



FI000104235B



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 104235 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 15.12.1999

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

A 61M 5/315

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 911583

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 02.04.1991

(24) Alkupäivä - Löpdag 02.04.1991

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 05.10.1991

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

04.04.1990 US 504254 P

(73) Haltija - Innehavare

1. Eli Lilly and Company, Lilly Corporate Center, Indianapolis, IN 46285, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Harris, Dale Carvin, R.R. 2, Box 633, Fairland, IN 46126, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab, Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Ruisku  
Spruta

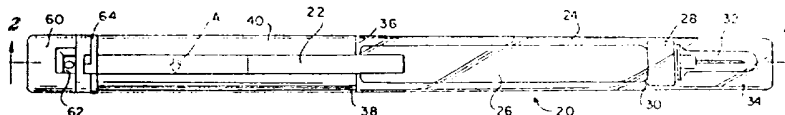
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 338806 (A 61M 5/315), EP A 327910 (A 61M 5/24), EP A 295075 (A 61M 5/315)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on moniannosruisku (20), jossa on rakenne ruiskutettavan nesteen valitun määrän osoittamisen mahdollistamiseksi. Ruiskun suojukseen (24) ja kiertokankeen kytketty ensimmäinen rakenneos (40) ja toinen rakenneos on sovitettu toisiinsa nähden kalibroitu liikkettä varten. Toinen rakenneos käsittää ulko-osan, jossa on annosta osoittava asteikko, ja ensimmäinen rakenneos (40), joka ympäröi mainittua ulko-osaa, käsittää ikkunan (62), jonka läpi näkyy tietty osa asteikosta, joka osoittaa ruiskutusta varten valitun nesteen määrän.

Uppfinningen avser en flerdosspruta (20), vilken inkluderar en struktur för indikering av den valda mängden vätska som skall insprutas. Ett första element (40) och ett andra element har kopplats till respektive spruthuset (24) och kolvstängens och de lämpar sig för kalibrerad rörelse i förhållande till varandra. Ett av elementen inkluderar ett yttre parti med en dosindikerande skala och det andra elementet omger detta yttre parti och inkluderar ett fönster (62), genom vilket endast ett segment av den dosindikerande skalan på det nämnda partiet är synligt, varvid det synliga partiet indikerar den för insprutning valda mängden vätska.



## Ruisku

Esillä oleva keksintö liittyy yleisesti sellaiseen käyttöön soveltuviin laitteisiin, jotka annostelevat säiliöstä mitatun määrän nesteainetta. Keksintö liittyy erityisesti injektoruiskuun, joka näyttää yleisesti kuulakärkikynältä tai lyijytäytäkynältä, joka on sovitettu erityisesti antamaan monenlaisten aineiden, kuten insuliinin ja ihmisen kasvuhormonin, mitattuja ruiskeita.

Tarkemmin sanottuna keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen ruisku.

Diabeetikot ja muut löytävät itsensä usein tilanteista, jossa terveydenhoitohenkilön apua ei ole saatavilla nesteaineen mitatun suuruisen ihonalaisen tai lihaksensisäisen ruiskeen antamiseen. Tällaisissa tilanteissa tällaisilla henkilöillä on oltava halpa ruisku, joka ei tarvitse terveydenhoitohenkilön apua halutun mitan tarkassa saamisessa. Usein on niin, että tällaiset henkilöt tarvitsevat useamman kuin yhden annoksen päivässä, jolloin kukin annos on tilavuudeltaan jossain määrin eri suuruinen. Sellaiset tällaista yleistä tyyppiä olevat annostelijat ovat tunnettuja, jotka näyttävät yleisesti kuulakärkikynältä tai lyijytäytäkynältä. Annostelija on tyypillisesti riittävän suuri pitääkseen sisällään useita tällaisia annoksia mutta kuitenkin riittävän pieni sopiaukseen mukavasti henkilön taskuun tai kukkaraan. Esimerkkejä tällaisista laitteista löytyy US-patenteista 4 413 760; 4 498 904 ja 4 594 746. Lisäesimerkkejä on esitetty PCT International Publications WO 87/02895:ssä ja WO 88/07874:ssä sekä European Patent Application 89101509.1:ssä.

Tämän luokan laitteissa nestesäiliö on yleensä järjestetty siten, että sen suljettuun ensimmäiseen päähän on sovitettu tunkeutumaan neula-asennus, jotta säiliössä olevan nesteen sallittaisiin kulkea ulos suljetusta ensimmäisestä päästä ihonalaista tai lihaksen sisäistä ruiskutusta varten. Säiliön toinen pää on suljettu tavallisesti männällä. Nestesäiliön peukaloinnin estämiseksi mäntä on suunniteltu tavallisesti siten, että mäntään voidaan suunnata työntövoima säiliön nestettä sisältävän tilavuuden pienentämiseksi, mutta sellaista ominaisuutta ei ole, joka olisi sopiva männän vetämiseksi säiliön nestettä sisällään pitävän tilavuuden laajentamiseksi.

Pitkänomainen elin kiertokangen ominaisuudessa on otettu vastaan suojukseen voiman kohdistamiseksi mäntään, joka sulkee säiliön toisen pään. Välineet on järjestetty uppomännän kulkeman etäisyyden mittaamista varten sen nestesäiliön tilavuuden pienenemisen määrittämiseksi, joka saa aikaan säiliössä olevan nesteen annostelemisen. Yleisesti on käsitetty, että annosteli-

jalla pitäisi olla jokin piirre, joka sallisi kangen kulkea vain yhteen suuntaan mäntää kohti estäen sillä tavalla kaiken sellaisen toiminnan kangen osassa, joka voisi sallia nestesäiliön tilavuuden laajenemisen. Säiliön suljettuun päähän kiinnitetyn neula-asennuksen yläpuolelle on tavallisesti järjestetty suojakuori.

5 Kun tunnetun tekniikan kuulakärkikynän tapaisilla ruiskuilla on ollut jonkin verran menestystä, on huomattu myös joitain heikkouksia. Joissain tunnetun tekniikan kynissä ruiskutettavan annoksen säätöä ei voida tarkasti vähentää pienempään arvoon. Tämä johtaa ruiskun sisällä olevan lääkenesteen tarpeettomaan tuhlaukseen. Joissain tunnetun tekniikan kynissä annoksen  
10 osoitusta on vaikea lukea. Tunnetun tekniikan kynät ovat tavallisesti vaatineet potilasta lukemaan kahta asteikkoa ja/tai tekemään joitain laskelmia syötetyn annoksen suuruuden määrittelemiseksi. Edelleen monet tunnetun tekniikan laitteet on erityisesti tarkoitettu toistettua käyttöä varten tavallisesti korvaamalla ruiskussa olevat säiliöt, joka voi osaltaan myötävaikuttaa ruiskun epäeettiseen  
15 käyttöön ilman reseptiä saatavien aineiden yhteydessä.

Näiden ja muiden tunnetun tekniikan heikkouksien voittamiseksi esillä olevan keksinnön mukaisesti rakennettu ruisku käsittää suojuksen, ruiskun suojuksen ulompaan (distaaliseen) päähän kytketyn neula-asennuksen ja männän, joka voi liikkua suojuksessa nesteen ajamiseksi ulos suojuksesta neulan kautta.  
20 Kiertokangen, jonka poikkileikkaus ei ole pyöreä, ulompi pää on järjestetty kosketuksiin männän kanssa voiman kohdistamiseksi mäntään. Ruiskun suojuksen sisäpinta käsittää ei-pyöreän aukon, joka vastaa yleensä kiertokangen poikkileikkausta kiertokangen kiertymisen estämiseksi suojukseen nähden, ja käyttöön on annettu kiertokangen pintaan tarttuvat välineet kiertokangen neula-asennuksesta poispäin suuntautuvan liikkeen estämiseksi.  
25

Tarkemmin sanottuna keksinnön mukaiselle ruiskulle on tunnusomaista se, mikä on sanottu itsenäisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaisen ruiskun suositeltavat suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.  
30

Ensimmäinen rakenneosaa ja toinen rakenneosaa on kytketty vastavasti ruiskun suojukseen ja kiertokankeen ja sovitettu toisiinsa nähden kalibroitu liikettä varten. Ensimmäisestä ja toisesta rakenneosasta toinen käsittää ulko-osaa, jonka pinnalla on annosta osoittava asteikko. Ensimmäisestä ja toisesta rakenneosasta toinen käsittää mainittua ulko-osaa ympäröivät välineet,  
35 jotka sisältävät ikkunan, jonka läpi vain osa annosta osoittavasta asteikosta on

nähtävissä, jolloin näkyvä osa osoittaa täysin ja yksiselitteisesti ruiskutusta varten valitun nesteen määrän. Täten esillä olevan keksinnön mukaisesti rakennetuissa kynissä potilaan tarvitsee vain lukea ikkunaan sijoitettua asteikkoa syötettävän annoksen suuruuden määrittelemiseksi. Annoksen suuruuden määrittelemisessä ei tarvitse miettiä useita asteikkoja eikä tehdä laskelmia.

5 Kaksi esillä olevalle keksinnölle kuvaavaa erityistä suoritusmuotoa on esitetty. Eräässä suoritusmuodossa kierteillä ruiskun suojukseen kytketty kauluskappale on valinnaisesti säädettävissä halutun annoksen suuruuden vaihtelemiseksi. Kauluskappaleeseen sijoitettu osoitus annosta osoittavan asteikon  
10 muodossa on kätkeyty kiertokankeen kiinnitettyllä kuvulla. Kuvussa oleva ikkuna salli asteikosta vain osan katselemisen, jolloin näkyvissä oleva osa osoittaa valitun annoksen. Keksinnön tässä suoritusmuodossa, kun nestettä annostellaan toistuvasti ruiskusta, kynän kokonaispituus pienenee.

Toisessa kuvatussa suoritusmuodossa kauluskappale on kytketty  
15 kiertyvästi ruiskun suojukseen muttei ole siihen nähden pituussuunnassa säädettävissä. Kiertokankeen kierteillä kytketty ontto kupu on säädettävissä valinnaisesti halutun annoksen suuruuden vaihtelemiseksi. Kupuun sijoitettu osoitus annosta osoittavan asteikon muodossa on kätkeyty kauluskappaleella lukuun ottamatta kauluskappaleessa olevaa ikkunaa, joka salli asteikosta vain osan  
20 katselemisen, jolloin näkyvissä oleva osa osoittaa valitun annoksen. Keksinnön tässä suoritusmuodossa kynän kokonaispituus pysyy oleellisesti muuttumattomana toistuvassa käytössä.

Molemmissa suoritusmuodoissa ikkuna voi käsittää linssin asteikon kuvan suurentamiseksi. Niinpä molemmat suoritusmuodot antavat käyttöön  
25 piirteen, joka sallii asteikon nollaamisen ennen haluttuun annoksen suuruuteen johtavaa valittua säätöä. Laitteet voidaan kokonaisuudessaan rakentaa halvoista materiaaleista ja on sovitettu koneellista kokoonpanoa varten, joka vai-  
kuttaa osaltaan suoraan erittäin alhaisiin valmistuskustannuksiin sallien sillä tavalla sen, että laitteet ovat kertakäyttöisiä. Annoksen säätöä voidaan lisätä tai  
30 vähentää, jolloin sillä tavalla vähennetään lääkenesteen tuhlausta. Tärkeänä asiana on, että annoksen osoituspiirre on yksinkertainen ja suoraan luettavissa antaen sillä tavalla enemmän tarkkuutta ja laitteesta annostellun lääkenesteen kustannustehokasta käyttöä.

Lisäpiirteet ja edut tulevat ammattimiehille ilmeisiksi seuraavasta  
35 edullisten suoritusmuotojen yksityiskohtaisesta kuvauksesta, joka valaisee esi-

merkein parhaan tavan toteuttaa keksintö siten kuin se tässä ymmärretään. Yksityiskohtainen kuvaus viittaa erityisesti oheistettuihin piirustuksiin.

Kuvio 1 on etupystykuva keksinnön ensimmäisestä suoritusmuodosta.

5 Kuvio 2 on pitkin kuvion 1 linjaa 2 - 2 otettu suurennettu leikkauskuva osittain katkaistusta yksityiskohdasta.

Kuvio 3 on pitkin kuvion 2 linjaa 3 - 3 otettu päätyleikkauskuva.

Kuvio 4 on pohjakuva ensimmäisessä suoritusmuodossa käytetystä annosta osoittavasta asteikosta.

10 Kuvio 5 on etupystykuva esillä olevan keksinnön toisesta suoritusmuodosta osittain katkaistuna.

Kuvio 6 on pitkin kuvion 5 linjaa 5 - 5 otettu leikkauskuva yksityiskohdasta.

15 Kuvio 7 on kuva kuviossa 5 esitetyn suoritusmuodon vasemmasta päästä, jossa kauluskappale on kierretty kupuun nähden.

Kuvio 8 on pitkin kuvion 6 linjaa 8 - 8 otettu leikkauskuva.

Kuvio 9 on pitkin kuvion 6 linjaa 9 - 9 otettu leikkauskuva.

Kuvio 10 pohjakuva työntörenkaasta kuvion 6 oikealta puolelta.

20 Kuvio 11 on pohjakuva keksinnön toisen suoritusmuodon yhteydessä käytettävästä annosta osoittavasta asteikosta.

Kuvio 12 on leikkauskuva linssistä, joka on liitetty keksinnön kummankin suoritusmuodon ikkunaan.

25 Kuviossa 1 on esitetty ruisku 20, joka on tarkoitus rakentaa sisältämään taskupidikkeen ja muutoin muistuttamaan kuulakärkikynää tai lyijytäytekyynää. Ruisku 20 käsittää ruiskun suojuksen 24, joka pitää sisällään nestettä sisältävän säiliön 26. Neula-asennus 28 on kytketty suojuksen 24 ulompaan päähän 30 ja käsittää poistettavan suojakuoren 32. Käyttöön on annettu kuviossa 1 läpinäkyvänä esitetty päällyskupu 34, joka peittää ruiskun suojuksen 24, neula-asennuksen 28 ja suojakuoren 32.

30 Päällyskuvun 34 lähinnä keskustaa oleva pää 36 on kytketty kauluskappaleen 40 ulompaan päähän 38. Kuviossa 2 kauluskappale 40 on esitetty pidikkeeseen 22 yhdistyneenä. Kauluskappale 40 käsittää kierteitetyn sisäpinnan 42, joka tarttuu ruiskun suojuksen 24 lähinnä keskustaa olevaan päähän 44 sallien sillä tavalla suhteellisen liikkeen ruiskun suojuksen 24 ja kauluskappaleen 40 välillä. Mäntä 46 on sijoitettu säiliöön 26 sisällä olevan nesteen ajamiseksi ulos neulan 48 kautta.



Kiertokanki 50 käsittää ulomman pään 52, joka on kosketuksissa männän 46 kanssa nestettä annostelevan voiman kohdistamiseksi mäntään. Kiertokanki 50 on esitetty kuviossa 3 poikkileikattuna siten, että sen muoto ei ole pyöreä. Pidike 54 on kiinnitetty ruiskun suojukseen 24 kiinteästä kiertymisasennosta ja käsittää sisäpinnan, jonka muoto vastaa kiertokangen 50 ulkopintaa suhteellisen liikkeen estämiseksi kiertokangen 50 ja ruiskun suojuksen 24 välillä. Työntörengas 56 on pantu pidikkeen 54 ja säiliön 26 väliin ja tarttuu kiertokangen pintaan kuten kuviossa 3 on esitetty kiertokangen liikkumisen estämiseksi neula-asennuksesta 28 poispäin. Tämä takaa, että kiertokangen ainoa mahdollinen liike on se, joka aiheuttaa nesteen annostelemisen säiliöstä 26.

Kiertokangen 50 lähinnä keskustaa oleva pää 58 käsittää kiinteän kuvun 60. Kupu käsittää ikkunan 62. Ikkuna on rakenneosan 64 päällä, jonka ulkopinnalla on osoituksen kuvio, joka muodostaa annosta osoittavan asteikon 66 kuten kuviossa 4 on osoitettu. Rakenneosa 64 on liitetty kitkalla kauluskappaleeseen 40 ja se liikkuu yleensä kauluskappaleen 40 kanssa kupuun 60 nähden.

Käytössä ruisku 20 on kuvion 1 kaltainen. Halutun nestemäärän annostelemiseksi ruiskusta 20 päällyskupu 34 poistetaan ruiskusta 20 kuviossa 1 teleskooppisesti oikealle. Sitten kauluskappaletta 40 kierretään nuolen A suuntaan, mikä aiheuttaa sillä tavalla kauluskappaleen 40 siirtymisen aksiaalisesti oikealle päin. Kun tämä kauluskappaleen 40 kiertymis- ja aksiaalsiirtymä tapahtuu ruiskun suojukseen 24 nähden kierteitetyn sisäpinnan 42 ja ruiskun suojuksen lähinnä keskustaa olevan pään 44 välisellä vuorovaikutuksella, kupu 60 siirtyy tehokkaasti sekä kiertyen että aksiaalisesti nuolen B suuntaan kuviossa 2 varjokuvana esitettyä asemaa kohti.

Kun tämä siirtyminen tapahtuu, annosta osoittavan asteikon 66 osa, joka on näkyvissä ikkunan 62 läpi, muuttuu näyttäen sillä tavalla lineaarisen kasvun kuviossa 4 kuvatuissa numeroissa annosteltavan nesteen annostuksen lisääntymisen osoittamiseksi. Haluttu annostus voidaan sen vuoksi valita katsoamalla annosta osoittavaa asteikkoa ikkunan 62 läpi. On huomattava, että kauluskappale 40 on vapaa kiertymään kumpaankin suuntaan sallien sillä tavalla annoksen säädön sekä ylös- että alaspäin, jos haluttu annostus ohitettaisiin epähuomiossa säätötoiminnon aikana.

Kun haluttu annostus on kerran valittu, suojakuori 32 poistetaan neula-asennuksesta 28 ja neula 48 sijoitetaan tarkoituksenmukaista säiliössä 26 olevaa nesteen ihonalaista tai lihaksen sisäistä ruiskutusta varten. Kun neula 48

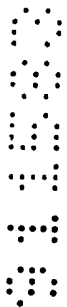
on asetettu sopivasti, kuvun 60 päähän suunnataan voima, mikä aiheuttaa kuvun, kiinteän kiertokangen 50 ja männän 46 lineaarisen siirtymisen oikealle nesteen annostelemiseksi säiliöstä 26. Kiertokangen 50 annostussiirtymä pysäytetään kuvun 60 ja rakenneosan 64 välisellä päittäiskosketuksella.

- 5 Kun haluttu määrä nestettä on annosteltu ruiskusta 20, neula 48 poistetaan ruiskutusasennosta ja suojakupu 32 pannaan takaisin. Sitten myös päällyskupu 34 pannaan takaisin. Lopuksi rakenneosaa 64 voidaan kiertää väkisin kauluskappaleeseen 40 nähden kunnes asteikko "0" ilmestyy ikkunaan 62. On huomattava, että ruiskun 20 kussakin peräkkäisessä käytössä ruiskun suo-
- 10 jus 24 vetäytyy lisää kauluskappaleessa 40, mikä antaa tällaisen annostelukynän käyttäjälle karkean visuaalisen osoituksen ruiskussa jäljellä olevasta nestemäärästä.

- Toisessa edullisessa suoritusmuodossa kuvassa 5 ja sitä seuraavissa kuvissa esitetty esillä olevan keksinnön mukainen ruisku 70 käsittää taskupidikkeen 72 ja se on yleisesti kuulakärkikynän tai lyijytäyttekynän näköinen. Ruiskussa 70 taskupidike 72 on muodostettu osana päällyskupua 74, joka on otettu liukuvasti vastaan ruiskun suojuksen 76 päälle. Ruiskun suojus 76 käsittää sen nesteen säiliön 78, joka on tarkoitus annostella neula-asennuksen 82 neulan 80 kautta neula-asennuksen käsittäessä suojakuoren 84, joka on samanlainen kuin
- 20 ruiskun 20 vastaava. Säiliö 78 käsittää männän 86, joka siirryttyään kuviossa 6 oikealle aiheuttaa säiliössä 78 olevan nesteen ajamisen ulos neulan 80 kautta.

- Kiertokanki 88 käsittää ulomman pään 90, joka on kosketuksissa männän 86 kanssa. Kiertokanki 88 käsittää kierukkamaisen ulkopinnan 92, jonka katkaisee pituussuuntaisten kanavien 94 ja 96 pari, jotka on kuvattu parhaiten kuvioissa 8 ja 9. Ruiskun suojus 76 käsittää parin sisäänpäin työntyviä puikkoja 98 ja 100, jotka tarttuvat rakoihin tai kanaviin 94 ja 96 kiertokangen 88 kiertymisen estämiseksi ruiskun suojukseen 76 nähden. Kuviossa 10 esitetty puristusmutteri 102 on pantu puikkojen 98 ja 100 ulompien pintojen ja säiliön 78 lähinnä keskustaa olevan pään väliin. Työntömutterissa ovat sisäänpäin työntyvät piikit 104 työntyvät rakoihin tai kanaviin 94 ja 96 tarttuakseen kunkin kanavan pohjaan estäen kiertokangen liikkumisen neula-asennuksesta 82 pois päin.
- 30

- Ontto kupu 106 verhoaa kiertokankea 88 ja on liitetty kiertokangen 88 kierukkamaiseen pintaan 92 sisäänpäin kierteitetyllä osalla 108 lähellä kuvun 106 ulompaa päätä. Kupu 106 käsittää ulkopuolisesti hammastetun osan 110, joka on keskinäisessä vuorovaikutuksessa ruiskun suojuksen 76 esiin työntyvän puikon 112 kanssa havaittavan värinän aikaan saamiseksi siinä tapauksessa,
- 35



että kupu 106 kiertyy ruiskun suojukseen 76 nähden. Kuvun 114 ulko-osassa on osoitus, joka muodostaa annosta osoittavan asteikon 116 kuten kuviossa 11 on esitetty.

Kauluskappale 118 on asennettu ruiskun suojukseen 76 nokalla 120 ja se voi kiertyä suojukseen 76 nähden. Kauluskappale verhoaa kaikkea paitsi kuvun 106 esiin työntyvää osaa 122. Kauluskappaleessa 118 oleva ikkuna 124 sallii kuvun 106 ulko-osassa olevan asteikon 116 rajoitetun osan visuaalisen tarkkailun. Sekä kupu 106 että kauluskappale 118 käsittävät pintaominaisuuden 126 ja vastaavasti 128 kauluskappaleen 118 nollaamiseksi kupuun 106 nähden.

Käytössä se, joka yrittää käyttää ruiskua 70 valitun nestemäärän ruiskuttamiseen, kiertää ensin kauluskappaletta 118 ruiskun suojukseen 76 nähden asentoon, jossa ikkunan 124 läpi näkyy kaksoisnolla-asteikko kuten kuviossa 5 on esitetty. Kauluskappale ja kupu on suunniteltu siten, että asteikon 116 nollaus saadaan automaattisesti aikaan kiertämällä kauluskappaletta 118 ruiskun suojukseen 76 nähden kunnes pinnat 126 ja 128 ovat suorassa linjassa kuten kuviossa 5 on esitetty.

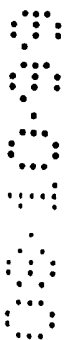
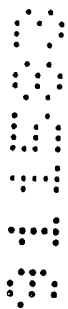
Sitten kuvun 106 esiin työntyvää osaa 122 kierretään ruiskun suojukseen 76 nähden. Tämä kuvun 106 kiertäminen saa kuvun nousemaan ylös kiertokangen 88 kierteitä 92 pitkin liikkuen sillä tavalla aksiaalisesti vasemmalle kuten kuvioissa 5 ja 6 on esitetty. Kiertyminen aiheuttaa myös ikkunan läpi näkyvän asteikon 116 osan muuttumisen asteikon numeroiden kasvaessa kuten ensimmäisessä suoritusmuodossa. Kuvun 106 kiertäminen ruiskun suojukseen 76 nähden aiheuttaa myös puikon 112 nousemisen hammastetun pinnan 112 urien yli aiheuttaen puikon 112 havaittavan liikkeen. Mitoittamalla urat tarkoitukseenmukaisesti puikon 112 läpi kulkevien urien lukumäärä voi sopia ikkunan 124 läpi näkyvään asteikkoon. Joustavan puikon 112 havaittava liike yhdistettynä pintojen samaan linjaan saattamisella aikaansaadun alkunollauksen kanssa sallii heikkonäköisen käyttää ruiskua 70.

Sellaisena hetkenä, kun halutun annostuksen asteikko on saatu ikkunaan 124, päällyskupu 74 voidaan poistaa ruiskusta 70. Myös suojakuori 84 voidaan poistaa neulasta 80 ja neula asettaa sopivasti ruiskutusta varten. Sitten kuvun 106 päähän suunnataan painetta, mikä saa sen liikkumaan aksiaalisesti kiertokangen 88 kanssa neula-asennusta 82 kohti. Kiertokangen liike pakottaa männän 86 ajamaan nesteen pois nestesäiliöstä 78 neulan 80 kautta. Kuvun 106 ja kiertokangen 88 liike päätetään kuvun 106 ja ruiskun suojuksen 76 toisiinsa rajoittumisella rajoittimen 130 luona. Tällaisen kuvun 106 aksiaaliliikkeen

aikana esiin työntyvä puikko 112 liikuu yhdessä ainoassa urassa 110 estäen sillä tavalla kuvun 106 kaiken kiertymisliikkeen ruiskun suojukseen 76 nähden, mikä aiheuttaisi muutoksen valittuun annostukseen.

- Kun valittu annostus on ruiskutettu, neula 80 poistetaan ruiskutus-
- 5 asennosta ja suojakuori 84 asetetaan uudelleen paikalleen kuten kuviossa 6 on esitetty. Sitten myös päällyskupu voidaan panna paikoilleen. Paitsi silloin, kun ruiskutusta varten valittu määrä oli 20, 40 tai 60 asteikon yksikköä, kuvun 106 ja kauluskappaleen 118 välinen suhteellinen asento on muu kuin suorassa linjassa oleva asento ja näyttää täten suunnilleen siltä kuin kuviossa 7 on esitetty. Kau-
- 10 luskappaletta 118 voidaan kiertää ruiskun suojukseen 76 nähden nolla-asentoon kuten aikaisemmin on kuvattu siten, että ruisku 70 on valmis seuraavaa nesteen mitatun määrän valintaa varten.

- Kuvio 12 esittää ikkunan poikkileikkauksena kummastakin suoritus-
- muodosta, mikä käsittää linssin 132, joka suurentaa annosta osoittavan asteikon
- 15 kuvan. Vaikka vain toinen kuvattu suoritusmuoto käsittää joustavan elimen 112, joka on sovitettu havaittavaa liikettä varten ruiskun kalibroidun säädön aikana, tällainen piirre voitaisiin sisällyttää ruiskuun 20. Vaikka keksintö on kuvattu yksityiskohtaisesti viitaten kahteen edulliseen suoritusmuotoon, muut muunnelmat ja muunnokset kuuluvat keksinnön piiriin ja ovat sen hengen mukaisia kuten seuraavissa patenttivaatimuksissa on kuvattu ja määritelty.
- 20



**Patenttivaatimukset:**

1. Ruisku (20, 40) ruiskutettavaksi tarkoitetun nesteen pitämiseksi sisällä sisältäen välineet (40, 122) ruiskutettavan nestemäärän säätämiseksi valinnaisesti ja välineet (62, 66, 116, 124) valitun määrän osoittamiseksi käsittään:

ruiskun suojuksen (24, 76), suojuksessa liikuteltavissa olevan männän (46, 86) nesteen ajamiseksi pois, ja kiertokangen (50, 88), jonka ensimmäinen pää (52, 90) on kosketuksissa männän kanssa voiman kohdistamiseksi mäntään;

ensimmäisen rakenneosan (64, 114) ja toisen rakenneosan (60, 118), jotka on kytketty ruuvikierteen avulla vastaavasti ruiskun suojukseen ja kiertokankeen, ensimmäisestä ja toisesta rakenneosasta toisen sisältäessä ulko-osan, jossa on annosta osoittava asteikko (66, 116),  
tunnettu siitä, että ensimmäinen ja toinen rakenneosa on sovitettu eteenpäin tai taaksepäin olevaa kalibroitua liikettä varten toisiinsa nähden, ja että ensimmäisestä rakenneosasta ja toisesta rakenneosasta toinen käsittää mainittua ulko-osaa ympäröivät välineet, jotka sisältävät ikkunan (62, 124), jonka läpi näkyy vain osa mainitulla osalla olevasta annosta osoittavasta asteikosta (66, 116), näkyvän osan osoittaessa ruiskutusta varten valitun nesteen määrän, mainitun ulko-osan tai mainittua ulko-osaa ympäröivien välineiden ollessa ainoastaan kiertyvästi asennettu mainitulle ensimmäiselle tai vastaavasti toiselle rakenneosalle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että se edelleen käsittää kiertymistä estävät välineet (94, 96, 98, 100) ruiskun suojuksessa kiertokangen kiertymisen estämiseksi ruiskun suojukseen nähden.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että kiertymistä estävät välineet käsittävät ruiskun suojuksen (24) sisäpinnan, jossa on ei-pyöreä aukko, joka yleisesti vastaa kiertokangen (50) poikkileikkausta kiertokangen kiertymisen estämiseksi suojukseen nähden.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että se edelleen käsittää ruiskun suojuksen ulompaan päähän kytketyn neula-asennuksen, ja estovälineet (56, 102), jotka tarttuvat kiertokangen pintaan neula-asennuksesta pois päin suuntautuvan kiertokangen liikkeen estämiseksi.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että se käsittää edelleen kiertokankea ympäröivät rajoitinvälineet (64, 130) toisen rakenneosan neula-asennusta kohti suuntautuvan liikkeen pysäyttämiseksi nesteen valitun määrän ruiskuttamisen jälkeen.

5 6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että se käsittää edelleen ruiskun suojukseen sijoitetun nestesäiliön (26) mainittujen estovälineitten ollessa kosketuksissa nestesäiliön lähinnä keskustaa olevan pään kanssa säiliön pitämiseksi kiinteässä asennossa ruiskun suojukseen nähden.

10 7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että se käsittää edelleen kiertymistä estävät välineet ruiskun suojuksessa kiertokangen kiertymisen estämiseksi ruiskun suojukseen nähden, kiertymistä estävien välineitten käsittäessä estovälineet (104), jotka tarttuvat kiertokangen pintaan kiertokangen liikkeen estämiseksi ruiskun suojuksen ulommasta päästä poispäin.

15 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että ensimmäinen rakenneosa (64) käsittää kauluskappaleen (40), joka sisältää välineet kauluskappaleen liittämiseksi liikkuvasti ruiskun suojukseen, ja että ikkuna (62) käsittää edelleen linssin (132) annosta osittavan asteikon (66) näkyvän osan näytön suurentamiseksi.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että toinen rakenneosa (60) käsittää kiertokankeen kytketyn kuvun, jolloin kupu käsittää mainitun ikkunan ja linssin (132), joiden läpi mainittu annosta osoittava asteikko näkyy.

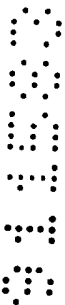
25 10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että toinen rakenneosa (60) käsittää kiertokankeen (50) kytketyn kuvun, jolloin kupu käsittää annosta osoittavan asteikon sen ulko-osalla ja vain osa annosta osoittavasta asteikosta näkyy mainitussa kauluskappaleessa (40) olevan mainitun ikkunan ja linssin (132) läpi.

30 11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruisku, tunnettu siitä, että ensimmäinen ja toinen rakenneosa käsittää kauluskappaleen (40), joka käsittää ruiskun suojukseen kytketyn kierteitetyn kytkimen kauluskappaleen siihen nähden eteenpäin tai taaksepäin olevaa kalibroitua säätöä varten kauluskappaleen käsittäessä ulko-osan, jossa on annosta osoittava asteikko (66); ja  
35 kiertokankeen kiinnitetyn ontton kuvun, jolloin kuvun ulko-osa menee kauluskappaleen ulko-osan päälle ja siinä on ikkuna (62), jonka läpi näkyy vain osa

mainitun kauluskappaleen osalla olevasta annosta osoittavasta asteikosta näkyvän osan osoittaessa ruiskutusta varten valitun nesteen määrän.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruisku, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen ja toinen rakenneosia käsittää ensimmäistä päätä vastapäätä olevan kiertokangen pään toista päätä verhoavan ontton kuvun (106), joka käsittää välineet kuvun kalibroituja eteenpäin tai taaksepäin olevaa säätöä varten mäntään nähden, jolloin kuvun ulko-osassa on annosta osoittava asteikko (116) kuvun kalibroidun liikkeen osoittamiseksi kiertokangen nähden; ja ontton kuvun ulompaa päätä ympäröivän ja ruiskun suojuksen (76) kiertyvästi kytketyn kauluskappaleen, jolloin kauluskappale käsittää ikkunan (124), jonka läpi näkyy vain osa kuvun (106) mainitulla osalla olevasta annosta osoittavasta asteikosta näkyvän osan osoittaessa ruiskutusta varten valitun nesteen määrän.

13. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen ruisku, t u n n e t t u siitä, että se edelleen käsittää ruiskun suojuksen ulompaan päähän kytketyn neula-asennuksen (24, 76), ruiskun suojuksessa liikuteltavissa olevan männän (46, 86) nesteen ajamiseksi pois neulan läpi, kiertokangen (50, 88), jolla on ei-pyöreä poikkileikkaus ja jonka ulompi pää on kosketuksissa männän kanssa voiman kohdistamiseksi mäntään, jolloin ruiskun suojuksen sisäpinnassa on ei-pyöreä aukko, joka vastaa yleisesti kiertokangen poikkileikkausta kiertokangen kiertymisen estämiseksi suojuksen nähden, ja välineet, jotka tarttuvat kiertokangen pintaan kiertokangen liikkeen estämiseksi neula-asennuksesta poispäin.



**Patentkrav:**

1. Spruta (20, 40) för att rymma en vätska som ska insprutas, innefattande medel (40, 122) för selektiv reglering av den vätskemängd som ska insprutas och medel (62, 66, 116, 124) för indikering av den valda mängden omfattande:

ett spruthus (24, 76), en i spruthuset rörlig kolv (46, 86) för att driva ut vätskan och en vevstake (50, 88), vars första ända (52, 90) är i kontakt med kolven för utövande av tryck på kolven;

ett första strukturellt element (64, 114) och ett andra strukturellt element (60, 118), vilka medelst en skruvgänga är kopplade till spruthuset respektive vevstaken, av det första och det andra strukturella elementen innefattar det ena en ytterdel, på vilken det finns en dosindikerande skala (66, 116), k ä n n e t e c k n a d av att det första och det andra strukturella elementet är avpassade till varandra för en kalibrerad rörelse framåt eller bakåt och att av det första strukturella och det andra strukturella elementet ett av dem innefattar medel som omger nämnda ytterdel, vilka innefattar ett fönster (62, 124) genom vilket endast en del av den dosindikerande skalan (66, 116) på nämnda del syns, varvid den synliga delen indikerar den mängd vätska som valts för insprutning, varvid nämnda ytterdel eller de medel som omger nämnda ytterdel är endast vridbart anordnade på nämnda första eller motsvarande andra strukturella del.

2. Spruta enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare omfattar medel för att hindra rotation (94, 96, 98, 100) inne i spruthuset för att hindra rotation av vevstaken i förhållande till spruthuset.

3. Spruta enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att medlen för att hindra rotation omfattar en inre yta av spruthuset (24), vilken har en icke rund öppning, som allmänt motsvarar vevstakens (50) tvärsnitt för att hindra rotation av vevstaken i förhållande till spruthuset.

4. Spruta enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare omfattar en nålinstallation kopplad till den bastersta ändan av spruthuset och spärrmedel (56, 102), som fäster vid vevstakens yta för att hindra vevstakens rörelse i riktning bort från nålinstallationen.

5. Spruta enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare omfattar begränsande medel (64, 130) som omger vevstaken för att stoppa det andra strukturella elementets rörelse i riktning mot nålinstallationen efter insprutning av den valda mängden vätska.

6. Spruta enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare omfattar en i spruthuset anordnad vätskebehållare (26) varvid nämnda spärrmedel är i kontakt med en till vätskebehållaren närmast mitten belägen ända för att hålla behållaren i en fast ställning i förhållande till spruthuset.

5 7. Spruta enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare omfattar medel för att hindra rotation i spruthuset för att hindra att vevstaken roterar i förhållande till spruthuset, varvid medlen för att hindra rotation omfattar spärrmedel (104), som fäster vid vevstakens yta för att hindra att vevstaken rör sig bort från spruthusets bortersta ända.

10 8. Spruta enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att dess första strukturella element (64) omfattar en kragdel (40), som innefattar medel för att fästa kragdelen rörligt till spruthuset och att fönstret (62) ytterligare omfattar en lins (132) för att förstora den synliga delens visning av den dosindikerande skalan (66).

15 9. Spruta enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d av att det andra strukturella elementet (60) omfattar en kupa kopplad till vevstaken, varvid kupan innefattar nämnda fönster och lins (132), genom vilka nämnda dosindikerande skala syns.

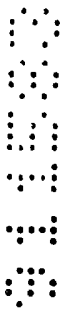
20 10. Spruta enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d av att det andra strukturella elementet (60) omfattar en kupa kopplad till vevstaken (50), varvid kupan innefattar en dosindikerande skala på dess ytterdel och endast en del av den dosindikerande skalan syns genom nämnda fönster och lins (132) i nämnda kragdel (40).

25 11. Spruta enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att det första och det andra strukturella elementet innefattar en kragdel (40), som innefattar en till spruthuset kopplad gångad koppling för kalibrerad reglering framåt eller bakåt i förhållande till kragdelen, varvid kragdelen innefattar en ytterdel, på vilken det finns en dosindikerande skala (66); och en ihålig kupa fäst vid vevstaken, varvid kupans ytterdel går över kragdelens ytterdel och den har ett fönster (62), genom vilket endast en del av den dosindikerande skalan på nämnda kragdel syns, varvid den synliga delen indikerar den mängd vätska som valts för insprutning.

30 12. Spruta enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att det första och det andra strukturella elementet innefattar en ihålig kupa (106) som omhöljer den andra ändan av vevstakens ända som ligger mittemot den första ändan, vilken innefattar medel för kalibrerad reglering av kupan framåt eller

5 bakåt i förhållande till kolven, varvid det på kupans ytterdel finns en dosindikerande skala (116) för att indikera kupans kalibrerade rörelse i förhållande till vevstaken; och en kragdel, som omger den ihåliga kupans yttre ända och är vridbart kopplad till spruthuset (76), varvid kragdelen innefattar ett fönster (124), genom vilket endast en del av den dosindikerande skalan på nämnda del av kupan syns, varvid den synliga delen indikerar den mängd vätska som valts för insprutning.

10 13. Spruta enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e - t e c k n a d av att den ytterligare omfattar en till spruthusets bortersta del kopplad nålinstallation (24, 76), en i spruthuset rörlig kolv för att driva ut vätskan genom nålen, en vevstake (50, 88), som har ett icke runt tvärsnitt och vars bortersta ända är i kontakt med kolven för att utöva tryck på kolven, varvid spruthusets inre yta har en icke rund öppning, som allmänt motsvarar vevstakens tvärsnitt för att hindra att vevstaken roterar i förhållande till spruthuset  
15 och medel, som fäster vid vevstakens yta för att hindra vevstakens rörelse bort från nålinstallationen.



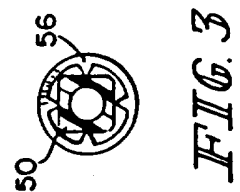
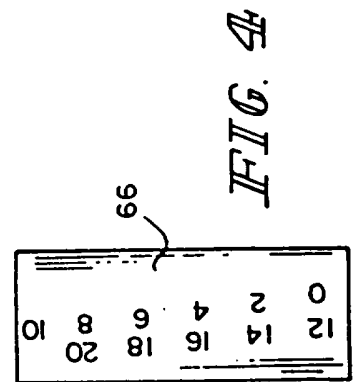
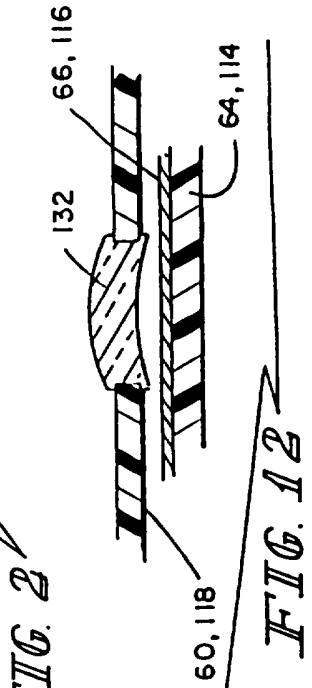
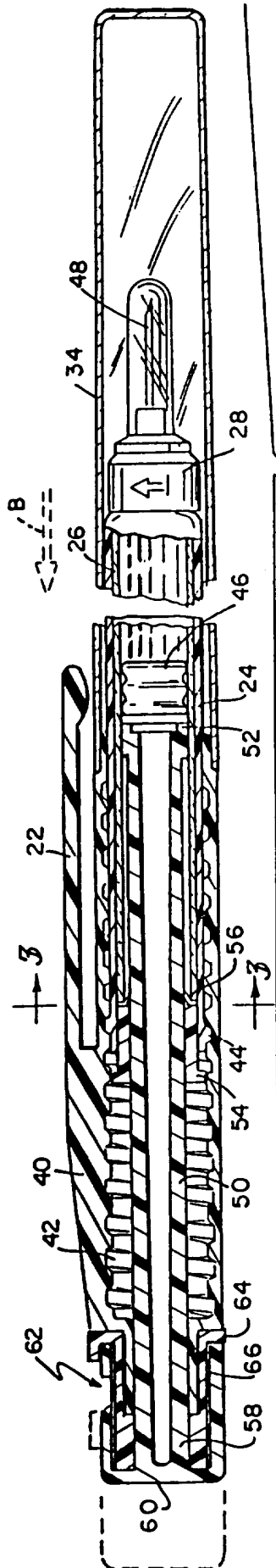
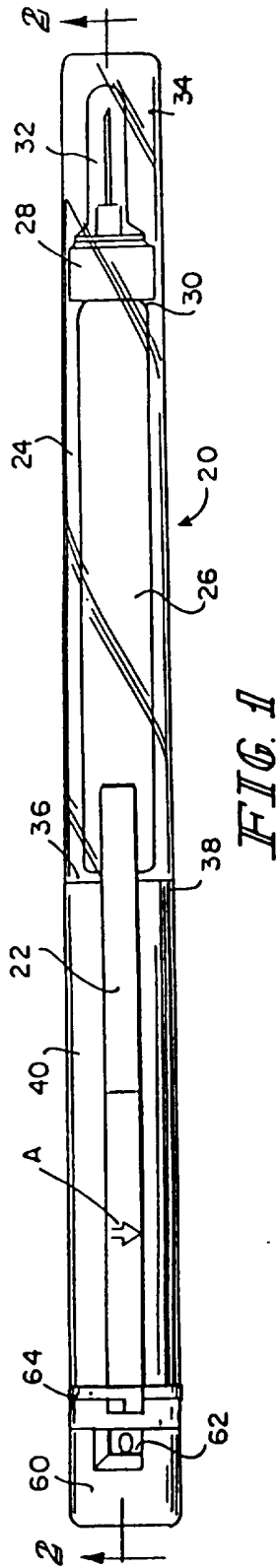




FIG. 5

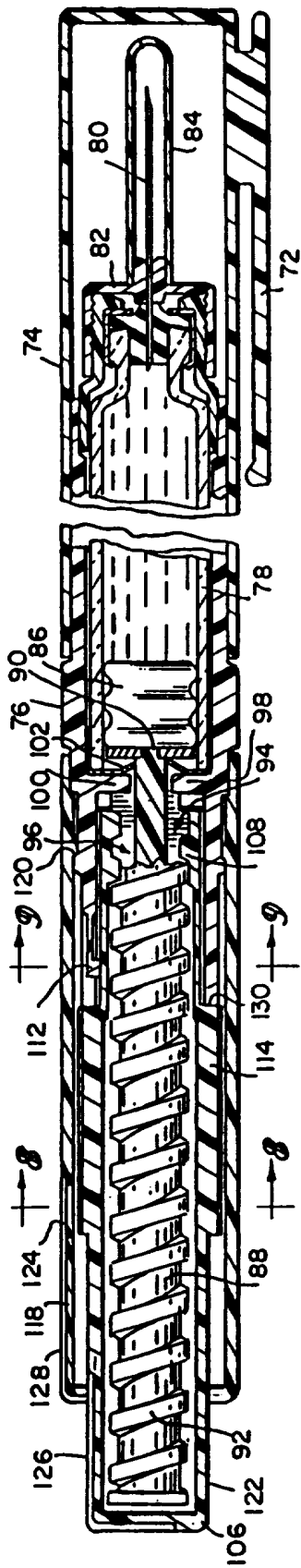


FIG. 6

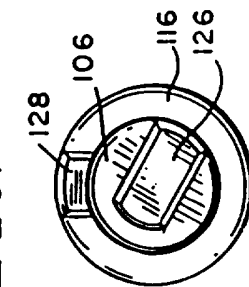


FIG. 7

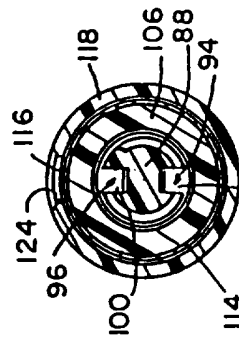


FIG. 8

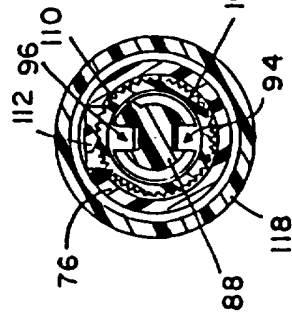


FIG. 9

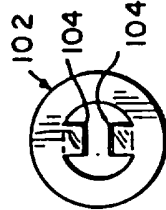


FIG. 10

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 60 | 02 | 07 | 09 |
| 2  | 22 | 22 | 7  |
| 7  | 42 | 47 | 7  |
| 9  | 92 | 97 | 7  |
| 8  | 82 | 87 | 7  |
| 01 | 03 | 01 | 0  |
| 21 | 23 | 22 | 9  |
| 71 | 73 | 74 | 9  |
| 91 | 93 | 99 | 9  |
| 81 | 83 | 88 | 9  |

FIG. 11