



SUOMI—FINLAND

(FI).

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU UTLÄGGNINGSSKRIFT 67177

C Patentti myönnetty 11 02 1985

(45) Patent meddelat

(51) Kv.kk. / Int.Cl.³ A 61 M 15/00

(21) Patentihakemus — Patentansökan	781257
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	24.04.78
(23) Aikapäivä — Giltighetsdag	24.04.78
(41) Tulleet julkiseksi — Blivt offentlig	30.10.78
(44) Nähtävilliseksi ja kuuljuttuksi pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.10.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	29.04.77

11.01.78 Englanti-England(GB) 17976/77

1053/78 Toteennäytetty-Styrkt

(71) Allen & Hanburys Limited, Three Colts Lane, Bethnal Green, London E2,
Englanti-England(GB)

(72) Gerald Wynn Hallworth, Ware, Hertfordshire,
David Clough, Bishop Stortford, Hertfordshire, Englanti-England(GB)

(74) Leitzinger Oy

(54) Inhalaattori - Inhalator

Keksinnön kohteena on inhalaattori, jossa on vähintään kaksi toistensa suhteen liikkuvaa osaa, jossa on kapselipidin ja kapselikaupaisija, pulverimuotoisen lääkeaineen inhaloimiseksi käyttämällä kapselia jossa on kapselirunko ja kapselihattu, ja johon laitteeseen kuuluu vaippa, joka ainakin osittain ympäröi ilmantuloraolla varustettua kammiota sekä suutin, jota potilas käyttää hengitettäessä lääkeainetta sisältävää ilmaa kammion läpi.

On tunnettua antaa jauhemaisia lääkkeitä potilaan keuhkoputkiin sisäänhengitys- tai inhalaatiolaitteilla, joiden suokappaleet mahdollistavat sen, että potilas voi sisäänhengittää lääkkeen suun kautta. Lääke toimitetaan gelatiinikapseleissa, jotka työnnetään laitteeseen ja lävistetään tai perforoidaan, jonka jälkeen suokappaleen läpi tapahtuva sisäänhengitys vapauttaa jauhemaisen lääkkeen kapselista ja siirtää sen potilaaseen.

Tällaisia lääkkeitä sisältävät kapselit ovat yleensä gelatiinia ja pitkänomaisen "torpedon" muotoisia ja ne on rakennettu kahdesta

kosasta, joista toinen (nk. kapselirunko) on osittain toisen sisässä (nk. kapselihattu). Näiden kahden kapseliosan kosketus- tai kiinnityskohtiin on usein järjestetty urat ja/tai harjanteet, jotka "lukitsevat" nämä kaksi kapseliosaa yhteen. Tällaisten kapselien yhteydessä käytetyissä inhalaatiolaitteissa on normaalisti kammio, joka on järjestetty vastaanottamaan lääkkeen sisältävä kapseli. Ilman tuloaukko tai useat aukot johtavat kammioon ja kammioista ilma voidaan sisäänhengittää suuttimen läpi, joka suutin muodostaa osan kammiota. Ilman tuloaukko tai aukot on järjestetty siten, että suuttimen kautta tapahtuvan inhalaation aiheuttama ilmapvirta vapauttaa kammiossa olevan lävistetyn tai perforoidun kapselin sisällän vetäen sen suuttimen läpi.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan parannettu inhalaatiolaitte, jota on yksinkertaisempi käyttää kuin tunnettuja laitteita.

Tämä tarkoitus saavutetaan inhalaattorilla, jolle on tunnusomaista se, että kapselipidin, jossa on kapselin sisäänvientiaukko kammion ulkosivulla, on järjestetty kammion seinämään kapselin sisäänviemiseksi niin, että kapselin runko työntyy sisään kammioon, ja jonka kapselipitimen koko ja muoto on sellainen, että kapselirungon ja kapselihatun limittävät osat puristuvat ja muuttavat muotoon sisään viettäessä, jolloin kapselirungon ja kapselihatun välinen yhteys heikkenee tai murtuu ja että kammioon järjestetty kapseliavaaja on sijoitettu kapselipitimeen nähden niin, että niiden välinen suhteellinen liike saa kapselirungon sisääntyöntyvän päädyn painautumaan avaajaa vastaan, joka erottaa kapselirungon kapselihatusta, ja että suuttimeen tai sen eteen on järjestetty suojus joka estää kapselirungon erotetun päädyn joutumasta suuttimeen sisäänhengitettäessä.

Eräässä edullisesta suoritusmuodossa vaippa on sylinterimäinen ja toisesta päästään avoin ja toisesta suljettu, että sulkuholkki, joka kannattaa suutinta ja kapselinpidintä, on kääntyvästi järjestetty vaipan avoimeen osaan ja että kapselin avaaja on järjestetty niin kammioon, että holkin kääntyminen sylinterin suhteen saattaa kapselin sisääntyöntyvän päädyn avaajaa vastaan, joka erottaa kapselin

runгон kapselihatusta. Kapselinavaaja voi olla harjamainen rajoitin, joka työntyy kammion sisään, että kapselipitimen sisäänvientiaukko on sulkuholki päätyseinämässä.

Eräässä suoritusmuodossa vaipan toisessa päädyssä on suulake toisessa päädyssä on pohjalla varustettu kapselipidintä kannattava aksiaalisesti siirrettävä sulkuholkki, että pidin ulottuu kammion sisään holkin seinämässä olevan pitkittäisloven läpi ja että kapseliavaaja on tanko, joka ulottuu poikittain kammiossa.

Kapselipitimen sisäänvientikanava on varustettu osalla, jonka läpileikkaus on neliömäinen pyöristettyine kulmineen,

Joitakin keksinnön suoritusmuotoja on esitetty oheisissa piirustuksissa, joissa

Kuvio 1 on osiin hajotettu perspektiivikuva inhalaatiolaitteesta.

Kuvio 2 on leikkauspystykuva samasta laitteesta.

Kuvio 3 esittää laitetta päästä nähtynä.

Kuvio 4 on poikittainen leikkaus pitkin kuvion 5 viivaa A-A.

Kuvio 5 on pitkittäisleikkaus laitteen kapselin pidikeholkista.

Kuvio 6 on leikkauspystykuva vaihtoehtoisesta laitteesta.

Kuvio 7 on osaleikkaus, joka esittää kuviossa 6 esitetyn laitteen erästä muunnosmuotoa.

Piirustusten kuvioissa 1 ja 2 esitettyssä keksinnön suoritusmuodossa kuuluu inhalaatiolaitteeseen sylinterimäinen runkovaippa 1, joka on sopivasti mutta ei välttämättä läpinäkyvää muovimateriaali. Sylinterivaipan sisäosaan muodostuu sylinterimäisen kapselin vastaanotokammio 2. Runkovaipan toinen pää 3 on suljettu. Runkovaipan toiseen, avoimeen päähän on sovitettu rungon sulkuholkki 4, joka pääsee pyörimään vaipassa. Tässä sulkuholkissa 4 on suutin 5, joka on suun kautta

tapahtuvaa sisäänhengitystä silmälläpitäen suukappaleen muodossa. Selvytyden vuoksi suutin 5 käsitetään tässä yhteydessä sijoitetuksi runkovaipan etupäähän ja ulottuvan eteenpäin.

Potilas sisäänhengittää suuttimen läpi vetän jauhemaisen lääkkeen kapselin vastaanottokammion 2, kun kapseli C on erottunut kahdeksi osaksi, kuten jäljempänä selvitetään. Suuttimen takapäähän on järjestetty verkko tai suojuus 6, josta jauhemainen lääke pääsee läpi potilaan sisäänhengittäessä suuttimen läpi, mutta suojuus ei päästä toisistaan irronneita kapseliosia läpi. Sulkuholkki 4 pääsee aksiaalisesti liikkumaan vaippaan 1 nähden ja siihen kuuluu tappi 7 (kuvio 1) tai tulppa, joka työntyy vaipassa 1 olevaan ruuvi-kierteeseen tai kulmittaiseen rakoon 8 (kuvio 1), joten sulkimen 4 pyöräminen siirtää sitä myös aksiaalisesti. Runkovaipassa 1 on useita ilman tulorakoja 9, jotka ulottuvat kapselin vastaanottokammion pituussuuntaan. Näiden rakojen ei tarvitse ulottua kammion koko pituudelta, vaan ne voivat kattaa ainoastaan osan, esimerkiksi kaksi kolmasosaa runkovaipan kehän pituudesta. Ilman tulorakojen sopiva lukumäärä on vähintään kaksi ja enintään 4. Ilman tuloraot 9 ovat yhteydessä kammioon 2 ja järjestetyt kulmittain kammion halkaisijaan nähden. Tällöin sisäänhengitettäessä ilmaa suuttimen läpi ilma siirtyy kammion läpi siten, että se pyörittää ja kääntelee kammiossa olevaa kapselin irronnutta osaa, kuten jäljempänä selvitetään. Tämä vapauttaa kapselin osassa jäljellä olevan jauhemaisen lääkkeen hajoittaen sen pyörteiseen ilmapirtaan ja hajoittaa myös kammiossa olevan jauheen.

Tästä seuraava dispersio kulkee suuttimen läpi potilaaseen.

Pyörivän sulkimen etuosassa suuttimen vieressä on avoin kapselin pidike-elin, joka on putki tai holkki 10, johon kapseli voidaan työntää. Tämän putken tai holkin 10 pituus on sellainen, että kun kapseli on työnnetty runko edellä täysin putkeen tai holkkiin 10, kapselin kapselirunko (CB) työntyy kammioon 2. Putki tai holkki 10 voi olla erillinen sulkimeen 4 sovitettu osa tai se voi olla sulkimen kiinteä osa, eli suljin ja putki tai holkki voidaan valaa yhdeksi kappaleeksi. Kuten kuvioissa 4 ja 5 on esitetty, ainakin osa putkea tai holkkia 10 (osa 10a) on poikkileikkaukseltaan neliömäinen kulmien ollessa pyöristetyt, jolloin putken tai holkin loppuosan 10b halkaisija on suurempi, jolloin muodostuu kapselin läpivientiosa. Putken tai holkin 10 osan 10a koko ja muoto ovat sellaiset, että se puristaa ja

deformoi ainakin kapselirungon CB ja kapselihatun CC limittäin olevat osat.

Kapselin erotus- tai avauselin on tanko, harja tai joku muu rajoitin 11 ja se on sijoitettu lyhyen välimatkan päähän runkovaipan 1 avoimesta päästä taaksepäin. Tämän osan poikkileikkauksen muoto on sopivasti kolmiomainen tai kiilamainen. Osa on sijoitettu siten, että kapselin työntyessä pidikeputkesta tai holkista 10 ja sulkinen 4 kääntyessä runkovaippaan nähden kapselin esiintyöntyvä osa tarttuu mainitun avaamisosan sivuun. Tämä aiheuttaa sen, että kyseiset kaksi kapselin-osaa irtoavat toisistaan.

Itse toiminnassa kapselin C runko CB työnnetään kapselin pidikeputken tai holkin 10 aukkoon, jolloin kapselirungon osa asettuu avaamisosan 11 vieressä olevaan kammioon. Tämän jälkeen rungon suljinta 4 pyöritetään runkovaipalla siten, että kapselin esiintyöntyvä osa tarttuu kapselin avaamiselimen sivuun. Tällöin kapselirunko irtoaa kapselihatusta.

Kapselirungon ja kapselihatun välinen "lukitus" on jo aikaisemmin heikentynyt tai särkynyt työnnettäessä kapselirunko kapselin pidikeputkeen tai holkkiin. Johtuen kapselin pidikeputkessa tai holkissa olevan kapselihatun ja rungon päällekkäisten osien tiukasta kiinnityksestä deformatuu kapselirunko riittävästi lukituksen tarvittavan heikkenemisen tai rikkoutumisen mahdollistamiseksi, jolloin erilleenhajoaminen saadaan suoritetuksi loppuun siten, että kapselirungon esiintyöntyvä osa tarttuu erotus- tai avaamiselimeen. Lukituksen aikaisempi rikkoutuminen saa aikaan sen, että kapselinosat irtoavat toisistaan siten, että kapselinosat eivät muuta lopullisesti muotoaan siinä määrin, joka huomattavasti estäisi lääkkeen poistumisen toisistaan irronneista kapseliosista.

Erotus- tai avaamistanko tai harja 11 auttaa myös jauheen tyhjentämisessä irronneesta kapselirungosta, koska kapselirunko toistuvasti törmää avaamisosaan kapselin pyöriessä suuttimen läpi tapahtuvan hengityksen johdosta. Tällaisten törmäysten aikaansaava pyöriminen ja tärinä edistää huomattavasti tyhjentymistä. Haluttaessa voidaan

mukaan järjestää lisätanko tai harja (ei esitetty) toimimaan lisätörmäys- tai "potkutankona" tyhjenemisen parantamiseksi vielä entistään.

Normaali toiminnassa kapselihattu pysyy aukossa kapselin rikkoutumisen jälkeen. Seuraavan kapselin työntö aukkoon siirtää edellisen kapselin kapselihatun kammioon, ja tämä kapselihattu pysyy normaalisti kammiossa, kunnes seuraavan kapselin kapselirunko poistetaan kammiosta.

Sisäänhengityksen jälkeen suljin 4 voidaan irroittaa runkovaipasta 1, jolloin käytetyn kapselin runko-osa CB voidaan poistaa ja kapselihattu CC voidaan myös irroittaa kapselin pidike-elimestä 10 työntämällä käyttövalmis seuraava kapseli paikalleen.

Haluttaessa runkovaipan 1 suljettu takapää voidaan tehdä irroitettavaksi, ja/tai rungon etusuljin 4 saattaa olla sellainen, että sitä ei voi irroittaa. Haluttaessa runkovaippa voi jatkua päätyseinän 3 taakse, jolloin muodostuu kapseleiden varastokammio 22, johon potilas voi järjestää esimerkiksi päivän aikana tarvittavat kapselit.

Kuviossa 6 esitetyssä keksinnön suoritusmuodossa inhalaatiolaitteessa on sylinterimäinen runkovaippa 12, joka on sopivasti mutta ei välttämättä läpinäkyvää muovimateriaalia. Sylinterimäisen runkovaipan sisään muodostuu sylinterimäinen kapselin vastaanottokammio 13. Runkovaipan 12 toiseen päähän on sovitettu tai järjestetty kiinteäksi suutin 14, joka suun kautta tapahtuvaa sisäänhengitystä silmälläpitäen on suukappaleen muodossa. Selvytyden vuoksi suuttimen käsitetään tässä yhteydessä olevan runkovaipan 12 etupäässä. Potilas sisäänhengittää suuttimen 14 läpi vetämällä jauhemaisen lääkkeen kapselin vastaanottokammioista 13 kapselin hajottua kahdeksi osaksi, kuten jäljempänä selvitetään. Verkko tai suojuus 15 on järjestetty suuttimen 14 takapäähän irronneen kapseliosan estämiseksi kulkemasta suuttimen läpi potilaan sisäänhengittäessä. Mainittu verkko tai suojuus päästää kuitenkin jauhemaisen lääkkeen läpi.

Runkovaipassa 12 on useita ilman tulorakoja 16, jotka ulottuvat kapselin vastaanottokammion 13 pituussuuntaan. Kuvioissa 1 - 3 esitettyjen suoritusmuotojen tapaan ei näidenkään rakojen 16 tarvitse ulottua kammion koko pituudelta, vaan ne voivat kattaa ainoastaan osan, esimerkiksi kaksi kolmasosaa runkovaipan kehän pituudesta.

Ilman tulorakojen sopiva lukumäärä on vähintään kaksi ja enintään neljä. Ilman tuloraot ovat yhteydessä kammioon ja järjestetyt kulmit-
tain kammion halkaisijaan nähden. Tällöin sisäänhengitettäessä ilmaa
suuttimen läpi ilma siirtyy kammion läpi siten, että kammiossa oleva
rikkoutuneen kapselin osa pyörii ja tärisee. Tämä vapauttaa kapselissa
jäljellä olevan jauhemaisen lääkkeen ja hajoittaa sen pyörteiseen
ilmavirtaan hajoittaen samalla kammiossa olevan jauheen.

Seurauksena oleva dispersio siirtyy suuttimen läpi potilaaseen.

Runkovaipan 12 kehä on myös varustettu lisäraolla 17, jota tässä
kutsutaan kapselin tuloraoksi ja joka ulottuu pituussuuntaan kattaen
osan runkovaippaa 12. Kapselin erotus- tai avaamistanko 18 ulottuu
kapselin vastaanottokammioon 13 sisäosan poikki kapselin tuloraon
17 vieressä. Käyttöholkki ja suljinhattu 19 liukuvat runkovaipan
12 takapäässä. Holkin 19 sisämuoto ja -koko vastaa runkovaipan 12
ulkopuolista muotoa ja kokoa ja on takapäätysteinin sulkema. Kapselin
pidike-elimessä 20 on aukko, johon kapseli voidaan työntää ja pitää
siinä, joka aukko on järjestetty rakenteeltaan kuvioissa 4 ja 5
esitetyn kaltaisen käyttöholkin 19 seinään. Tämä elin 20 on sijoitettu
holkkiin 19 siten, että holkin liu'uttua täyden matkan runkovaipalla
12 elimen 20 aukko on kohdakkain runkovaipassa 12 olevan kapselin
tuloraon 17 kanssa. Tämän aukon poikkileikkaus on neliömäinen kulmien
ollessa pyöristetyt.

Kuviossa 7 esitetyssä muunnosmuodossa laitteeseen on järjestetty
törmäys- tai "potkutanko" 21, jota vasten kapselin irronnut osa
törmää sisäänhengitettäessä ilmaa suukappaleen 14 läpi, jolloin
kapselin tyhjeneminen lääkkeestä nopeutuu.

Itse toiminnassa holkki 19 suljetaan täysin runkovaippaan ja kapselin
runko työnnetään osan 20 aukkoon, jolloin se työntyy kapselin tuloraon
17 läpi ja kapselirungon CB osa sijoittuu kammioon poikittaisesti
kammion 13 ja holkin akseliin nähden ja tangon 18 eteen. Tämän jälkeen
holkki 19 liukuu runkovaipalla 12 suuttimesta 14 pois päin siten,
että kapselin esiintyöntyvä osa CB tarttuu kammiossa olevaan kapselin
avaamistankoon 18. Tällöin kapselirunko CB irtaana kapselihatusta CC,
jolloin lääke putoaa dispersiokammioon.

Kapselirungon ja kapselihatun välinen "lukitus" on jo aikaisemmin hei-

kentynyt tai rikkoutunut johtuen kapselirungon työntämisestä käyttöholkissa olevaan kapselin pidikeosaan 20. Johtuen aukossa olevan kapselihatun ja rungon tiukasta kiinnityksestä kapselirunko deformoituu riittävästi lukituksen sopivan heikentymisen tai rikkoutumisen aikaansaamiseksi, jolloin kapseliosat irtoavat lopullisesti toisistaan kapselirungon esiintyöntyvän osan tarttuessa erotustankoon.

Normaali toiminnassa kapselihattu pysyy aukossa kapselin erilleen hajoamisen jälkeen. Seuraavan kapselin työntö aukkoon siirtää edellisen kapselin kapselihatun kammioon. Sisäänhengityksen jälkeen holkki tai suukappale voidaan irroittaa runkovaipasta käytetyn kapselin runko-osan poistamiseksi ja myös hattu voidaan irroittaa aukosta työntämällä käyttövalmis seuraava kapseli paikalleen.

Patenttivaatimukset

1. Inhalaattori, jossa on vähintään kaksi toistensa suhteen liikkuva osaa, jossa on kapselipidin (10) ja kapseliaukaisija (11, 18), pulverimuotoisen lääkeaineen inhaloimiseksi käyttämällä kapselia (C) jossa on kapselirunko (CB) ja kapselihattu (CC), ja johon laitteeseen kuuluu vaippa (1), joka ainakin osittain ympäröi ilmantuloraoilla (9) varustettua kammiota (2) sekä suutin (5), jota potilas käyttää hengitettäessä lääkeainetta sisältävää ilmaa kammion läpi, t u n n e t t u siitä, että kapselipidin (10), jossa on kapselin sisäänvientiaukko kammion ulkosivulla, on järjestetty kammion seinämään kapselin sisäänviemiseksi niin, että kapselin runko (CB) työntyy sisään kammioon (2), ja jonka kapselipitimen koko ja muoto on sellainen, että kapselirungon (CB) ja kapselihatun (CC) limittävät osat puristuvat ja muuttavat muotoon sisään viettäessä, jolloin kapselirungon ja kapselihatun välinen yhteys heikkenee tai murtuu ja että kammioon (2) järjestetty kapseliavaaja (11, 18) on sijoitettu kapselipitimeen (10) nähden niin, että niiden välinen suhteellinen liike saa kapselirungon sisääntyöntyvän päädyn painautumaan avaajaa vastaan, joka erottaa kapselirungon kapselihatusta, ja että suuttimeen (5, 14) tai sen eteen on järjestetty suojus (6, 15) joka estää kapselirungon erotetun päädyn joutumasta suuttimeen sisäänhengitettäessä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että kapseliavaaja (11, 18) on kiinnitetty kammion sisäseinämään ja kapselipidin (10, 20) on kiinnitetty sulkuholkkiin (4, 19), joka on liikkuvasti järjestetty kammiovaippaan (1, 12).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että vaippa on sylinterimäinen ja toisesta päästään avoin ja toisesta suljettu, että sulkuholkki (4), joka kannattaa suutinta (5) ja kapselinpidintä (10), on kääntyvästi järjestetty vaipan (1) avoimeen osaan ja että kapselin avaaja (11) on järjestetty niin kammioon (2), että holkin kääntyminen sylinterin suhteen saattaa kapselin sisääntyöntyvän päädyn avaajaa vastaan, joka erottaa kapselin rungon kapselihatusta.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että kapseliavaaja on harjamainen rajoitin (11), joka työntyy kammion sisään, että kapselipitimen (10) sisäänvientiaukko on sulkuholkin (4) päätyseinämässä.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että sulkuholkki (4) on sekä aksiaalisesti siirrettävissä että kierrettävissä vaipalla (1).

6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että vaipan (12) toisessa päädyssä on suulake (14) toisessa päädyssä on pohjalla varustettu kapselipidintä (20) kannattava aksiaalisesti siirrettävä sulkuholkki (19), että pidin (20) ulottuu kammion (2) sisään holkin seinämässä olevan pitkitäisloven (17) läpi ja että kapseliavaaja on tanko (18), joka ulottuu poikittain kammiossa (2).

7. Jonkin patenttivaatimusten 1-6 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että kapselinpitimen (10) sisäänvientikanava on varustettu osalla, jonka läpileikkaus (10a) on neliömäinen pyöristettyine kulmineen (kuva 4).

Patentkrav

1. Inhalator med minst två i förhållande till varandra rörliga delar, bestående av en kapselhållare (10) och en kapselöppnare (11, 18), för inhalering av pulverformat läkemedel med användning av en kapsel (C) som har en kapselkropp (CB) och en kapselkappa (CC), omfattande ett hölje (1), som åtminstone delvis omger en kammare (2) med luftintag (9) och ett munstycke (5) som patienten använder för inhalering av luft med läkemedel genom kammaren, k ä n n e t e c k n a d därav, att en kapselhållare (10), som har en kapselinföringsöppning på utsidan av kammaren, är anordnad i kammarväggen för insättning av en kapsel så, att kapselkroppen (CB) tränger in i kammaren (2), och vilken kapselhållare har en sådan storlek och formn att kapselkroppens (CB) och kapselkappans (CC) över varandra liggande delar klämmas och deformeras under insättningen, varvid förbindelsen mellan kapselkroppen och kapselkappan försvagas eller brytes och att en kapselöppnare (11, 18) är anordnad i kammaren (2) och är placerad i förhållande till kapselhållaren (10) så att en relativ rörelse mellan dem gör att kapselkroppens inträngande ända trycker mot öppnaren, som skiljer kapselkroppen från kapselkappan, samt att ett skydd (6, 15) är anordnat i eller före munstycket (5, 14) och hindrar den avskiljda ändan av kapselkroppen att hamna i munstycket vid inhalering.

2. Inhalator enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kapselöppnaren (11, 18) är fästad vid kammarens innervägg och kapselhållaren (10, 20) är fästad vid en spärrhylsa (4, 19) som är rörligt anordnad på kammarhöljet (1, 12).

3. Inhalator enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e - t e c k n a d därav, att höljet är cylindriskt och öppet i den ena ändan och stängt i den andra, att en spärrhylsa (4), som uppbär munnstycket (5) och kapselhållaren (10) är virdbart anordnad på höljets (1) öppna del och att kapselöppnaren (11) är anordnad så i kammaren (2) att en vridning av hylsan i förhållande till cylindern bringar kapselns inträngande ända mot öppnaren, som skiljer kapselkroppen från kapselkappan.
4. Inhalator enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att kapselöppnaren är en kamartad begränsare (11) som tränger in i kammaren, att kapselhållaren (10) har sin införingsöppning i ändväggen av spärrhylsan (4).
5. Inhalator enligt patentkravet 3 eller 4, k ä n n e - t e c k n a d därav, att spärrhylsan (4) är både axiellt flyttbar och vridbar med höljet (1).
6. Inhalator enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e - t e c k n a d därav, att höljet (12) har ett munstycke (14) i den ena ändan och en spärrhylsa (19) med botten och som uppbär kapselhållaren (20) och är anordnad axiellt flyttbart i den andra ändan, att hållaren (20) tränger in i kammaren (2) genom en i hylsväggen varande längsgående skåra (17) och att kapselöppnaren är en stång (18) som sträcker sig tvärs-gående i kammaren (2).
7. Inhalator enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e - t e c k n a d därav, att kapselhållarens insättningskanal har en del med kvadratisk tvärsnitt (10a) med avrundade hörn (fig. 4).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 64 511 (A 61 M 15/00).

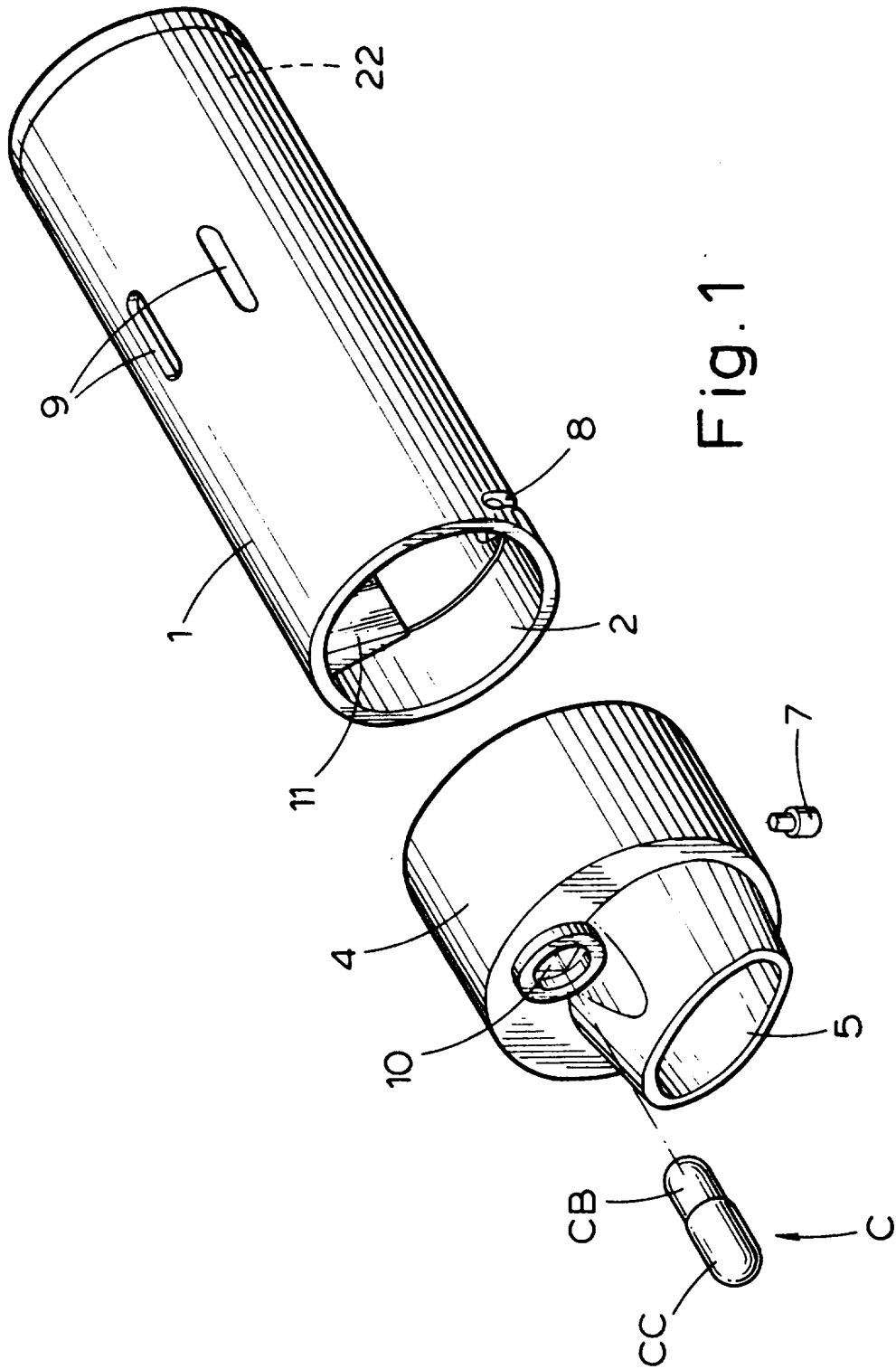


Fig. 1

[illegible]

Fig. 3

