



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 70796
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent meldolat 27 10 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 61 M 5/20

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	800518
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	21.02.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	21.02.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	23.08.80
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	18.07.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	22.02.79
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 2906830.2	

(71) Intermedicat GmbH, Gerliswilstrasse 45, Emmenbrücke, Sveitsi-Schweiz(CH)

(72) Sigfried Hessberg, Melsungen, Werner Dold, Triberg, Saksan liittotasa-
valta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Laite jatkuvaa infuusiota varten - Anordning för kontinuerlig infusion

Keksintö liittyy jatkuvaa infuusiota varten tarkoitettuun laitteeseen, jonka käyttömekanismissa on injektioruiskun toimintaa varten jousimekanismi ruiskun männän syöttämiseksi sekä mekaaninen kellokoneisto männän syötön ohjaamiseksi.

Monien tautien hoitamisessa edellytetään, että potilaan verenkiertoon annetaan pieninä annoksina jatkuvasti pitkäkkönä aika-
välinä tehokkaita elimistölle sopivia kemiallisia aineita tai lääke-
keitä. On tunnettua, että tämänkaltaisissa jatkuvissa ruiskeen-
noissa käytetään ruiskutuksen suorittamiseen käyttömekanismeja, jot-
ka on sijoitettu pieniin koteloihin, jotka voidaan kiinnittää po-
tilaaseen. Tunnetut käyttömekanismit toimivat paristokäyttöisten
sähkömoottorien avulla. Kierteellä olevan mutterin saa vaihteisto
kiertoliikkeeseen ja se muuttuu injektioruiskun männässä olevan
mutterin lineaariseksi liikkeeksi. Tästä tunnetusta laitteesta puut-
tuu kellokoneisto. Syötön ohjaus riippuu siitä, millainen voiman-
siirto on ja eri infuusioaikoja varten tarvitaan kulloinkin erilai-

set laitemallit. Annostelumäärän säätöä varten edellytetään, että otetaan huomioon ruiskutettavan aineen juoksevuus. Tämän laitteen luotettavuutta heikentää riippuvuus pariston varauksesta. Jos paristo yllättäen lakkaa toimimasta, keskeytyy injektio välittömästi. Tällaisen laitteen liittämällä verkkoon voidaan tämä epävarmuustekijä tosin välttää, mutta potilas on tällaisessa tapauksessa kuitenkin injektion ajaksi paikallisesti sidottu. Lisäksi on osoitautunut, että jos kehoon johdetaan edes mikroampeerin suuruusluokkaa oleva sähkövirta, saattaa siitä aiheutua sydämenkouristuksia.

Jotta sähkökäyttöön liittyvät varjopuolet voitaisiin välttää, ehdotetaan US-patenttijulkaisussa n:o 3 886 938 jatkuvan infuusion injektioruiskutuksen käyttämiseksi käyttökoneistoa, jossa ruiskumäntää syöttää jousimekanismi ja syöttöä säätää mekaaninen kellokoneisto. Järjestely saadaan aikaan siten, että ruiskun mäntään on yhdistetty hammastanko, johon kotelon sisällä olevassa päässä vaikuttavat kierrejouset, jotka vetävät hammastankoa ja sen mukana ruiskumäntää ruiskun poistopäätä kohti, jolloin hammastankoon lomittuva hammaspyörä, joka kuuluu mekaaniseen kellolaitteeseen, ohjaa männän syöttöä. Vaikka tässä täysin mekanisoidussa laitteessa vältetään sähköiseen käyttöön liittyvät varjopuolet, mutta joskus sattuu, että jouset aikaa myöten menettävät jännityksensä ja niiden vetovoimaa ei voida säätää, mikä saattaa aiheuttaa epätarkkuuksia kellokoneiston ohjauksessa, koska hammaspyörä siirtää käyttövoiman kellonjousta hammastankoon. Toiseksi eivät jousivoima ja kellolaiteohjaus sopeudu kitkavoimista johtuviin, eri ruiskeiden erilaisiin kangerteluihin. Jotta voitaisiin välttää, että ruiskutuksien toisistaan poikkeava voima aiheuttaa epätarkkuutta ajassa, tulisi ruiskeet suorittaa täysin samalla voimalla, mikä käytännössä on mahdotonta. Laitte toimii vain yhdellä syöttönopeudella. Eri infuusioaikoja varten tarvitaan käyttökoneisto, jossa on toisenlainen jousiasennelma. Kierrejousen jännittämiseen käytetään kellolaitteen vetomekanismia. Tällöin puuttuu varmuus siitä, että kierrejouset jännitetään riittävästi, niin että niiden asetuspituus riittää kaiken infuusioliuoksen työntämiseen injektioruiskuun.

Keksinnön päämääränä on kehittää edellä mainitun kaltainen käyttökoneisto sellaiseksi, että riippumatta injektioruiskun vaihtelevista kitkavoimista liikkuu ruiskun mäntä aina ehdottomasti sa-

malla tavalla, että liikkumisnopeus voidaan säätää erilaiseksi ja että laite on käytön kannalta yksinkertainen ja luotettava.

Tämä päämäärä voidaan saavuttaa siten, että kellokoneisto ohjaa jousimekanismia askelkytkentävälineillä, jotka erottavat jousimekanismin ja kellokoneiston voimanlähteet toisistaan.

Nämä molemmat käyttömekanismit aikaansaavat toisistaan eriliset liikkeet, jotka aikaansaavat sekä kellokoneiston että injektioruiskun tasaisen liikkeen. Epätasaisella ruiskutusaineella ei enää ole merkitystä. Mikä tahansa ruisku tyhjenee täydellisesti samalla tarkkuudella toivotun ajan kuluessa. Viritettävät kierrevetojouset toimivat vuosikausia, ilman että niiden jousiominaisuudet käytännöllisesti katsoen muuttuvat, ja hammasvaihteen kautta ruiskun mäntään siirtyvä jousivoima pysyy vakiona. Kellolaitteen kierrevetojouset on sijoitettu kellolaitteen ulkopuolelle eikä vaikuta ruiskumännän käyttämiseen. Tämän vuoksi toimii kellolaite niin, että männän liike on tasainen.

On edullista, että jousimekanismi ja kellokoneisto on varustettu kumpikin kierrejousella ja hammasvaihteistolla, ja että molemmat kierrevetojouset on asennettu koaksiaalisesti jousiakseleille ja liitetty yhteiseen vetoakseliin. Tällä saavutetaan se, että molemmat jouset vedetään samanaikaisesti, eikä kumpaakaan unohdeta. Vetämiseen voidaan käyttää vetoavainta. Mieluimmin on vetoakseliin kuitenkin mukana kiertyvästi liitetty käyttökoneiston kotelossa oleva kääntyvä kansi. Koska kansi peittää kotelossa olevan ruiskuvarren, on kantta käännettävä, kun halutaan päästä käsiksi tilaan, jolloin molemmat jouset tulevat vedetyiksi. Jotta käyttäjä vetäisi molemmat jouset täyteen vetoon, ei kantta voi ennenaikaisesti sulkea. Tämän varmistaa kanteen kiinteästi liitetty vinohampainen levy, joka toimii yhdessä jousisäpin kanssa siten, että kansi voidaan sulkea vasta, kun sitä on käännetty 180° . Tällöin voidaan kansi sulkea vian, jos siirtomekanismi ja kellokoneisto ovat täydessä vedossa, siis jännitetty täydet 180° . Jousisäpin vapauttajana toimii kannen loppukääntöasennossa nokkapinta, jota käyttää vinohampaisessa levyssä oleva tartuintappi. Kansi voidaan avata ruiskun nostamiseksi milloin tahansa ennen infuusion kokonaisajan päättymistä. Ruisku voidaan mielivaltaisesti ottaa pois kotelon ruiskutilasta.

Jousimekanismi käyttää vaihteen välityksellä hammaspyörää, joka siirtää hammastankoa, jossa on ruiskun työntimeen tarttuva

varsi ja kellokoneiston sekuntirattaan akselilla on epäkesko, joka siirtää ankkurin akselilla olevaa pidätinankkuriä, joka vaikuttaa jousimekanismin käyttämään vaihdepyörään, joka välityksen kautta ohjaa hammaspyörää. Tämän järjestelyn tarkoituksena on siirtää ajoitus kellokoneistosta männän syöttöön. Yksinkertainen rakenne aiheuttaa sen, että ohjaus toimii luotettavasti. Pidätinankkuri lukitsee syöttömekanismin viimeisen vaihdeportaan ja, riippuen sekuntirattaan kiertymisestä, voidaan tämä vaihdeporras, jolla vaihdepyörä on, vapauttaa mielivaltaisen monta kertaa aikayksikössä, niin että ruiskukäytön hammastankoa syötetään. Sijoittamalla pidätinankkuri ja vaihdepyörä tietyllä tavalla, on mahdollista ohjata erilaisia liikevaiheita. Kaikissa tapauksissa tyhjentyy ruiskun sisältö vähitellen, riippumatta ruiskutettavan aineen ominaisuuksista ja ruiskun raskaskäyttöisyydestä.

Pidätinankkurissa voi olla kaksi perättäistä vastetta vaihdepyörää varten, joka on mieluummin siipipyörä, jossa on symmetriset siivet. Siivet ovat mieluummin leveydeltään erilaisia ja pidätinankkuri on mieluummin sijoitettu vaihdepyöränsiipien eri leveyksiä silmällä pitäen aksiaalisesti säädettäväksi ankkurin akselille.

Tämän avulla voidaan ruiskumännän syöttönopeutta säätää. Tämä ohjaus ei vaikuta kellolaitteeseen, joka käy aina saman ajan. Pitkiin infuusioaikoihin pääsemiseksi säädetään pidätinankkuri vaihdepyörään nähden siten, että se pidättää aikayksikössä mahdollisimman monta vaihdepyörän siipeä, niin että ruiskumännän syöttöliike jakautuu lyhyisiin vaiheisiin, jolloin kokonaissyöttöaika pitenee. Vastaavasti voidaan kokonaissyöttöaikaa lyhentää siten, että pidätinankkuri pidättää aikayksikössä harvempia vaihdepyörän siipiä, jotta vaihdepyörä pysähtyisi harvemmin.

Pidätinankkurin aksiaalista säätöä varten käytetään mieluummin aaltomaista nokkapyörää, joka tarttuu ankkurin akselin poikittaisrakoon. Nokkapyörän asentoa voidaan säätää kotelon ulkopinnalla olevan käyttöosan avulla ja se voidaan lukita pidätinlaitteen avulla. Käyttäjä voi helposti itse valita infuusioajan, jolloin on mahdollista muuttaa sitä infuusioajan aikana.

Keksinnön eräs toinen edullinen ominaisuus perustuu siihen, että hammastankoa ohjataan tankoparin välissä, jotka on kiinnitetty keinuviipuun, jonka toinen pää on liitetty kääntyvästi koteloon

ja jonka toiseen päähän vaikuttaa kierrejousi sekä vetoakselin mukana kiertyvä nokkalevy. Tämän avulla saavutetaan se, että kun kansi on käännetty auki, kytkeytyy ruiskumännän syöttöyksikkönä toimiva hammastanko automaattisesti irti syöttölaitteesta. Hammastankoa voidaan siirtää vapaasti ja käyttö ei toimi, niin että ruisku voidaan ottaa kotelosta ja virittää uudelleen tai poistaa ilma tai saattaa käsin toiseen asentoon avatussa kotelossa. Ruiskun ollessa asennettu laitteeseen ja kannen ollessa avattu, voi kellokoneisto käydä ilman, että ruiskua käytetään, koska syöttö on kytketty irti.

Liikutettaessa kotelon kantta liittyy tähän keksinnön mukaisesti kaikkiaan kolme toimintoa, nimittäin molempien kierrejousien vetäminen, varmistus siitä, että kantta ei voida sulkea ennen kuin molemmat käyntimekanismit ovat täydessä vedossa sekä siitä, että syöttö keskeytyy kantta avattaessa.

Piirustuksessa esitetään kaavamaisesti keksinnön eräs suoritustumuoto. Siinä esittää:

kuvio 1 kaaviokuvaa laitteesta, johon on asennettu ruisku ja joka on auki,

kuvio 2 päällyskuvaa syöttölaitteesta kotelon kansi avattuna,

kuvio 3 kuvaa syöttölaitteesta ja kellokoneistosta katsottuna kuvion 2 nuolen A suuntaan,

kuvio 3A suurennetussa mittakaavassa syöttölaitteen ja hammastangon kytkemis- ja irrottamismekanismia,

kuvio 4 vaidepyörää sekä pidätinankuuria suurennetussa mittakaavassa,

kuvio 5 kuvaa kotelosta kuvion 3 nuolen B suunnassa,

kuvio 6 leikkausta pitkin kuvion 5 viivaa VI-VI,

kuvio 7 kuvion 6 mukaista levyjen sijoitusta siirrettynä toisistaan erilleen,

kuvio 8 kuvion 7 mukaisen levyjärjestelyn keskimmäistä levyä toisessa asennossa.

Jatkuvaa infuusiota varten tarkoitettu laite käsittää kuvion 1 mukaan kotelon 1, jossa on alusta 2 ruiskua 3, esimerkiksi kertaikäyttöruiskua varten, joka tila voidaan sivusta avata. Ruiskualustaan 2 ulottuu varsi 4, joka on kotelon sisällä olevan hammastangon kanssa toimivaan syöttölaitteeseen yhteydessä. Varsi 4 painaa vasten injektioruiskun 3 työntömäntää 3A. Kansi 5 sulkee ruiskualus-

tan 2. Kansi 5 on kulmaan taivutettu levy, joka on kääntyvästi laakeroitu koteloon kohdassa 6. Kannen 5 saranointi kotelossa on sijoitettu siten, että ruiskun 3 etupää irtaana aina ensin, kun kansi 5 käännetään avattaessa nuolen A suuntaan. Sormisyvennykset 7 helpottavat laitteen käsittelyä.

Keksinnön mukaisesti on laite siinä suhteessa edullinen, että sekä kello- että syöttölaitetta varten on eri voimavirtaukset. Tätä tarkoitusta varten on kellolaitteen mekanismi sijoitettu kotelon pitkittäiskeskittason yhdelle puolelle, kun taas syöttölaitteen mekanismi on kotelon pitkittäiskeskittason toisella puolella (kuvio 3).

Kellolaite on kuvion 3 mukaisessa esityksessä kotelon alaosassa. Se käsittää yleisesti kierrejousen 8, jonka voima siirtyy hammaspyörän 18, minuuttirattaan 9, pienen välirattaan 10 ja sekuntirattaan 11 vaihteelle 12. Kierrejousi 8 on yhteydessä hammaspyörän 14 ja jakohammaslevyn 15 välityksellä vetoakseliin 13. Vetoakseli 13 on kohdassa 6 mukana kiertyvästi liitetty kotelon kanteen 5, niin että jos kantta 5 käännetään, tulee kierrejous 8 vedetyksi.

Vetoakseli 13 vaikuttaa myös syöttölaitteeseen sijoitettuun kierrejouseen 16, joka on samankeskeinen akselilla 17 olevan kierrejousen 8 kanssa. Molemmat kierrejouset 8 ja 16 tulevat tällä tavoin kantta 5 käännettäessä samalla tavoin vedetyiksi. Jotta varmistauduttaisiin siitä, että kantta aina käännetään 180° , niin että sekä kellolaite että syöttölaite ovat aina täydessä vedossa, käytetään kuvioissa 6-8 esitettyä levyjärjestelyä.

Osittain vinohampainen levy 19 on liitetty kiinteästi kanteen 5, niin että se kantta käännettäessä liikkuu mukana. Tässä vinohampaisessa levyssä 19 on poikittaissuuntainen tappi 20, joka kaarevan raon 21 kautta ulottuu toiseen levyyn 22, joka voi kiertyä vain pienen kulman ja jonka kehällä on syvennys 23. Koaksiaalisesti näihin levyihin 19 ja 22 nähden on kolmas, osittain hammastettu levy 24. Tässä on kaarenmuotoinen rako 25, joka on hiukan pitempi kuin rako 21 levyssä 22 ja jonka läpi tappi 20 myös ulottuu. Kun kantta 5 käännetään kellolaitteen vetämiseksi, ottaa tappi 20 levyn 24 mukaan, ja tämän hammassegmentti 26 siirtää kannen 5 kääntöliikkeen hammaspyörän 28 välityksellä (kuvio 3) akselille 17, jolla molemmat kierrejouset 8 ja 16 ovat. Kannen 5 avaamisen kaikissa vaiheissa estää levyn 19 vinohammastuksen ja levyn 22 syvennyksen 23

yhteys jousella kuormitetun säpin 29 avulla kantta 5 sulkeutumasta. Vasta kun kantta 5 on käännetty 180° ja molemmat kierrejouset ovat sen mukaisesti täydessä vedossa, vapauttaa levyn 22 nokkapinta 30 säpin 29 ja kansi voidaan vapaasti sulkea. Levyn 22 pieni kiertymiskulma on mahdollinen siten, että levyn 24 kaareva rako 24 on hiukan pitempi kuin levyn 22 kaareva rako 21.

Kierrejousen 16 voima syöttömekanismeissa siirretään hammaspyörän 31 ja vain viitteellisesti piirretyn välityksen 32 kautta hammaspyörälle 33, joka toimii yhdessä hammastangon 34 kanssa, jonka varsi 4 tarttuu vasten injektioruiskun 3 mäntää 3A.

Siinä tapauksessa, että ruisku on jostain syystä otettava pois ruiskualustasta 2, on tarkoituksenmukaista keskeyttää hammastangon 34 syöttö, kunnes ruisku 3 jälleen asetetaan paikalleen. Tämä tapahtuu avaamalla kansi 5, koska hammastanko 34 kytkeytyy automaattisesti irti hammaspyörästä 33. Tämän aiheuttaa kuviossa 3A esitetty järjestely. Nokkapyörä 35, joka kiertyy kannen 5 mukana, joustosangan 36 tai vastaavan välityksellä vipuun 37, joka kannattaa hammastankoa 34. Vivun 37 toinen pää on kohdassa 38 kiinnitetty kääntyvästi koteloon 1 (kuvio 2), kun taas sen toiseen päähän vaikuttaa kierrejousi 39, joka on kiinnitetty koteloon 1 kohdassa 40 (kuvio 3A). Hammastankoa ohjaavat välissään kaksi tankoa 41, joista kuviossa 2 näkyy vain toinen ja joiden päät on kiinnitetty vipuun 37. Kannen ollessa suljettu vallitsee kuvion 3A mukainen tilanne, jossa nokkalevyn 35 tasainen osa pitää sangan 36 välityksellä vipua 37 asennossa, jossa syöttölaite on yhteydessä hammastankoon 34. Jos kansi 5 avataan, painaa nokkalevyn 35 pyöreä osa sankaa 36 ja vipu 37 liikkuu vasten kierrejousen 39 voimaa nuolen C osoittamaan suuntaan kuviossa 3A, jolloin syöttömekanismi kytkeytyy irti.

Kellolaite ohjaa kytkettyä syöttömekanismeja. Ohjausmekanismeissa on epäkesko 411 sekuntirattaan 11 akselilla 42. Epäkeskon kanssa yhteydessä on haarukka 43 pidätinankkurissa 44, joka on laakeroitu kääntyvästi ankkuriakselille 45 ja jonka alavarressa on kaksi vastenokkaa.

Pidätinankkurin 44 vastenokat 46 toimivat yhdessä siipien kanssa, jotka ovat vaihdepyörällä 50 (kuvio 4), joka on hammaspyörän 60 ja välityksen kautta yhteydessä hammaspyörään 33, joka siirtää syötön hammastangolle 34.

Johtuen siitä, että vaihdepyörä 50 seisahtuu siiven joutues-

sa vasten pidätinankkurin 44 vastenokkaa 46, lukittuu syöttömekanismin viimeinen vaihdeporras ja hammastangon syöttö jakautuu jatkuvasti toisiaan seuraaviin yhtäläisiin vaiheisiin, joiden tahtia kellolaite ohjaa.

Jotta käytyettävissä olisi erilaisia vaihdettavia syöttönopeuksia, voidaan pidätinankkuria 44 säätää sen akselilla 45 aksiaalisesti. Aksiaalista säätöä varten käytetään aaltoimaista nokkapyörää 47, jota voidaan ulkopuolelta säätää käyttönupin 48 (kuvio 1) avulla käsin ja jonka vaikutuksesta ankkuriakselin 45 poikittaisrakoon 49 tapahtuu pidätinankkurin aksiaalinen siirtyminen, niin että se voi olla kosketuksessa erilevyisiin siipiin vaihtopyörällä 50.

Esitetyssä esimerkissä on vaihdepyörä varustettu neljällä siivellä, jotka ovat 90° etäisyydellä toisistaan. Nämä siivet ovat erilevyisiä, niin että siiven 51 leveys on puolet vastapäisen siiven 52 leveydestä, kun taas molempien muiden siipien 53 leveys on puolet siiven 51 leveydestä. Jos pidätinankkuri säädetään siten, että sekuntirattaan 11 kierroksella kaikki neljä siipeä 51-53 pidättävät vaihdepyörän 50, pysähtyy se vaihdeporras, jolla vaihdepyörä 50 on, neljä kertaa minuutissa, toisin sanoen syöttöliikkeet ovat pieniä, ja ruiskun koko liike kestää 24 tuntia. Kahdessatoista tunnissa pysäytetään vain joka toinen siipi (180°), niin että syöttö on kaksinkertainen, jolloin koko liike kestää 12 tuntia. Säädettyä jatkuvaa kuuden tunnin infuusiota varten, keskeytetään syöttö 360° välein ja 40 mm:n syöttö kestää kuusi tuntia. Käyttönupin 48 avulla voidaan syöttöä vaihtaa käytön aikana.

Toisia olosuhteita varten sovellettaessa voi vaihtopyörän siipijärjestely olla toinen kuin esitetyssä esimerkissä valittu.

Patenttivaatimukset:

1. Laite jatkuvaa infuusiota varten, jonka laitteen käyttömekanismeissa on injektioruiskun (3) käyttöä varten jousimekanismi (16, 31, 32) ruiskumännän syöttämiseksi sekä mekaaninen kellokoneisto (8-12) männän syötön (33, 34) ohjaamiseksi, t u n n e t t u siitä, että kellokoneisto (8-12) ohjaa jousimekanismia (16, 31, 32) askelkytkentävälaineilla (411, 44, 50), jotka erottavat jousimekanismin (16, 31, 32) ja kellokoneiston (8-12) voimanlähteet toisistaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jousimekanismi (16, 31, 32) ja kellokoneisto (8-12) on varustettu kumpikin kierrejousella (8, 16) ja hammasvaihteistolla (9-11, 31, 32), ja että molemmat kierrejouset (8, 16) on asennettu koaksiaalisesti jousiakselille (17) ja liitetty yhteiseen vetoakseliin (13).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelossa (1) on alusta (2) injektioruiskua (3) varten sekä käännettävä kansi (5) ruiskualustaa (2) varten, jolloin käännettävä kansi (5) on mukanakiertyvästi liitetty vetoakseliin (13).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kanteen (5) on liitetty vinohampainen levy (19), joka toimii jousisäpin (29) kanssa yhdessä siten, että kansi (5) voidaan sulkea vasta, kun sitä on käännetty 180° , ja että jousisäpin (29) vapauttamiseksi kannen (5) käännon ääriasennossa toimii nokkapinta (30), jota käyttää vinohampaisella levyllä (19) oleva tartuntatappi (20).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jousimekanismi käyttää vaihteen (32) välityksellä hammaspyörää (33), joka siirtää hammastankoa (34), jossa on ruiskun (3) työntömäntään (3a) tarttuva varsi (4), ja että kellokoneiston sekuntirattaan (11) akselilla (42) on epäkesko (411), joka siirtää ankkurinakselilla (45) olevaa pidätinankkuria (44), joka vaikuttaa jousimekanismin käyttämään vaihdepyörään (50), joka välityksen (32) kautta ohjaa hammaspyörää (33).

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että vaihdepyörä (50) on siipipyörä, jossa on symmetrisesti

sijoitetut siivet (51, 52, 53).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että vaihdepyörässä (50) on neljä siipeä (51, 52, 53), jotka ovat toisistaan 90° välein.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pidätinankkurissa (44) on vaihdepyörän (50) siipiä (51, 52, 53) varten kaksi peräkkäistä vastenokkaa (46).

9. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siipien (51-53) leveydet poikkeavat toisistaan ja että pidätinankkuri (44) on asennettu ankkurin akselille (45) aksiaalisesti siirrettävästi, jotta ankkuri voisi tarttua erilevyisiin vaihdepyöräsiipiin (51-53).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pidätinankkurin (44) aksiaaliseen siirtoon käytetään aaltomaista nokkapyörää (47), joka tarttuu ankkurin akselin (45) poikittaisrakoon (49).

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että nokkapyörän (47) asento on säädettävissä kotelon (1) ulkopinnalla olevan käyttöosan (48) avulla ja lukittavissa pidätinlaitteella.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että hammastankoa (34) ohjataan tankoparin (41) välissä, joka on kiinnitetty keinuviipuun (37), jonka toinen pää on kiinnitetty kääntyvästi koteloon (1) ja jonka toiseen päähän vaikuttaa kierrejousi (39) sekä vetoakseliin (13) kiinteästi liitetty nokkalevy (35).

Patentkrav:

1. Anordning för kontinuerlig infusion, vars drivverk för drivande av en injektionsspruta (3) uppvisar en fjädermekanism (16, 31, 32) för förskjutande av sprutkolven och ett mekaniskt urverk (8-12) för styrning av kolvförskjutningen (33, 34), k ä n n e t e c k n a d därav, att urverket (8-12) styr fjädermekanismen (16, 31, 32) medelst stegkopplingsmedel (411, 44, 50), vilka skiljer fjädermekanismen (16, 31, 32) och urverkets (8-12) kraftkällor från varandra.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att fjädermekanismen (16, 31, 32) och urverket (8-12) vardera är försedda med en spiralfjäder (8, 16) och en kugghjulsväxel (9-11, 31, 32), och att båda spiralfjädrarna (8, 16) monterats koaxiellt på en fjäderaxel (17) och förbundits med en gemensam uppdragningsaxel (13).

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att ett hus (1) uppvisar ett underlag (2) för injektionssprutan (3) och ett svängbart lock (5) för sprutunderlaget (2), varvid det svängbara locket (5) medvridbart förbundits med uppdragningsaxeln (13).

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att med locket (5) förbundits en snedtandad skiva (19), vilken samverkar med en fjäderklinka (29) så, att locket (5) först efter svängning 180° kan tillslutas, och att för frigörande av fjäderklinkan (29) i lockets (5) ändsvängställning tjänstgör ennockyta (30), som manövreras av en medbringartapp (20) på den snedtandade skivan (19).

5. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att fjädermekanismen driver medelst växeln (32) ett kugghjul (33) som förskjuter en kuggstång (34), vilken uppvisar en arm (4) som griper en skjutkolv (3a) i sprutan (3) och att på sekundhjulets (11) axel (42) i urverket är en excenter (411), vilken driver ett hämankare (44) på en ankaraxel (45) som verkar på ett växelhjul (50), vilket drives av fjädermekanismen och vilket via en utväxling (32) styr kugghjulet (33).

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att växelhjulet (50) utformats som ett vinghjul med symmet-

riskt anordnade blad (51, 52, 53).

7. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att växelhjulet (50) uppvisar fyra blad (51, 52, 53), vilka förskjutits 90° i förhållande till varandra.

8. Anordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att hämankaret (44) uppvisar två efter varandra liggande anslagsnäsor (46) för växelhjulbladen (51, 52, 53).

9. Anordning enligt något av patentkraven 6 - 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att bredden av bladen (51-53) är olik varandra och att hämankaret (44) för gripande av växelhjulbladen (51-53) av olika bredd anordnats på ankaraxeln (45) axiellt förskjutbart.

10. Anordning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att för axiell förskjutning av hämankaret (44) tjänstgör en vågformad kurvskiva (47), vilken griper in i en tvärsplits (49) på ankaraxeln (45).

11. Anordning enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att ställningen hos kurvskivan (47) inställs medelst en manövreringsdel (48) på utsidan av huset (1) och säkras medelst en ingreppsanordning.

12. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att kuggstången (34) styrs mellan ett stångpar (41), vilket fastsatts på en vipparm (37), vars ena ände förbundits svängbart med huset (1) och vars andra ände står under inverkan av en spiralfjäder (39) och en med uppdragningsaxeln (13) fast förbunden nockskiva (35).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 112 654 (A 61 m 5/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 886 938 (A 61 m 5/20), 4 059 110 (A 61 M 5/20).

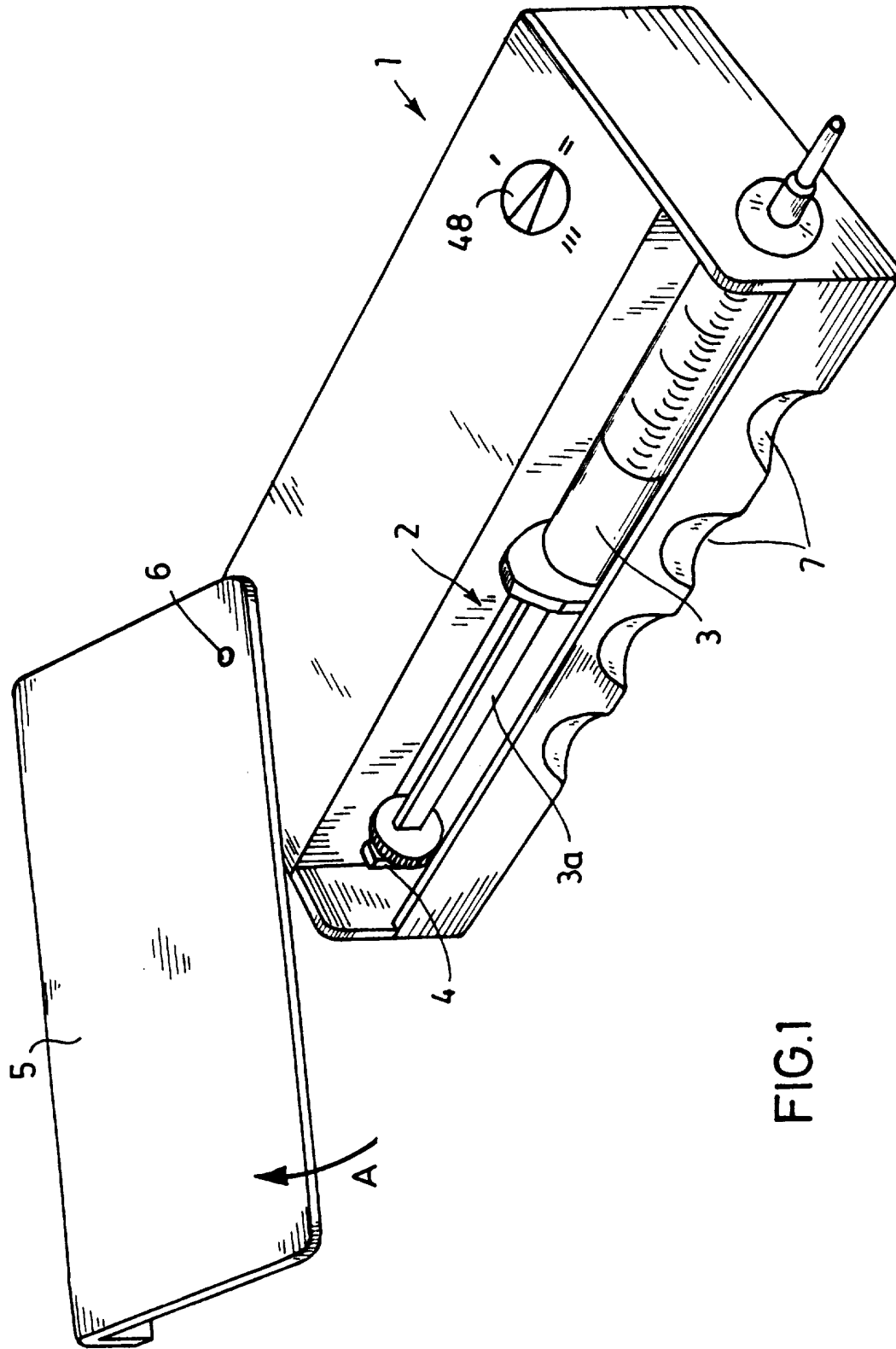


FIG. 1

