



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

88112

C (45) Patentti myönnetty
Patent mottaget 13 04 1993

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

A 61M 15/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning	863094
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	29.07.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	29.07.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	31.01.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.12.92
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
30.07.85 GB 8519141 P	10.10.85 GB 8525067 P

(71) Hakija - Sökande

1. Glaxo Group Limited, Clarges House, 6-12 Clarges Street, London W1Y 8DH, United Kingdom, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Newell, Robert Edward, 21 The Glen, Pinner, Middlesex, United Kingdom, (GB)
2. Rand, Paul Kenneth, 29 Kipling Close, Hitchin, Hertfordshire, United Kingdom, (GB)
3. Fitzsimmons, Robert Alexander, The Old Vicarage, Egglestone, Barnard Castle, County Durham, United Kingdom, (GB)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

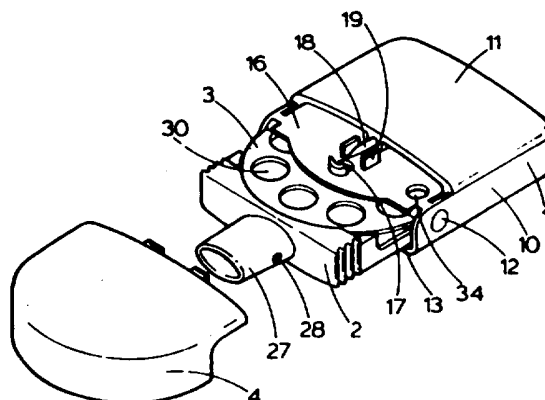
Laitte lääkkeiden annostelemiseksi potilaille
Anordning för administrering av läkemedel till patienter

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB A 2142246 (A 61M 15/00), GB A 2129691 (A 61M 15/00), GB A 2061735 (A 61M 15/00),
WO A 82/01470 (A 61M 15/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on laite kiinteässä hienojakoisessa muodossa olevien lääkkeiden antamiseksi potilaille. Laitteeseen kuuluu kotelo (1,101), astia (2,102), joka on sovitettu koteloon (1,101) ja pääsee liikkumaan ensimmäisen ja toisen asennon välillä kotelon suhteen, astiaan sovitettu tukilevy (3,103), joka on järjestetty vastaanottamaan alusta (5), jossa on ainakin yksi lääkesäiliö. Mäntää (18,118) voidaan käyttää sen kanssa kohdakkain olevan säiliön lävistämiseksi säiliön avaamiseksi, jolloin astian (2,102) liike ensimmäisestä toiseen asentoonsa saattaa tuen tuomaan säiliö kohdakkain männän (18,118) kanssa. Ilma tulee sisään ilmantuloaukon (17,117) kautta ja mukana on myös poistoaukko (27,127), jonka kautta potilas voi sisäänhengittää ilmaa ja sen mukana olevan lääkkeen.



Uppfinningen avser en anordning för administrering av läkemedel i fast finfördelad form åt patienter. Anordningen omfattar ett hölje (1, 101), en bricka (2, 102) monterad i höljet (1, 101) och rörlig i förhållande till höljet mellan en första och en andra position, en på brickan anordnad stödskena (3, 103), som anpassats att mottaga ett underlag (5) med åtminstone en läkemedelsbehållare. En kolv (18, 118) användes för att penetrera en i linje med denna belägen behållare för att öppna behållaren, varvid behållarens (7, 102) rörelse från dess första till dess andra position åstadkommer att stödet bringar behållaren i linje med kolven (18, 118). Luft inströmmar igenom ett luftinlopp (17, 117) och anordningen har en öppning (27, 127) igenom vilken patienten kan inandas luft jämte medföljande läkemedel.

Laite lääkkeiden annostelemiseksi potilaille. - Anordning för administrering av läkemedel till patienter.

Tämän keksinnön kohteena ovat laitteet, joilla laitteiden läpi sisäänhengittävät potilaat voivat annostella kiinteässä hienojakoisessa muodossa olevaa lääkettä tai sellaista voidaan annostella potilaille, Tällaiset laitteet ovat nykyisin varsin hyvin tunnettuja kapseleissa olevien lääkkeiden antamiseksi potilaille, jotka kärsivät keuhkoputkisairauksista, kuten esim. keuhkoastmasta. On hyvin tunnettua valmistaa jauhemaisessa tai muussa hienojakoisessa muodossa olevaa lääkettä kapseleissa, jotka potilas sijoittaa laitteeseen. Tämän jälkeen lääke vapautuu kapselista ja potilas sisäänhengittää sen tavallisesti suun, mutta toisinaan nenän kautta.

PCT hakemusjulkaisussa nro WO82/01470, julkaisussa GB-A-1387954 ja GB-A-2061735 on kaikissa kuvattu laitteita hienojakoisessa muodossa olevan lääkeaineen annostelemiseksi kapseleista. Kaikissa näissä aikaisemmin kuvatuissa laitteissa kapselit sijoitetaan pyörivään tukiosaan, jossa kukin kapseli saadaan vuorotlaan tuoduksi asemaan, jossa se avautuu lääkeaineen päästämiseksi poistumaan kapselista, jotta laitteen suukappaleen läpi sisäänhengittävä potilas saisi sisäänhengitetyksi lääkkeen.

Gelatiinista valmistettujen kapseleiden käytössä lääkeaineiden sisältämiseksi on haittapuolia. Gelatiini on suhteellisen epästabiilia ja siltä puuttuu fyysistä lujuutta, joten kapselit pitää suojata pakkaamalla ne esimerkiksi lasipulloihin. Ympäristövaikutukset saattavat huonontaa sekä kapseleita että niiden sisältöä suhteellisen lyhyessä ajassa.

UK-patenttijulkaisussa 1387954 kuvatussa laitteessa kapselit on kiinnitetty nk. kuplakalvopakkaukseen ja itseasiassa laite käsittää useita kuplakalvopakkauksessa roottoriin kiinnitettyjä kapseleita, jolloin roottori pyörii tai kääntyy potilaan uloshengityksen aikana lääkkeen heittämiseksi ulos avautuneesta

kapseleita, jonka jälkeen potilas sisäänhengittää. Tässä on monia haittapuolia mukaanluettuna se, että joillekin potilaille, esimerkiksi astmapotilaille vaadittava uloshengitys on huomattavasti vaikeampaa kuin sisäänhengitys.

Hakijan patenttijulkaisussa GB-A-2129691 on esitetty helpompi tapa lääkkeen antamiseksi tällaisille potilaille kuin on ollut mahdollista tähän mennessä ja jolloin vältetään lääkkeiden pakkaaminen kapseluihin. Kuvatussa laitteessa käytetään hyväksi lääkkeen pakkaustekniikkaa sijoittamalla lääke suoraan kuplalkalvopakkaukseen, joka käsittää mahdollisesti laminoitua, folio- tai muovimateriaalia olevan levyn, joka toimii alustana ja on varustettu useilla särkyvillä tai avattavilla, "kupliksi" kutsutuilla säiliöillä, jolloin mukaan kuuluu ensimmäiseen levyyn kiinnitetty levy kannen tai päällyksen muodostamiseksi. Näitä kuplalkalvopakkauksia käytetään yleisesti monenlaisten tablettien yhteydessä, mutta nyt on havaittu, että niitä voidaan käyttää myös hienojakoisessa kiinteässä muodossa olevien lääkkeiden yhteydessä. Julkaisussa GB-A-2129691 on esitetty laite kuplalkalvopakkauksen muodossa olevien lääkkeiden antamiseksi potilaille.

Julkaisussa GB-A-2129691 esitetyt suoritusmuodot vievät kuitenkin enemmän tilaa kuin olisi toivottavaa. Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan laite, jolla tämä ongelma poistetaan tai sitä vähennetään.

Huomiota on myös kiinnitettävä hakijan julkaisuun GB-A2142246, jossa on esitetty erilaisia vaihtoehtoisia laitteita kiinteässä hienojakoisessa muodossa kuplalkalvopakkauksissa olevien lääkkeiden annostelemiseksi.

Keksinnön mukaisesti on saatu aikaan patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen laite kiinteässä hienojakoisessa muodossa olevien lääkkeiden annostelemiseksi potilaille, jolle

laitteelle on tunnusomaista se, että koteloon on asennettu astia, joka on siirrettävissä suoraviivaisesti ensimmäisen ja toisen asennon välissä koteloon nähden, astian liikkeen sen ensimmäisestä asennosta sen toiseen asentoon ollessa sellainen, että se käytössä aikaansaa tuen, joka on sovitettu astiaan, saattamaan säiliön kohdakkain männän kanssa, männän ollessa järjestetty lävistämään säiliö kun kantta siirretään sen avoimeen asentoon ja poistumaan säiliöstä, kun kantta siirretään sen avoimesta asemasta kohti sen suljettua asentoa.

Keksinnön eräässä suoritusmuodossa tuki on kääntyvästi kiinnitetty astiaan ja alustaan on järjestetty useita lääkesäiliöitä ympyrään. Osoitinelimet on edullisesti järjestetty mukaan siten, että astian liike ensimmäisestä toiseen asentoonsa kääntää tukea pykälittäin eteenpäin seuraavan säiliön saattamiseksi kohdakkain männän kanssa.

Laitteen kotelossa on edullisesti runko-osa ja siihen kääntyvästi kiinnitetty kansi, joka liikkuu suljetun asennon ja avoimen asennon välillä. Mäntä voidaan tällöin kiinnittää kanteen ja järjestää lävistämään säiliö kannen liikkeessa avoimeen asentoonsa.

Keksinnön mukainen laite sopii useiden erilaisten lääkkeiden annostelemiseen, jollaisia ovat esimerkiksi salbutamooli, beklometasooni dipropionaatti ja natriumkromoglykaatti.

Huomattavan monet astmapotilaat potevat niin vaikeata astmaa, että yhden lääkkeen sijasta heidän pitää ottaa kahta lääkettä. Tällöin tulee vastaavassa järjestyksessä kysymykseen β -stimulantti, esimerkiksi salbutamooli tai natriumkromoglykaatti sekä joku tulehduksia torjuva steroidi, esim. beklometasooni dipropionaatti. Molempia näitä lääkkeitä tarvitseva

potilas ottaa tavallisesti vuoronperään annokset näitä kahta lääkettä ennalta määrätyin välein päivän aikana.

Keksinnön erään näkökohdan mukaisesti tarkoituksena on saada aikaan yksi laite, josta voidaan annostella kahta lääkettä. Nämä kaksi kysymykseen tulevaa lääkettä voivat olla β - stimulantti ja tulehduksia estävä steroidi tai jokin muu lääkepari astman hoitamiseksi tai jokin muu lääkepari, joita sisäänhengitetään jonkun muun sairauden hoitamiseksi. Käsite kaksi lääkettä ei tässä yhteydessä tarkoita ainoastaan kahta eri vaikuttavaa ainetta sisältävää lääkeparia, vaan myös lääkeparia, joka sisältää samaa vaikuttavaa ainetta eri suuruisina annoksina.

Keksinnön tämän näkökulman mukaisesti on saatu aikaan kahden samanlaisen muodostama kaksois- tai tandemlaite, joka muodostaa yhden tuotteen.

Joitakin keksinnön suoritusmuotoja on valaistu oheisissa kaaviomaisissa piirustuksissa, joissa:

Kuvio 1 on osiin hajoitettu perspektiivikuva keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesta laitteesta;

Kuvio 2 on perspektiivikuva kuvion 1 mukaisesta laitteesta, jonka kansi on irroitettu;

Kuvio 3 on samanlainen kuin kuvio 2, mutta laitteen astia-osa on ulostyöntyneessä asennossa;

Kuvio 4 esittää ylhäältä päin osittain aukileikattua laitetta;

Kuvio 5 on leikkauskuva pitkin kuvion 4 viivaa X-X;

Kuvio 6 on leikkauskuva pitkin kuvion 4 viivaa Y-Y;

Kuvio 7 on osiin hajoitettu perspektiivikuva keksinnön toisesta suoritusmuodosta;

Kuvio 8 esittää alhaalta päin kuvion 7 mukaisessa laitteessa käytettyä pyörivää tukea;

Kuvio 9 on perspektiivikuva keksinnön kolmannelta suoritusmuodosta kansi irroitettuna;

Kuvio 10 on perspektiivikuva keksinnön neljännestä suoritusmuodosta, jota käytetään annosteltaessa kahta lääketta;

Kuvio 11 on perspektiivikuva kuvion 10 mukaisesta laitteesta, jonka kansi on irroitettu ja astiaosa on ulostyöntyneessä asennossa;

Kuvio 12 on perspektiivikuva kuvion 10 mukaisesta laitteesta, jonka toinen kansi tai kupu on irroitettu ja varsinainen kansi on ylösnostetussa asennossa; ja

Kuviot 13-15 esittävät keksinnön neljättä suoritusmuotoa, jota myös käytetään annosteltaessa kahta lääketta ja jolloin esitetyt asennot vastaavat kuvioissa 10-12 esitettyjä.

Kuvioissa 1-6 esitetyssä laitteessa on neljä pääkomponenttia, nimittäin kotelo 1, astia 2, pyörivä tuki 3 ja kansi tai päällys 4. Tuki 3 on muotoiltu vastaanottamaan pyöreä kuplakalvopakkaus 5 jäljempänä yksityiskohtaisemmin kuvatulla tavalla.

Tarkasteltaessa ensiksi koteloa 1 voidaan todeta, että siihen kuuluu runko-osa 10 ja siihen nivelillä 12 saranoitu kansi 11. Runko-osassa 10 on pohjaseinä 13, pystysuuntaiset sivu- ja takaseinät 14 ja 15 ja kansiseinä 16, joka ulottuu vain runko-osan etuosan yli muodostaen eräänlaisen sillan. Kansiseinään 16

on muodostettu reikä 17. Kannen 11 etureunasta ulottuu eteenpäin pitkänomainen mäntä 18. Tämä on asetettu siten, että kun kansi 11 nostetaan mäntä työntyy reiän 17 läpi, joka reikä toimii myös tuloaukkona ilman päästämiseksi laitteeseen. Mäntä on sopivasti kavennettu kärjestä suhteellisen terävän kärjen muodostamiseksi, mutta tämä ei ole välttämätöntä ja tylpempi mäntä täyttäisi jäljempänä kuvatun tarkoituksen. Kun kansi on ala-asennossaan, yläseinään 16 muodostetut pystyseinät 19 suojaavat mäntää 18 vahingoittumiselta.

Astia 2 muodostaa matalan kammion 20 pyörivän tuen 3 vastaanottamiseksi. Kammion 20 keskellä on pystykorvake 21, johon tuki 3 kiinnitetään pyörivästi. Korvakkeen 21 poikkileikkaus on esitetty ristin muotoiseksi, mutta sitä sen ei tarvitse olla; sen sijaan voitaisiin käyttää esimerkiksi poikkileikkaukseltaan pyöreätä korvaketta. Astiaa 2 voidaan siirtää kotelossa kuviossa 2 esitetyn sisäasennon ja kuvioissa 3 ja 4 esitetyn ulkoasennon välillä. Liikkeen jatkumisen ulospäin mainitun ulkoasennon ohi estää normaalisti vaste 23, joka on muodostettu varren 22 päähän ja joka kiinnittyy kotelon 1 toisessa sivuseinässä 14 olevan sisäänpäin työntyvän ulokkeen taakse. Varsi 22 on kiinnitetty muuhun astiaan vain etupäästään ja muusta astiasta sen olennaisesti erottaa rako 24. Varsi 22 on joustava ja kun tarkoituksena on irrottaa astia kokonaan kotelosta, tämä voidaan suorittaa painamalla varsi 22 sisäänpäin ja vetämällä sitten astia pois. Irtivetoa auttaa se, että astian molemmille sivuille on muodostettu ripojen muodossa olevat peukalotarraimet 33. Astiassa on myös kieli 25, joka voidaan painaa alaspäin jäljempänä kuvatulla tavalla ja jossa on avoin rako 26.

Astian 2 etupäästä ulottuu suukappale 27. Tämän suukappaleen kautta lääke lähtee laitteesta potilaan sisäänhengittäessä. Ilmavirran parantamiseksi suukappaleen läpi voidaan siihen järjestää pari reikiä 28.

Pyörivä tuki 3 on levyn tai kiekon muotoinen ja siihen on muodostettu pyöreä sarja pyöreitä reikiä 30. Keskiaukko 31 mahdollistaa alustan kiinnittämisen pyörivästi korvakkeeseen 21. Vastaavasti on useita poikkiripoja muodostettu tuen 3 alapintaan siten, että yksi ripa ulottuu aina kahden vierekkäisen aukon 30 välissä.

Laitetta käytettäessä päällys 4 irroitetaan ja astia sekä siihen kiinnitetty tuki 3 irroitetaan tämän jälkeen kokonaan kotelosta 1 sen jälkeen kun varsi 22 on painettu alas. Tämän jälkeen tukeen 3 kiinnitetään kuplakalvopakkaus 5 siten, että yksi kupla asettuu kuhunkin aukkoon 30. Astia, tuki ja kuplakalvopakkaus työnnetään sitten yhdessä koteloon. Tämän jälkeen päällys 4 asetetaan paikalleen. Kun potilas haluaa sisäänhengittää lääkettä, hän irroittaa päällyksen ja nostaa kannen 11 saattaen siten männän 18 työntymään reiän 17 läpi ja puhkaisemaan välittömästi reiän 18 alla olevan kuplan. Sen jälkeen kansi lasketaan alas männän vetämiseksi pois kuplasta, johon jää reikä ja tämän jälkeen potilas sisäänhengittää lääkkeen suukappaleen 27 kautta. Voidaan todeta, että männän poistoveto kuplasta tapahtuu varmemmin potilaan itsensä toimesta kuin jättämällä tämä poistoveto jousipaineella suoritettavaksi (kuten yllä mainitussa julkaisussa GB-A-2129691), jotta ei ole mitään vaaraa siitä, että mäntä jäisi kiinni kuplaan. Joko ennen päällyksen takaisinasettamista tai siinä vaiheessa kun potilas haluaa jälleen käyttää laitetta tukea 3 käännetään tai pyöritetään seuraavan kuplan tuomiseksi reiän 17 alle. Tämä suoritetaan seuraavasti. Astia 2 vedetään ulkoasentoonsa ja työnnetään sitten takaisin sisäasentoonsa. Jälkimmäisen liikkeen aikana kotelossa 1 eteenpäin ulottuva ja kotelon pohjaseinään 13 kiinnitetty varsi 60 kiinnittyy yhteen tuen 3 alapinnassa olevaan ripaan. Tämä aiheuttaa tuen kääntymisen myötäpäivään kuviossa 4 nähtynä riittävän matkan seuraavan kuplan tuomiseksi reiän 17 alle. Tämän pyörimisliikkeen aikana seuraava ripa painuu vasten kielekettä 25 ja painaa sitä progressiivisesti alaspäin kunnes kyseinen ripa kiinnittyy

uraan 26, joka kiinnittää tuen haluttuun asentoon ja estää kääntymisliikkeen jatkumisen. Kuviossa 5 voidaan todeta, että raon 26 kummallakin puolella on pari viistoja olakkeita, joista suurempi estää tuen 3 kääntymisen vastapäivään ja pienempi on normaalisti riittävä rivan kiinnittämiseksi rakoon 26 mutta ei estä ripaa irtoamasta raosta silloin kun tukea 3 käännetään seuraavan kerran yllä kuvatulla tavalla.

Kuplakalvopakkauksen 5 yläpinnassa on sarja ympyrään järjestettyjä numeroita, jotka vastaavat pakkauksessa olevien kuplien lukumäärää (tässä tapauksessa numerot 1-8). Kotelon 1 yläseinässä 16 on reikä 34, jossa kyseinen numero on näkyvissä osoittaen reiän 17 kohdalla tällöin olevan kuplan numeron ja osoittaen siten sen kuinka monta kuplaa on vielä käytettävissä tai vaihtoehtoisesti kuinka monta kuplaa on käytetty.

Jauheen mukaantulon varmistamiseksi mahdollisimman suurella hyötysuhteella on laitteeseen järjestetty elimet ympäristöstä olennaisesti eristetyin ilmavirtaradan varmistamiseksi laitteen läpi. Tätä tarkoitusta varten astiassa 2 on lähellä suukappalletta pari pystyseiniä 35, jotka tulevat toisiaan kohti mentäessä kohti astian keskustaa, jolloin seinien 35 säteettäiset sisäpääät on yhdistetty toisiinsa seinällä 35a. Kun tuki 3 on asennossa, jossa kuplakalvo on kohdakkain männän kanssa, tuen kaksi vierekkäistä ripaa 32 tulee kohdakkain seinän 35 kanssa ja tarkasti siihen kiinni. Myös kuplakalvopakkaus 5 on kiinni astian yläseinän 16 alapinnassa ainakin reiän 17 läheisyydessä. Kun siis potilas sisäänhengittää suukappaleen 27 kautta, olennaisesti ainoa ilmavirta joka muodostuu on se, joka tapahtuu reiän 17, sen kanssa kohdakkain olevaan kuplaan muodostetun reiän, seinämän 35 ja niiden kanssa kosketuksessa olevien ripojen muodostaman kammion ja siis suukappaleen 27 kautta ja tätä virtaa täydentää mahdollisesti reikien 28 kautta suukappaleeseen virtaava ilma, mikäli tällaiset reiät ovat mukana.

Laitteen muiden osien ei siis tarvitse olla ilmatiiviitä eli ilmatiiviyttä ei tarvita esimerkiksi kotelo-osien 10 ja 11 välillä tai kotelon ja astian välillä eikä näitä ole rakennet- tukaan ilmatiiviiksi. Vaikka tätä ei piirustuksissa ole esi- tetty, kuvioissa 1-6 esitetyssä laitteessa on edullisesti sy- vennys tai kolo takaseinän 15 sisäpuolella ja yhdensuuntaises- ti sen kanssa, johon syvennykseen voidaan irroitettavasti so- vittaa harja, jota potilas voi käyttää laitteen puhdistami- seksi siihen levinneestä lääkejauheesta.

Kuvioissa 1-6 esitettyä laitetta voidaan modifioida monin ta- voin. Mäntä 18 voi olla esimerkiksi sivukuvana nähtynä kaareva siten, että se kuplan lävistäessään tekee siihen reiän, joka on pienempi ja tarkemmin ympyrämainen kuin se, joka muodostuu männän ollessa esitetyllä tavalla suora. Tämä aiheuttaa lääke- jauheen lähtemisen paremmin sisäänhengityksellä aikaansaadun ilmavirran mukaan ja estää jauhetta jäämästä kiinni kuplaan. Tämä ja muita muunnoksia on esitetty kuvioissa 7 ja 8, jotka esittävät keksinnön toista suoritusmuotoa.

Kuvioiden 7 ja 8 mukainen suoritusmuoto on laajasti ottaen samanlainen kuin kuvioissa 1-6 esitetty ja kuvioissa 7 ja 8 käytetyt viitenumerot ovat samoja kuin kuvioissa 1-6, mutta ne on varustettu yläpilkulla. Johtuen näiden kahden suoritus- muodon välisistä samankaltaisuuksista seuraavassa selityk- sessä käsitellään ainoastaan niitä kuvioiden 7 ja 8 ominai- suuksia, jotka eroavat kuvioissa 1-6 esitetyistä vastaavista seikoista.

(a) Varsi 22 on korvattu parilla joustavia varsia 22', joita on yksi kummallakin puolella. Tällä tavoin saavutettu symmet- ria helpottaa astian 2' liukumista sisään ja ulos.

(b) Mukana ei ole lainkaan rakoa 26. Sen sijaan levyn 3' alapinnassa olevat rimat 32' kiinnittyvät kielekkeen 25' ta- kareunan taakse.

(c) Seinät 35 ja 35a on korvattu tasaisesti jatkuvalla seinällä 35', jossa suora seinä 35a on korvattu kaarevalla seinäosalla, jonka päät sulautuvat seinien 35 säteettäisiin sisäpäihin. Vastaava muutos tarvitaan pyörivän tuen alapinnassa oleviin rimoihin ja kuvio 8 esittääkin alhaalta päin tällaista modifioitua tukea.

(d) Korvakkeen 21' poikkileikkaus on pyöreä eikä kuvioissa 1 esitetty ristinmuoto.

(e) Peukalotarraimet 33 on korvattu peukalotarraimilla 33a' varsissa 22' ja päällykseen 4' on muodostettu lisäpeukalotarraimet 33b'.

(f) Reikä 34, jonka läpi kuplakalvopakkauksessa olevat numerot näkyvät, on korvattu raolla 34'. Raon peittää suurimmalta osalta kansi 11', mutta sen etuosa ei ole peitossa ja tämän etuosan kautta numerot näkyvät.

(g) Aikaisemmin mainittu, mutta kuvioissa 1-6 esittämättä jätetty harja on esitetty kuviossa 7 ja merkitty viitenumerolla 40'.

Kuvioissa 9 on esitetty keksinnön toinen suoritusmuoto, jossa useita kuplia käsittävän kuplakalvopakkauksen sijasta käytetään useita yksittäisiä pakkauksia, joista kukin sisältää yhden kuplan. Kuvioden 1-6 osien toiminnan kanssa verrattavat osat on kuviossa 9 esitetty samoilla viitenumeroilla, joihin on lisätty 100.

Kuvion 9 mukaiseen laitteeseen kuuluu kotelo 101, astia 102 ja siihen integraalisesti liittyvä tuki 103, päällyys 104 ja useita yksittäisiä kuplakalvopakkauksia 105. Koteloon 101 kuuluu runko-osa 110 ja siihen nivelillä 112 saranoitu kansi 111. Runko-osaan 110 kuuluu sivuseinät 114 ja yläseinä 116, joka ulottuu vain runko-osan etupään päälle eräänlaisen sillan

muodostamiseksi. Kannessa 111 ulottuu eteenpäin pitkänomainen mäntä 118, joka on sijoitettu siten, että kannen 111 ollessa nostettuna mäntä työntyy yläseinään 116 muodostetun reiän 117 läpi. Kun kansi on laskettu ala-asentoonsa, yläseinään 116 muodostuvat pystyseinät 119 suojaavat mäntää 118 vahingoittumiselta.

Kuplakalvopakkaukset on irroitettavasti sijoitettu lippaaseen 151, joka on kiinteä tai irroitettava ja sijoitettu kotelon 101 takapäähän ja normaalisti peitetty kannella 111. Esitetyssä suoritusmuodossa lipas on sellainen, että se sisältää neljä pakkausta, mutta muunkin kokoisia lippaita voitaisiin käyttää.

Astiassa 102 on syvennys 150, joka on sovitettu vastaanottamaan yhden kuplakalvopakkauksen 105. Syvennyksen etupää on yhteydessä suukappaleeseen 127. Astiaa voidaan siirtää liukuvasti esitetyn ulkoasennon ja sisäasennon välillä, jolloin jälkimmäisessä astian laippa 152 lepää vasten kotelon 101 etupäättä. Liukumisliike aikaansaadaan parilla ohjaimia 153, jotka ulottuvat pitkin kotelon sisäpintaa sen sivuseinien 114 vieressä. Lippaan 151 sivut pysähtyvät lyhyen välimatkan päähän sivuseinistä 114 ohjainten päästämiseksi kulkemaan.

Laitetta käytettäessä potilas irroittaa päällyksen 104 ja astian ollessa joko sisä- tai ulkoasennossaan nostaa kannen 111 ja irroittaa kuplakalvopakkauksen 105 lippaasta 151. Kun astia on ulkoasennossaan, potilas asettaa kuplakalvopakkauksen astiaan siten, että sen kupla työntyy alaspäin syvennykseen 150. Tämän jälkeen kansi lasketaan. Astia työnnetään sitten sisäasentoonsa ja kansi nostetaan männän 118 saattamiseksi lävistämään kupla, jonka jälkeen kansi lasketaan. Potilas sisäänhengittää tämän jälkeen suukappaleen 127 kautta, jolloin kuplasta tuleva lääkeaine lähtee näin muodostuneen ilmavirran mukaan. Kuplakalvopakkaus on tarkasti kosketuksessa yläseinän 116 alapintaan siten, että olennaisesti ainoa

ilmavirta on se, joka tapahtuu reiän 117, sen kanssa kohdakkain olevaan kuplaan muodostuneen reiän, syvennyksen 150 ja siis suukappaleen 127 kautta. Haluttaessa suukappaleeseen 127 voitaisiin muodostaa kuvion 1 reikiä 28 vastaavat reiät.

Kuvioissa 10-12 esitetyssä suoritusmuodossa on pari keskenään täysin samanlaisia inhalaatiolaitteita, jotka on sovitettu vastakkain yhden tuotteen muodostamiseksi. Kumpaankin laitteeseen kuuluu kotelo 201, astia 202, pyörivä tuki 203 ja päällys 204. Tuki 203 on muotoiltu vastaanottamaan pyöreä kuplakalvopakkaus, jossa kuvioissa 10-12 esitettyä suoritusmuotoa käytettäessä on neljä ympyrään sijoitettua kuplaa. On kuitenkin selvää, että muillakin kuplamäärillä varustettuja kuplakalvopakkauksia voitaisiin käyttää tekemellä asianmukaiset muutokset pyörivään tukeen 203.

Tarkasteltaessa ensin koteloa 201 voidaan todeta, että siihen kuuluu runko-osa 210, joka on yhteinen molemmille laitteille. Koteloon kuuluu lisäksi kansi 211, joka on saranoitu runko-osaan 210 nivelillä 212. Kummassakin laitteessa on oma kannensa. Kannessa 211 on syvennys 211' kannen yläpinnassa, jolloin toisella puolella oleva syvennys tekee toisen kannen nostamisen potilaalle helpommaksi.

Näiden kahden kannen syvennykset ovat toisiinsa nähden porrastettuja tuotteen vastakkaisilla puolilla. Runko-osassa 210 on pohjaseinä (ei näkyvissä piirustuksissa), pystysuuntaiset sivuseinät 214 ja pari yläseiniä 216, joita on yksi kummassakin laitteessa ja kumpikin yläseinä 216 on järjestetty muodostamaan silta sivuseinien välille. Kumpaankin yläseinään 216 on muodostettu reikä 217. Kummankin kannen 211 etureunasta eteenpäin ulottuu pitkänomainen mäntä 218. Tämä on sijoitettu siten, että kun kansi 211 nostetaan (katso kuvio 11) mäntä työntyy reiän 217 läpi, joka toimii myös ilman tuloaukkoa laitteeseen. Kun kansi on alaslasketussa asennossaan, yläseinään 216 muodostuvat pystyseinät 219 suojaavat mäntää 218

vahingoittumiselta. Kuten voidaan nähdä, mäntä 218 on sivukuvana kaareva aikaisemmin esitetyistä syistä.

Astia 202 muodostaa matalan kammion pyörivän tuen 203 vastaanottamiseksi. Astiaa 202 voidaan siirtää kotelossa kuviossa 12 esitetyn sisäasennon ja kuviossa 11 esitetyn ulkoasennon välillä. Liikkeen jatkaminen ulospäin yllä mainitun ulkoasennon yli on mahdollista vain vapauttamalla vastemekanismi, joka irroittamisen jälkeen astia voidaan poistaa kokonaan kotelosta. Vastemekanismi voi olla sama kuin kuvioiden 1-6 tai kuvioiden 7 ja 8 yhteydessä aikaisemmin kuvattiin, jolloin siihen kuuluu vaste 23 ja samalla tavoin laitteiden muiden sisäpuolisten osien yksityiskohdat ovat samoja eikä niitä ole tästä syystä tarkemmin tässä kuvattu.

Astian 202 etupäästä ulottuu suukappale 227. Suukappale on varustettu parilla reikiä 228, mutta nämä ovat valinnaisia.

Kuvioissa 10-12 esitettyjen laitteiden muut rakenneyksityiskohdat ja käyttötapa selviää yllä olevasta kuvioiden 1-6 ja kuvioiden 7 ja 8 selvityksestä.

On selvää, että tuotteeseen voidaan sijoittaa kaksi erillistä kuplakalvopakkausta sijoittamalla yksi kumpaankin näistä kahdesta laitteesta. Nämä kaksi kuplakalvopakkausta voivat sisältää eri lääkkeitä ja tällöin kahta eri lääkettä tarvitseva potilas voi käyttää yhtä tuotetta tai laitetta tarvitsematta jatkuvasti vaihtaa kuplakalvopakkausta siirtyessään lääkkeestä toiseen.

Kuvioissa 13-15 esitetty suoritusmuoto on samanlainen kuin kuvioissa 10-12 esitetty lukuunottamatta kansia. Kuvioiden 13-15 suoritusmuodossa on kumpikin viitenumerolla 311 esitetty kansi yleisesti ottaen L-muotoinen, jolloin näiden kahden L:n varret peittävät kumpikin puolet tuotteen leveydestä ja ovat keskenään rinnakkain. Tämä mahdollistaa sen,

että kummankin kannen kauempana olevan pään ja sen nivelen välinen etäisyys on suurempi kuin kuvioiden 10-12 mukaisessa suoritusmuodossa. Tämä puolestaan merkitsee sitä, että potilaan käyttäessä kanteen tiettyä ylöspäin suuntautuvaa voimaa on männän 218 kärjen alaspäin suuntautuva voima suurempi kuvioiden 13-15 mukaisessa suoritusmuodossa kuin kuvioiden 10-12 mukaisessa suoritusmuodossa. Tämä puolestaan tekee kuplan puhkaisemisen potilaalle helpommaksi, jolla seikalla voi olla huomattavastikin merkitystä erityisesti vanhemmille ja heikoille potilaille.

Patenttivaatimukset

1. Laite kiinteässä hienojakoisessa muodossa olevien lääkkeiden annostelemiseksi potilaille, johon laitteeseen kuuluu kotelo (1,101,201), jossa on runko-osa (10,10',110,210) ja kansi (11,11',111,211,311) asennettuna kääntyvästi runko-osaan akselin ympäri tapahtuvaa, suljetun aseman ja avoimen aseman välistä kääntöliikettä varten; tuki (3,3',103,203) sovitettuna vastaanottamaan käytössä alustan (5,5',105), joka on varustettu ainakin yhdellä lääkesäiliöllä; mäntä (18,118,218), joka on kiinnitetty kanteen ja joka mäntä kykenee käytössä lävistämään sen kanssa kohdakkain olevan säiliön säiliön avaamiseksi; ilman tuloaukko (17,117,217), jonka kautta ilmaa pääsee käytössä työntymään laitteeseen, ja poistoaukko (27,127,227), jonka kautta potilas voi sisäänhengittää, jolloin lääke vapautuu avatusta säiliöstä ja lähtee potilaan aiheuttaman ilmavirran mukaan, jolloin ilma työntyy ilmantuloaukkoon ja kulkee poistoaukon läpi kuljettaen mukanaan lääkeaineen, t u n n e t t u siitä, että koteloon (1,101,201) on asennettu astia (2,2',102,202), joka on siirrettävissä suoraviivaisesti ensimmäisen ja toisen asennon välissä koteloon nähden, astian liikkeen sen ensimmäisestä asennosta sen toiseen asentoon ollessa sellainen, että se käytössä aikaansaa tuen (3,3',103,203), joka on sovitettu astiaan (2,2',102,202), saattamaan säiliön kohdakkain männän (18,118,218) kanssa, männän ollessa järjestetty lävistämään säiliö kun kantta siirretään sen avoimeen asentoon ja poistumaan säiliöstä, kun kantta siirretään sen avoimesta asemasta kohti sen suljettua asentoa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tuki (3,3',203) on pyörivästi sovitettu astiaan (2,2',202) alustan (5,5') vastaanottamiseksi, jossa alustassa on useita ympyrään järjestettyjä lääkesäiliöitä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteessa on osoitineliimet (60), jotka toimivat siirrettäessä astia sen ensimmäisestä asennosta sen toiseen asentoon aikaansaamaan tuen (3,3',203) kääntymisen eteenpäin seuraavan säiliön tuomiseksi kohdakkain männän (18,218) kanssa.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tuki (3,3',203) on levyn tai kiekon muotoinen ja sen läpi ulottuu useita reikiä (30,30'), jotka reiät on järjestetty ympyräksi siten, että kukin vastaanottaa oman lääkesäiliönsä.
5. Jonkun patenttivaatimuksen 2-4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että männän (18,218) pituus on sellainen, että se lävistää kokonaan sen kanssa kohdakkain olevan säiliön ilmanvirtauskanavan muodostamiseksi sen läpi ja että tuen toisessa pinnassa on useita rimoja (32,32') jolloin rimat ovat yhteistoiminnassa koteloon mainitun poistoaukon (27,227) läheisyyteen sovitettujen elinten (35,35a;35') kanssa muodostaen yhdessä säiliön läpi ulottuvan mainitun kanavan kanssa olennaisesti eristetyn ilmanvirtausradan, joka johtaa säiliön mäntää (18,218) lähempänä olevalta puolelta säiliön läpi ja edelleen mainittuun poistoaukkoon (27,227).
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tuki (103) on sovitettu vastaanottamaan alusta (105), jossa on vain yksi lääkesäiliö.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu lisäksi lipas (151), joka on sovitettu vastaanottamaan ainakin yksi lisäalusta (105).
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mäntä (18,218) on sijoitettu mainitun akselin viereen.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mäntä (218) kaareutuu toiseen suuntaan siten, että sen lävistäessään säiliöön muodostaman reiän koko pienenee.

10. Jonkun edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että astian toinen asento saavutetaan siten, että astia (2,2',202) siirtyy ulospäin kotelon (1,201) suhteen ensimmäisestä asennosta toiseen asentoon ja että astialla on kolmas asento toisen asennon ulkopuolella, jossa kolmannessa asennossa alusta (5,5') voidaan asettaa tukeen.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että astian kolmas asento on se, jossa astia (2,2',102,202) on kokonaan irti kotelosta (1,101,201).

12. Jonkun edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että alusta (5,5',105) on kuplakalvopakkaus, jossa on ainakin yksi kupla mainittuna säiliönä.

13. Jonkun edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se muodostaa yhdistelmänä toisen samanlaisen laitteen kanssa integraalisen tai yhtenäisen laitteen.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu toinen laite on asennettu kiinni ensin mainitun laitteen perään yhtenäisesti sen kanssa.

Patentkrav

1. Anordning för att tillföra läkemedel i fast, finfördelad form till patienter, vilken anordning innefattar ett hus (1,101,201) med ett basorgan (10,10',110,210) och ett lock som (11,11',111,211,311) är svängbart monterat på basorganet för svängningsrörelse kring en axel mellan ett stängt läge och ett öppet läge, ett bärorgan (3,3',103,203) anordnat att vid användning mottaga en hållare (5,5',105) som är försedd med minst en läkemedelsbehållare, en plunge (18,118,218) som är fästad vid nämnda lock och som under användning kan bringas att intränga i en behållare som ligger mittför densamma så att behållaren öppnas, och en luftinloppsöppning (17,117,217) genom vilken luft kan inträda i anordningen vid användning jämte ett utlopp (27,127,227) genom vilket en patient kan andas in, varigenom läkemedel kommer att frigges från en öppnad behållare och medföras i en av patienten alstrad luftström, varvid luft inträder i luftinloppet och passerar ut genom utloppet med medfört läkemedel däri, k ä n n e t e c k n a d därav, att ett tråg (2,2',102,202) är monterat i huset (1,101,201) och är rätlinjigt rörligt mellan första och andra lägen i förhållande till huset, att trågets rörelse från dess första läge till dess andra läge är sådan att den vid användning bringar bärorganet (3,3',103,203), som är anpassad till tråget (2,2',102,202) att föra en behållare till ett läge mittför plungen (18,118,218) och att plungen är anordnad att intränga i en behållare när locket förs till sitt öppna läge och att lämna behållaren när locket ömställs från sitt öppna läge mot sitt stängda läge.

2. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att bärorganet (3,3',203) är vridbart lagrat på tråget (2,2',202) och är anordnat att mottaga en hållare (5,5') som har ett flertal läkemedelsbehållare anordnade i en cirkel.

3. Anordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innefattar framstegningsorgan (60) som är påverkbara genom omställning av tråget från dettas första läge till dettas andra läge för att bringa bärorganet (3,3',203) att framstegas så att nästa behållare bringas mittför plungen (18,218).

4. Anordning enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att bärorganet (3,3',203) har formen av en skiva som genomlöps av ett flertal öppningar (30,30'), varvid öppningarna är anordnade i en cirkel så att var och en kan förses med en enskild läkemedelsbehållare.

5. Anordning enligt något av kraven 2 till 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att plungens (18,218) längd är sådan, att plungen helt och hållet intränger i den mittför densamma belägna behållaren under bildande av en luftströmningskanal genom denna och att bärorganet är försett med ett flertal bommar (32,32') på en av sina ytor, varvid bommarna samverkar med organ (35,35a;35') som är anordnade på huset intill nämnda utlopp (27,227) för att tillsammans med nämnda kanal genom behållaren bilda en väsentligen isolerad luftströmningsbana som leder från behållarens sida närmare plungen (18,218) genom behållaren och därifrån till nämnda utlopp (27,227).

6. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att bärorganet (103) är anordnat att förses med en hållare (105) med en enda läkemedelsbehållare.

7. Anordning enligt krav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att den vidare innefattar ett magasin (151) som är anordnat att förses med åtminstone ytterligare en hållare (105).

8. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda plunge (18, 218) är belägen intill nämnda axel.

9. Anordning enligt krav 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att plungen (218) är böjd i en sådan riktning att storleken hos hålet som den bildar vid inträngning i behållaren reduceras.

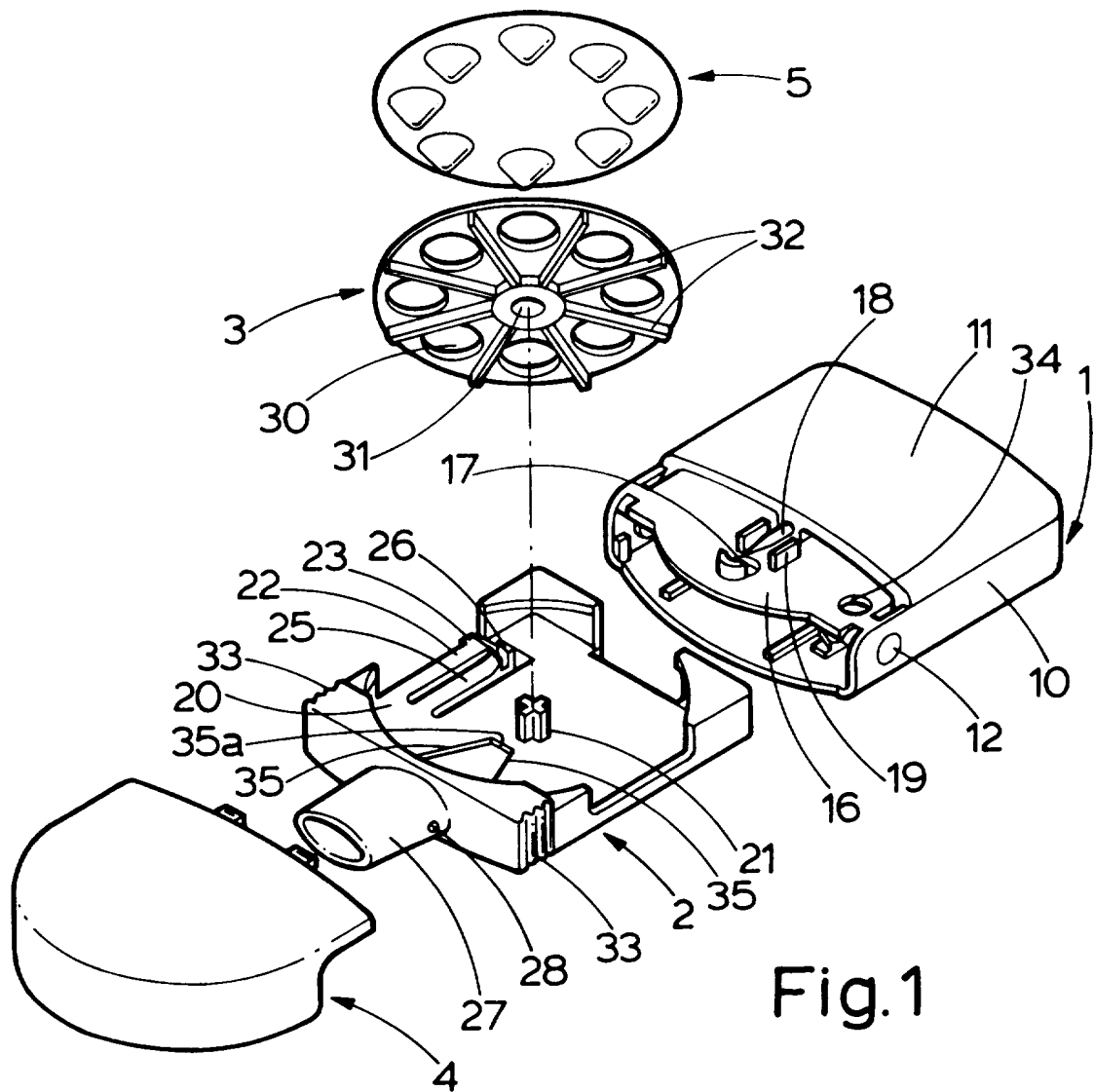
10. Anordning enligt något av de föregående kraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att trågets andra läge är sådant, att tråget (2,2',202) rör sig utåt i förhållande till huset (1,201) från det första läget till det andra läget och att tråget har ett tredje läge utåt i förhållande till det andra läget, i vilket tredje läge en hållare (5,5') kan mottas av bärorganet.

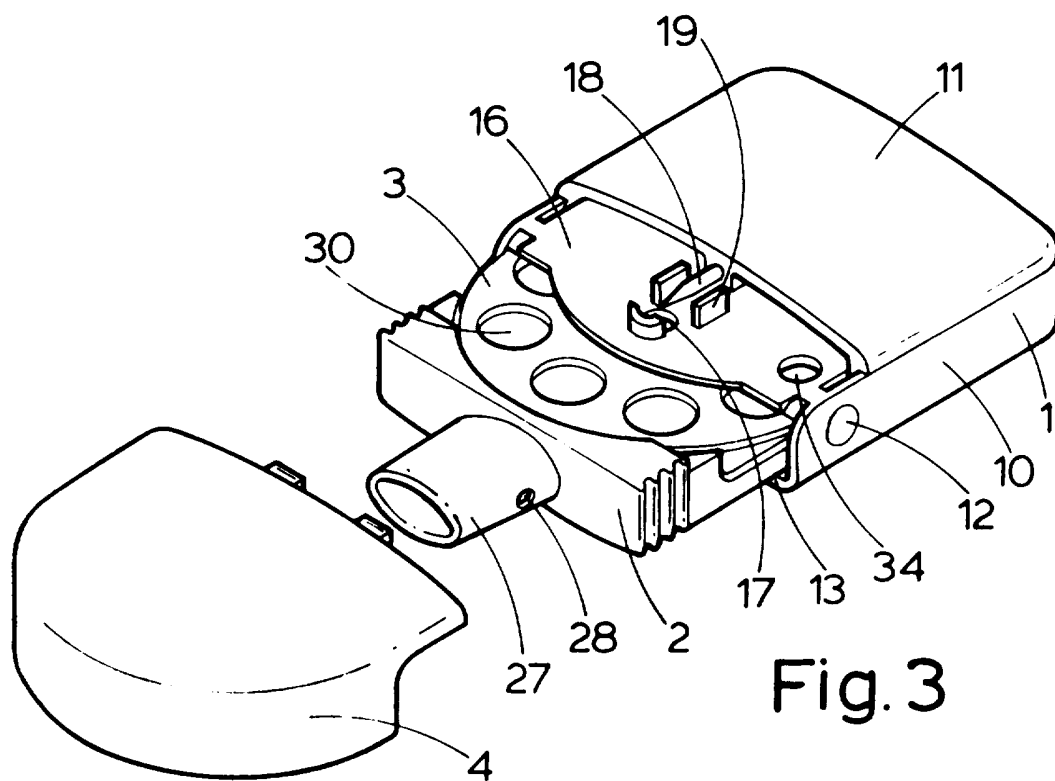
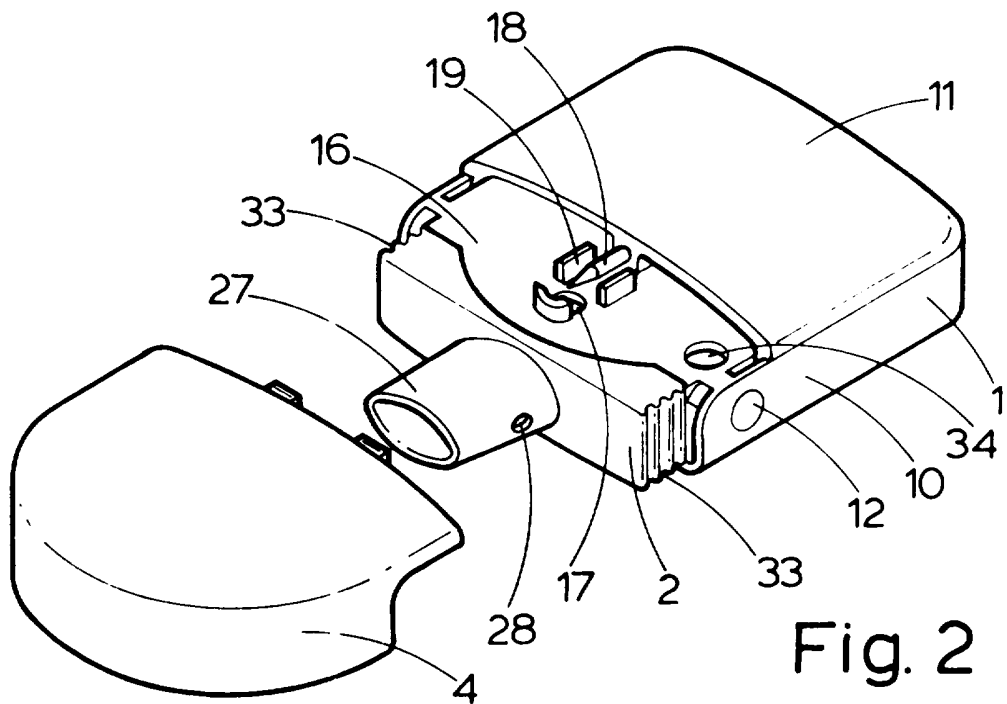
11. Anordning enligt krav 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att trågets tredje läge är ett läge i vilket tråget (2,2',102, 202) är helt avlägsnat från huset (1,101,201).

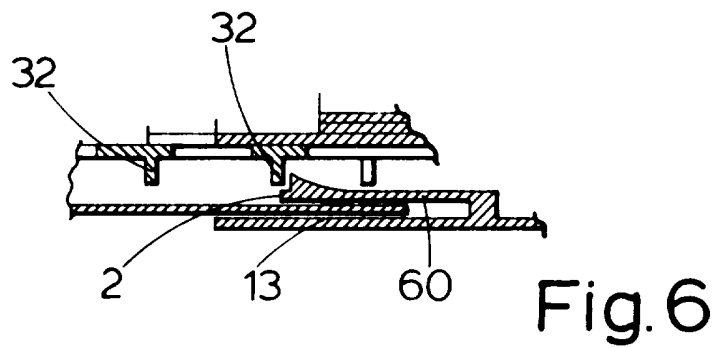
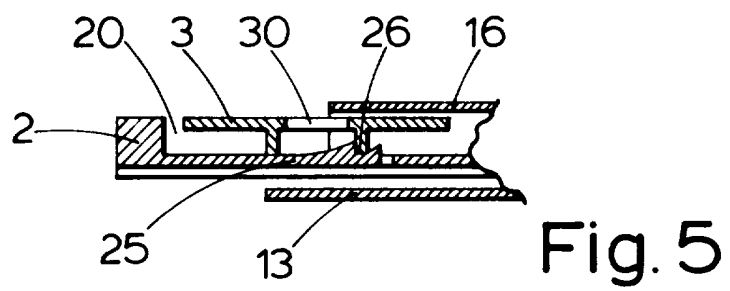
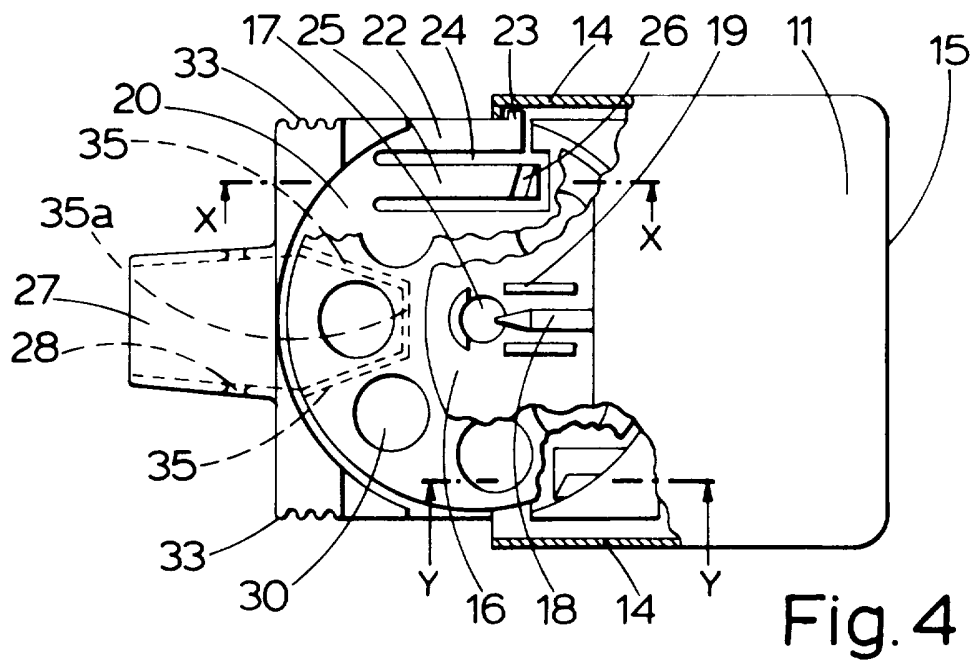
12. Anordning enligt något av de föregående kraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att hållaren (5,5',105) är en blåsförpackning i vilken åtminstone en blåsa utgör nämnda behållare.

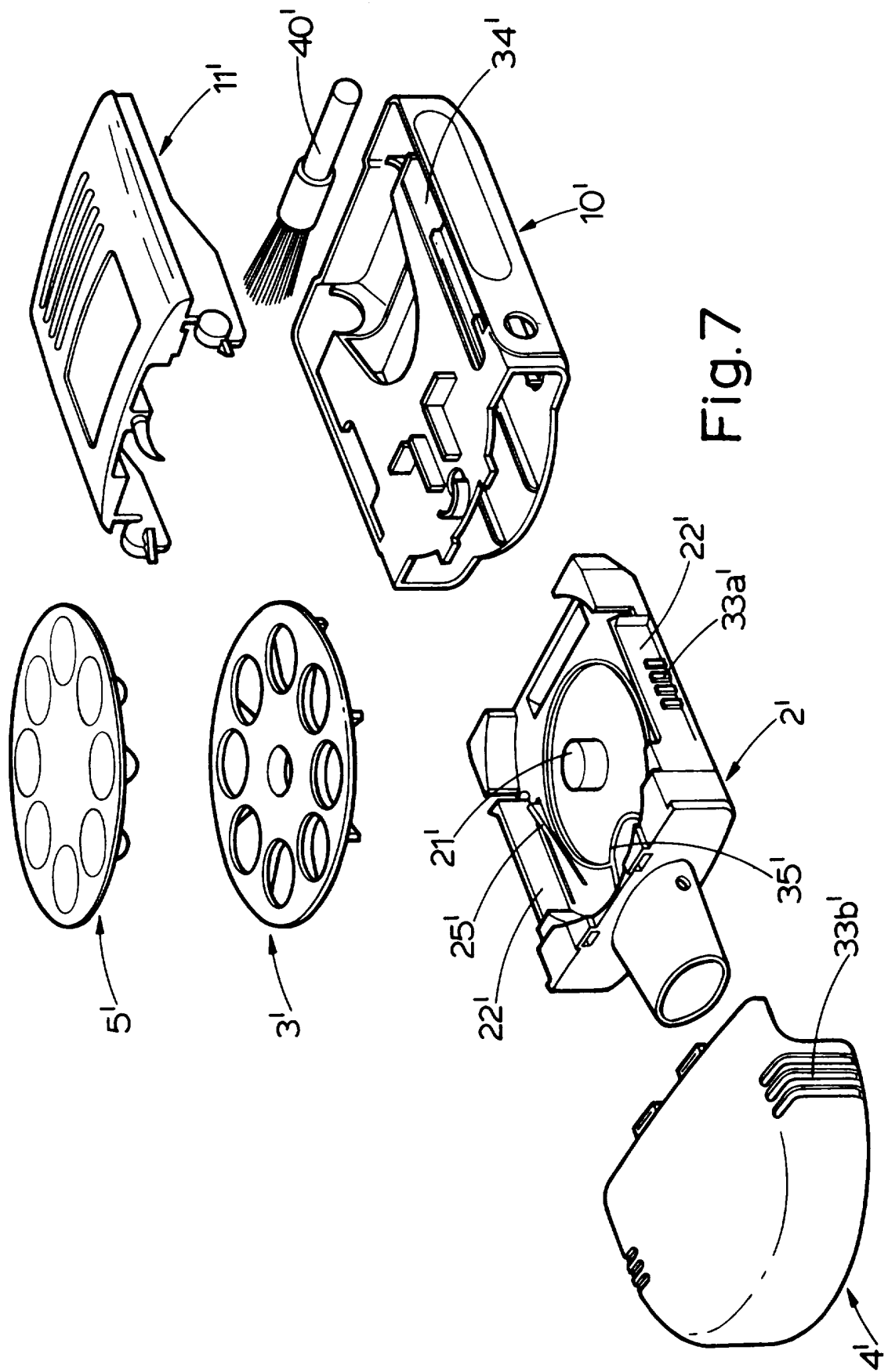
13. Anordning enligt något av de föregående kraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är kombinerad med en annan dylik anordning under bildande av en integral anordning.

14. Anordning enligt krav 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda andra anordning ligger ända mot ända i tandem med den förstnämnda anordningen.









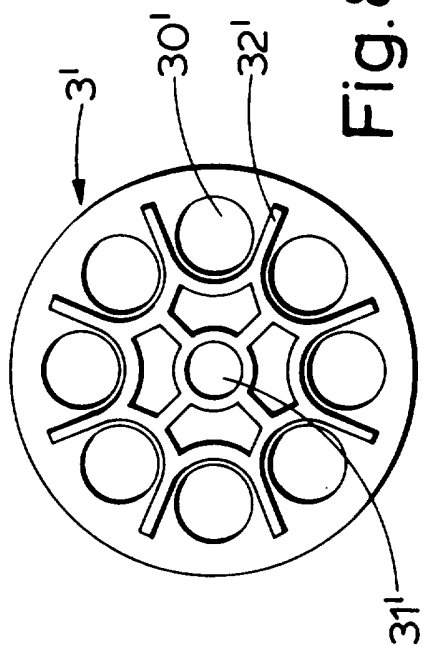


Fig. 8

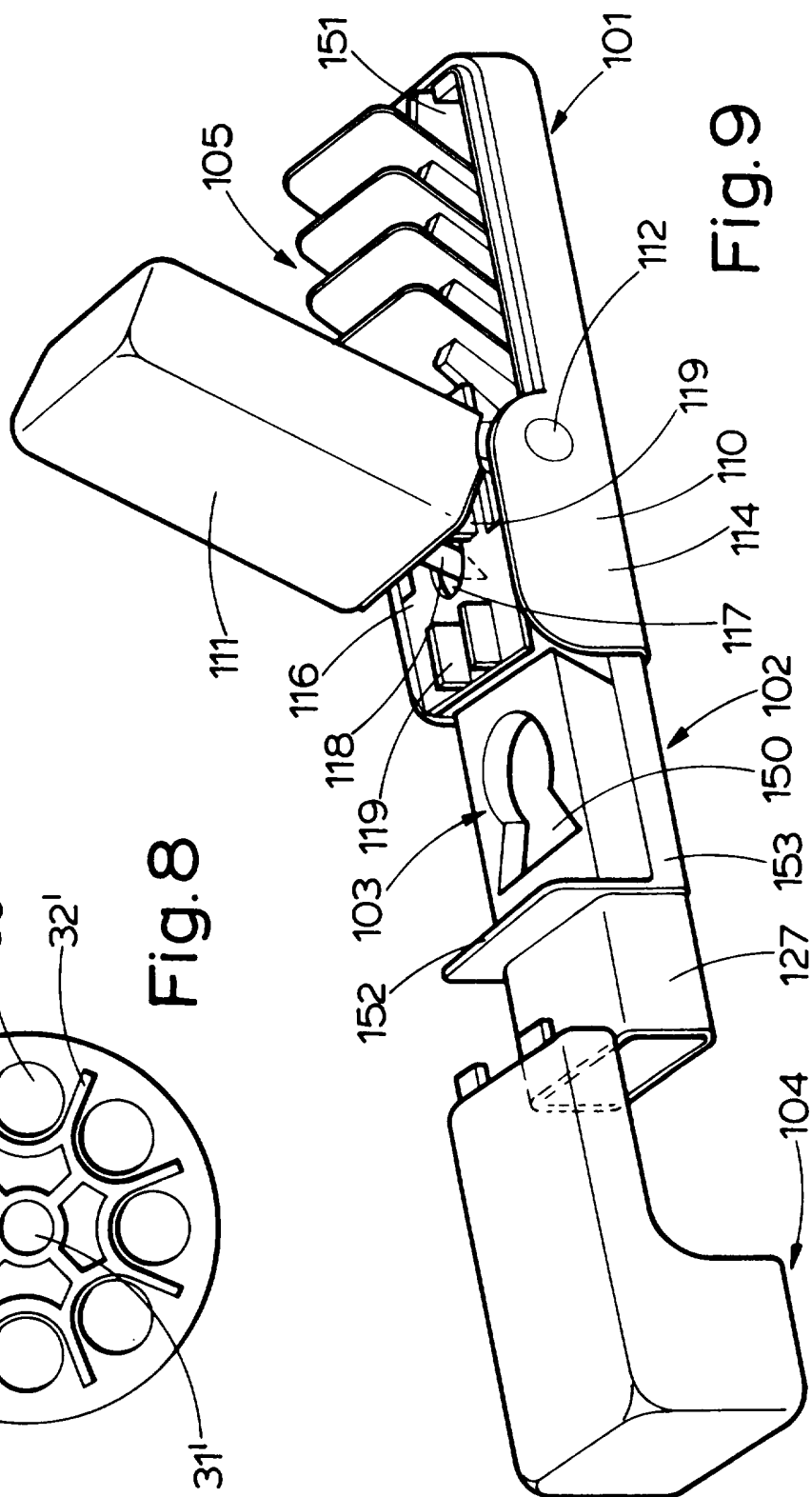


Fig. 9

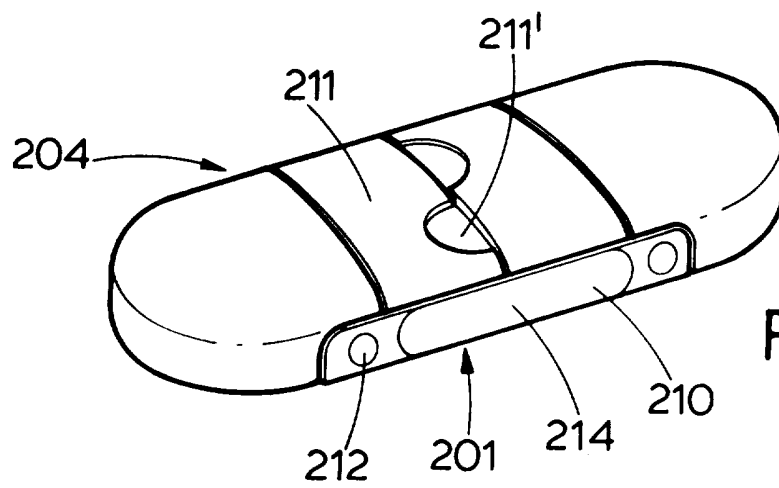


Fig. 10

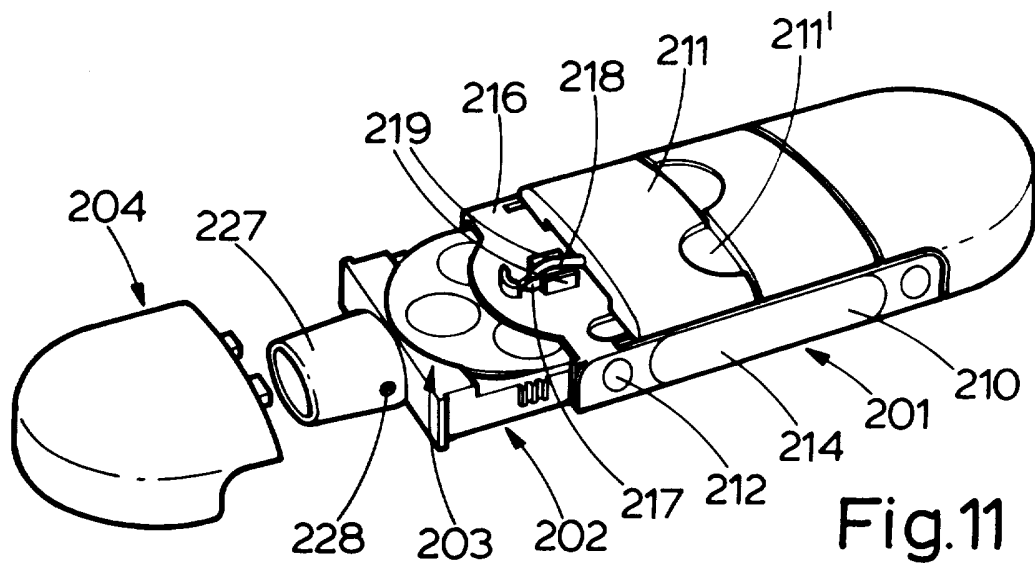


Fig. 11

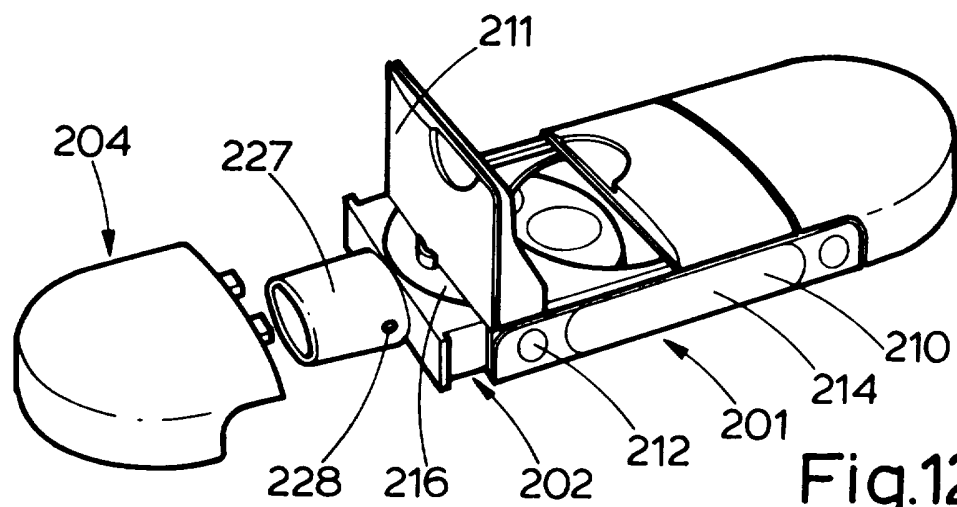


Fig. 12

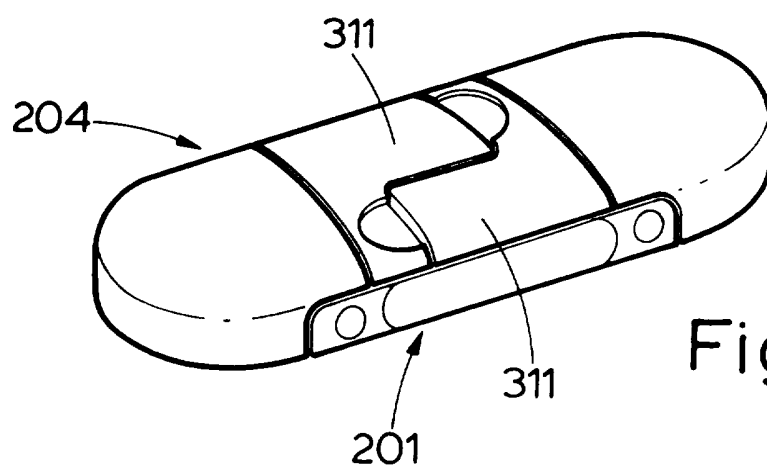


Fig. 13

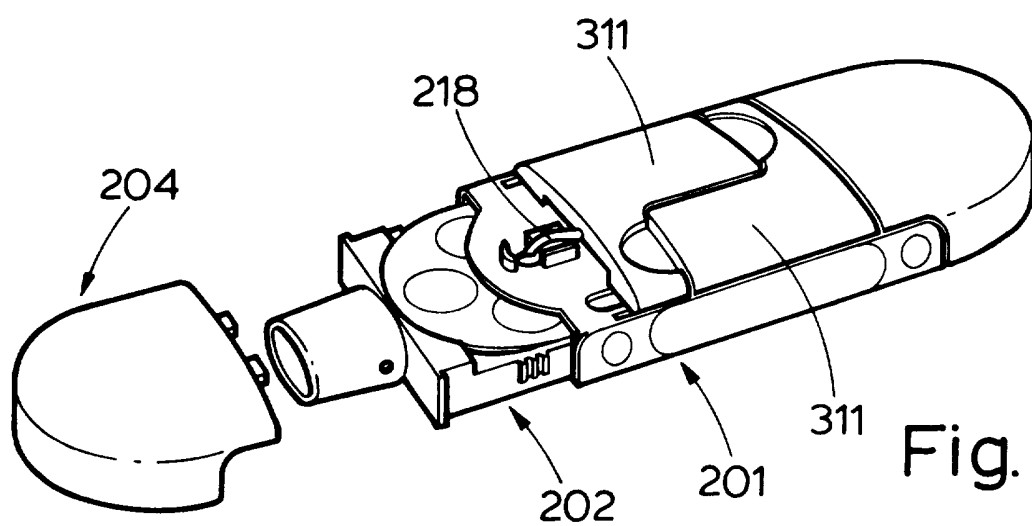


Fig. 14

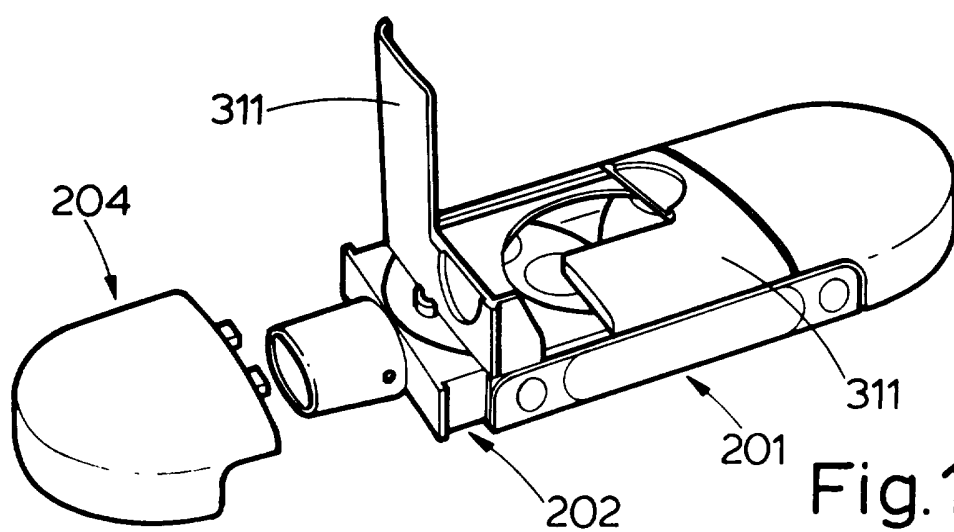


Fig. 15