



F I 000107892B



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 107892 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.10.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B27L 11/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

973154

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

30.07.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

02.02.1996

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

30.07.1997

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/EP96/00433

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

08.02.1995 DE 19504030 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Dietz,Hans, Sperberweg 5, 72119 Ammerbuch, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Dietz,Hans, Sperberweg 5, 72119 Ammerbuch, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab
Jaakonkatu 3 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä ja laitteisto säikeiden valmistamiseksi
Förfarande och anordning för framställning av strängar**

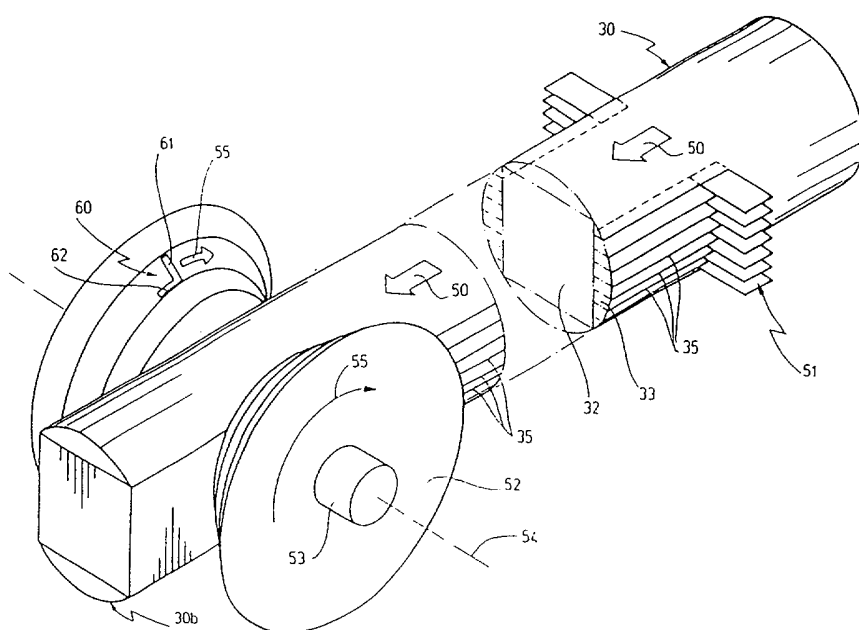
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE C 1503969 (B27b), GB B 871987 (B27b, f, g), US A 4300604 (B27C 9/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee menetelmää ja laitetta säikeiden valmistamiseksi pyöreästä puutavarasta. Pyöreä puutavara on yksittäinen puunrunko (30). Puunrunko (30) viedään kuljetuslaitteen (50) avulla lastuamislaitteeseen (51, 52). Lastuamislaitteeseen (51, 52) on tuotavissa kosketuksiin puunrungon (30) pääosan (32) ulkopuolella olevien jäännösaosien (33) kanssa, niin että säikeet leikataan jäännösosista (33). Lastuamislaitteessa (51, 52) on ensimmäiset työkalut (51) pitkittäisviillotien (35) tekemiseen jäännösosiin (33, 33').

Uppfinningen omfattar en metod och en anordning för framställning av kardeler från runda trävaror. Runda trävaror är alltid enstaka trädstammar (30). En trädstamm (30) leds med hjälp av en transportmedel (50) till en flishuggare (51, 52). Flishuggaren (51, 52) kan sättas i kontakt med trädstammens (30) restparter (33) som ligger utanför dess huvudpart (32) så, att kardeler skärs av restparter (33). Flishuggaren (51, 52) innehåller första medel (51) som skär längsgående slitser (35) av restparter (33, 33').



Menetelmä ja laitteisto säikeiden valmistamiseksi

5 Keksintö koskee menetelmää säikeiden valmistamiseksi pyöreästä puutavarasta, jolloin säikeiden pituus syiden suunnassa on 200 ja 350 mm:n välillä sekä leveys ja paksuus poikittain syitä vastaan 1 ja 15 mm:n välillä. Keksintö koskee edelleen laitetta säikeiden valmistamiseksi pyöreästä puutavarasta, jossa laitteessa on kuljetuslaite pyöreälle puutavaralle ja vähintään yksi leikkauslaite säikeiden leikkaamiseksi, jolloin säikeiden pituus syiden suunnassa on 200 ja 350 mm:n välillä ja leveys ja paksuus poikkisyiden suunnassa 1 ja 15 mm:n välillä.

10 Edellä esitetyn kaltainen menetelmä ja laitteisto ovat tunnettuja, esimerkiksi julkaisusta DE 38 37 200 C1.

15 On tunnettua valmistaa puutuotteita, esimerkiksi palkkeja ja lautoja massiivisen puun sijasta lastuista. Tunnettujen lastulevyjen ja lastulautojen ohella ovat tulleet tunnetuiksi myös sen kaltaiset tuotteet, jotka koostuvat niin sanotuista "säikeistä", joita ammattikielessä kutsutaan myös "vohveleiksi" tai "hiutaleiksi". Näillä ymmärretään yhteisesti puulastuja, joilla on suhteellisen suuret mitat verrattuna puulastuihin, kun ne on saatu esimerkiksi leikkaamalla sivuosista, vajasärmistä tai vastaavista. Säikeiden pituus syiden suunnassa on tyypillisesti 200 ja 350 mm:n välillä ja leveys ja paksuus poikkisyiden suunnassa 1 ja 15 mm:n välillä. Näistä säikeistä valmistetaan yhteenliittämälä ja liimaamalla puutavaroita, esimerkiksi lautoja tai palkkeja, joita sitten kutsutaan "komposiittipalkeiksi", "säielaudoiksi" tai "rakennepuutuotteiksi".

20 Tähän tarkoitukseen on myös tunnettua antaa säikeille tietty muotoilu, jossa on määrätty leveys, pituus ja paksuus, sopivissa olosuhteissa myös määrättyllä tavalla viistetyt reunat, jolloin säikeet voidaan sopivassa suunnassa liimata yhteen laudoiksi ja palkkeiksi.

25 Jo kerran mainitusta julkaisusta DE 38 37 200 C1 tunnetaan puunlastutuskone tällaisten leikelastujen tai säikeiden valmistamiseksi. Tunnetulla koneella tulee valmistaa pinta-alaltaan suuria leikelastuja, joilla on määrätty paksuus, leveys ja pituus. Pyöreät puutavarat viedään tähän suunnassa, joka on kohtisuoraan niiden leikkurinrummun pituusulottumaa vastaan. Leikkurin rumpu käsittää ulomman leikkausroottorin ja sen kanssa samankeskisen, sisällä olevan iskuroottorin. Roottorit käyvät vastakkaisissa pyörimissuunnissa. Leikkuuroottori leikkaa tällöin pyöreiden puiden leveältä sivulta lastuja, jotka tulevat rummun sisään ja siellä ne pilkotaan iskuroottorilla halutuiksi lei-

kelastuiksi, joilla on määrätyt mitat. Tällä tavalla saadut leikelastut ohjataan pois leikkausrummun sisältä kimmahduslevyn avulla ja ohjataan kuljetusnauhalle.

5 Tunnetussa koneessa on leikkausrummun läpimitta noin 60 cm. Tunnetulla koneella työestetään suhteellisen pienet pyöreät puutavarat, joiden läpimitta on noin 15 cm, toisin sanoen katkotut oksankappaleet ja vastaavat. Pyöreä puutavara tulee tällöin täydellisesti lastutuksi.

10 US 4 371 020:sta ja US 421 149:stä on tunnettu menetelmä pitkien säikeiden valmistamiseksi. Tunnetussa menetelmässä pyöreä puutavara siirretään akselin suunnassa ensin läpi terälaitteen, johon on järjestetty yhteensä neljä terää pyöreän puutavaran läpimittoihin ja niistä kukin on siirretty 45°:n kulmaan toisiaan vastaan. Pyöreä puutavara viedään akselin suuntaisesti tämän terälaitteen läpi, niin että pyöreä puutavara pilkootaan terälaitteen läpi kuljettuaan yhteensä kahdeksaan säteisleikkaukseltaan ympyränsegmentinmuotoiseen palaseen. Nämä puunpalaset viedään lopuksi kiinteistä teristä muodostuvaan moniosaiseen laitteeseen, jolloin syntyy yhdensuuntaisakselisia säikeitä. 15 Säikeillä on tällöin erilainen leveys radiaalisuunnassa. Ne johdetaan sen jälkeen leikkausvalssilaitteen läpi, jossa ne pilkootaan pitkulaisiksi, poikkileikkaukseltaan neliönmuotoisiksi, ohuiksi säikeiksi.

Myös tällä tunnetulla menetelmällä tulee pyöreä irtopuutavara täysin lastuttua.

20 US-patentista 4 681 146 on tunnettu menetelmä ja laite säikeiden valmistamiseksi. Säikeet valmistetaan siinä myös jo mainitusta pyöreästä puutavarasta, jolloin niiden leveä puoli viedään syöttöasemalla höyläyspöydälle. Värähtelevän höyläyslevyn avulla pyöreät puutavarat lastutaan leikkauslastuiksi. Leikkauslastut pilkootaan lopuksi terävalssin avulla.

Myös tällä tunnetulla menetelmällä pyöreät puutavarat lastutaan täydellisesti.

25 Julkaisusta DE 31 14 843 tunnetaan niin sanottu "profilointimenetelmä". Profilointimenetelmässä profiloidaan ensin kokonaisia puunrunkoja, toisin sanoen työestetään kulmajyrsimillä ja profiililastuajilla pituussuunnassa. Tämän työstön tulos on niin sanottu malli. Tällä ymmärretään puuesinettä, jolla on radiaalinen poikkileikkausmuoto, joka on suunniteltu mallin myöhempää laudoiksi ja palkeiksi pilkkomista varten optimaalisella puutavaran hyötysuhteella. 30

Profiililastuajista ja kulmajyrsimistä irtilastutut eli poislastutut osat muutetaan tällä profilointimenetelmällä hakelastuiksi, jollaisina ne voidaan edelleen muokata selluloosateollisuudessa tai lastulevyteollisuudessa.

US-patentista 4 149 577 tunnetaan laite, jolla voidaan sahanterien avulla samanaikaisesti saada useampia pitkittäisviilloksia puunrunkoon.

5 Keksintö perustuu sitä vastoin tehtävään kehittää edellä mainitun kaltainen menetelmä sellaiseksi, että säikeiden valmistus on mahdollista myös käyttöalueen ulkopuolella, jolloin suhteellisen pienet pyöreät puutavarat (oksankappaleet) lastutaan täysin.

Jo mainitun menetelmän mukaan tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaisesti siten, että pyöreä puutavara on yksittäinen puunrunko, että puunrunko ensin varustetaan puunrungon pääosan ulkopuolella olevissa jäännösosissa pitkittäisviilloksilla, jotka leveyden verran ovat toisistaan erillään, ja että säikeet leikataan koko jäännösosasta.

10 Tehtävä ratkaistaan edelleen jo kertaalleen mainitun laitteen avulla keksinnön mukaisesti siten, että mukana on kuljetuslaite yksittäisten puunrunkojen kuljetukseen, että vähintään yksi lastuamislaitte voidaan tuoda kosketuksiin puunrungon pääosan ulkopuolella olevan jäännösosan kanssa, ja että lastuamislaitteessa on ensimmäiset työkalut pitkittäisviillosten muodostamiseksi jäännösosiin, jolloin pitkittäisviillokset ovat
15 leveyden verran toisistaan erillään.

Keksinnön perustana oleva tehtävä tulee näin täysin ratkaistuksi.

Keksintö eroaa nimittäin perusteellisesti tähän mennessä tunnetuista menetelmistä säikeiden valmistamiseksi. Nämä menetelmät rajoittuivat sellaisiin lähtöaineisiin, nimittäin pyöreisiin puutavarihin, jotka säikeiden valmistuksessa täysin lastuttiin. Lähtöaineina tulivat tällöin vain suhteellisesti kyseeseen pienet pyöreät puutavarat, kuten katkotut oksat, paksummat oksat ja hätätilassa vielä rungot aivan nuorista puista.
20

Keksintö sitä vastoin laajentaa säikeiden valmistamiseen tarkoitettujen menetelmien tai vastaavien laitteiden käyttöalueen myös sellaisiin puunkäsittelymenetelmiin, joissa massiivipuu suuremmista pyöreistä puutavaroista, nimittäin puunrungoista, vain osittain lastutaan ja puunrungon loppuosa työstetään massiivisiksi puutavaroiksi. Tällaisilla puunkäsittelymenetelmillä on taloudellisesti suuri merkitys ja niitä käytetään laajasti.
25

Koska puunrunkojen työstön aikana tässä olevissa menetelmissä ja laitteissa syntyi vain haketta tai sahajauhoa, on esillä olevan keksinnön puitteissa ensimmäistä kertaa tullut mahdolliseksi valmistaa myös näissä käyttötapauksissa vielä arvokkaampia lastuja, nimittäin säikeitä.
30

Tällä on huomattava taloudellinen merkitys puunjalostuslaitteiden käyttäjille, koska puun käsittelyssä syntyvien sekundäärituotteiden markkinoinnilla on taloudellisesti aina suurempi ja suurempi merkitys. Säikeiden valmistus tulee tällöin mahdolliseksi myös sellaisissa laitteissa, joissa totunnaisesti on käsitelty kokonaisia puunrunkoja haketta muodostaen. Tähän tarvitaan ainoastaan suhteellisen pieniä muutosrakennuksia tai täydennyksiä olemassa oleviin laitteisiin. Näiden laitteiden taloudellisuus nousee 5 sen vuoksi selvästi pienen muutoksen avulla.

Edellä mainitun menetelmän ensimmäisessä vaihtoehtoisessa toteutusmuodossa säikeet leikataan yksittäisessä työvaiheessa pitkittäisviillosten välistä lastuamalla pituudella l pitkin samanaikaisesti aikaansaatuja poikittaisviilloksia ja paksuuteen d. Vastaava koskee keksinnön mukaisen laitteen toteutusmerkkiä, jossa lastuamislaitteella on kuljetussuunnassa alavirtaan ensimmäisistä työkaluista lastuamislaitteita, jotka leikkaavat säikeet yksittäisessä työvaiheessa pitkittäisviillosten välistä lastuamalla pituudella l pitkin samanaikaisesti aikaansaatuja poikittaisviilloksia ja paksuudessa d.

15 Tämän keksinnön mukaisen menetelmän toteutusmerkin toisessa vaihtoehdossa varustetaan jäännösosat sitä vastoin pitkittäisviillosten tekemisen jälkeen ensin ensimmäisessä työvaiheessa poikittaisviilloksilla, jotka ovat pituuden l etäisyydellä toisistaan, ja säikeet leikataan sitten toisessa työvaiheessa paksuudella d. Vastaava koskee myös mukaan kuuluvaa keksinnön mukaisen laitteen toteutusmerkkiä, jossa lastuamislaitteessa on toiset työkalut poikittaisviillosten tekemiseen jäännösosiin, jolloin 20 poikittaisviillokset ovat pituuden l päässä toisistaan, sekä kuljetussuunnassa ensimmäisistä työkaluista ja toisista työkaluista alaspäin kolmannet työkalut säikeiden leikkaamiseksi paksuudella d.

Edellä mainituilla toimenpiteillä on se etu, että kahdella vaihtoehtoisella suoritustavalla voidaan valmistaa laajoilla alueilla vaihdeltavan mittaisia säikeitä, jolloin mitat voidaan esiasettaa tarkkaan pituuden, leveyden ja paksuuden mukaan. Vastaavan työkalujen muodon avulla voidaan sitä paitsi muodostaa viistottuja tai muulla tavoin profiloituja säikeitä. 25

Edullinen on edelleen keksinnön mukaisen menetelmän toteutusmuoto, jossa säikeet leikataan ensin puunrungon kahdelta vastakkaiselta puolelta ja sen jälkeen molemmilta 90° siirretyiltä, vastakkain olevilta sivuilta puunrungosta. 30

Tällä toimenpiteellä on se etu, että voidaan käyttää sinänsä tunnettuja työvaihejärjestyksiä, jotka tunnetaan profilointimenetelmästä. Näin voidaan käyttää esimerkiksi kahden kuljetussuunnassa peräkkäin olevaa työstöasemaa, joiden välissä jo osittain työstetty

puunrunko käännetään 90° pituusakselinsa ympäri. Vaihtoehtoisesti on mahdollista käyttää vain yhtä ainoata tällaista työstöasemaa ja kääntää puunrunkoa työstöasemalta lähtemisen jälkeen 90° ja viedä kiertokulun avulla uudelleen työstöaseman sisäänmenokohtaan.

- 5 Keksinnön mukaisen menetelmän edullisissa toteutusmuodoissa muodostetaan pitkittäisviillokset pitkittäisurina leikkaamalla. Vaihtoehtona tälle voidaan pitkittäisviillokset saada aikaan myös sahaamalla.

Vastaavalla tavalla on mahdollista muodostaa poikittäisviillokset poikittäisurina leikkaamalla tai sahaamalla poikittäisviillokset.

- 10 Keksinnön mukaisen menetelmän toteutusmuodoissa on sen mukaisesti ensimmäiset työkalut muodostettu vaihtoehtoisesti ensimmäisinä terinä tai ensimmäisinä sahoina, samalla kun toiset työkalut voivat olla toteutettu toisina terinä tai vaihtoehtoisesti toisina sanoina.

- 15 Keksinnön toteutusesimerkki on esitetty piirroksena ja sitä valaistaan lähemmin seuraavalla kuvauksella. Niissä:

Kuva 1 sivukuvassa suuresti yksinkertaistettuna tekniikan tason mukainen laite säikeiden valmistamiseen;

Kuva 2 yksittäinen säie perspektiivikuvassa, voimakkaasti suurennettuna;

Kuva 3 perspektiivisivukuva työstettävästä puunrungosta;

- 20 Kuvat 4 ja 5 kaksi kuvan 3 kaltaista kaaviosivukuvaa menetelmän toteutusmuodossa olevien toisiaan seuraavien työvaiheiden valaisemiseksi;

Kuvat 6-11 radiaalileikkaukset puunrunkojen läpi kuvien 4 ja 5 esityksen mukaan toisiaan seuraavien työstövaiheiden valaisemiseksi;

Kuva 12 perspektiivisivukuva laitteen toteutusesimerkistä.

- 25 Kuvassa 1 merkitsee 10 kokonaan tavanomaista laitetta säikeiden valmistamiseksi. Syötön 11 avulla, jossa kulkee siirtäjä 12, työnnetään pyöreät puutavarat 13 nuolen 14 suunnassa syötön 11 läpi. Pyöreät puutavarat 13 viedään tällöin kohtisuorassa niiden pituusakselia vastaan.

- 30 Välittömästi syötön 11 ulostulokohdassa on pyörivä lastuamistyökalu 20. Lastuamistyökalua 20 käytetään roottorin 21 avulla pyörimissuunnassa, joka on osoitettu nuolel-

la 22. Lastuamistryökalun 20 kehällä on teriä 23, jotka kiertävät lastuamistryökalun 20 kehää. Sivulta tuodut pyöreät puutavarat 13 saapuvat siis pyörivien terien tartunta-alueelle 23, joka on osoitettu katkoviivoilla kuvassa 1.

5 Tällä tavalla lastutaan tai leikataan yksittäisiä leikelastuja tai säikeitä 24 pyöreistä puutavaroista 13 ja ne lähtevät nuolen 25 suunnassa laitteesta 10.

Kuvan 1 esitys on äärimmäisen kaaviollinen. On itsestään selvää, että näytettyjä säikeitä 24 voidaan lisäasemilla vielä jälkityöstää, esimerkiksi edelleen pilkkoa, profiloida niiden reunat jne., kuten on tunnettua jo kerran referoidusta tekniikan tasosta.

10 Kuva 2 esittää tavallisiin hakkeisiin tai muihin lastuihin olevan eron selventämiseksi säikeen 24 suurennettuna. Säikeen 24 päätysivussa 26 näkyvät selvästi puun syyt 27. Säikeen 24 pituus l syiden suunnassa on selvästi suurempi kuin leveys b tai paksuus d , kumpikin poikkisyiden suuntaan.

Käytännössä on säikeiden pituus l välillä 100 ja 350 mm, leveys b välillä 1 ja 15 mm sekä paksuus d välillä 1 ja 6 mm. On mahdollista myös poiketa näistä arvoista.

15 Toisin kuin kuvassa 2 on esitetty, voi säikeillä 24 olla myös ei-suorakulmion muotoinen muoto, esimerkiksi prisma tai muunlainen muoto, jolloin yksittäiset säikeet 24 voidaan määrättyssä suunnassa ja määrättyllä tavalla aseteltuna liimata toisiinsa kompostiittipalkeiksi tai -laudoiksi, niin sanotuiksi "säielaudoiksi".

20 Kuva 3 esittää myös kaaviokuvan pyöreästä puusta 30, nimittäin kokonaisen puunrungon. Päätysivussa 31 puunrungon ohuessa päässä on pääosa 32 merkitty. Tällä ymmärretään osaa, jolla on suorakulmainen tai neliömäinen poikkileikkauspinta-ala, puunrungon 30 keskustassa. Tämä osa vastaa puunrungon 30 sitä osaa, josta mainittu päätuote 32, nimittäin palkit, laudat ja vastaavat, valmistetaan.

25 Jäljelle jäävä jäännösosa 33 työstetään tavallisella profilointimenetelmällä osittain sivulaudoiksi, osittain lastutaan hakettimella tai sahoilla.

Esillä olevan keksinnön erikoisuus on nyt siinä, että esitetty jäännösosa 33 voidaan kokonaan tai osittain rikkoa säikeiksi 38.

30 Tässä varustetaan jäännösosa 33 pitkittäisurilla 35 ja poikkittäisurilla 36, niin että säikeet 38 voidaan leikata kohdissa 37. Tällä tavalla valmistetaan säikeet 38, joiden pituus l , leveys b ja paksuus d on määrätty.

Kun esillä olevan hakemuksen puitteissa puhutaan "urista", siis esimerkiksi pitkittäisurista 35 ja poikittaisurista 36, on tämä ymmärrettävä vain esimerkiksi. Yleensä on niin, että puunrungot voidaan varustaa viilloksilla joko terien avulla viilloksina tai sahojen avulla toteuttamalla.

- 5 Käytetyn menetelmän ja siinä käytetyn laitteiston yksityiskohdat selitetään tässä jäljessä kuvien 4-12 avulla. Kuvat 4 ja 5 esittävät tällöin kaksi kaavioperspektiivisivukuvaa puunrungosta 30, kuvat 6-11 poikkileikkauskuvat puunrungon 30 läpi erilaisten työstövaiheiden aikana ja kuva 12 esittää lopuksi perspektiivikuvan käytetystä laitteesta.
- 10 Puunrungon 30 työstämiseksi tehdään ensin kuvien 4 ja 6 mukaan pitkittäisurat 35. Tätä tarkoitusta varten viedään puunrunko 30 kuvassa 12 vain kaaviollisesti nuolella merkityssä kuljetussuunnassa 50 pituussuuntaan kahden kiinteistä teristä 51 muodostuneen ryhmän läpi. Terät 51 tekevät puunrungossa 30 pitkittäisurat, ja alaspäin aina kuvassa 6 esitettyyn rajaviivaan 40 saakka, joka samalla on päätuotteen 32 sivureuna.
- 15 Kuten kuvista 6 ja 12 selvästi näkyy, tehdään pitkittäisurat 35 esimerkiksi samanaikaisesti puunrungon 30 kahteen vastakkaiseen puoleen.

Aiemmin edellä esitettyjen toteutusmuotojen mielessä on terät 51 ymmärrettävä vain esimerkkeinä. Näin voidaan terien 51 sijasta urien aikaansaamiseksi luonnollisesti käyttää myös vastaavia sahoja vastaavien viillosten aikaansaamiseksi.

- 20 Puunrungon 30 edelleen työstämiseksi on nyt kaksi vaihtoehtoa:

Ensimmäisen vaihtoehdon mukaan tehdään kuvan 5 mukaan erillisessä työvaiheessa poikittaisurat 36. Tähän voidaan liittää (ei esitetty) vastaavia ryhmiä leikkuuteristä, jotka voidaan viedä puunrungon 30 pituussuuntaa vastaan poikittain rajaviivan 40 syvyyteen. Puunrungolla 30 olisi tällöin kuvassa 3 esitetty ulkonäkö.

- 25 Säikeiden 38 leikkaamiseksi voitaisiin sitten antaa puunrungon 30 kulkea kohti por-taittaista ryhmää kiinteitä teriä, jotka on suunnattu kuljetussuuntaan, toisin sanoen puunrungon 30 pituussuuntaan, ja jotka leikkaavat pituuden l ja leveyden b avulla jo määritettyjä säikeitä ennalta määrätyllä paksuudella. Tällainen laite on kuvattu esimerkiksi jo kerran mainitussa US-patentissa 4 371 020.

- 30 Toisen, tässä yhteydessä edullisen vaihtoehdon mukaan tehdään poikittaisurat 36 yksittäisessä työvaiheessa yhdessä säikeiden 38 leikkaamisen kanssa. Tässä toimivat kuvassa 12 esimerkkeinä esitetyt lastuajat 52. Lastuajat 52 toimivat roottorien 53 avulla. Roottorit 53 ulottuvat akseleilta 54 poikki puunrungon 30 pituusulottuman. Esitettyssä

toteutusmerkissä lastuajat 52 pyörivät nuolen 55 suunnassa. Lastuajat 52 on varustettu kartiomaisilla työstöyläpinoilla. Kartiomaisien työstöyläpintojen useammissa kohdissa on teriä 60, joissa kussakin on pääleikkuuterä 61 ja sivuleikkuuterä 62. Pääleikkuuterä 61 ja sivuleikkuuterä 62 voivat olla muodostuneet myös erillisistä teristä, jotka ovat jakaantuneet kehän ympäri. Tällä tavalla voidaan esitetyssä toteutusmerkissä lastuta puunrunгон 30 molemmilta puolilta siellä oleva jäännösosa 33 päätuotteen 32 vierestä.

Lastuajien 52 yläpintojen kartiomaisuuden vuoksi jäännösosat 33 poistetaan tällöin kerroksittain, kuten kuvassa 7 pistekatkoviivoilla piirretyillä leikkauslinjoilla 42 on esitetty. Vastaavasti muotoilemalla ja sijoittamalla pääleikkuuterä 61 ja sivuleikkuuterä 62 voidaan tällä tavalla leikata säikeet 38 säädettyyn pituuteen l ja paksuuteen d . Kuva 7 esittää tilanteen, jossa molemmat jäännösalueet 33 on jo lastuttu noin kolmasosaltaan säikeiksi 38. Tämä puunrunгон 30 tila on kuvassa 7 merkitty numerolla 30a.

Kuva 8 esittää puunrunгон 30 tilan 30b, jossa molemmat mainitut jäännösalueet 33 on täysin poistettu. Päätuotteen 32 toinen sivu 44 on tällöin jo valmiiksi muotoiltu.

Puunrunko 30 käännetään nyt pituusakselinsa suhteen 90° ja tulee näin kuvassa 9 esitettyyn asentoon. Tässä asennossa tehdään puunrunkoon 30 jälleen sivuilla oleviin jäljelle jääneisiin jäännösosiin 33' pitkittäisurat 35' (tila 30c). Tähän tarkoitukseen voi olla järjestetty kuvan 12 mukainen laite kaksi kertaa puunrunkojen 30 kulkusuunnassa. Molempien laitteiden välissä voidaan puunrunkoa 30 joko kääntää 90° tai sitä käännetään molemmissa yksittäisissä laitteissa yhteensä 90° . On tosin myös mahdollista kääntää puunrunkoa 90° sen jälkeen kun se on lähtenyt kuvassa 12 esitetystä laitteesta ja palauttaa se kierron kautta jälleen kuvan 12 mukaisen laitteen sisäänmenokohtaan.

Tällä tavalla työstetty puunrunko 30 lastutaan nyt jälleen pitkittäisuritetuissa jäännösosissa 33', kuten kuvassa 10 tilan 30d avulla on esitetty. Tästä nähdään jälleen myös leikkauslinjat 42' ja leikatut säikeet 38'. Kuvassa 10 osittain päättyneen työvaiheen lopussa on päätuote 32 valmiiksi työstetty, kuten kuva 11 esittää.

Edellä esitetyn menetelmän mukaan leikataan jäännösosat 33, 33' täydellisesti säikeiksi 38, 38'. On kuitenkin ymmärrettävää, että myös jäännösosien 33, 33' osittainen leikkaaminen on mahdollista, kun esimerkiksi osia jäännösalueista 33, 33' haluttaisiin työstää laudoiksi. Vastaavat kosketussyvyudet (rajalinjat 40) täytyy sitten vastaavasti säätää.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä säikeiden (24; 38, 38') valmistamiseksi pyöreästä puutavarasta (13), jolloin säikeillä (24; 38, 38') on syiden suunnassa pituus (l) välillä 200 ja 350 mm ja leveys (b) ja paksuus (d) poikkisyiden suunnassa välillä 1 ja 15 mm,
5 tunnettu siitä, että pyöreä puutavara (13) on yksittäinen puunrunko (30), että puunrunko (30) varustetaan ensin pitkittäisviilloksilla puunrungon (30) pääosan (32) ulkopuolella olevissa jäännösosissa (33, 33'), jotka ovat leveyden (b) etäisyydellä toisistaan, ja että sitten säikeet (38, 38') leikataan koko jäännösosasta (33, 33').
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että säikeet (38, 38') leikataan yksittäisessä työvaiheessa pitkittäisviillosten välistä lastuamalla pituudella (l) pitkin samanaikaisesti tehtyjä poikittaisviilloksia ja paksuudella (d).
10
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jäännösosat (33, 33') varustetaan pitkittäisviillosten tekemisen jälkeen ensin ensimmäisessä työvaiheessa poikittaisviilloksilla, jotka ovat pituuden (l) etäisyydellä toisistaan, ja sitten säikeet (38, 38') leikataan toisessa työvaiheessa paksuudelta (d).
15
4. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että säikeet (38, 38') viilletään ensin puunrungon (30) kahdelta vastakkaiselta sivulta ja sen jälkeen puunrungon (30) molemmilta, 90° käännettyiltä vastakkaisilta sivuilta.
- 20 5. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pitkittäisviillokset tehdään leikkaamalla pitkittäisuriksi (35, 35').
6. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pitkittäisviillokset tehdään sahaamalla.
7. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 3-6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että poikittaisviillokset tehdään leikkaamalla poikittaisuriksi (36).
25
8. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 3-6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että poikittaisviillokset tehdään sahaamalla.
9. Laite säikeiden (24; 38, 38') valmistamiseksi pyöreästä puutavarasta (13), jossa laitteessa on kuljetuslaite (11, 12; 50) pyöreälle puutavaralle (13) ja vähintään yksi lastuamislaitte (20; 51, 52) säikeiden (24; 38, 38') leikkaamiseksi, jolloin säikeiden (24; 38, 38') pituus (l) syiden suunnassa on välillä 200 ja 350 mm ja paksuus (b) ja syvyys (d) poikkisyiden suuntaan ovat välillä 1 ja 15 mm, tunnettu siitä, että kuljetuslaite
30

(50) on asetettu kuljettamaan yksittäisiä puunrunkoja (30), että vähintään yksi lastuamislaitte (51, 52) voidaan tuoda kosketuksiin puunrungon (30) pääosan (32) ulkopuolella olevan koko jäännösosan (33, 33') kanssa, ja että lastuamislaitte (51, 52) muodostaa ensimmäiset työkalut pitkittäisviillosten tekemiseksi jäännösosiin (33, 33'), jolloin pitkittäisraot ovat leveyden (b) päässä toisistaan.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että lastuamislaitteessa (51, 52) on kuljetussuunnassa ensimmäisten työkalujen alapuolella lastuajat (52), jotka leikkaavat säikeet (38, 38') yksittäisessä työvaiheessa pitkittäisviillosten välistä lastuamalla pituudella (l) pitkin samanaikaisesti tehtyjä poikittaisrakoja ja paksuudella (d).

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että lastuamislaitteessa (51, 52) on toiset työkalut poikittaisviillosten tekemiseen jäännösosiin (33, 33'), jolloin poikittaisviillokset ovat pituuden (l) päässä toisistaan, ja kuljetussuunnassa ensimmäisistä työkaluista ja toisista työkaluista alaspäin kolmannet työkalut säikeiden (38, 38') leikkaamiseksi paksuuteen (d).

12. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 9-11 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ensimmäiset työkalut on muodostettu ensimmäisiksi teriksi (51), jotka tekevät pitkittäisviillokset pitkittäisurina (35, 35').

13. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 9-11 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ensimmäiset työkalut on muodostettu ensimmäisiksi sahoiksi.

14. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 11-13 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toiset työkalut on muodostettu toisiksi teriksi, jotka tekevät poikittaisviillokset poikittaisurina.

15. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 11-13 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toiset työkalut on muodostettu toisiksi sahoiksi.

Patentkrav

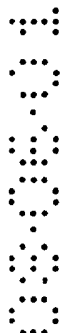
1. Förfarande för att framställa fibrer (24; 38, 38') av runt virke (13), varvid fibrerna (24; 38, 38') i fiberriktningen har en längd (1) mellan 200 och 350 mm och en bredd (b) och tjocklek (d) i tvärfibrernas riktning mellan 1 och 15 mm, **kännetecknat** av att det runda virket (13) är en enskild trädstam (30), att trädstammen (30) först förses med längssnitt i restdelarna (33, 33'), med ett inbördes avstånd (b),

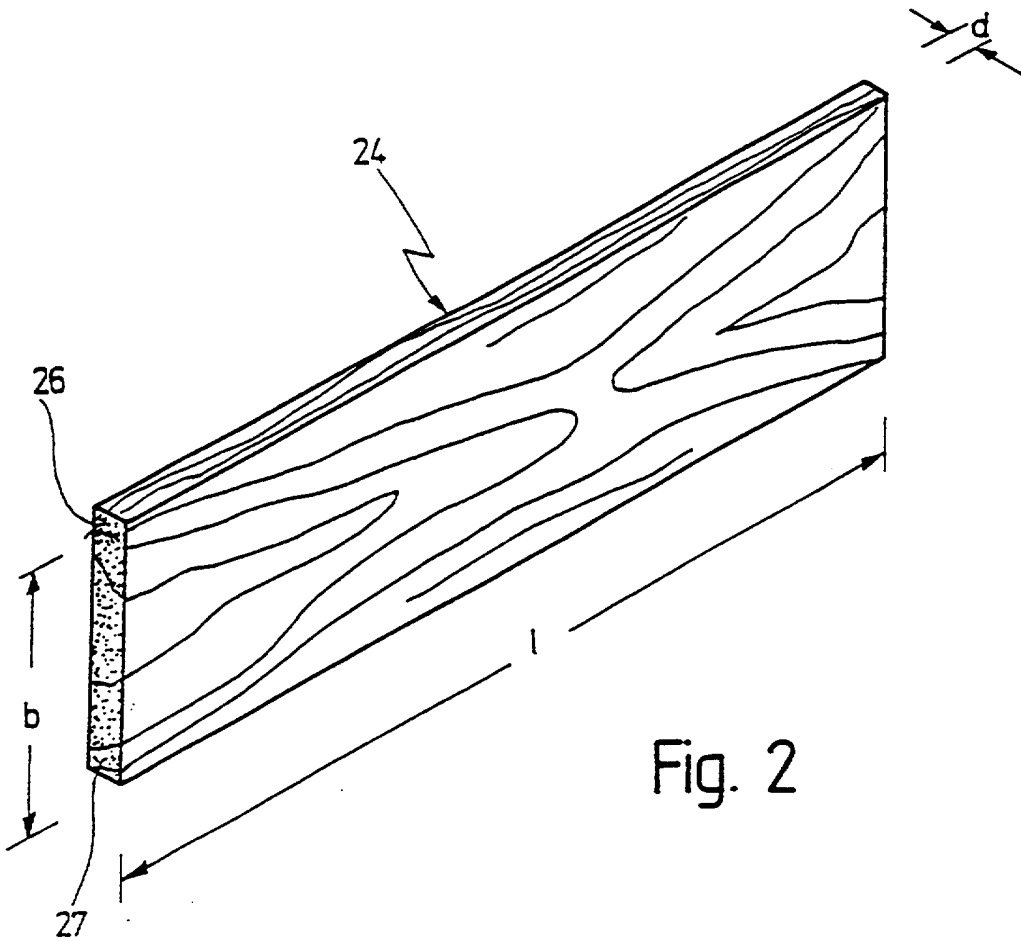
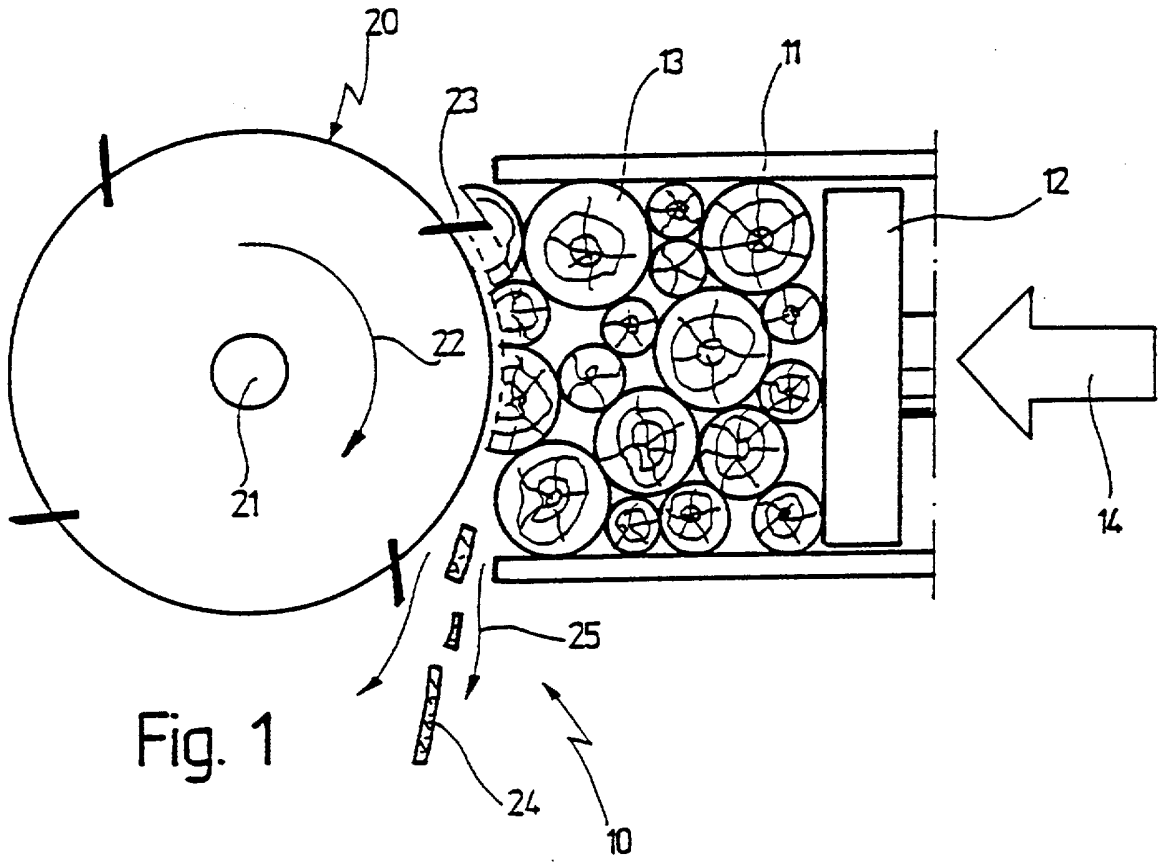
utanför trädstammens (30) huvuddel (32), och att fibrerna sedan (38, 38') skärs från hela restdelen (33, 33').

2. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att fibrerna (38, 38') skärs i ett skilt arbetsskede mellan längssnitten genom att spåna på längden (1) längs samtidigt gjorda tvärsnitt och över en tjocklek (d).
3. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att restdelarna (33, 33') efter det längssnitten gjorts först i det första arbetssteget förses med tvärsnitt på ett inbördes avstånd motsvarande längden (1), och sedan skärs fibrerna (38, 38') i ett andra arbetsskede över en tjocklek (d).
4. Förfarande enligt ett eller flera av patentkraven 1-3, **kännetecknat** av att fibrerna först snittas på trädstammens (30) två motstående sidor och därefter på trädstammens (30) båda 90° vända motstående sidor.
5. Förfarande enligt ett eller flera av patentkraven 1-4, **kännetecknat** av att längssnitten görs genom att skära längsskåror (35, 35').
6. Förfarande enligt ett eller flera av patentkraven 1-4, **kännetecknat** av att längssnitten görs genom att såga.
7. Förfarande enligt ett eller flera av patentkraven 3-6, **kännetecknat** av att tvärsnitten görs genom att skära tvärskåror (36).
8. Förfarande enligt ett eller flera av patentkraven 3-6, **kännetecknat** av att tvärsnitten görs genom att såga.
9. Anordning för att framställa fibrer (24; 38, 38') av runt virke (13), varvid anordningen har en transportanordning (11, 12; 50) för runt virke (13) och minst en spånanordning (20; 51, 52) för att skära fibrer (24; 38, 38'), varvid fibrernas (24; 38, 38') längd (1) i fiberriktningen är mellan 200 och 350 mm och tjocklek (b) och djup (d) i tvärfibrernas riktning är mellan 1 och 15 mm, **kännetecknad** av att transportanordningen (50) ställts att transportera enskilda trädstammar (30), att minst en spånanordning (51, 52) kan föras i beröring med hela restdelen (33, 33') utanför trädstammens (30) huvuddel (32), och att spånanordningen (51, 52) utgör första verktyg för att göra längssnitt i restdelarna (33, 33'), varvid längsskåror har ett inbördes avstånd motsvarande bredden (b).
10. Anordning enligt patentkrav 9, **kännetecknad** av att spånanordningen (51, 52) under de första verktygen i transportriktningen har spåningsorgan (52), vilka

skär fibrer (38, 38') i ett skilt arbetssteg mellan längssnitten genom att spåna på en längd (1) längs samtidigt gjorda längsskåror och på en tjocklek (d).

- 5 11. Anordning enligt patentkrav 9, **kännetecknad** av att spånanordningen (51, 52) har andra verktyg för att göra tvärsnitt i restdelarna (33, 33'), varvid tvärsnitten ligger på ett inbördes avstånd motsvarande längden (1), och innefattar nedåt från de första verktygen och de andra verktygen i transportriktningen tredje verktyg för att skära fibrer (38, 38') till en tjocklek (d).
- 10 12. Anordning enligt ett eller flera av patentkraven 9-11, **kännetecknad** av att de första verktygen bildats som första bett (51), vilka gör längssnitten som längsskåror (35, 35').
13. Anordning enligt ett eller flera av patentkraven 9-11, **kännetecknad** av att de första verktygen bildats som första sågar.
14. Anordning enligt ett eller flera av patentkraven 11-13, **kännetecknad** av att de andra verktygen bildats som andra bett, vilka gör tvärsnitten som tvärskåror.
- 15 15. Anordning enligt ett eller flera av patentkraven 11-13, **kännetecknad** av att de andra verktygen bildats som andra sågar.





107892

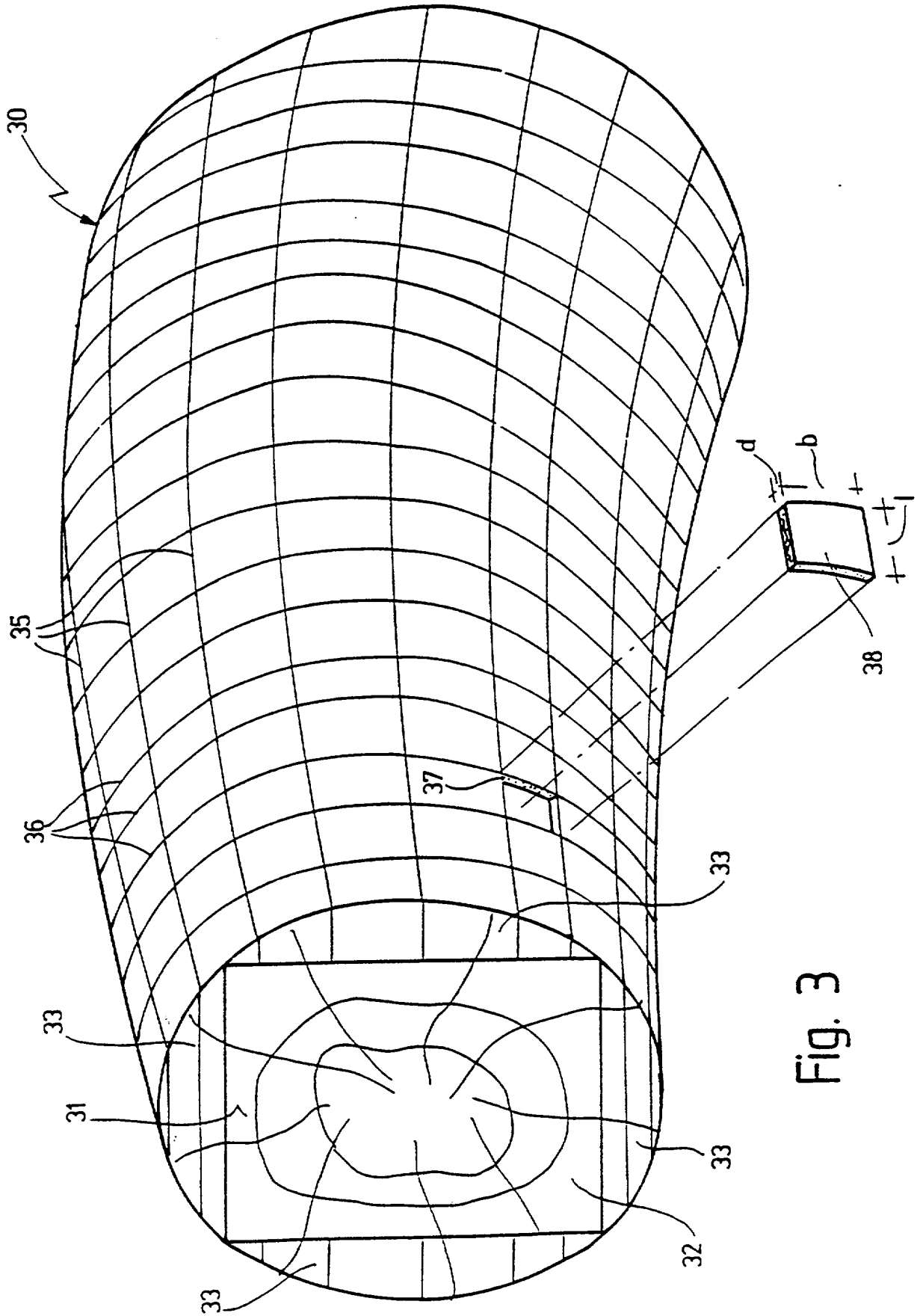


Fig. 3

3 / 5

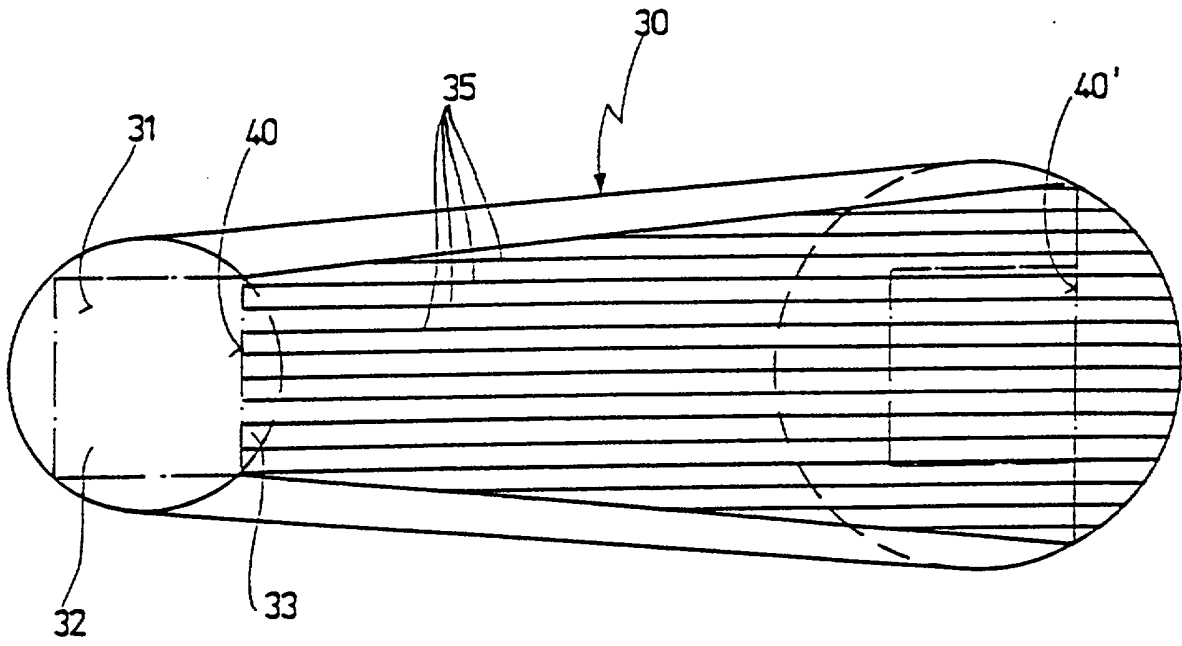


Fig. 4

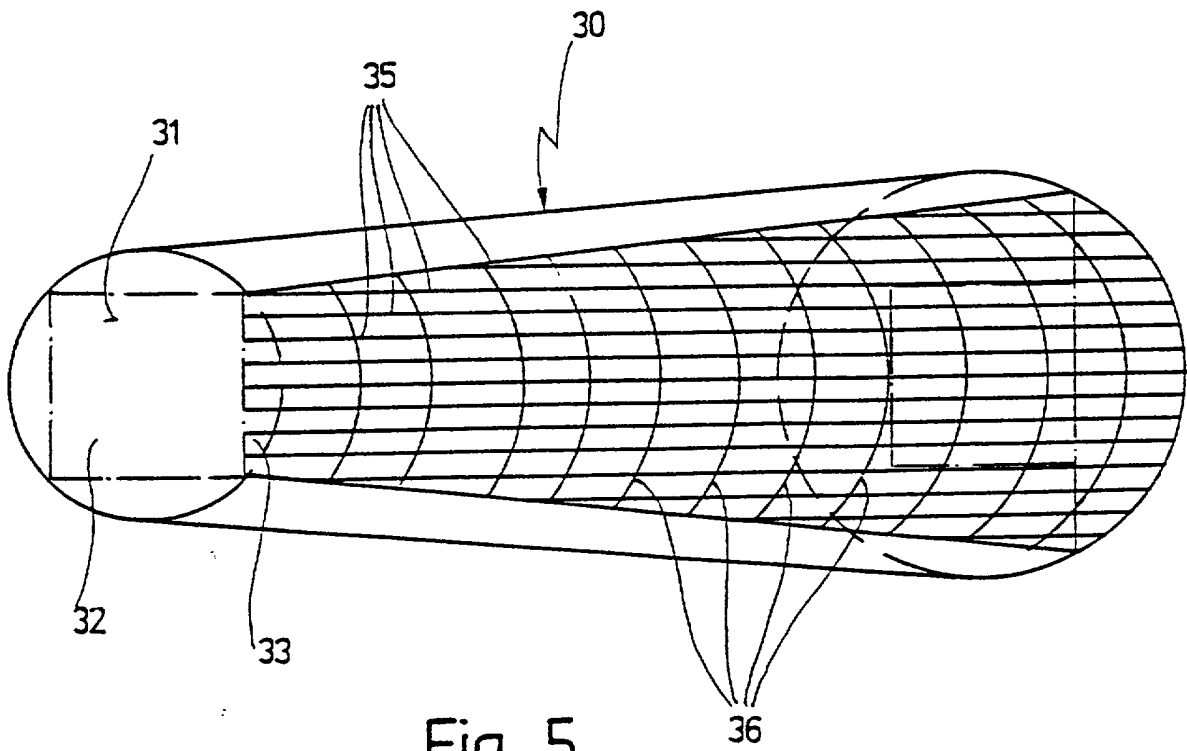


Fig. 5



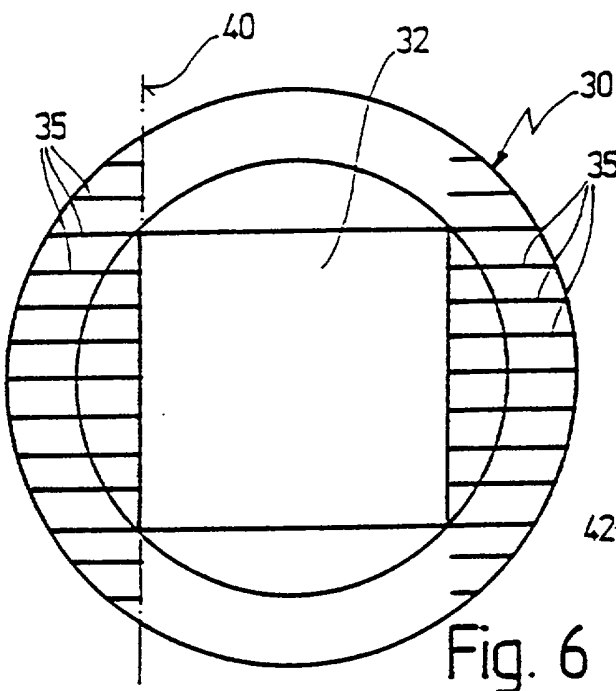


Fig. 6

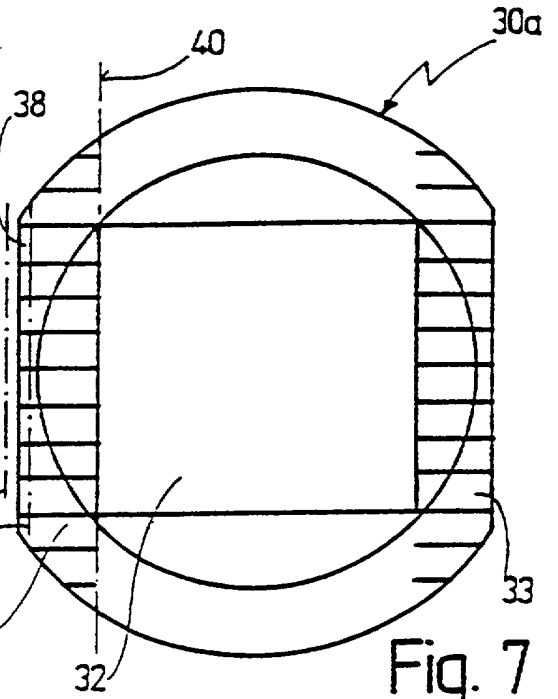


Fig. 7

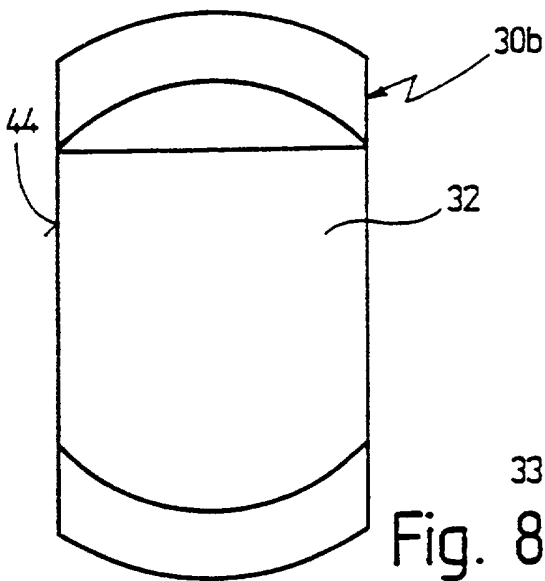


Fig. 8

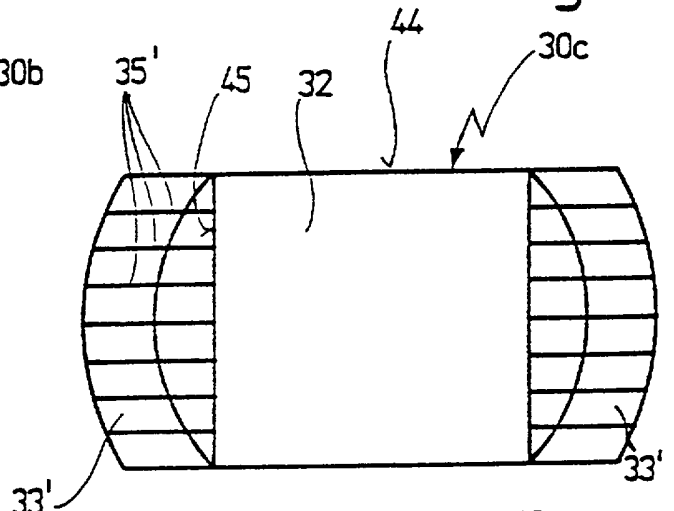


Fig. 9

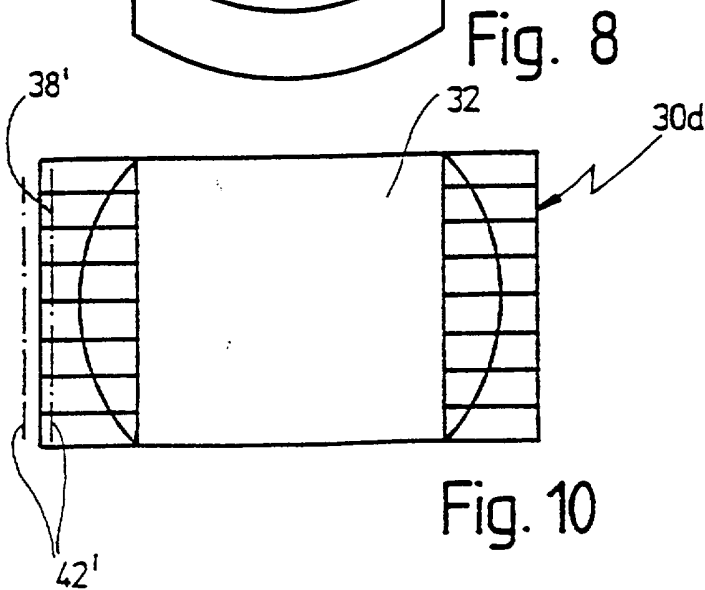


Fig. 10

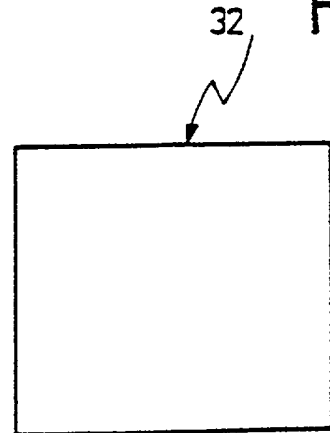


Fig. 11

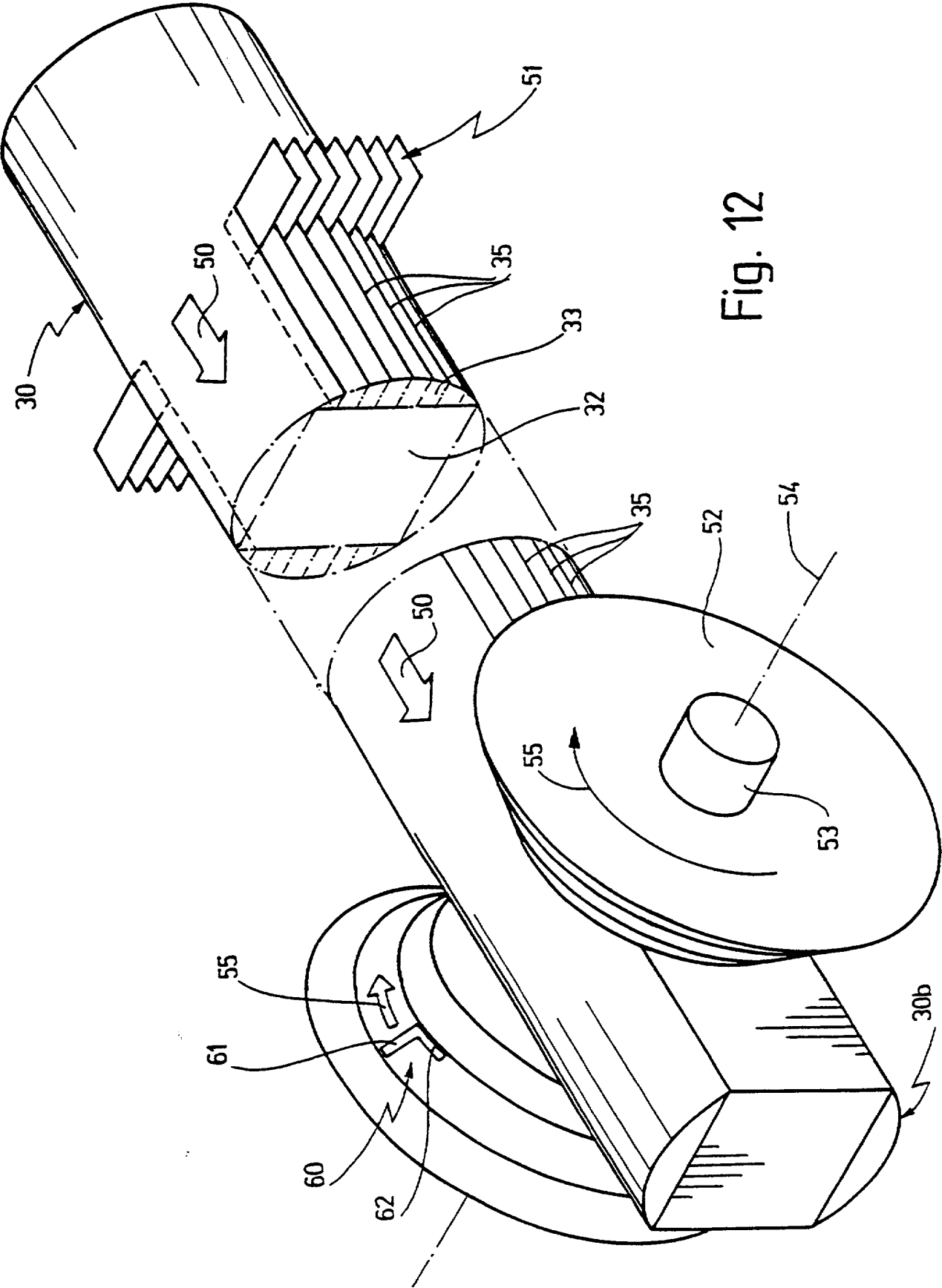


Fig. 12

300000 000000