



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

81494

C (16) **Patentti- ja rekisterihallitus**
TURKU 1010126 10 11 1990

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

A 61J 3/00, 3/07, A 61F 6/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	875762
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	30.12.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	30.12.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	01.07.89
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.90

(71) Hakija - Sökande

1. **Huhtamäki Oy, Käsämäentie 35, 20100 Turku, (FI)**

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Ristimäki, Mikko, Nummenkylä, 21270 Nousiainen, (FI)**
2. **Lehtinen, Matti, Rauvolantie, 20760 Piispanristi, (FI)**
3. **Lindström, Krister, Malminkatu 8 A 21, 20100 Turku, (FI)**
4. **Hartzell, Rolf, Loukkaantie 16, 20300 Turku, (FI)**

(74) Asiamies - Ombud: **Leitzinger Oy**

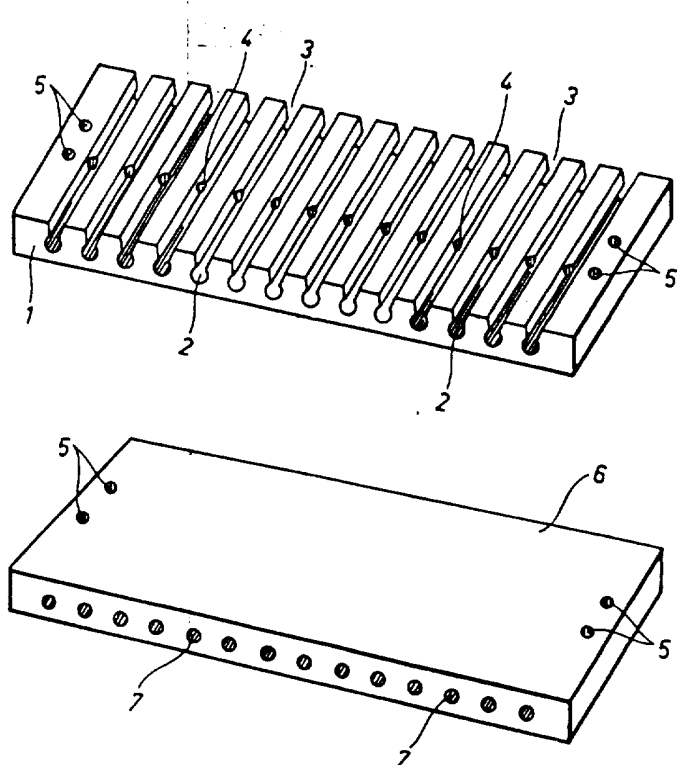
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kasettijärjestelmä sekä laite ihonalaisen ehkäisykapselin valmistamiseksi
Kasettsystem och anordning för framställning av subkutan preventivkapsel

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

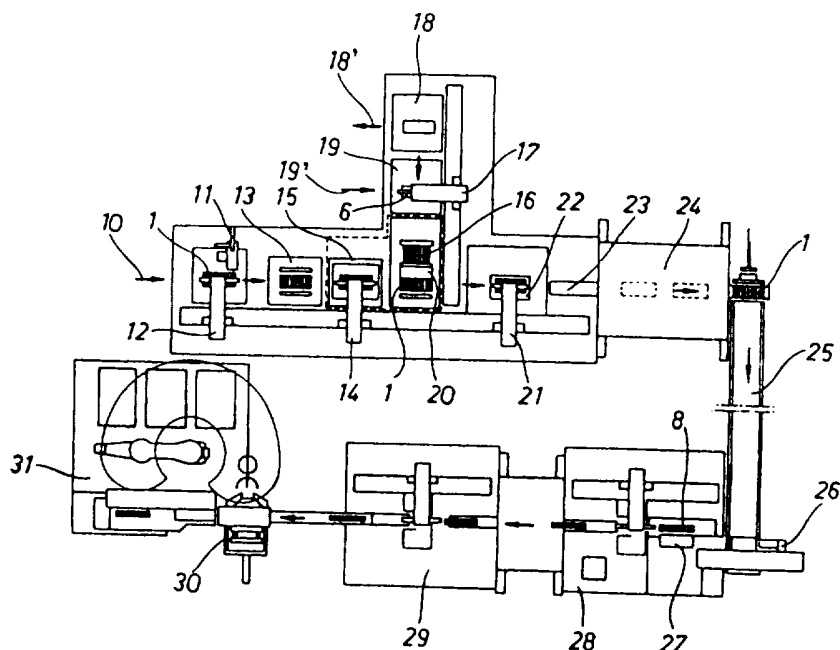
(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kasettijärjestelmä, jonka avulla putkimaisen perusrungon sisään voidaan työntää sauva. Järjestelmän muodostaa ainakin kaksi pitkänomaista laattamaista kasettia (1, 6), joissa on poikittaissuuntaiset kanavat (2, 7) sekä sauva, jonka avulla toisen kasetin (1) kanavissa (2) olevat sauvat voidaan työntää toisen kasetin (6) kanavissa (7) oleviin putkimaisiin perusrunkoihin, kun kasetit on asetettu kohdakkain. Keksintö kohdistuu myöskin laitteeseen ihonalaisen ehkäisykapselin valmistamiseksi, joka muodostuu putkimaisesta perusrungosta ja sen sisällä olevasta hormonisauvasta. Laite käsittää ensimmäisen kuljettimen (12) tyhjän kasetin (1) siirtämiseksi askeleen eteenpäin yhteistoiminnassa letkunsyöttö- ja katkaisulaitteen kanssa, toisen kuljettimen (14) täytetyn letkukasetin siirtämiseksi turvotuskylpyyn (15) ja sitten hormonisauvan täyttökohtaan (20), kolmannen kuljettimen (17) hormonikapselin (6) siirtämiseksi letkukasetin (1) viereen täyttökohtaan (20) sekä työntöelin (16), jonka tangot työntävät hormonisauvat letkukasetin (1) kanavissa (2) oleviin letkuihin, neljännen kuljettimen (21), joka siirtää letkukasetin (1) kuivumaan,



kapseleiden vaihtoaseman (27) kapseleiden siirtämiseksi liimauskapseliin (8) niin, että kapseleiden päät työntyvät esiin kasetin kummaltakin puolelta, jotka päät liimauslaitteessa (28, 29) liimataan umpeen sekä leikkauslaite kapselin leikkaamiseksi.

Uppfinningen avser ett kasettsystem, varmed i en rörformad grundstomme en stav kan inskjutas. Systemet omfattar åtminstone två långsträckta plattliknande kassetter (1, 6) med tvärlöpan- de kanaler (2, 7) samt en stav, var- med stavarna i den ena kasettens (1) kanaler (2) kan inskjutas i de rör- formade grundstommarna i den andra kasettens (6) kanaler (7), då kaset- terna är placerade invid varandra. Uppfinningen avser även en anord- ning för framställning av en preven- tivkapsel för bruk under huden be- stående av en rörformad grundstomme och en hormonstav inne i denna. An- ordningen omfattar en första trans- portör (12) för att förflytta en sam- tom kasett (1) ett steg framåt i sam- verkan med en slangmatnings- och kap- ningsanordning, en andra transportör (14) för att förflytta den fyllda slangkasetten till ett svällningsbad (15) och sedan hormonstaven till ett fyllningsställe (20), en tredje trans- portör (17) för att förflytta hormon- kapseln (6) till fyllningsstället (20) invid slangkasetten (6) samt ett skjut- organ (16), vars stänger skjuter hor- monstavarna in i slangarna i slangka- settens (1) kanaler (2), en fjärde transportör (21), som förflyttar slang- kasetten (1) för torkning, en kapsel- växlingsstation (27) för att förflytta kapslarna till en limningskapsel (8) så, att kapseländorna skjuter fram på ka- settens bägge sidor, vilka ändor limmas igen i en limningsanordning (28, 29), samt en skäranordning för att avskära kapslarna.



Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on aikaansaada kasettijärjestelmä sekä sitä käyttävä valmistuslaite, jonka avulla ihonalaiset kapselit voidaan valmistaa suurempia määriä tehokkaasti ja lopputuotteen laatua heikentämättä.

Keksinnön mukaiselle kasettijärjestelmälle on tunnusomaista se, että järjestelmään kuuluu ainakin kaksi pitkänomaista laatta- maista kasettia, joissa on kasetin poikittaissuuntaiset ja keskenään yhdensuuntaiset kanavat putkimaista perusrunkoa tai sauvaa varten sekä tankomainen työntöelin, jolla lääkeaine- kasetin kanaviin sijoitetut sauvat voidaan työntää letkukasetin kanaviin sijoitettuihin putkimaisten perusrunkojen sisään ja tarpeen mukaan sauvoilla varustetut perusrungot voidaan työntää ulos letkukasetista liimauskasettiin, joka työntöliike suorite- taan kun kasetit on sijoitettu vierekkäin ja kanavat kohdak- kain.

Perusrunkoa varten tarkoitettussa letkukasetissa kanavat ovat edullisesti avoimia ylöspäin. Tämä on aikaansaatu kanavien yläpuolella olevan uran avulla joka ura ulottuu kasetin yläpin- nasta kanavaan saakka. Näin neste helposti saadaan haihtumaan perusrungon pinnalta.

Kasettien käsittelyvaiheessa on edullista käyttää pidätinlai- tetta niin, että perusrungot saadaan pysymään kanavissa. Tätä varten letkukasetin urat on varustettu lovilla, joiden kautta pidätyselimet voidaan työntää kosketukseen kanavassa olevien letkunkappaleiden kanssa.

Kasetin käytön kannalta on tärkeää, että yhteiskäytössä olevat kasetit saadaan kohdistettua tarkkaan vierekkäin ja niin, että kasettien kanavat asettuvat täysin kohdakkain. Tätä varten kasetit on varustettu kohdistusrei'illä kasettien päädyissä.

Kasettijärjestelmä sekä laite ihonalaisen ehkäisykapselin valmistamiseksi. - Kasettsystem och anordning för framställning av subkutan preventivkapsel.

Esillä oleva keksintö kohdistuu kasettijärjestelmään sekä laitteeseen, jonka avulla voidaan valmistaa ihon alle sijoitettavaksi tarkoitettuja ehkäisykapseleita. Tällaiset kapselit, joita esimerkiksi on kuvattu US-patenttijulkaisussa 3.854.480, muodostuvat nestettä läpäisevästä letkusta, yleensä silikoni-letkusta, jonka sisään on työnnetty hormoniainetta sisältävä sauva ja jonka letkun päät on suljettu. Tämä kapseli sijoitetaan ihon alle ja kehonesteet pääsevät tunkeutumaan kapselin sisään ja liuottavat hormoniaineen, joka pääsee kulkeutumaan nesteiden mukana. Näin kapseli toimii vuosia ja sen käyttö on yksinkertaista.

Tällaisen kapselin valmistus on kuitenkin aikaavievää ja on tähän mennessä suoritettu käsityönä, erityisen hankala on hormonisauvan työntäminen muoviletkuun. Hormonisauvan työntäminen muoviletkuun on jo sinänsä hankala käsityövaihe mutta tämän lisäksi on vielä huolehdittava siitä, että sauva asettuu muoviletkuun niin, että letkun päät helposti voidaan sulkea.

US-patenttijulkaisussa 4.341.728 ja sitä vastaavassa suomalaisessa patenttihakemuksessa 814088, keksijä Dale N. Robertson ja John Braun, on esitetty menetelmä kohdunsisäisen lääkeainetta sisältävän ehkäisykapselin valmistamiseksi. Tässä tunnetussa laitteessa lääkeainetta sisältävä polymeerimassa muovataan sopivan muotoisiksi tankokappaleiksi monipesämuotissa. Valun jälkeen kappaleet irrotetaan ja leikataan, jota kuitenkin tarkemmin ei ole kuvattu. Julkaisun mukaan lääkeaineen vapautusminopeutta voidaan hidastaa ja laitteen rakennetta lujittaa vetämällä lääkeaineletkun päälle lääkeainetta lävistävä putki. Miten tämä tehdään ei tarkemmin ole kuvattu.

Keksintö kohdistuu myöskin laitteeseen, jossa käytetään hyväksi edellä esitettyjä kasetteja. Keksinnön mukaiselle laitteelle ihonalaisen ehkäisykapselin valmistamiseksi on tunnusomaista se, että laite muodostuu täyttöasemasta, kuivausasemasta sekä liimaus- ja loppuhuuhteluasemasta, joista täyttöasema käsittää:

ensimmäisen kuljettimen, joka tarttuu tyhjään letkukasettiin ja siirtää sen askeleen eteenpäin yhteistoiminnassa letkunsyöttö- ja katkaisulaitteen kanssa,

toisen kuljettimen, joka siirtää letkukasetin, jonka kanaviin on työnnetty letkukappaleet, turvotuskylpyyn ja siitä edelleen hormonisauvan täyttökohtaan,

kolmas kuljetin, joka siirtää hormonisauvoilla varustetun hormonikasetin letkukasetin viereen täyttökohtaan kasettien kanavat kohdakkain ja kolmannen kuljettimen kanssa yhteistoimiva työntöelin, joka hormonikasetin paikalleenasetuksen jälkeen siirtyy kohti hormonikasettia sen kanavien suunnassa, jolloin työntöelimen kanavien lukumäärää ja asentoa vastaavat tangot työntyvät hormonikasetin kanaviin työntäen hormonisauvat letkukasetin kanavissa oleviin letkuihin, joka työntöelin työntöliikkeen päätyttyä siirtyy kaseteista sivuun lepoasentoon, joka kolmas kuljetin lisäksi on järjestetty siirtämään tyhjän hormonikasetin kasettivarastoon,

neljäs kuljetin, joka siirtää hormonisauvoilla täytetyillä letkukappaleilla, eli kapsелеilla varustetun letkukasetin esikuivausvaiheeseen ja siitä seuraavaan kuivauslaitteeseen,

kapselien vaihtoasema, jossa kapselit työntöelimen avulla siirretään liimauskasettiin, jonka leveys on pienempi kuin kapselien pituus niin, että kapselien molemmat päät työntyvät esiin kasetin kummaltakin puolelta,

liimauslaite, jossa kapselin ulkonevat päät samanaikaisesti tai jaksottain liimataan,

johon laitteeseen lisäksi kuuluu leikkauslaite kapselin leikkaamiseksi halutun mittaiseksi ja/tai huuhtelu- ja pesulaite.

Keksinnön mukainen laite muodostuu siis useasta yksittäisosasta, jotka ovat yhteistoiminnassa keskenään. Näiden yksittäisosien yhteistoiminta on edullisesti tietokoneella jolloin laitteen käyttö on mahdollisimman tarkka ja sen tehokkuus suuri.

Keksinnön muut tuntomerkit ilmenevät jäljempänä esitettävistä patenttivaatimuksista.

Keksintöä selitetään tarkemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joista

kuva 1 esittää keksinnön mukaisten kasettien käyttöperiaatetta,

kuva 2 esittää keksinnössä käytettyä letkukasettia,

kuva 3 esittää keksinnön mukaista lääkeaine- eli hormonikasettia, ja

kuva 4 esittää keksinnön mukaista hormonikapselin valmistuslaitetta.

Kuvassa 1 on esitetty keksinnön mukaisen kasettijärjestelmän käyttöperiaate ja kuvassa 2 ja 3 on esitetty käytetyt kasetit.

Kuvassa 2 esitetään niin sanottu letkukasetti, joka muodostuu levykappaleesta 1, jossa on kasetin pituussuuntaan nähden poikkainkulkevia yhdensuuntaisia kanavia 2. Näiden kanavien 2

yläosassa on kanavien kanssa yhdensuuntaisesti kulkevia viisto-seinämäisiä uria 3, jotka ulottuvat kasetin yläpinnasta kanavan 2 yläpintaan. Näin muodostuu avoin kanava 2. Kussakin urassa 3 kasetin keskialueella on seinämäpintaan tehty reikämainen kolo 4 pidätinlaitetta varten. Kasetin lyhyellä sivulla lähellä sen päätyreunaa on kaksi tartuntalaitetta varten tarkoitettua reikää 5.

Kuvassa 3 on esitetty kasettirakenne, joka on tarkoitettu yhteistoimintaan kuvassa 2 esitetyn letkukasetin kanssa. Kuvassa 3 esitetty kasetti, eli hormonikasetti, muodostuu samantapaisesta kasetista kuin kuvassa 2, mutta hormonikasetti on ainoastaan varustettu kasetin läpikulkevilla kanavilla 7 sekä tartuntalaitetta varten tarkoitetuilla kasetin 6 lyhyille sivuille, lähelle sen reunaa, sijoitetuilla reikäpareilla 5.

Keksinnössä käytetään vielä kolmattakin kasettia, joka periaatteessa on rakenteeltaan samanlainen kuin kuvan 3 mukainen hormonikasetti, mutta tämä kolmas kasetti on kapeampi kuin hormonikasetti niin, että hormonikapselin päät molemmin puolin jäävät kasetin ulkopuolelle päiden liimausta varten.

Kuvassa 1 on esitetty keksinnön mukaisten kasettien periaatteellinen käyttö. Syöttörullalta syötetään muoviletku leikkaukslaitteeseen, joka leikkaa muoviletkuista sopivan suuruisia pituuksia. Nämä leikatut putkiosat työnnetään kasetin 1 ensimmäiseen kanavaan 2. Vaihtoehtoisesti voidaan tietysti letku työntää ensimmäiseen kanavaan 2 ja paikoilleen työnnettynä se katkaistaan. Tämän jälkeen kasetti 1 siirtyy askeleen eteenpäin ja uusi letkunpätkä työnnetään seuraavaan kanavaan 2. Kun kaikki kanavat 2 on täytetty letkuilla kasetti 1 siirtyy ensimmäisestä käsittelyvaiheesta a) seuraavaan käsittelyvaiheeseen b), joka muodostuu turvotuskylvystä. Kuljetin siirtää kasetin 1 muoviletkuineen kohtaan b) ja upottaa kasetin turvotuskylpyyn,

jonka jälkeen kasetti nostetaan kylvystä ja turvotusneste valutetaan pois ja kasetti siirtyy seuraavaan työasemaan c), jossa kasetin 1 viereen siirretään hormonikasetti 6, jossa on yhtä monta hormonikapselisauvaa kuin muoviletkekasetissa 1 on muoviletkuja kanavassa 2. Hormonikasetin kanavat 7 on sijoitettu tarkalleen samoihin kohtiin kuin kasetin 1 kanavat 2. Kasetit asetetaan kohdakkain vierekkäin ja hormonikasetin 6 ulkopuolelta työnnetään jokaiseen kanavaan 7 tangot. Näin kanavissa 7 olevat hormonisauvat työntyvät kasetista 6 ulos ja suoraan kasetin 1 kanavissa 2 oleviin muoviletkuihin. Muoviletkun täytön jälkeen hormonisauvoilla kasetti 1 esikuivataan vaiheessa d). Vaiheessa e) suoritetaan loppukuivaus. Tämän jälkeen kasetti 1 täytettyine letkuineen siirretään liimauskasetin 8 viereen ja molemmat kasetit 1 ja 8 kohdistetaan niin, että niiden kanavat asettuvat kohdakkain. Tämän jälkeen letkukasetista työnnetään letku hormonisauvoineen liimauskasettiin niin, että kapselin molemmista päistä osa jää kasetin 8 ulkopuolelle. Vaiheessa f) ja g) päädyt liimataan. Liimaus on kuvassa 1 esitetty kahdessa vaiheessa mutta on selvää, että liimaus voidaan suorittaa yhdessäkin vaiheessa, siis molemmat kapselin päät liimataan samassa vaiheessa. Koska muoviletkuun työnnettävä hormonisauva on lyhyempi kuin itse muoviletku jää letkunkpäihin pieni tyhjä tila. Tämä tyhjä tila täytetään liimalla liimapumppujen 9 avulla. Liimansyötön jälkeen liimattu kapseli kuivataan vaiheessa h), jonka jälkeen kapselin ylimääräiset päät poistetaan leikkaamalla. Tämän jälkeen seuraa kapselin ja kasetin pesu ja huuhtelu vaiheessa j). Kuvassa tämä on esitetty siten, että kasetti 1 upotetaan huuhtelunesteeseen. Periaatteessa huuhtelu ja pesu voidaan suorittaa useassa vaiheessa ja esimerkiksi niin, että kapselit on poistettu kasetista. Huuhteluun voidaan myöskin lisätä sterilointivaihe.

Kuvassa 1 on siis esitetty keksinnön mukaisen kasettijärjestelmän periaatteellinen toiminta.

Kuvassa 4 on esitetty keksinnön mukainen laite, jolla valmistetaan hormonilääkeainetta sisältävä muoviletkusta muodostuva kapseli käyttämällä keksinnön mukaista kasettijärjestelmää.

Laitteen alkupäähän numerolla 10 merkityn nuolen kohdalle syötetään laitteeseen vinokuvan 2 mukaisia kasetteja 1. Tämä laitteen alkupään kasettivarasto on varustettu hissilaitteella, joka nostaa kasettipinon ylöspäin niin, että ylin kasetti 1 nousee laitteen ylätasoon korkeudelle. Tässä asennossa kuljetin 12 tarttuu kasettiin pihtimäisten tartuntaelinten ja kasetissa olevien tartuntareikien 5 avulla ja siirtää kasetin 1 aloitus-asentoon. Syöttörullalta 11 kelautuu muoviletkua ja työntyy kasetin 1 ensimmäiseen kanavaan 2. Muoviletku on silikoniletkua, edullisesti dimetyylisiloksaania. Kun letku on työnnetty ensimmäiseen kanavaan 2 se katkaistaan katkaisulaitteella ja kuljetin 12 siirtää kasettia 1 askeleen eteenpäin, jolloin seuraava kanava 2 asettuu letkunsyöttölaitteen eteen ja seuraava letkunpätkä syötetään tyhjään kanavaan 2. Toimintaa jatketaan kunnes kaikki kasetin 1 kanavan 2 on täytetty letkuilla. Tämän jälkeen kuljetin 12 siirtää täytetyn kasetin 1 tasotusasemalle 13 ja jättää sen siihen. Kuljetin 12 palautuu alkuasentoon ja tarttuu kasettipinossa päälimmäisenä olevaan kasettiin 1 ja sen täyttö jatkuu edellä esitetyllä tavalla.

Tasotusasemassa 13 olevan kasetin 1 pitkittäisreunoja kohti painautuu tasoituselimet, jolloin mahdollisesti kasetista ulostyöntyvät letkunpätkät työntyvät sisään ja letkut saadaan tasoitettua kasetissa 1. Tasoitettua kasetin 1 kohdalle siirtyy nyt kuljetin 14, joka tarttuu tähän kasettiin tartuntaelimillä. Kuljetin 14 on lisäksi varustettu kampaelimellä, joka muodostuu tartuntaelimien välissä olevasta tankorivistä. Nämä tangot työntyvät kasetissa 1 oleviin reikiin 4 kosketuksissa kanavissa 2 olevien letkujen kanssa. Kasetti 1 siirretään tasotusasemalta 13 jolloin kuljetin 14 samalla kääntää kasetin vaaka-asen-

nosta pystyasentoon ja laskee kasetin turvotuskylpyyn 15. Turvotuskylpykäsittelyn jälkeen kuljetin 14 siirtää kasetin 1 seuraavaan käsittelyvaiheeseen, jossa kasetti 1 on tarkoitus täyttää hormonisauvoilla. Ennen täyttöä kasetti 1 kuitenkin kuivataan, jota kuivausta edistää kasetin yläpinnalla olevat urat 3, joiden kautta sykloheksaania oleva turvotusneste helposti pääsee haihtumaan. Turvonneilla silikoniputkilla täytetty kasetti 1 asetetaan alustalle niin, että sen toinen pitkittäissivu asettuu vastetta vastaan. Kasetin vastakkaisen pitkittäissivun kohdalla on vapaa tila 20, johon kuljetin 17 asettaa hormonikasetin 6 kasetin 1 välittömään läheisyyteen.

Hormonikasetti 6 on esitetty kuvassa 3. Se muistuttaa muoviletukasettia mutta siinä ei ole haihdutusuria 3. Lisäksi tämä kasetti 6 on kapeampi kuin kasetti 1. Pino tällaisia hormonikasetteja 6, joiden kanaviin 7 jo etukäteen on työnnetty hormonisauvat, asetetaan hormonikapseleiden täyttöasemaan 19 nuolen 19' osoittamalla kohdalla. Tämä täyttöasema on myöskin varustettu hissilaitteella niin, että ylin kasetti nousee laitteen käsittelytason pinnalle. Tästä kuljetuslaite 17 ottaa ylimmän kasetin pihtimäisten tartuntaelinten ja kasetin tartuntareikien 5 avulla ja siirtää sen kasetin 1 viereiselle tyhjälle paikalle 20. Kasetit asetetaan kohdakkain niin, että molempien kasettien kanavat 2, 7 ovat kohdakkain. Tämän jälkeen hormonikasetin 6 letkukasetin 1 vastakkaisella pitkittäissivulla olevat tangot 16, joiden lukumäärä ja sijoitus vastaa hormonikasetin 6 kanavia 7, työnnetään nähin kanaviin. Tankojen 16 liike aikaansaasen, että hormonikasetin 6 kanavissa 7 olevat hormonisauvat työntyvät kasetista ulos ja kasetin 1 kanavissa 2 oleviin muoviletkuihin. Muoviletkujen paikallaan pysymisen tehostamiseksi voidaan käyttää painetta tai puristusta. Kasetin 1 vastakkaisella pitkittäisreunalla oleva vaste estää muoviletkujen työntymisen ulos kasetista sekä hormonisauvojen työntymisen liian pitkälle. Kun kaikki hormonisauvat on työnnetty kasetissa 1

oleviin letkuihin tankoelin 16 vetäytyy takaisin ja kuljetin 17 siirtää tyhjän hormonikasetin 6 tyhjennysasemaan 18 josta ker-tyneet hormonikasetit poistetaan nuolen 18' kohdalla. Tyhjen-nyksen jälkeen kuljetin 17 palaa täyttöasemaan 19 ja tarttuu seuraavaan hormonikasettiin.

Täytön jälkeen kasetti 1 siirretään kuljettimen 21 avulla esi-kuivausvaiheeseen 22, jossa käsittely kestää noin 15 minuuttia. Tästä kuljetin 21 siirtää kasetin 1 kuivaustornin 24 nauhakul-jettimelle 23. Kuljetustornissa suoritetaan kasettien loppukui-vaus noin 60 minuutissa ja lämpötilassa 50°C.

Näin kuivuneet kasetit 1 siirretään poikittaiskuljettimella 25 liimausvaiheeseen. Poikittaiskuljettimen 25 loppupäässä siirtää kuljetin 26, joka rakenteeltaan muistuttaa laitteen alkupäässä käytettyjä kuljettimia kasetin 1 asemalle 27 jossa kasetti 1 asetetaan liimauskasetin 8 viereen. Kapseleiden siirto kasetis-ta toiseen tapahtuu samalla tekniikalla kuin hormonisauvojen sisään-työntäminen kasettiin 1.

Liimakasetin rakenne vastaa hormonikasettia 6, kuitenkin liimakasetti on kapeampi niin, että siihen työnnetyn muoviputken molemmat päät ulkonevat kasetista molemmiin puolin noin 6 mm. Näin täytetty liimauskasetti 8 siirretään liimaus-asemaan, joka kuvassa 4 on esitetty kaksivaiheisena, liimaus-asemia on kaksi 28 ja 29.

Koska muoviputkeen työnnetty hormonisauva on lyhyempi kuin muoviputki niin muoviputken kumpaankin päähän jää pieni tyhjä tila, joka pääasiassa vastaa sitä osuutta muoviputkesta, joka työntyy ulos liimauskasetin molemmista pitkittäissivuista. Liimauksessa putken kumpaankin päähän työnnetään liimaruisku, joka täyttää tämän tyhjän tilan liimalla. Kuvassa 1 sekä 4 tämä liimaus tapahtuu kahdessa vaiheessa. Liimaus voidaan luonnolli-

sestikin suorittaa yhdessä vaiheessa, jolloin liimaruiskut samanaikaisesti asettuvat kapselien kohdalle liimauskasetin kummallekin puolelle. Liimaus voidaan lisäksi suorittaa niin, että kaikki kapselit liimataan yhtäaikaan; kapselien kaikki samanpuoleiset päädyt liimataan yhtäaikaan tai että liimaus suoritetaan kapseli kerrallaan, jolloin kuljetin siirtää askeleittain kasetin kapseli kapselilta liimausruiskun kohdalle liimausta varten. Kuivauksen jälkeen liimakasetti siirretään leikkauslaitteeseen 30, jossa kapselin ylimääräiset päät poistetaan. Leikkauslaitteen 30 yhteyteen on myöskin järjestetty pesu- ja huuhtelulaitteisto 31 jossa kuvan 4 mukaisessa tapauksessa on kolme erilaista huuhteluallasta. Kuvan 4 esittämässä tapauksessa kasetti siirretään kuljettimella huuhtelualtaasta toiseen ja huuhdeltu kasetti siirretään poistokohtaan. Huuhtelu voidaan luonnollisesti myöskin suorittaa kasetissa tai kapselit poistaa kasetista ja huuhdella vapaasti esimerkiksi sopivassa sitä varten tarkoitettussa korissa.

Tällaisen huuhtelun ja kuivauksen jälkeen kapselit on valmiit pakattavaksi.

Patenttivaatimukset

1. Kasettijärjestelmä, jonka avulla putkimaisen perusrungon sisään voidaan työntää lääkeainesauva ihonalaisen lääkeainekapselin valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että järjestelmään kuuluu ainakin kaksi pitkänomaista laattamaista kasettia (1, 6, 8), joissa on kasetin poikittaissuuntaiset ja keskenään yhdensuuntaiset kanavat (2, 7) putkimaista perusrunkoa tai sauvaa varten sekä tankomainen työntöelin (16), jolla lääkeainekasetin (6) kanaviin (7) sijoitetut sauvat voidaan työntää letkukasetin (1) kanaviin (2) sijoitettuihin putkimaisten perusrunkojen sisään ja tarpeen mukaan sauvoilla varustetut perusrungot voidaan työntää ulos letkukasetista (1) liimauksasettiin (8), joka työntöliike suoritetaan kun kasetit (1, 6, 8) on sijoitettu vierekkäin ja kanavat (2, 7) kohdakkain.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kasettijärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että perusrunkoa varten tarkoitettut letkukasetin (1) kanavat (2) avautuvat ylöspäin kasetin yläpinnan urien (3) kautta.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kasettijärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että urissa (3) on kolot (4) pidätyselintä varten.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kasettijärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että kasetin (1, 6, 8) päädyissä on kohdistamisrei'jät (5).

5. Laite ihonalaisen ehkäisykapselin valmistamiseksi, joka kapseli muodostuu putkimaisesta nestettä läpäisevästä perusrungosta, edullisesti silikoniletkusta, ja sen sisään sijoitetusta hormonisauvasta, t u n n e t t u siitä, että laite

muodostuu täyttöasemasta a), kuivausasemasta b) sekä liimaus- ja loppuhuuhteluasemasta c), joista täyttöasema a) käsittää:

ensimmäisen kuljettimen (2), joka tarttuu tyhjään letkukasettiin (1) ja siirtää sen askeleen eteenpäin yhteistoiminnassa letkunsyöttö- ja katkaisulaitteen kanssa,

toisen kuljettimen (14), joka siirtää letkukasetin, jonka kanaviin (2) on työnnetty letkukappaleet, turvotuskylpyyn (15) ja siitä edelleen hormonisauvan täyttökohtaan (20),

kolmas kuljetin (17), joka siirtää hormonisauvoilla varustetun hormonikasetin (6) letkukasetin (1) viereen täyttökohtaan (20) kasettien kanavat (2, 7) kohdakkain ja kolmannen kuljettimen (17) kanssa yhteistoimiva työntöelin (16), joka hormonikasetin paikalleenasetuksen jälkeen siirtyy kohti hormonikasettia sen kanavien suunnassa, jolloin työntöelimen (16) kanavien lukumäärää ja asentoa vastaavat tangot työntyvät hormonikasetin (6) kanaviin (7) työntäen hormonisauvat letkukasetin (1) kanavissa (2) oleviin letkuihin, joka työntöelin työntöliikkeen päätyttyä siirtyy kaseteista (1, 6) sivuun lepoasentoon, joka kolmas kuljetin (17) lisäksi on järjestetty siirtämään tyhjän hormonikasetin (6) kasettivarastoon (18),

neljäs kuljetin (21), joka siirtää hormonisauvoilla täytetyillä letkukappaleilla, eli kapseleilla varustetun letkukasetin (1) esikuivausvaiheeseen (22) ja siitä seuraavaan kuivauslaitteeseen (24),

kapseleiden vaihtoasema (27), jossa kapselit työntöelimen avulla siirretään liimauskasettiin (8), jonka leveys on pienempi kuin kapseleiden pituus niin, että kapseleiden molemmat päät työntyvät esiin kasetin kummaltakin puolelta, liimauslaite (28, 29), jossa kapselin ulkonevat päät samanlaisesti tai jaksottain liimataan,

johon laitteeseen lisäksi kuuluu leikkauslaite kapselin leikkaamiseksi halutun mittaiseksi ja/tai huuhtelu- ja pesulaite.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, tunnettu siitä, että laitteen yksittäisosien yhteistoiminta on tietokoneohjattu.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen laite, tunnettu siitä, että toinen kuljetin (14) on varustettu kääntölaitteella, jolla kasetti käännetään vaaka-asennosta kanavien (2) suhteen pystyasentoon, jossa asennossa kasetti upotetaan turvotuskylpyyn (15).

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, tunnettu siitä, että kuljetin (14) on varustettu pidätinelimillä, jotka työntyvät letkukasetin (1) koloihin (4).

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, tunnettu siitä, että liimauslaite (28, 29) muodostuu liimaruiskusta liiman ruiskuttamiseksi kapselin molemmissa avoimissa päissä oleviin onteloihin.

Patentkrav

1. Kassettsystem, med tillhjälp av vilket en läkemedelsstav kan inskjutas i en rörformad grundstomme för framställning av en läkemedelskapsel under huden, k ä n n e t e c k n a t därav, att till systemet hör åtminstone två långsmala plattliknande kassetter (1, 6, 8) med i kassetternas tvärriktning löpande och sinsemellan parallella kanaler (2, 7) för den rörformade grundstommen eller staven samt ett stångformat skjutorgan (16), varmed de i läkemedelskassetternas (6) kanaler (7) placerade stavarna kan inskjutas i de i slangkassetternas (1) kanaler (2) placerade rörformade grundstommarna och enligt behov kan de med stavar försedda grundstommarna utskjutas från slangkassetten (1) till en limningskasset (8), vilken skjutrörelse utförs, då kassetterna (1, 6, 8) placerats bredvid varandra och kanalerna (2, 7) mittför varandra.

2. Kassettsystem enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att de för grundstommen avsedda slangkassetternas (1) kanaler (2) öppnar sig uppåt via spår (3) i kassetternas övre yta.

3. Kassettsystem enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att i spåren (3) finns hack (4) för ett hållorgan.

4. Kassettsystem enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i kassetternas (1, 6, 8) gavlar finns inriktningshål (5).

5. Anordning för framställning av en preventivkapsel under huden, vilken kapsel består av en rörformad, för vätska genomtränglig grundstomme, fördelaktigt av en silikonslang, och en inne i denna placerad hormonstav, k ä n n e t e c k n a t därav, att anordningen består av en fyllningsstation a), en

torkningsstation b) samt en limnings- och en slutsköljningsstation c) av vilka fyllningsstationen a) omfattar:

en första transportör (2), som ingriper i den tomma slangkassetten (1) och flyttar den ett steg framåt i samverkan med en slangmatnings- och kapningsanordning.

en andra transportör (14), som flyttar slangkassetten, i vars kanaler inskjutits slangstycken, till ett svällningsbad (15) och därifrån vidare till fyllningsstället (20) för hormonstavar.

en tredje transportör (17), som förflyttar den med hormonstavar försedda hormonkassetten (6) invid slangkassetten (1) med kassetternas kanaler (2, 7) mittför varandra och ett med den tredje transportören (17) samverkande arbetsorgan (16), som efter hormonkassetten placering på plats förflyttas mot hormonkassetten i dess kanalers riktning, varvid de skjutorganets (16) kanalantal och läge motsvarande stängerna inskjuter i hormonkassetten (6) kanaler (7) och skjuter hormonstavarna in i de i slangkassetten (1) kanaler (2) befintliga slangarna, vilket skjutorgan efter slutförd skjut rörelse förflyttas åt sidan från kassetterna (1, 6) till viloläge, vilken tredje transportör (17) dessutom anordnats att flytta den tomma hormonkassetten (6) till kassettagret (18),

en fjärde transportör (21), som flyttar slangkassetten (1) försedd med hormonstavfyllda slangstycken eller kapslar till förtorkningsskedet (22) och därifrån till torkningsanordningen (24).

en växelstation (27) för kapslar, där kapslarna med tillhjälp av ett skjutorgan flyttas till limningskassetten (8), vars bredd är mindre än kapslarnas längd så att kapslarnas bågändor framskjuter på kassetten vardera sida,

en limningsanordning (28, 29), där kapselns utskjutande ändor limmas samtidigt eller periodiskt.

till vilken anordning dessutom hör en skäranordning för att skära kapseln till önskad storlek och/eller en skölj- och tvättanordning.

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att samarbetet mellan anordningens enskilda delar är datorstyrt.

7. Anordning enligt patentkravet 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att den andra transportören (14) försetts med en svänganordning, varmed kassetten svänges från vågläget till vertikalt läge i förhållande till kanalerna (2), i vilket läge kassetten indoppas i ett svällningsbad (15).

8. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att transportören (14) försetts med hållorgan, vilka inskjuter i hak (4) i slangkassetten (1).

9. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att limningsanordningen (28, 29) består av en limspruta för insprutning i hålrummen i kapselns bägge öppna ändor.

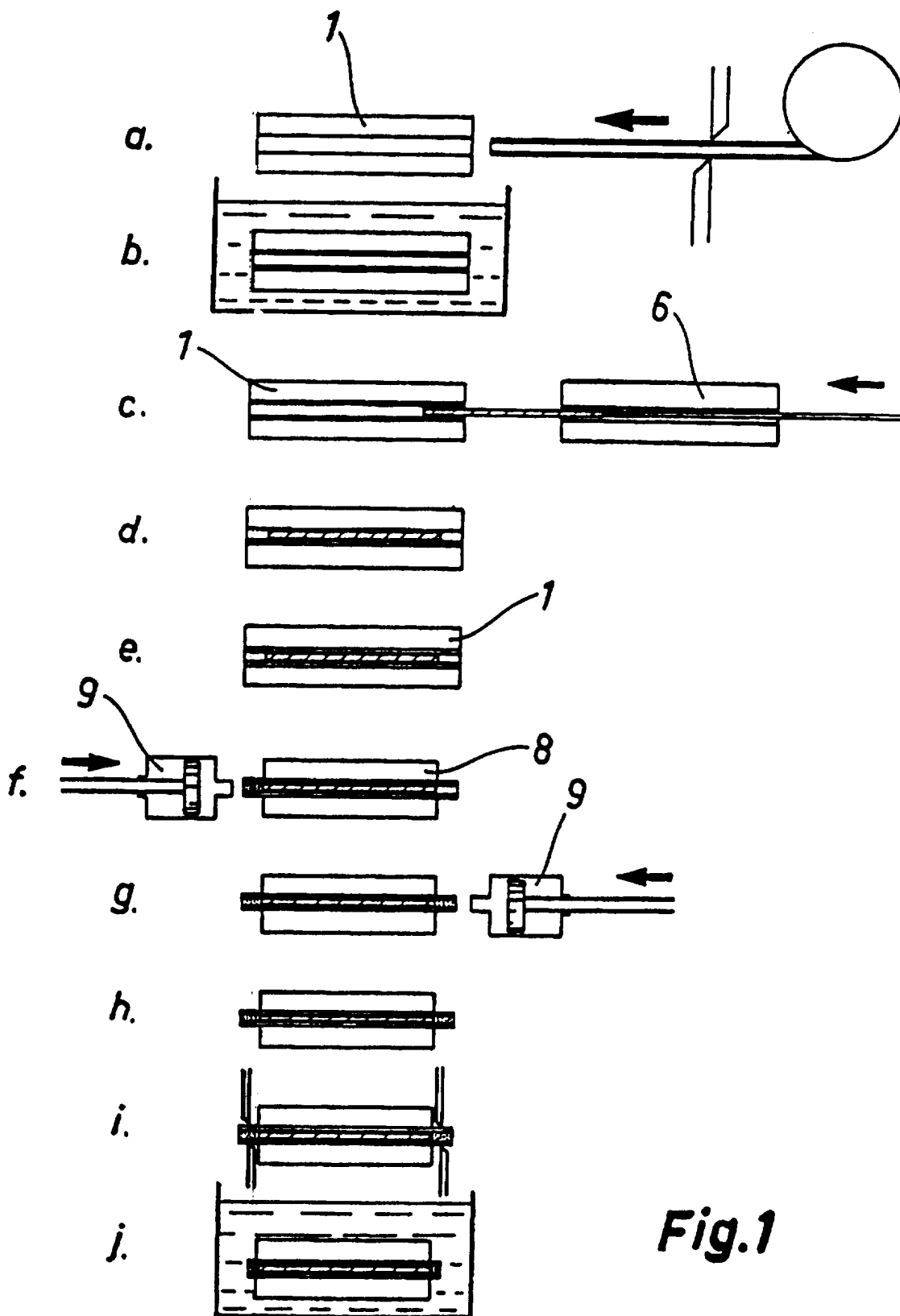


Fig.1

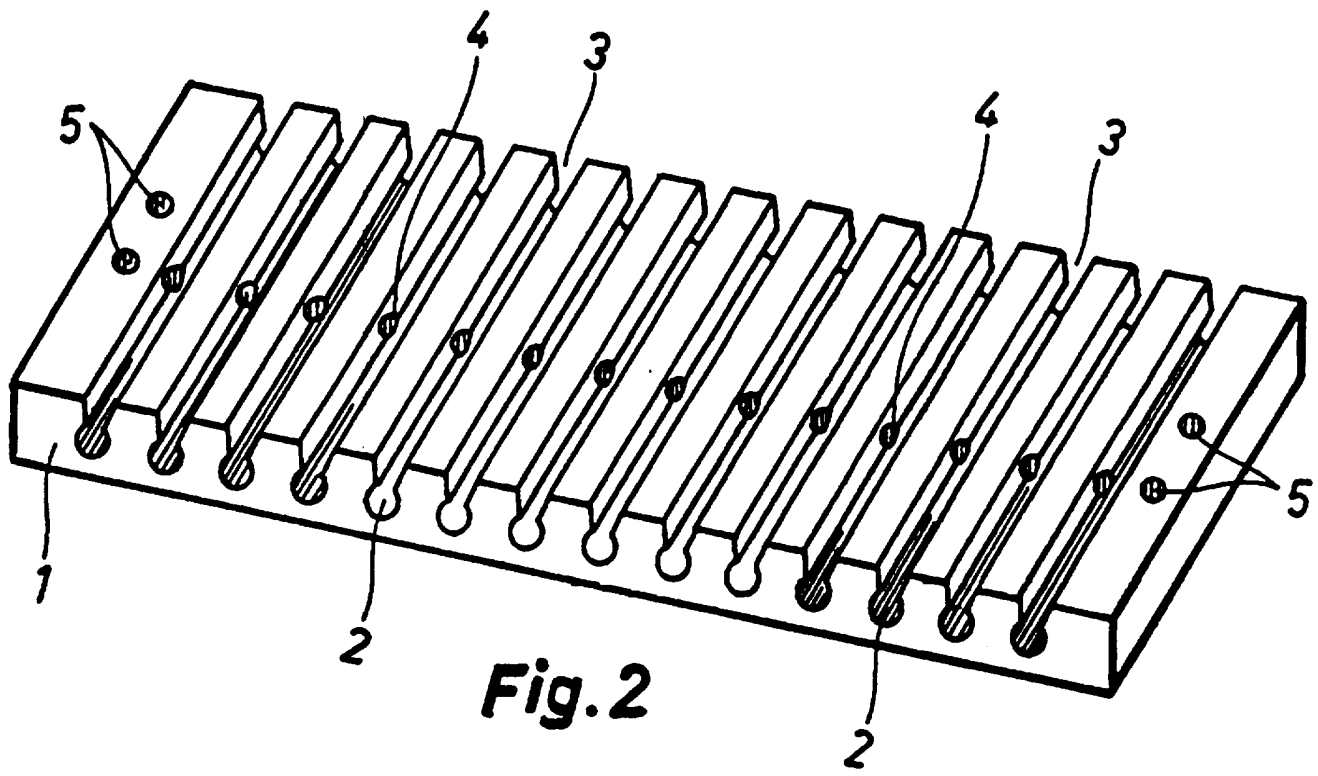


Fig. 2

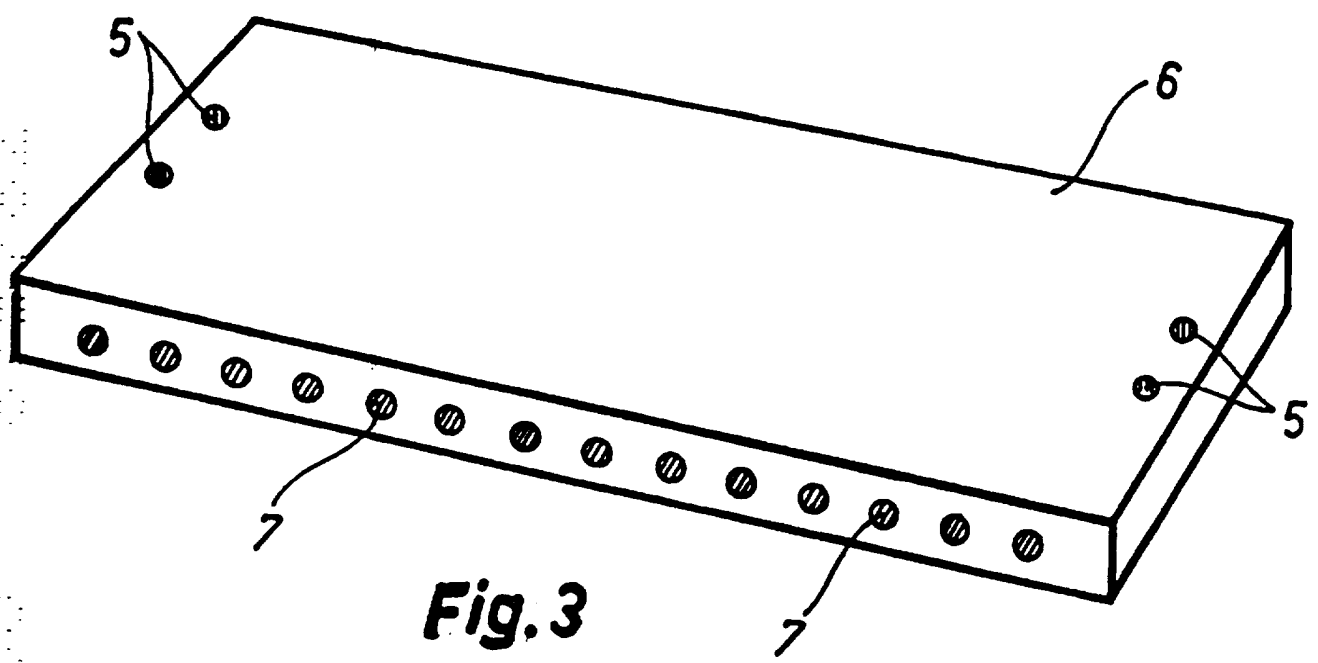


Fig. 3

Fig. 4

