

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 863763 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **863763**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
G05D 7/01

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **17.09.1986**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **17.09.1986**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **20.09.1987**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuokeus - Prioritet - Priority

19.03.1986 US 841255

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Fan, Cheng-Kuo, No. 10, Lane 620, Min-Tsu I Road Kaohsiung City, Taiwan, Province of China, TAIWAN, (TW)

2 •Shew, Peter, No. 86, Wen Chou Street, Hua Mei Tsun Niao Sung Hsiang, Kaohsiung Hsien, Taiwan, Province of China, TAIWAN, (TW)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Fan, Cheng-Kuo, Taiwan, Province of China, TAIWAN, (TW)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Keijo Heinonen Oy, Fredrikinkatu 61 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Nesteenvirtauksensäädin verisuonen sisäiseen syöttölaitteeseen.

Vätskeströmningsregulator för intravenös matningsanordning.

L9

NESTEENVIRTAUKSENSÄÄDIN SUONENSISÄISEEN SYÖTTÖLAITTEESEEN

Tämä keksintö koskee nesteenvirtauksensäädintä suonensisäiseen syöttölaitteeseen ja erityisesti nesteenvirtauksensäädintä, jossa on elastinen tiivisteosa, jossa on nesteen läpikulkukanava, joka johtaa lääkesäiliön uloslaskulaitteeseen ja muodostaa venttiilin istukan nesteen läpikulkukanavassa, jota vasten uimurilla toimiva tulppa voi kiinnittyä.

Tekniikan taso käsittää erilaisia muotoja nesteenvirtauksen säätimistä, jotka on tarkoitettu liitettäväksi suonensisäiseen syöttölaitteeseen. Esimerkkejä sellaisista nesteenvirtauksensäätimistä on esitetty monissa patenteissa, kuten US-patentit nro 4 055 176, 1 205 410, 4 096 879, 3 227 173, jne. Yleensä nesteenvirtauksensäädin käsittää hylsyn, jossa on sisäänmeno- ja ulostulokohta, joiden läpi nestemäinen lääke virtaa, ja uimuriventtiili, joka sulkee hylsyn ulostulokohdan, kun hylsy on vuotanut tyhjiin. Uimuriventtiili kiinnittyy vasten ulostulokohtaan muotoiltua venttiilin istukkaa imuvoiman johdosta, joka syntyy venttiilin istukasta alaspäin, kun hylsyssä ei ole nestettä. Normaalisti hylsyn ulostulokohta on putkimainen osa, joka laajentuu hylsyn pohjasta ja putkimainen osa muodostaa itsessään venttiilin istukan ylimpään osaansa. Sellainen venttiilin istukka ei ole joustava, ja siksi ei venttiilin istukan ja uimuriventtiilin väliin voi syntyä tehokasta sulkua, jos imuvoima ei riitä pitämään suurta uimuriventtiiliä tiiviisti venttiilin istukkaa vasten.

Lisäksi on epämukavaa käyttää useimpia tavallisia säätimiä, joissa vaaditaan jonkin aikaa, ennen kuin lääke saavuttaa potilaan laskimot, koska uimuriventtiili, joka kiinnittyy vasten venttiilin istukkaa, vapautuu vasta kun nestemäinen lääke saavuttaa riittävän kantavuuden kelluttamaan uimuriventtiiliä.

Keksinnön tarkoitus on tarjota käyttöön nesteenvirtauksensäädin, joka on edellä mainittua tyyppiä ja jossa on joustava

venttiilin istukka, jolloin venttiilin istukan ja uimuriventtiilin välille voi syntyä tehokas sulku.

Keksinnön toinen tarkoitus on tarjota käyttöön nesteenvirtauksensäädin, joka on edellä mainittua tyyppiä ja jossa on laite, jolla voidaan manuaalisesti irrottaa uimuriventtiili venttiilin istukasta, jotta nestemäinen lääke voi virrata potilaan laskimoon nopeammin.

Tämä keksintö tarjoaa käyttöön nesteenvirtauksensäätimen, joka käsittää joustavan, onton sulkukappaleen, joka on kiinnitetty nestehylsyn pohjaosaan putkimaisen ulostulopään viereen, jossa olevassa osassa on keskellä läpimenevä reikä, joka johtaa hylsyn rajoittamasta kammiosta putkimaiseen ulostulopäähän, ja rengaslaippa, joka ulkonee kohti läpimeno-reikää sulkukappaleen yläosassa, muodostaen venttiilin istukan. Näin muodostunut venttiilin istukka on joustava, joten sillä saadaan tehokas sulku uimurikappaleen kanssa, kun uimurikappale kiinnittyy sitä vasten. Joustavalla tiivistekappaleella on kehäpinta ja pohjarengaspinta, jotka tiivistäen ja kitkan avulla kiinnittyvät vasten hylsyn sisäpintoja. Edullisesti kappale on akselin suuntaisesti paksu.

Keksintö tarjoaa edelleen käyttöön putken, joka on liitetty liikkuvasti putkimaiseen ulostulopäähän ja sovitettu manuaalisesti työntämään uimuriventtiiliä venttiilin istukasta. Putken yläpää laajenee joustavan kappaleen läpimeno-reikään päin, jolloin ne ovat yhteydessä toisiinsa. Käyttöön tarjotaan elastinen liitosholkki, jonka yläpää on kiinnitetty putkimaiseen ulostulokohtaan ja alapää, joka on kiinnitetty putkeen. Elastinen hylsy on laajeneva ja takaisin vetäytyvä akselin suunnassa putkimaisen ulostulokohdan suhteen, jolloin se mahdollistaa putken liikkumisen putkimaisessa ulostulokohdassa.

Vaihtoehtoisesti elastinen liitosputki voi olla elastinen, porrasmainen, ontto kappale, joka muodostuu erilaisista poikkipinnoista, ensimmäisen osan ollessa porrastettu tiiviisti

putkimaisen ulostulokokohdan ympärille, kolmannen osan ollessa porrastettu tiiviisti putken ympärille, ja toisen osan ensimmäisen ja kolmannen osan väliin putken ympärille siten, että putken ja toisen osan väliin jää tilaa.

Uimurikappale on lieriömäinen ja sillä on laipat, jotka ulottuvat säteittäisesti kappaleen ympäristöön, jolloin ne pitävät kappaleen keskellä. Uimurikappaleen tulppaosa on olennaisesti kartionmuotoinen.

Näitä esimerkkeinä olevia edullisia toteutusmuotoja kuvataan yksityiskohtaisesti viitaten seuraaviin piirroksiin.

Kuva 1 on läpileikkauskuva tämän keksinnön mukaisesta nesteenvirtauksensäätimestä;

Kuva 2 on läpileikkauskuva kuvan 1 linjasta II-II;

Kuva 3 on läpileikkauskuva tämän keksinnön käsittämästä vaihtoehtoisesta nesteenvirtauksensäätimestä;

Kuva 4 on läpileikkauskuva kuvan 3 mukaisesta nesteenvirtauksensäätimestä, jossa uimuriventtiiliä nostetaan liikutettavalla putkella;

Kuva 5 on perspektiivikuva tämän keksinnön käsittämästä toisesta vaihtoehtoisesta nesteenvirtauksen säätimestä;

Kuva 6 on läpileikkauskuva kuvan 5 mukaisesta nesteenvirtauksensäätimestä.

Viitaten kuviin 1 ja 2, ensimmäinen toteutusmuoto nesteenvirtauksensäätimestä, joka liittyy tähän keksintöön, käsittää lieriömäisen nestehylsyn 2, jonka on yläpäästä lähtee piikki, jota käytetään avaamaan reikä suoneen annettavaa nestettä sisältävään pulloon, ja läpikulkukanava 21, joka laajenee pitkin piikkiä 25 ja aukko 251:ssä, josta suoneen annettava neste pääsee pullosta.

Hylsyn 2 pohjassa on putkimainen ulostulopää 23, johon on kiinnitetty liikutettavalla tavalla putki 5, jolla on avoin pää 54 ja seinämässä aukot 53. Putken 5 yläosa laajenee tiivistekappaleen 33 läpimenoreikään 333, jolloin ne ovat yhteydessä keskenään. Putki 5 voi olla joko lyhyt putki, joka on yhdistettävissä taipuisaan putkeen pääteneulalla (ei esitetty), tai putki, joka on yhtä kappaletta taipuisan putken kanssa. Putkimaisen ulostulopään 23 ympärillä on elastinen liitosholkki 41, joka liittää putken 5 putkimaiseen ulostulopäähän siten että putki 5 ei irtoa putkimaisesta ulostulopäästä 23. Holkin 41 ylempi pää 411 on kiinnitetty hylsyn 2 putkimaiseen ulostulopäähän 23 ja holkin 41 alempi pää 412 on kiinnitetty putkeen 5. Elastinen holkki 41 on palkeiden muotoinen, joita voidaan vetää sisään tai venyttää ulos akselin suuntaisesti hylsyn 2 putkimaisen ulostulopään 23 suhteen, jolloin se mahdollistaa putken 5 liikkumisen putkimaisessa ulostulopäässä 23.

Hylsyn 2 pohjaan on kiinnitetty joustava, ontto tiivistekappale 33. Edullisesti tiivistekappale 33 on akselin suuntaisesti paksu, jotta sillä on suuri ympäryspinta, joka tiivistäen ja kitkan avulla yhdistyy hylsyn 2 seinämää vasten, jolloin tiivistekappale voidaan pidättää asennossa ja pitää tehokkaassa, nestetiiviissä yhteydessä hylsyn 2 sisäpinnan kanssa. Tiivistekappaleessa 33 on keskellä läpimenoreikä 333, joka on yhteydessä nestekammioon ja putkimaiseen ulostulopäähän 23, ja rengaslaippa 332 suuntautuen sisäänpäin tiivistekappaleen 33 yläpäässä muodostaen venttiilin istukan 331. Näin muodostunut venttiilin istukka 331 voi kiinnittyä tiukasti vasten uimurikappaletta.

Lieriömäinen uimurikappale 3 on sijoitettu hylsyyn 2 ja käsittää oleellisesti suorakulmaisen ohjauslevyosan 32 pohjassaan ja kartionmuotoisen tulppaosan 31, joka laajenee lähtien ohjauslevyosan 32 pohjasivun keskiosasta. Tulppaosa voi kiinnittyä venttiilin istukkaan 331 sulkemaan rengaslaipan 332 aukkoa, kun hylsyssä 2 ei ole nestettä. Ohjauslevyosassa 32 on kulmaosat 321 liukukosketuksessa hylsyn 2 seinä-

män sisäpinnan kanssa pitämään uimurikappaletta 3 hylsyn 2 keskellä. Sellaisena voi tulppaosa 31 kiinnittyä venttiilin istukkaan 331 sulkevasti, kun hylsyssä 2 ei ole nestettä.

Käytettäessä lääkepulloon puhkaistaan reikä piikillä 25 ja lääkkeen annetaan tulla hylsyyn 2. Edellytetään, että uimurikappaleen 3 tulppaosa 31 on venttiilin istukassa 331 silloin, kun lääke tulee hylsyyn 2. Tulppaosa 31 irrotetaan venttiilin istukasta työntämällä manuaalisesti liikutettavan putken 5 yläpäällä, jolloin mahdollistetaan uimurikappaleen 3 kelluminen nesteen kannattamana ja mahdollistetaan lääkkeen tuleminen tiivistekappaleen 33 läpikulkureiästä 333. Se, miten tulppaosa 31 irrotetaan venttiilin istukasta 331, on esitetty kuvassa 4. Kun uimurikappale 3 kelluu nesteessä nesteen kannattamana, putki 5 voidaan laskea irti. Koska putkea 5 voidaan käyttää irrottamaan tulppaosa 31 manuaalisesti, lääkeneste voi virrata potilaan laskimoon odottamatta sitä pitkää aikaa, joka vaaditaan lääkenesteen riittävän kannattavuuden saamiseksi, jossa uimurikappale voi kellua.

Lääkeneste, joka kulkee tiivistekappaleen 33 läpikulkureiän 333 kautta venttiilin istukan 333 läpi, virtaa putkeen 5 avoimen yläpään 54 ja aukkojen 53 läpi ja tulee sitten taipuisaan putkeen, joka on pistetty potilaan laskimoon. Kun neste on loppumassa hylsystä 2, uimurikappaleen 3 tulppaosa 31 kiinnittyy vasten venttiilin istukkaa 331 imuvoiman vaikutuksesta, joka syntyy tiivistekappaleen 33 läpivirtausreiässä 333, ja sulkee näin venttiilin istukasta 331 muodostuneen aukon.

Nesteenvirtauksensäätimen toinen toteutusmuoto on esitetty kuvissa 3 ja 4, joissa elementit, jotka ovat rakenteeltaan samanlaisia kuin kuvassa 1 esitetyt, esitetään samoilla viitenumeroilla. Numero 6 merkitsee lääkepulloa. Liikuteltava putki 5 on liitetty hylsyn 2 putkimaiseen ulostulopäähän 23 ja elastinen liitosholkki 41 on putkimaisen ulostulopään 23 ympärillä. Liitosholkki 42 on porrastettu liitoskappale, joka on valmistettu elastisesta, taipuisasta aineesta, kuten

kumista ja siinä on kolme osaa 420, 421 ja 422, joilla on erilaiset poikkipinnat. Osa 422 on tiiviisti hylsyn 2 ulos-
tulopään 23 ympärillä ja osa 420 on tiiviisti putken 5 ala-
osan ympärillä. Väliosaa 421 ympäröi putkea 5 siten, että put-
ken 5 ja osan 421 väliin on jätetty rengasmaisen tila 43.

Kun putkea 5 liikutetaan ylöspäin työntämään uimurikappaleen
3 tulppaosaa 31, liitosholkin 42 porrasmainen osa 423 taipuu
tilaan 43, kuten kuvassa 4 on esitetty. Porrasmainen osa 423
pysyy kitkan avulla asennossaan, niin että putki 5 ei liiku
alas niin kauan kuin siihen ei kohdistu mitään ulkoisia voi-
mia. Siksi putkea 5 ei tarvitse jatkuvasti nostaa tulppaosan
31 pitämiseksi poissa venttiilin istukasta, kunnes uimurikap-
pale kelluu nesteen kannattavuuden vaikutuksesta. Kun uimuri-
kappale 3 kelluu, putki 5 työntyy alaspäin normaaliin asen-
toonsa. Elastinen liitosholkki 42 toimii mukavammin kuin
aikaisemman toteutusmuodon holkki 41.

Vielä eräs toteutusmuoto nesteenvirtauksensäätimestä on esi-
tetty kuvissa 5 ja 6, joissa elementit, jotka ovat rakenteel-
taan samanlaisia, kuin on esitetty kuvassa 1, esitetään
samoilla viitenumeroilla. Tämä toteutusmuoto eroaa aikaisem-
mista toteutusmuodoista siinä, että se käsittää hylsyn 7,
joka koostuu ylemmästä hylsykomponentista 72, joka on valmis-
tettu kokoonpuristuvasta aineesta, ja alemmasta hylsykompo-
nentista 73, joka on valmistettu läpikuultavasta, jäykästä
tai puolijäykästä aineesta.

Ylempi ja alempi hylsykomponentti 72 ja 73 on yhdistetty ja
liittyvät toisiinsa ontolla välikappaleella 71, jonka päihin
on tiivistämällä liitetty ylempi ja alempi hylsykomponentti
72 ja 73.

Ylempää hylsykomponenttia 72 voidaan käyttää pumppuna pump-
paamaan lääkenestettä pullosta hylsyyn 7 puristamalla sitä ja
antamalla sen laajentua vuorotellen. Tämän toteutusmuodon
mukaista säädintä voidaan käyttää yhdessä säätölaitteen 8
kanssa, jolla lääkenesteen virtausnopeutta voidaan säädellä.

Tässä selitetyn keksinnön yhteydessä on ilmeistä, että erilaisia modifiointeja ja muunnoksia voidaan tehdä poikkeamatta keksinnön alueesta. Siksi on tarkoitettu, että keksintöä rajoitetaan oheisilla vaatimuksilla.

L 10

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Nesteenvirtauksensäädin suonensisäiseen syöttölaitteeseen, joka käsittää:

lieriömäisen hylsyn, joka muodostaa nestekammion, jossa on ylhäällä sisääntulopää ja alhaalla putkimainen ulostulopää; t u n n e t t u siitä, että siinä on:

joustava ontto tiivistekappale, joka on kiinnitetty hylsyn pohjaosaan putkimaisen ulostulopään viereen, jossa kappaleessa on keskellä läpimenoreikä, joka suuntautuu kammiosta putkimaiseen ulostulopäähän, ja rengaslaippa, joka osoittaa kohti läpimenoreikää tiivistekappaleen yläpäässä, ja muodostaa venttiilin istukan;

uimurikappale sijoitettuna kammioon, ja jolla on pohjatulppa-osa istutettuna vasten venttiilin istukkaa;

putki kiinnitettynä liikuteltavalla tavalla putkimaiseen ulostulopäähän olemaan yhteydessä suonensisäisen nesteen virran kanssa, putken yläpään ulottuessa joustavan kappaleen läpikulkureikään ollen yhteydessä sen kanssa; ja

elastinen liitosholkki, jonka yläpää on kiinnitettynä putkimaiseen ulostulopäähän ja alapää kiinnitettynä suoraan putkeen mainitun putken ulottuessa mainitun alapään läpi, elastisen liitosholkin ollessa laajeneva ja sisäänvetäytyvä pitkittäissuunnassa putkimaisen ulostulopään suhteen, kun mainittu putki liikkuu mainitussa pitkittäissuunnassa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nesteenvirtauksensäädin, t u n n e t t u siitä, että tiivistekappale on akselin suuntaisesti paksu ja sillä on kehäpinta ja pohjarengaspinta, jotka ovat tiiviisti kosketuksissa hylsyn sisäpinnan kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nesteenvirtauksensäädin, t u n n e t t u siitä, että elastinen liitosholkki on palkeen muotoinen.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nesteenvirtauksensäädin, t u n n e t t u siitä, että elastinen liitosholkki on erilaisin poikkipinnoin varustettu elastinen, porrastettu, ontto kappale, jossa ensimmäinen osa on liitetty tiiviisti putkimaisen ulostulopään ympärille, kolmas osa liitetty tiiviisti putken ympärille, ja toinen osa on ensimmäisen ja kolmannen osan välissä ympäröiden putkea siten, että putken ja toisen osan väliin on jätetty tilaa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nesteenvirtauksensäädin, t u n n e t t u siitä, että uimurikappale on lieriömäinen ja siinä on laipat radiaalisesti ulottuen kappaleen kehältä kappaleen keskustaan, ja uimurikappaleen tulppaosa on olennaisesti kartionmuotoinen.

6. Nesteenvirtauksensäädin, t u n n e t t u siitä, että sitä olennaisesti kuvataan viitaten oheisiin piirroksiin.

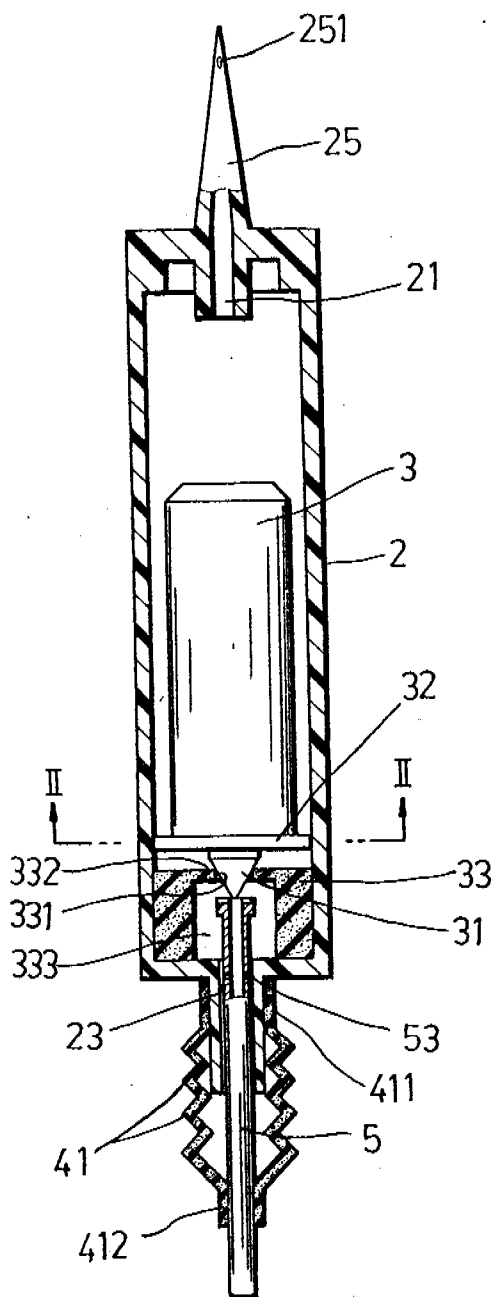


FIG. 1

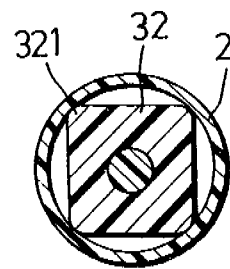


FIG. 2

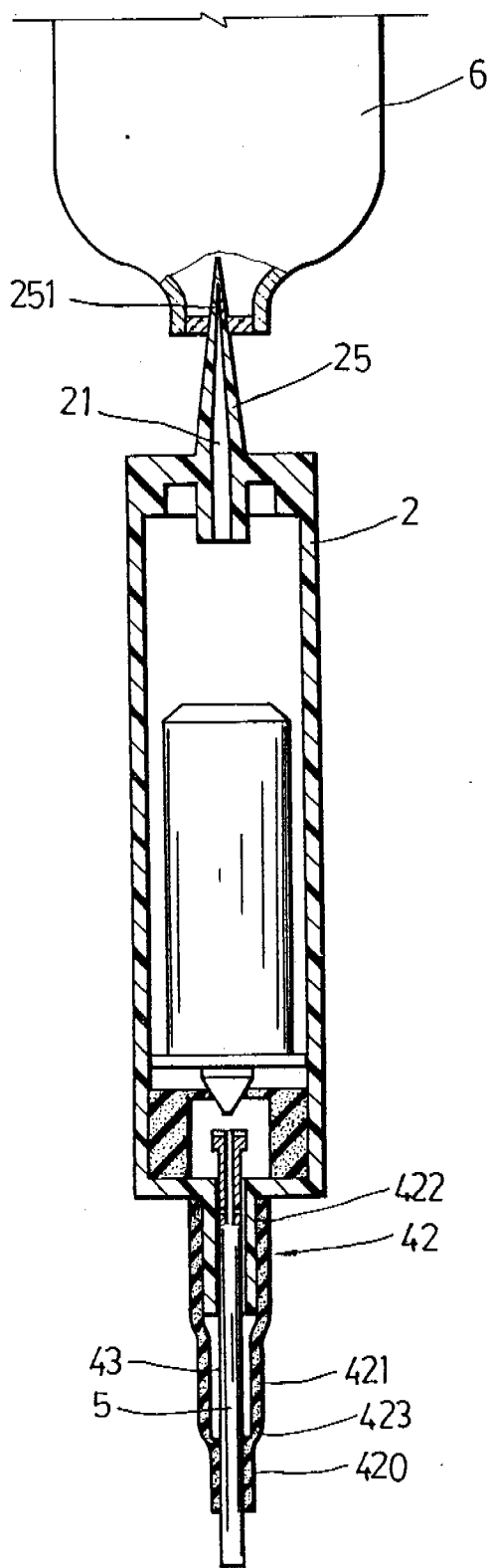


FIG. 3

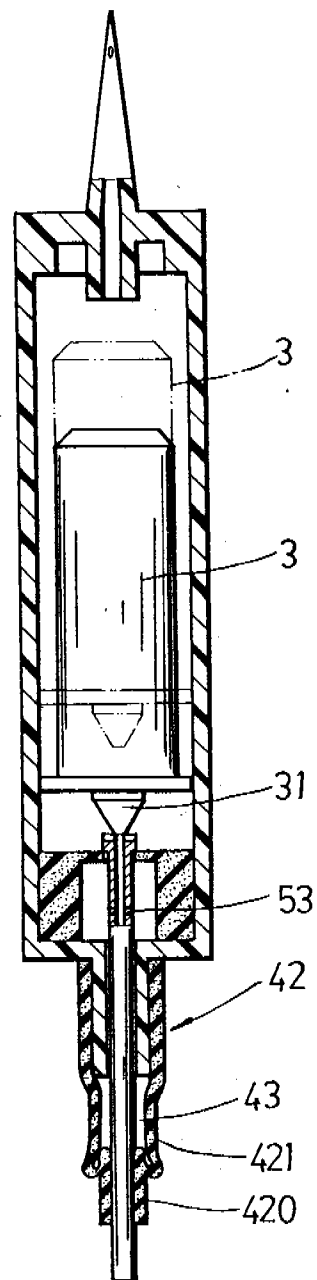


FIG. 4

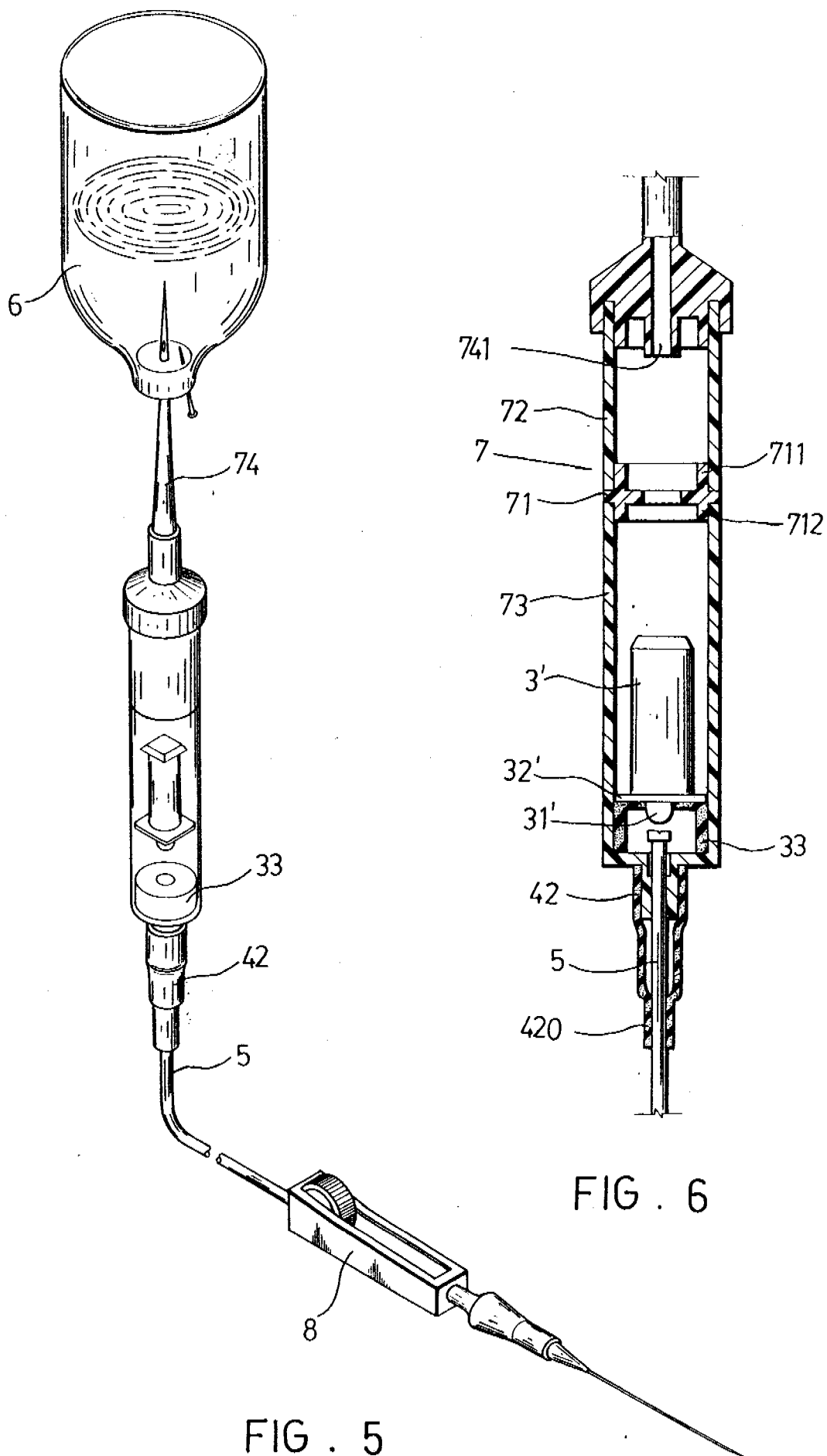


FIG . 5

FIG . 6