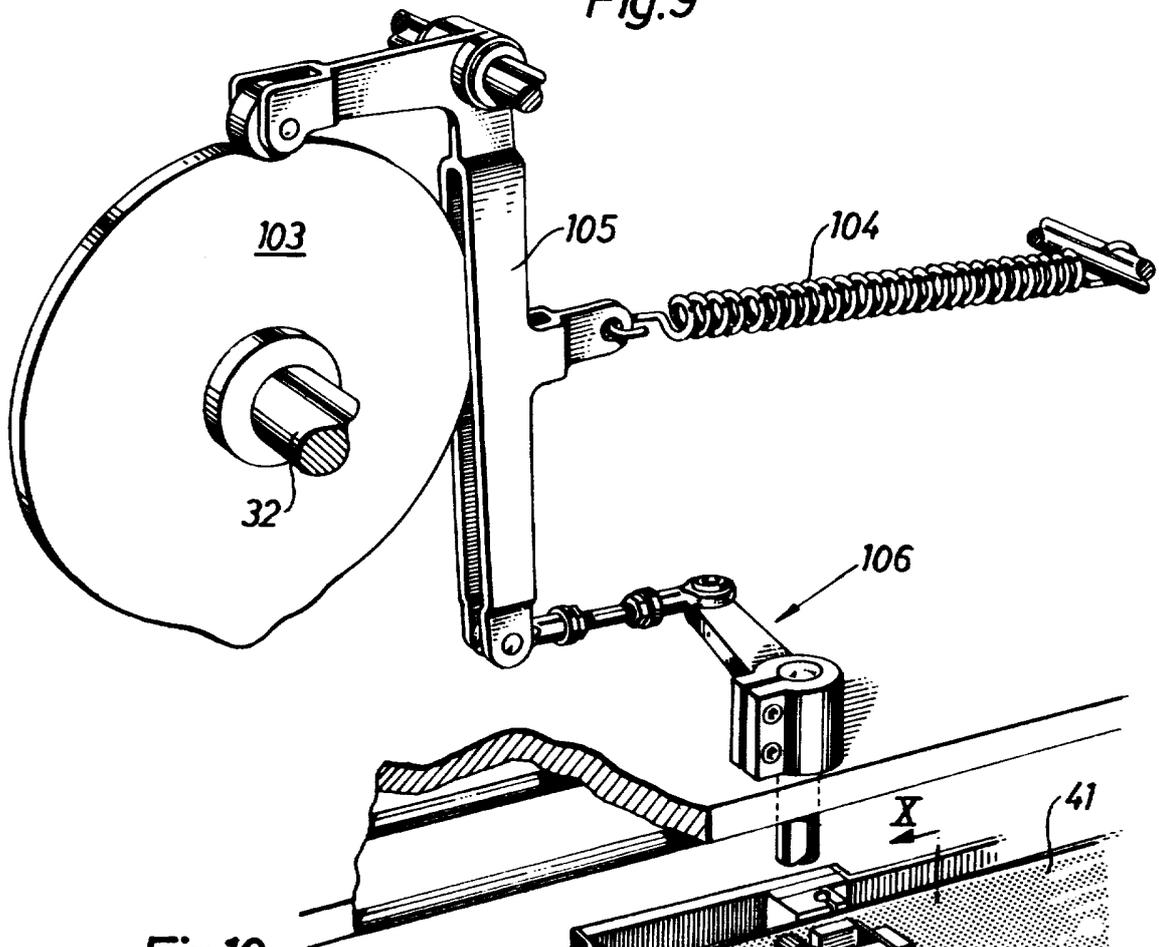
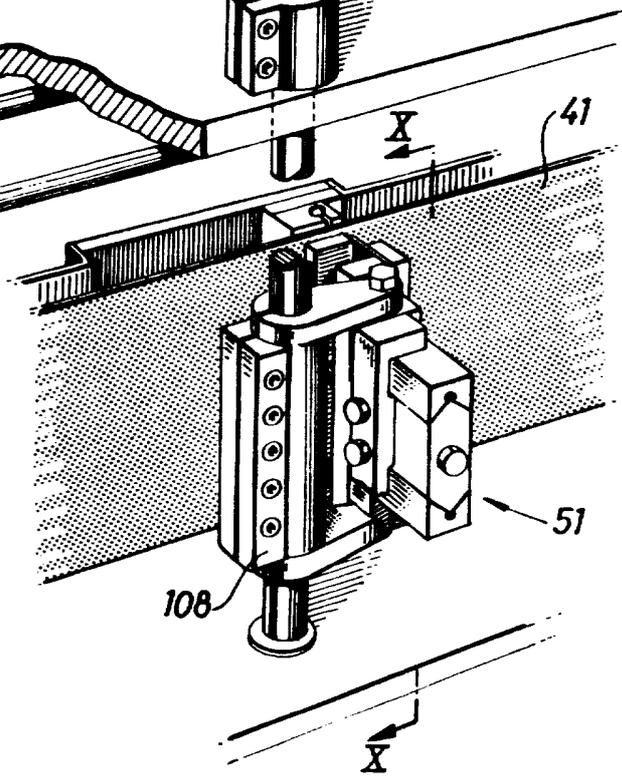
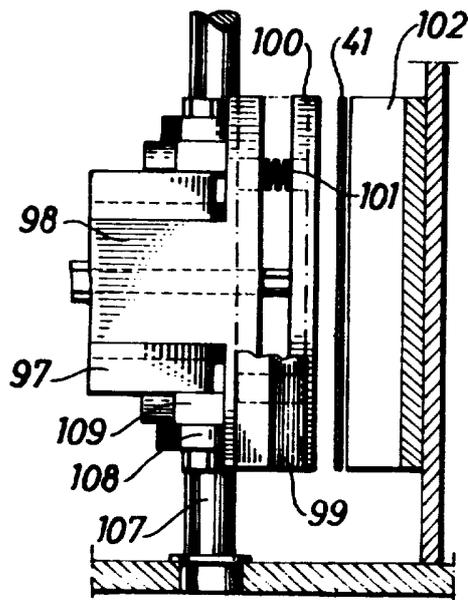


Fig.10



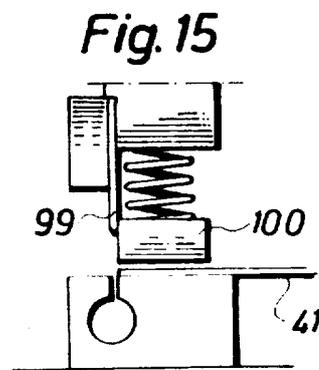
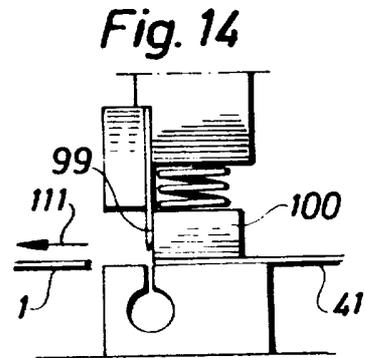
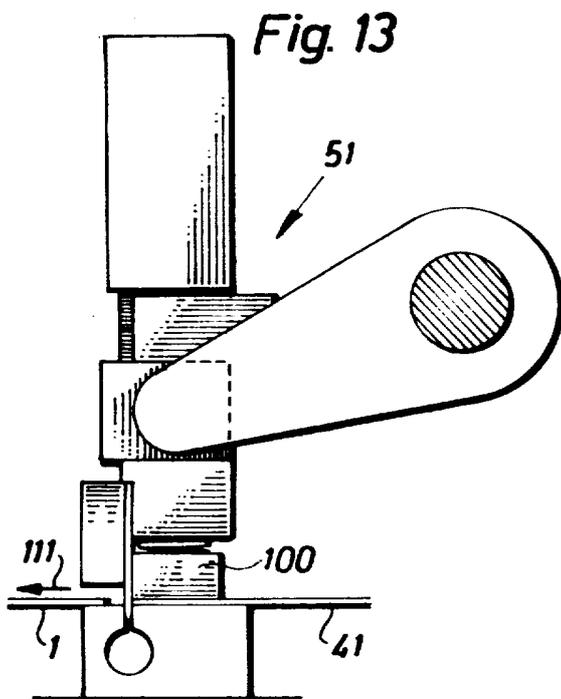
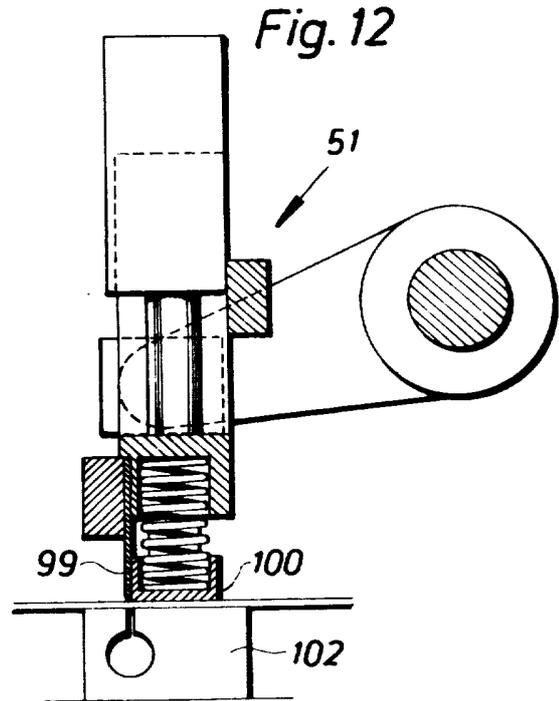
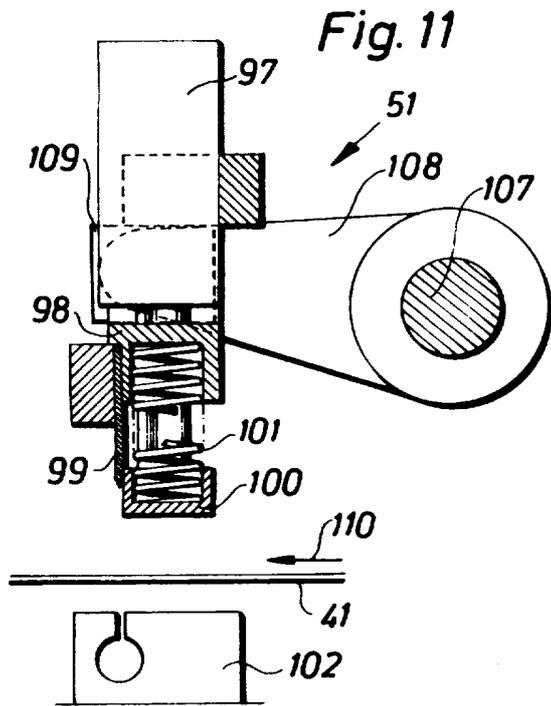


Fig.16

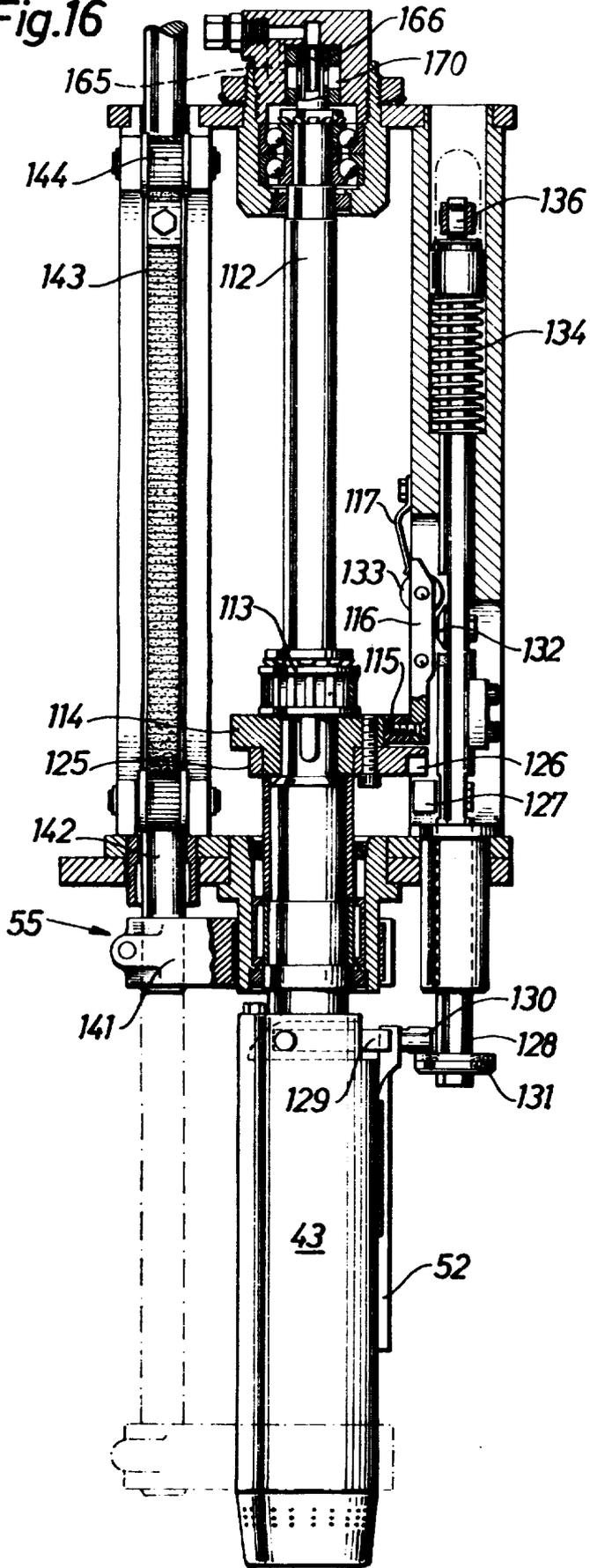
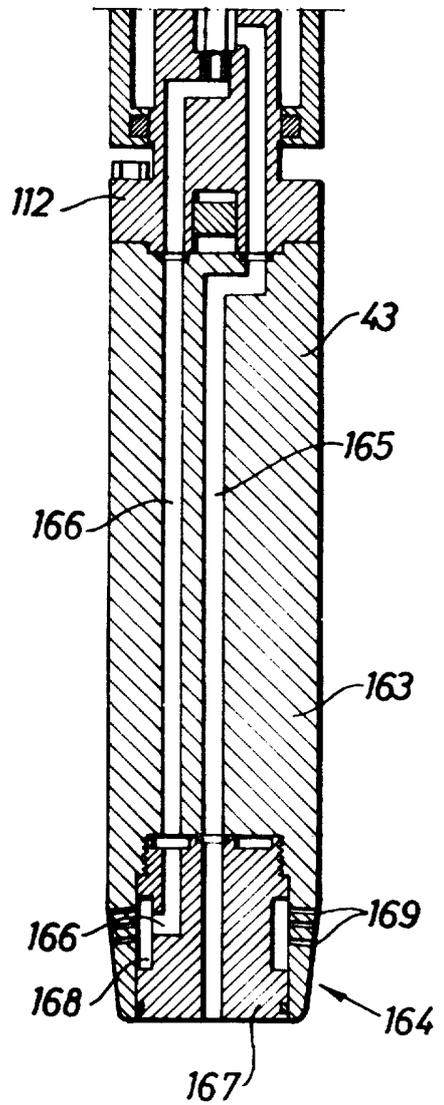


Fig.17



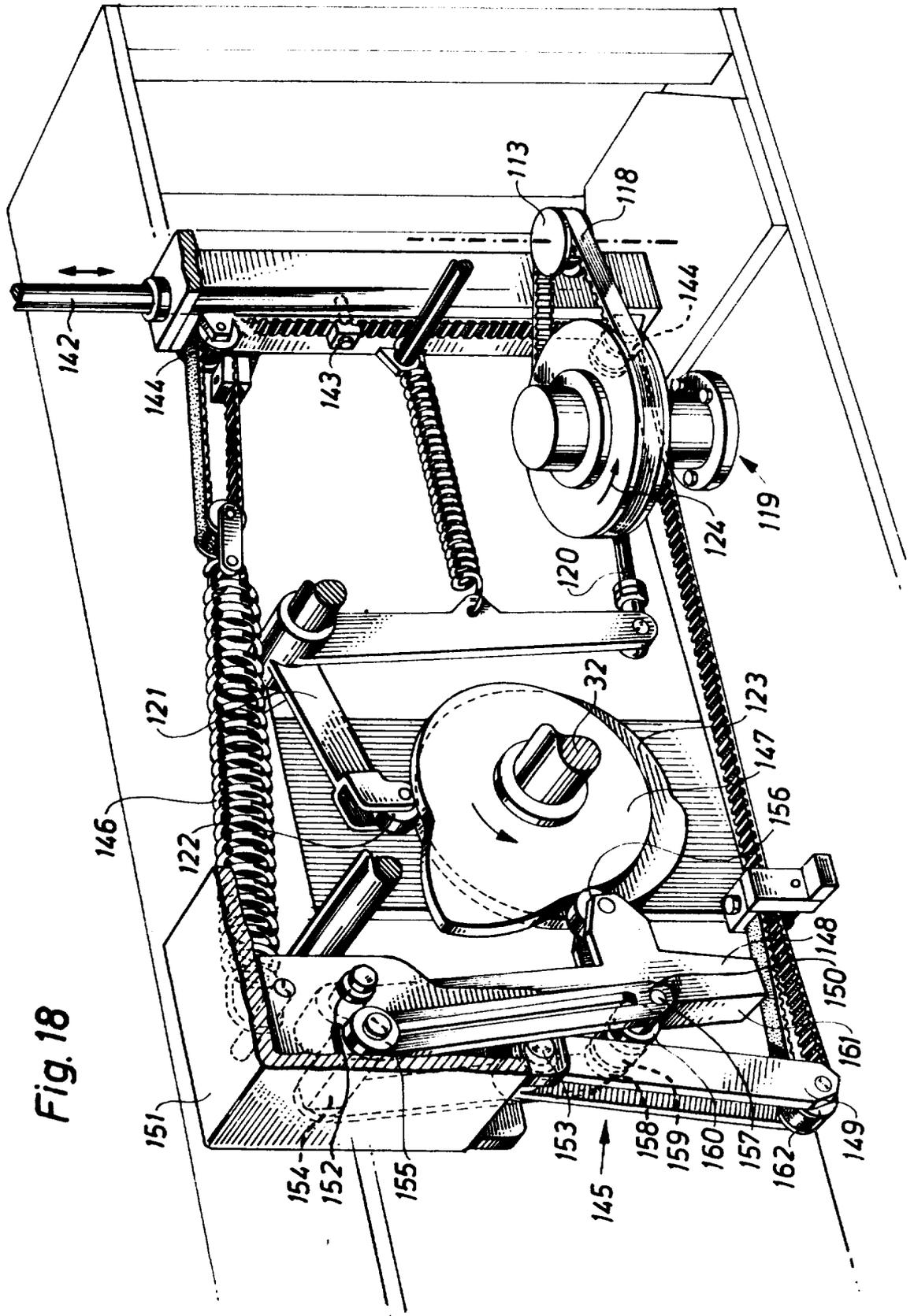


Fig. 18

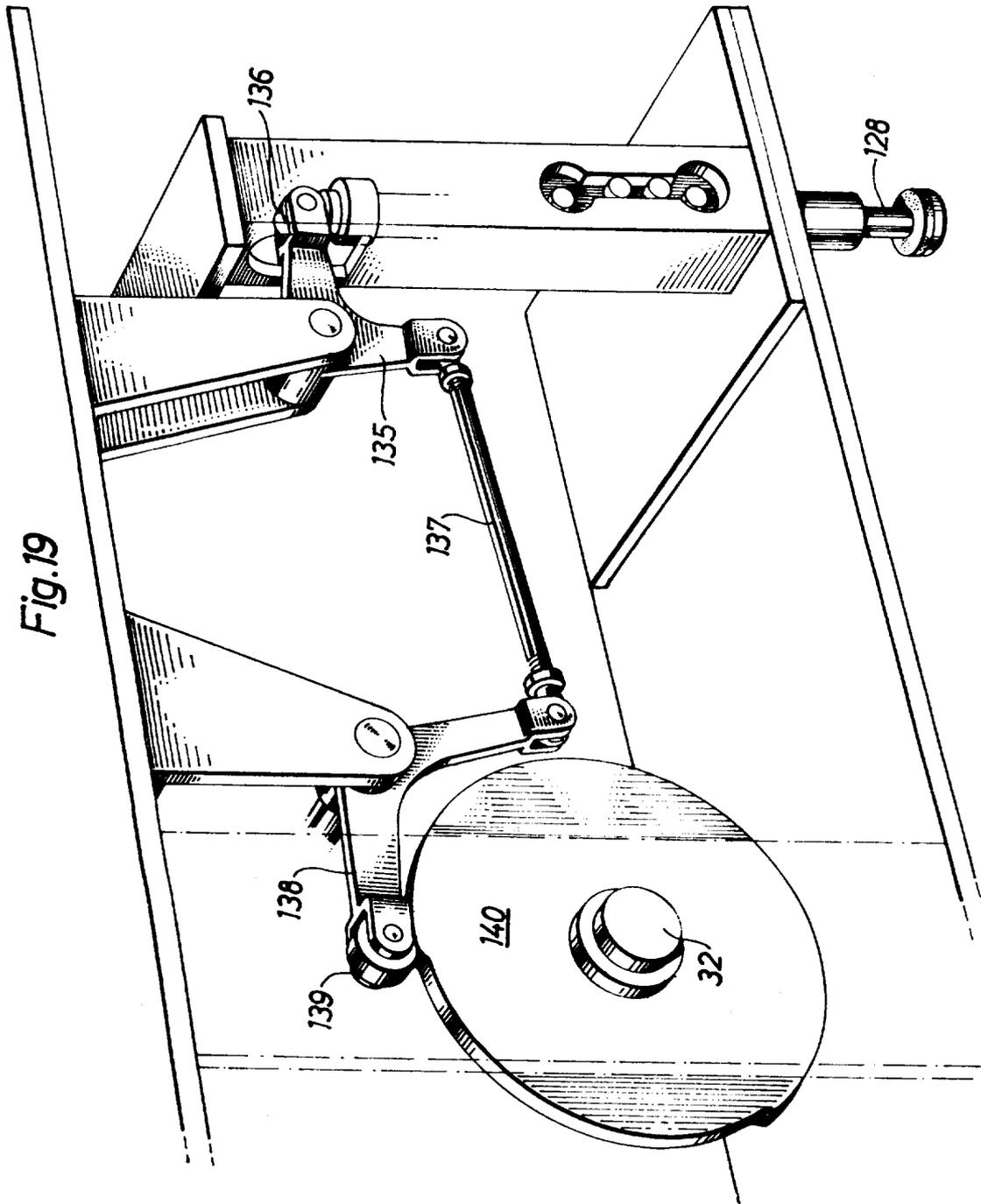


Fig. 19

Fig.20

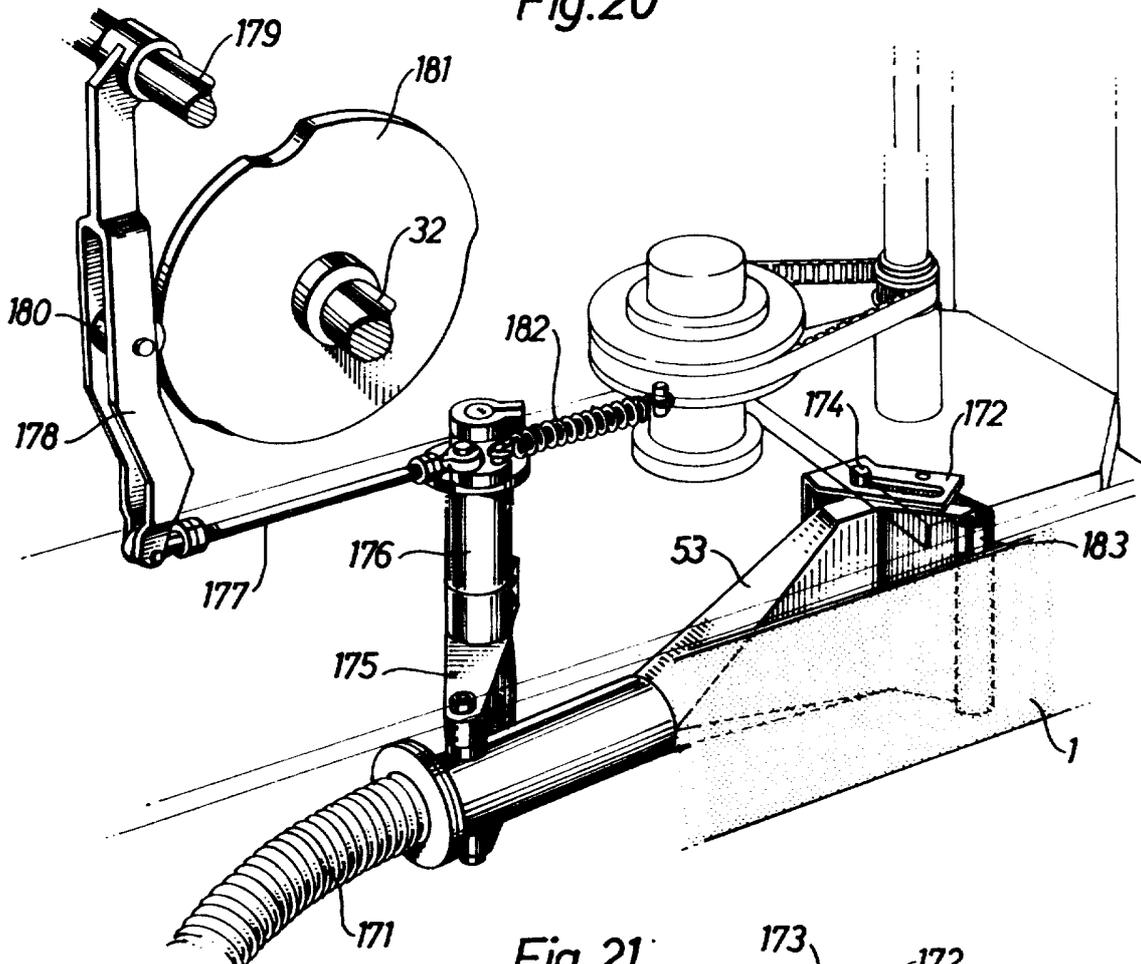


Fig.21

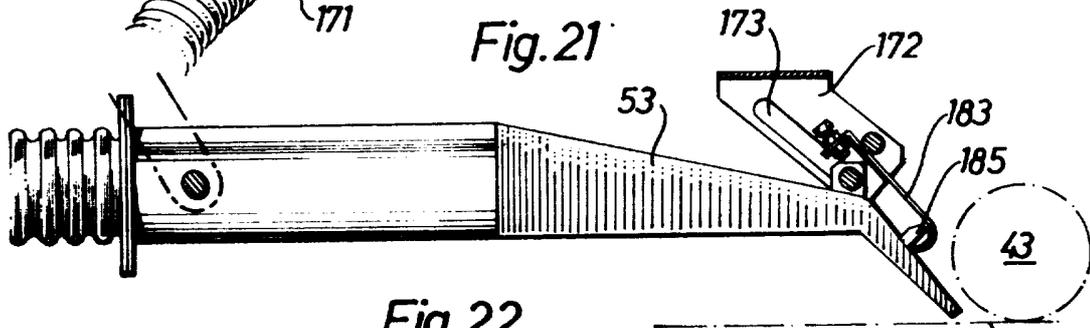


Fig.22

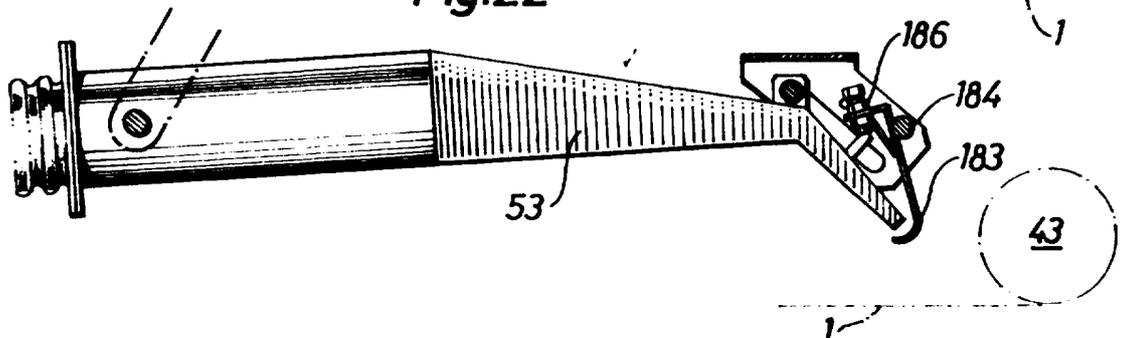


Fig. 23

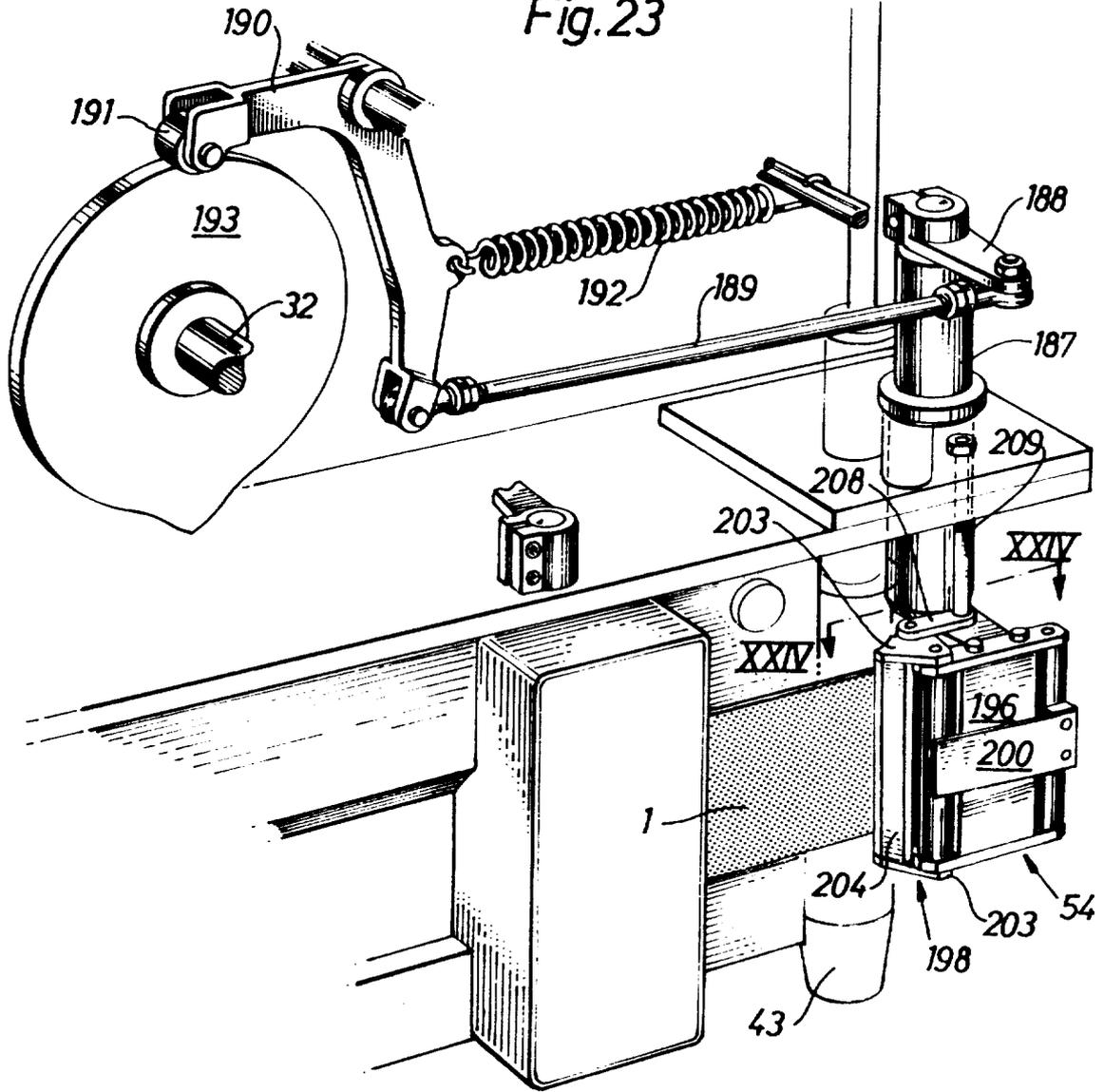


Fig. 24

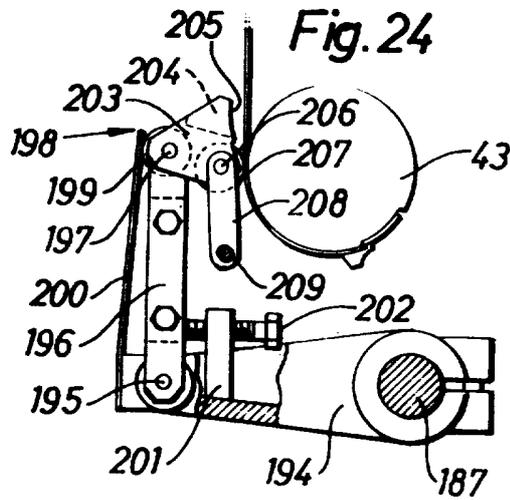


Fig. 25

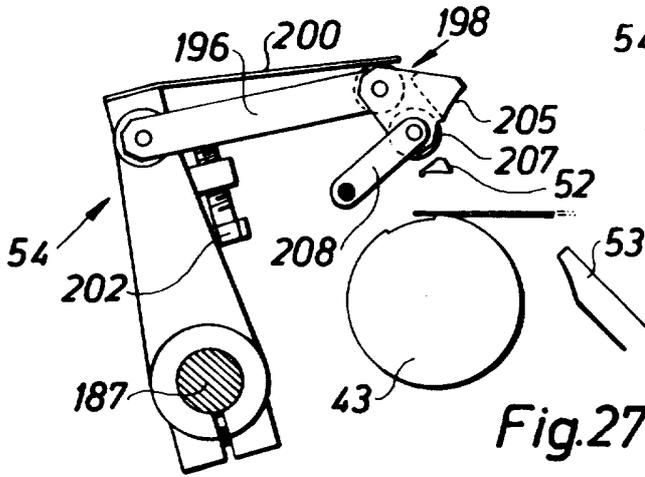


Fig. 26

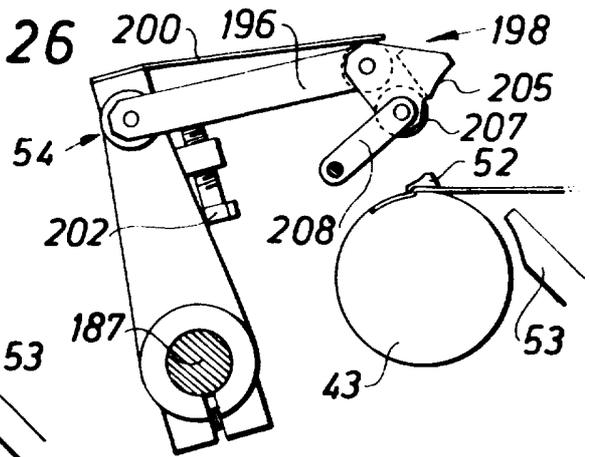


Fig. 27

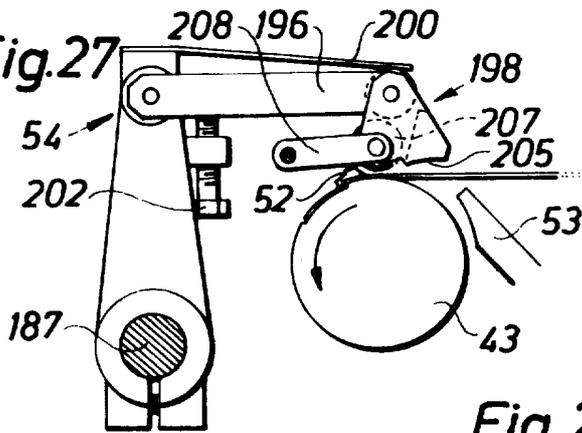


Fig. 28

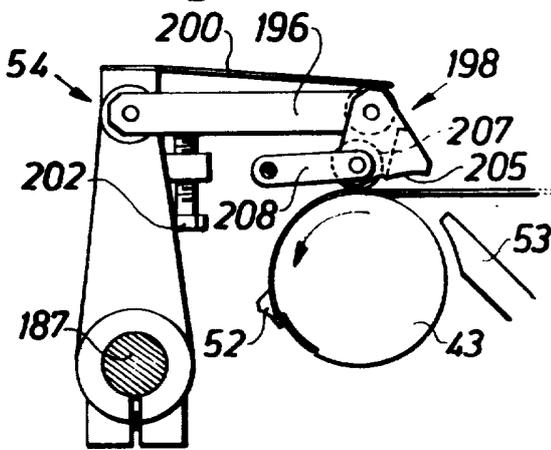


Fig. 29

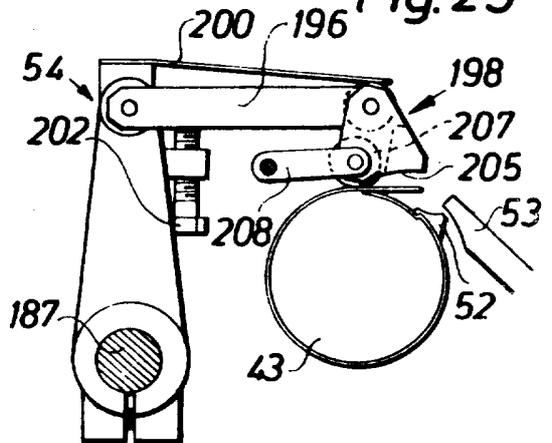


Fig. 30

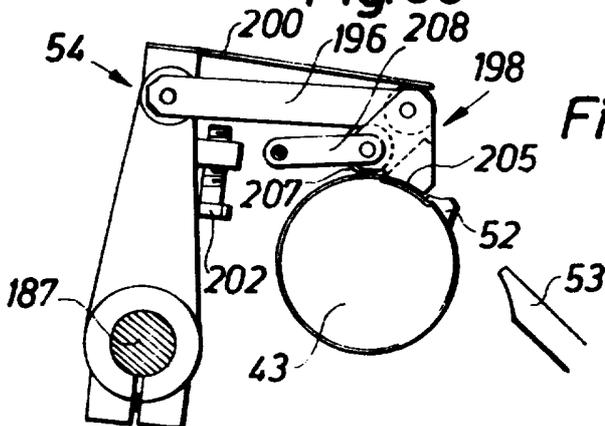


Fig. 31

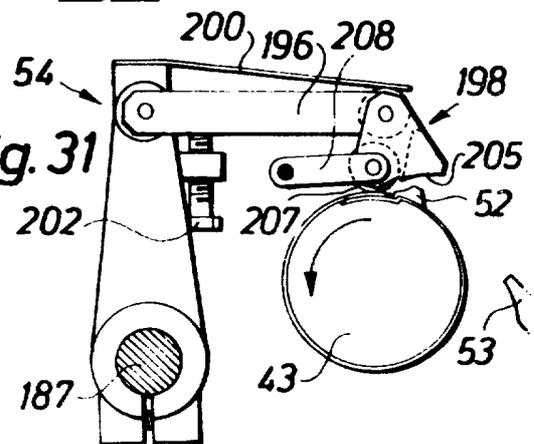


Fig. 32

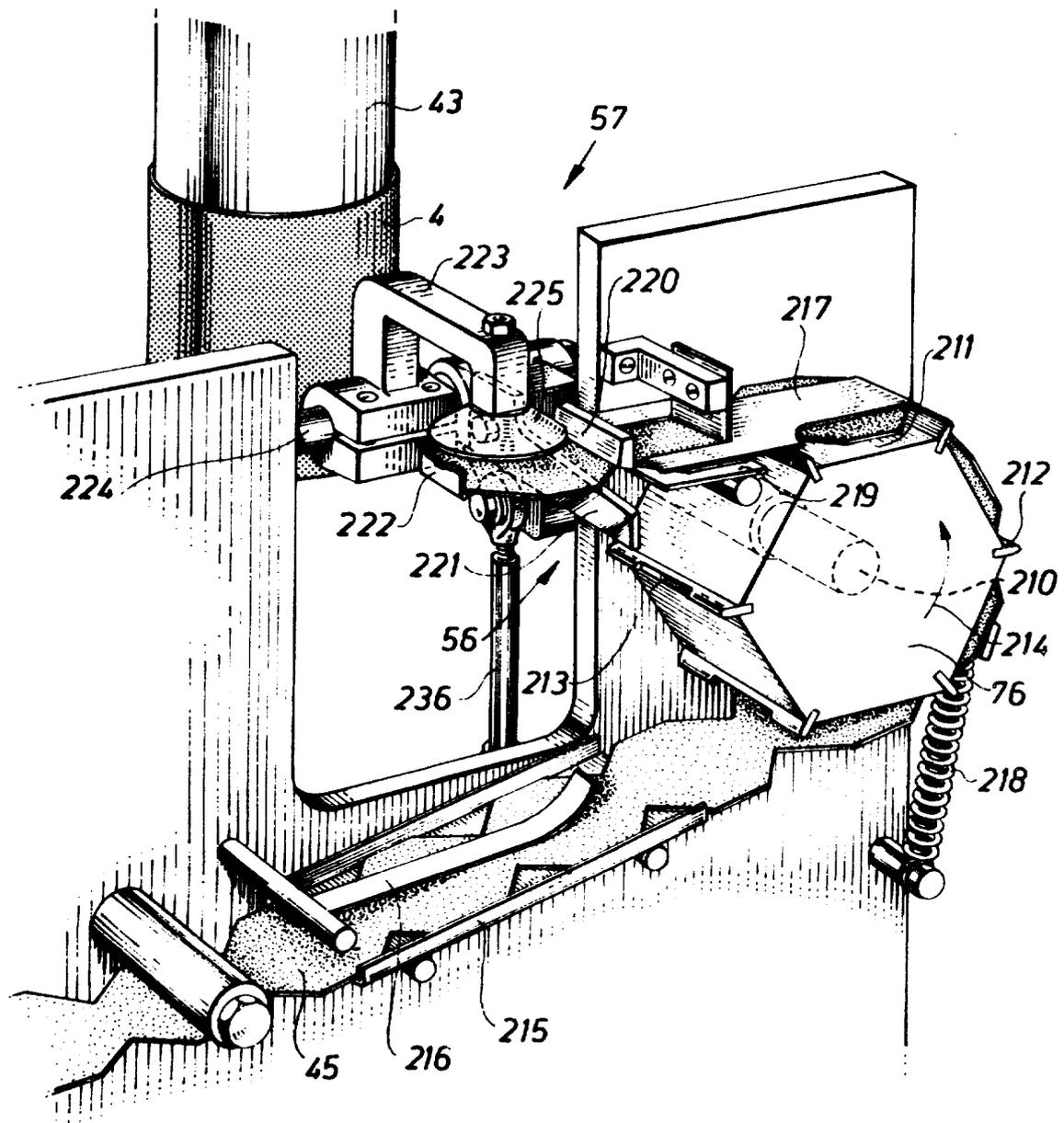


Fig.34

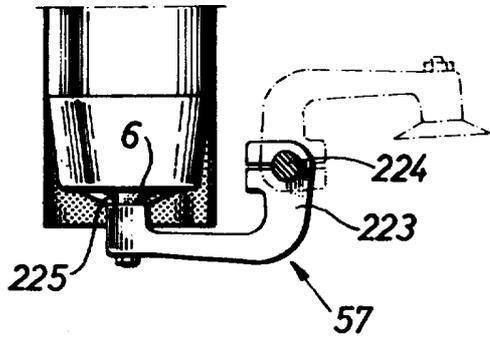


Fig.33

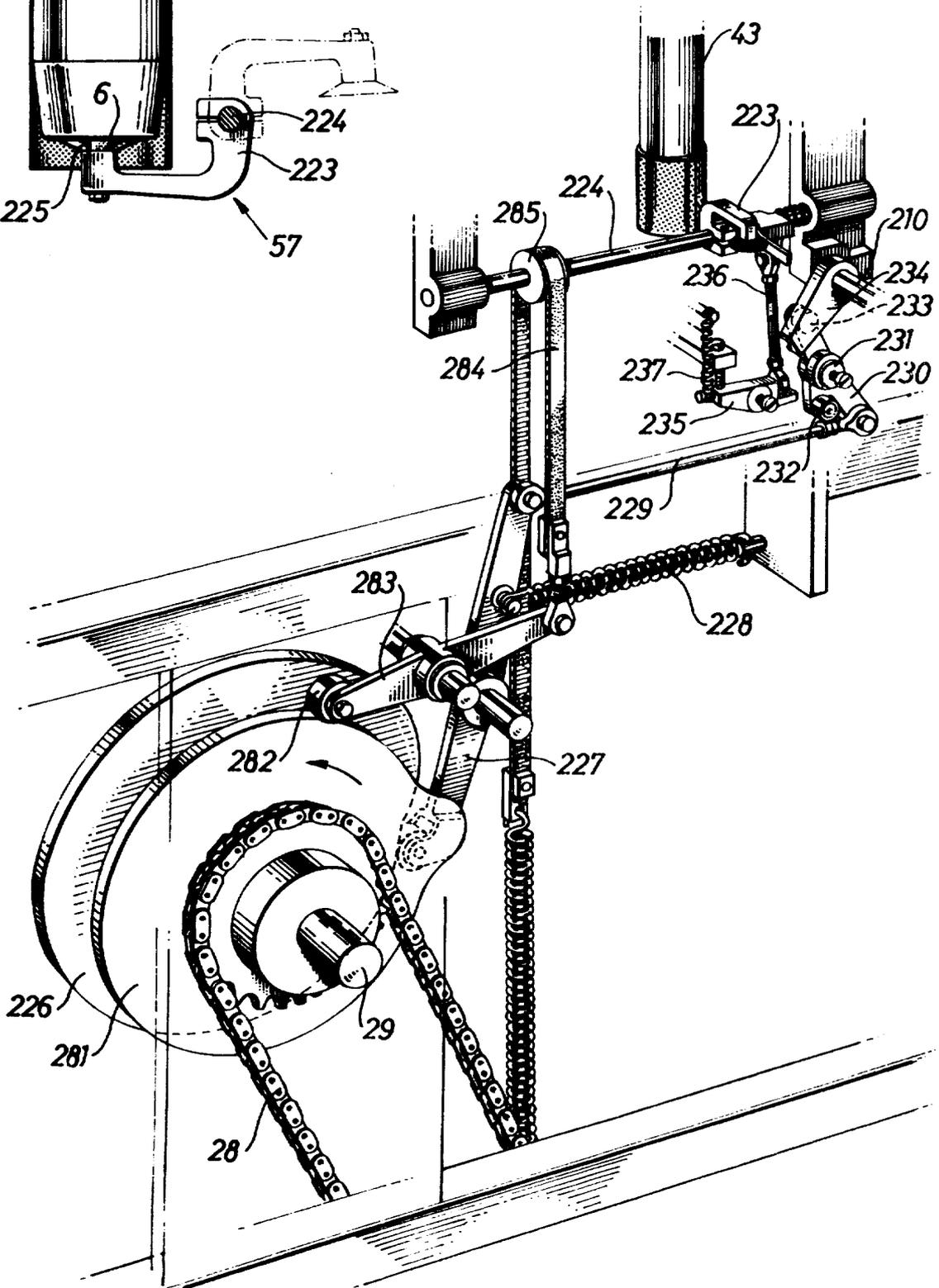


Fig.35

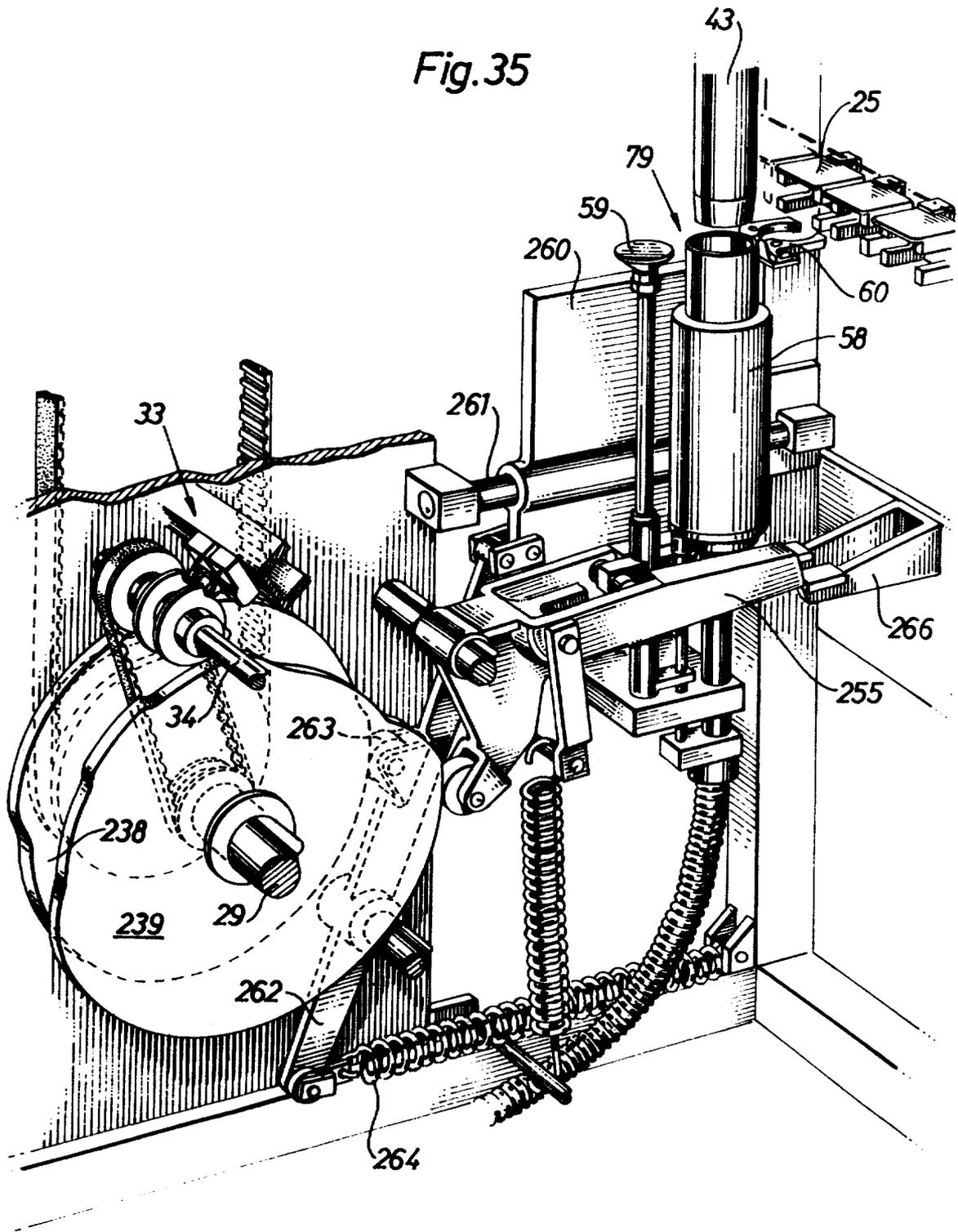


Fig. 36

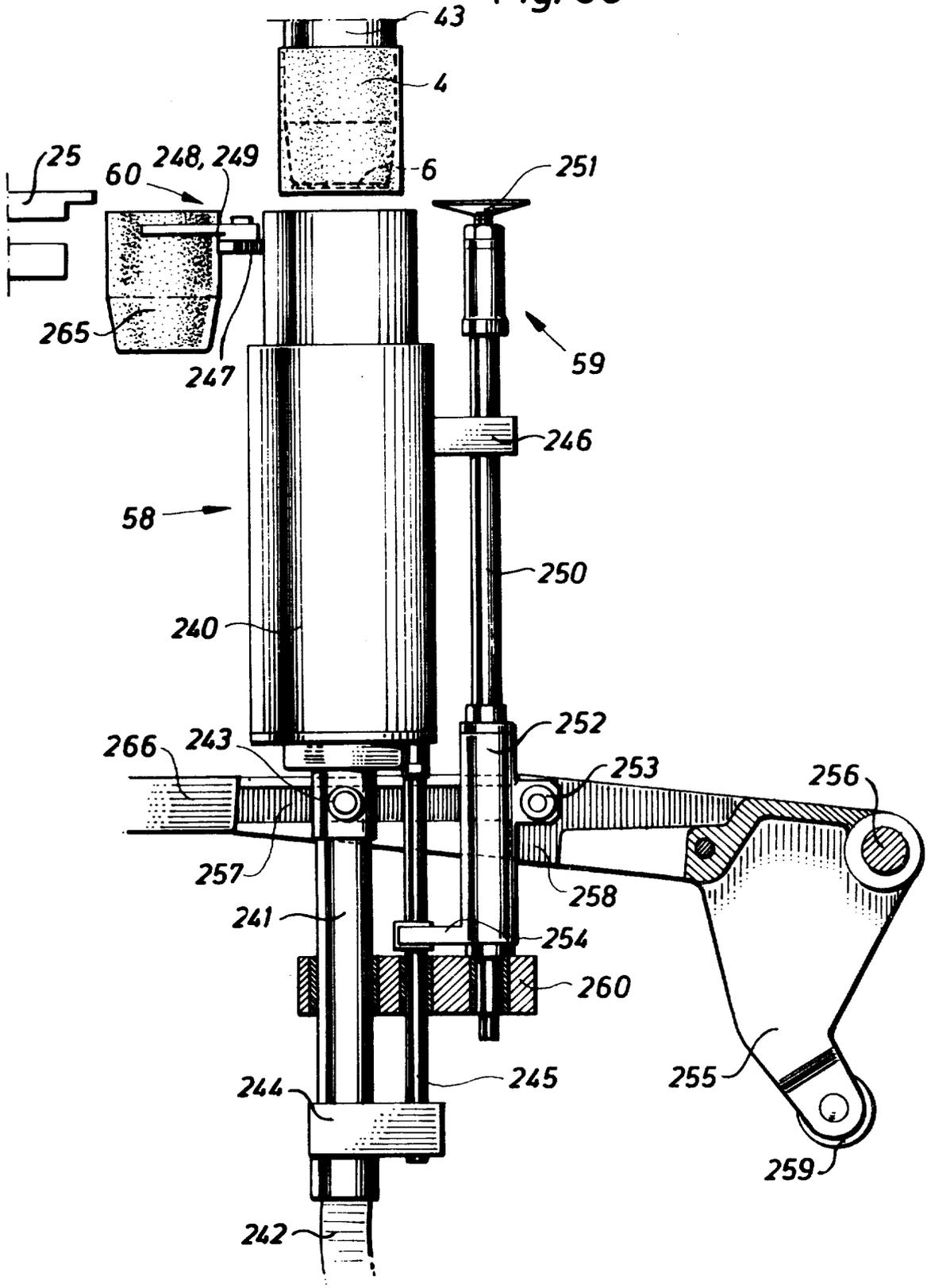


Fig. 37

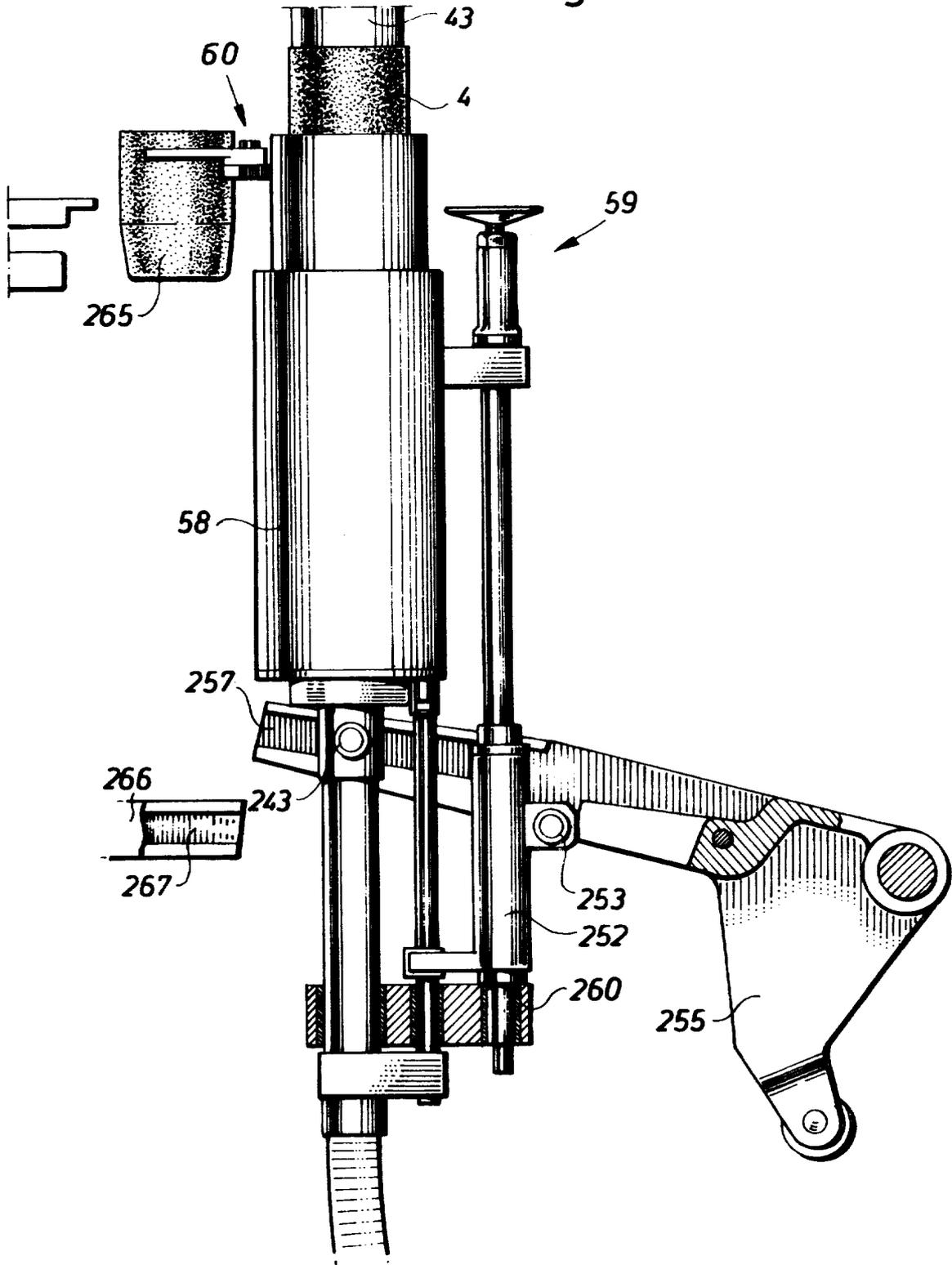


Fig. 38

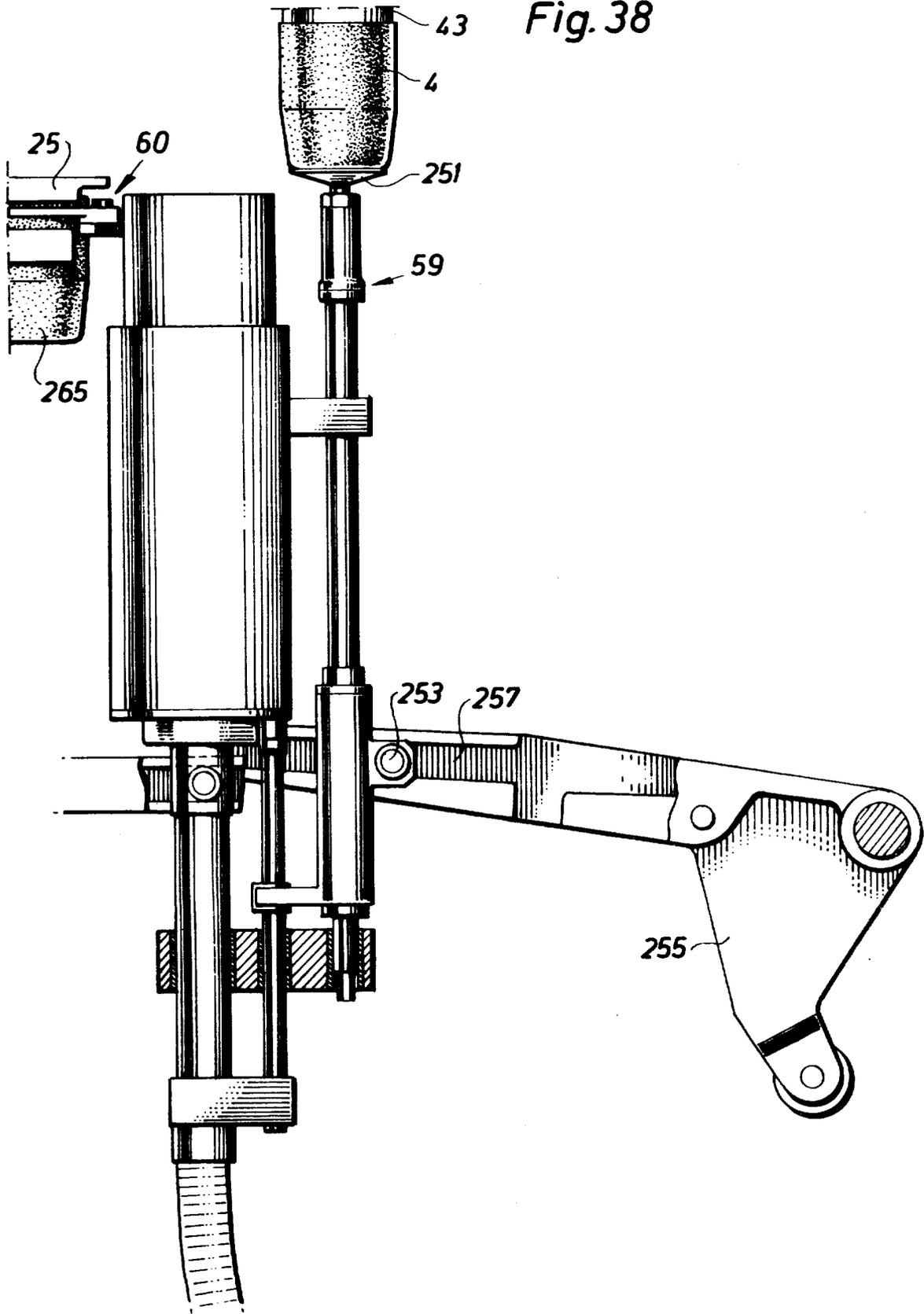
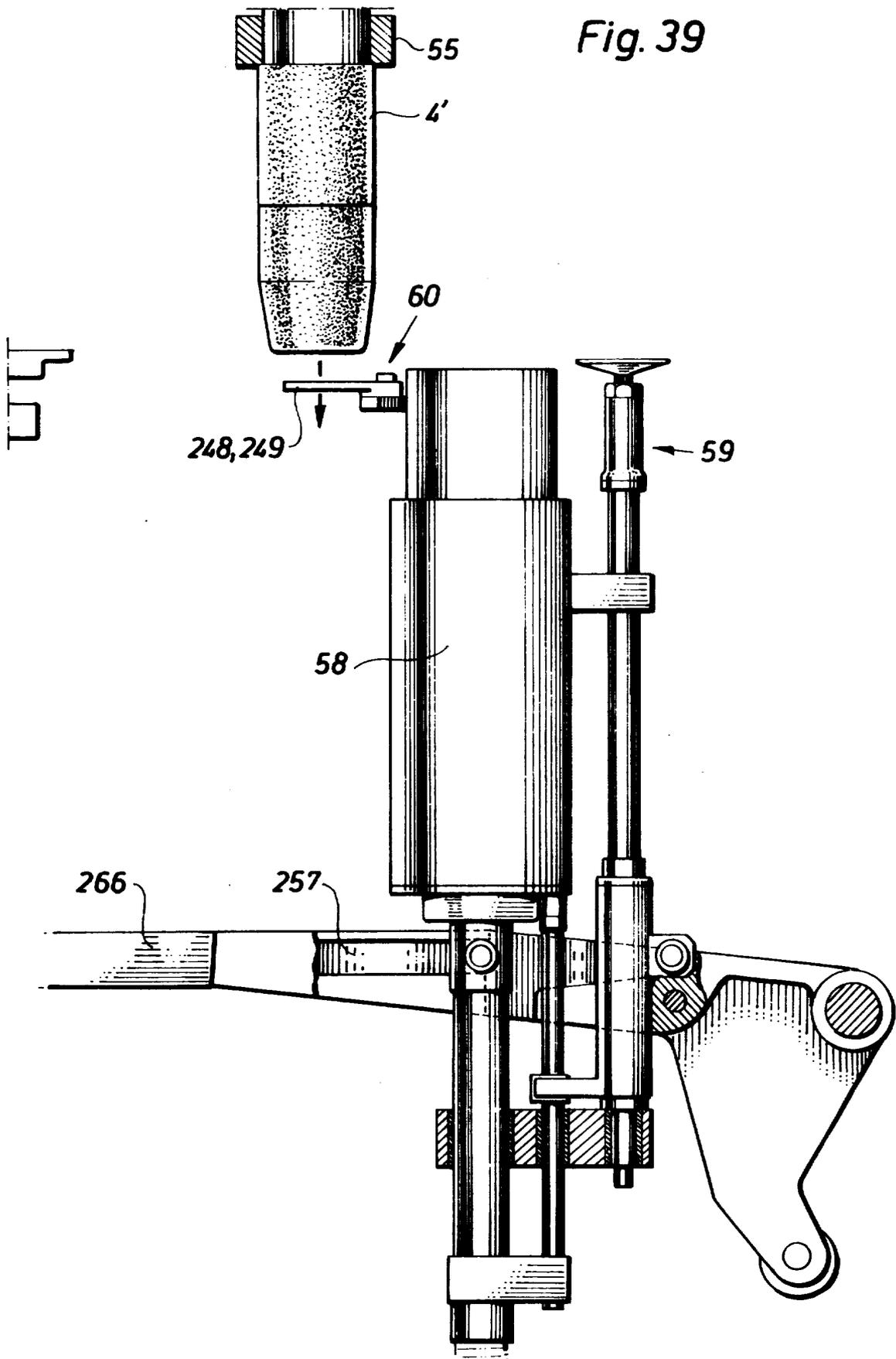


Fig. 39



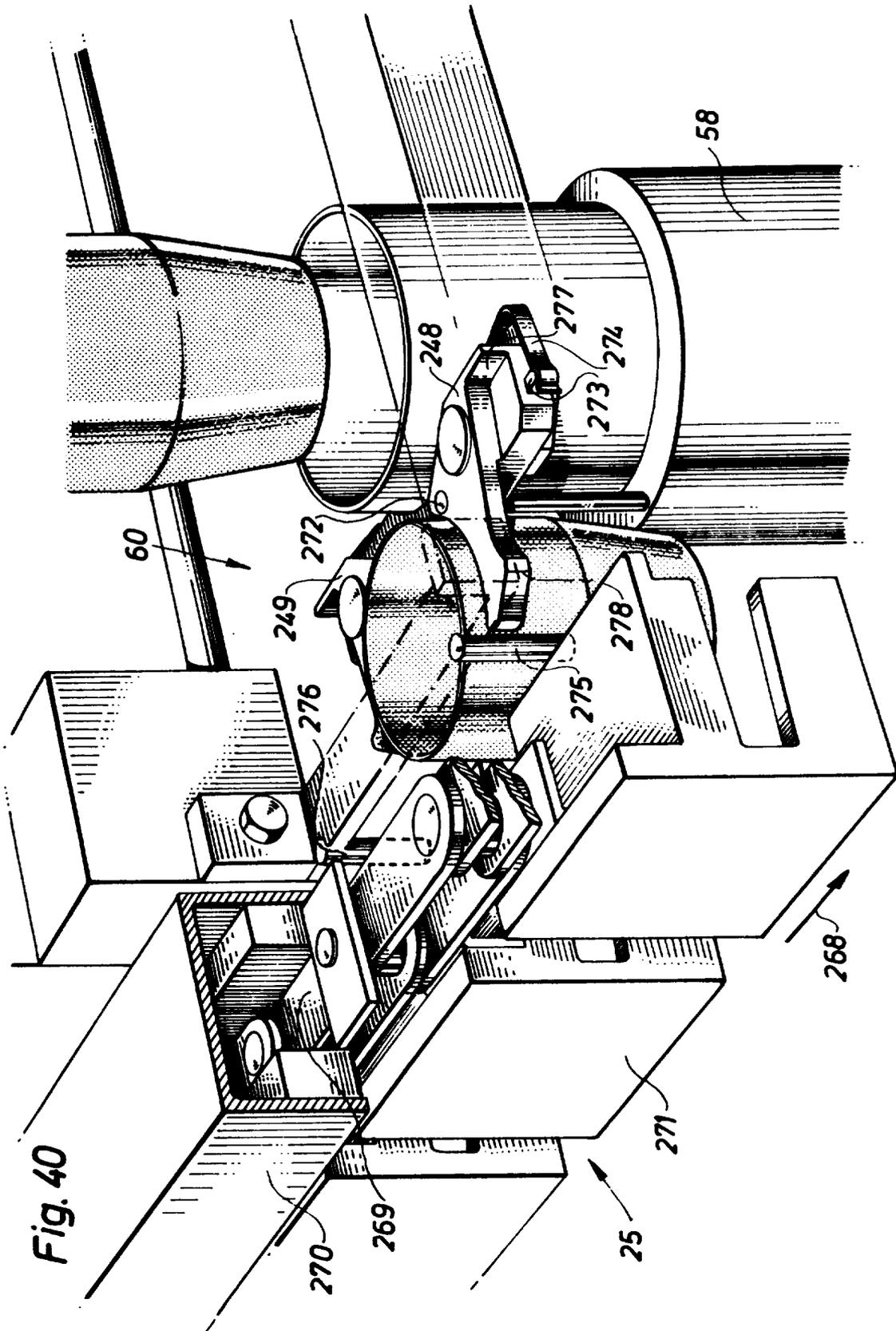


Fig. 40