



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **328348**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

A61M 15/00 (2006.01)

A61M 11/00 (2006.01)

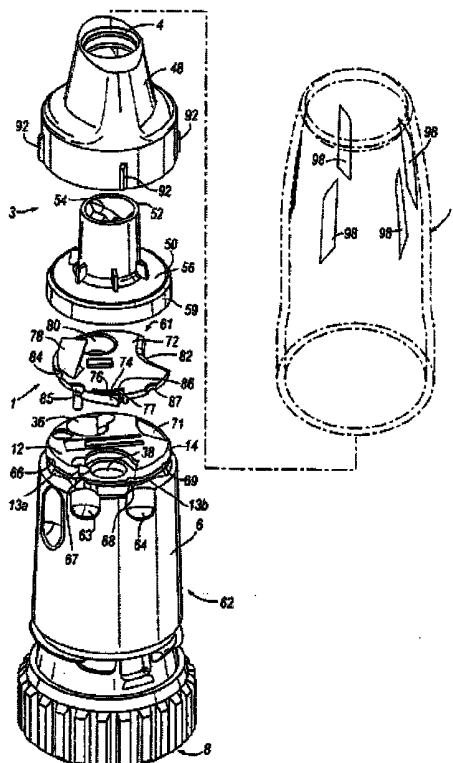
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20004702	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1999.03.30 PCT/SE99/00529
(22)	Inng.dag	2000.09.20	(85)	Videreføringsdag	2000.09.20
(24)	Løpedag	1999.03.30	(30)	Prioritet	1998.03.30, SE, 9801114
(41)	Alm.tilgj	2000.09.20			
(45)	Meddelt	2010.02.01			

(73)	Innehaver	AstraZeneca AB, 15185 SÖDERTÄLJE, SE
(72)	Oppfinner	Allan Dagsland LUND, SE
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vik, 0125 OSLO

(54)	Benevnelse	Inhaleringsanordning
(56)	Anførte publikasjoner	WO 9414492
(57)	Sammendrag	

Pulverinhalator for å administrere pulver ved inhalering omfatter et kammer (58) som innbefatter et basiselement (12) og et omkretsveggelement (48), hvor kammeret (58) innbefatter et første innløp (36) gjennom hvilket den første luftstrøm som inneholder pulver blir trukket under bruk ved inhalering av en bruker og flere andre innløp (66,67,68,69,100) ved sammenføyningen mellom basiselementet (12) og omkretsveggelementet (48) gjennom hvilke flere andre luftstrømmer med kombinert mindre strømming enn den første luftstrømmen blir trukket under bruk ved inhalering av brukeren for å minimalisere retensjon eller bibeholdelse av pulver ved sammenføyningen mellom basiselementet (12) og omkretsveggelementet (48).



Den foreliggende oppfinnelsen angår en pulverinhalator for å administrere pulver ved inhalering, omfattende et kammer som innbefatter et basiselement og et omkretsveggelement, der kammeret innbefatter et første innløp gjennom hvilket en første luftstrøm som inneholder pulver under bruk blir trukket inn ved en brukers inhalering.

Det er kjent et antall pulverinhalatorer som bruker forskjellige systemer for å innføre en pulverdose i en luftstrøm. Vanligvis blir pulveret inhalert inn i lungene til en pasient for å behandle for eksempel astma.

10

EP-A-0237507 beskriver en slik pulverinhalator i henhold til ingressen av krav 1. Denne inhalatoren omfatter en inhaleringskanal og et munnstykke som innbefatter et luftkammer og en utløpsdyse som sammen definerer en strømningsbane gjennom hvilken en luftstrøm blir trukket under inhalering av en bruker. Denne inhalatoren omfatter videre en doseringsmekanisme for å tilveiebringe en pulverdose til inhaleringskanalen. Under inhalering blir luft først trukket inn i og gjennom inhaleringskanalen for å hente opp pulver. Luftstrømmen som inneholder pulver blir så trukket gjennom luftkammeret og ut av utløpsdysen til munnstykket.

20 Fra WO 94/14492 er forøvrig kjent en pulverinhalator omfattende et kammer som avgrenses av en basisdel og en vegg. Kammeret omfatter videre et første innløp for fremføring av en første luftstrøm som inneholder pulver og to andre innløp ved sammenføyningen av basiselementet og veggdelen.

25 Fig. 1 illustrerer en slik pulverinhalator i henhold til ingressen av krav 1 og nevnte EP-A-0237507. Inhalatoren omfatter en inhaleringsenhet 1 og et deksel 2 som er tilpasset for å skrus på enheten. Inhalatoren 1 omfatter et munnstykke 3 som innbefatter en utløpsdyse 4, et inhalatorlegeme 6 og et roterbart grieparti 8 for å gripe en doseringsmekanisme for å tilveiebringe pulverdoser for inhalering. Inhalatorlegemet 6 er utstyrt med en åpning 10 som er fylt med et vindu 11 gjennom hvilket et indikeringshjul 42 er synlig for å tilveiebringe en indikasjon på bruken av inhalatoren.

Fig. 2 i adskilt perspektiv komponentdeler som er anordnet innenfor og på inhalatorlegemet 6. Inhalatorlegemet 6 er avdelt med en deleanordning eller basiselement 12 som er festet til dette. Av estetiske grunner er inhalatorlegemet 6 et opakt støpestykke. Deleanordningen 12 er et transparent støpestykke som innbefatter et omkretsspor 13 og et tilliggende omkretsfremspring 14 ved hjelp av hvilket

35

munnstykket 3 er festet til deleanordningen. Deleanordningen 12 innbefatter videre en nedhengende tunge 15 hvorav en del danner vinduet 11.

- Inne i inhalatorlegemet 6 er komponentdelene som danner doseringsmekanismen huset.
- 5 Disse komponentdelene innbefatter en doseringsenhet 16 som omfatter et element 17 som har en plan overflate hvori det er anordnet flere doseringselementer 18 og et skaft 20 som strekker seg aksialt fra senteret av elementet 17, en fordelingsenhet 22 som omfatter en inhaleringskanal 24 og en lagerenhet 26 som omfatter et lagerkammer 28 for å oppbevare pulver. De ovenfornevnte komponentdelene i doseringsmekanismen blir
- 10 montert ved at inhaleringskanalen 24 føres gjennom en åpning 30 i lagerenheten 26 og skaftet 20 føres gjennom sentrale åpninger 32,34 i henholdsvis fordelingsenheten 22 og lagerenheten 26. Montert på denne måten passerer de øvre endene til inhaleringskanalen 24 og lagerelementet 28 henholdsvis gjennom første og andre åpninger 36,38 i deleanordningen 12. På denne måten blir fordelingsenheten 22 og
- 15 lagerenheten 26 fastgjort i posisjon i forhold til hverandre og doseringsenheten 16 kan roteres i forhold til disse.

- I denne inhalatoren er lagerkammeret 28 åpent ved bunnen slik at i bruk blir pulver brakt til doseringsenheten 16 under virkningen av gravitasjon og fordelingsenheten 22
- 20 omfatter videre skraper som er fjærende forspent mot overflaten av elementet 17 på doseringsenheten 16 i hvilken doseringselementene 18 er anordnet. På denne måten vil, når doseringsenheten 16 roteres, doseringselementene 18 som i denne inhalatoren omfatter flere gjennomgående hull, blir fylt med pulver av skrapene 40. Pulver forhindres fra å passere gjennom doseringselementene 18 av en plate (ikke illustrert)
- 25 som er anordnet under doseringsenheten 16.

- Deleanordningen 12 innbefatter videre et opplagringselement 41 for dreibar opplagring av et indikeringshjul 42. Indikeringshjulet 42 innbefatter flere tenner 44 anordnet rundt omkretsen av dette og som griper inn med et spiralspor eller fremspring 46 på
- 30 endeflatten av skaftet 20 til doseringsenheten 16. Opplagringselementet 41 er konfigurert til å innrette indikeringshjulet 42 slik at en del av dets periferi blir anordnet inntil den indre overflaten av vinduet 11. I bruk, når doseringsenheten 16 roteres, vil spiralsporet eller fremspringet 46 gripe inn med en eller flere av tennene 44 på indikeringshjulet 42 for å rotere dette. På denne måten vil det ved å tilveiebringe en farget markering på
- 35 periferien til indikeringshjulet 42 være mulig å gi brukeren en synlig indikasjon i vinduet 11 vedrørende bruken av inhalatoren.

Som illustrert på fig. 4 er munnstykket 3 fastgjort til deleanordningen 12. Munnstykket 3 omfatter første og andre deler 48,50, hvor den første delen 48 er delen som gripes av leppene til en bruker og den andre delen 50 er et innsatsstykke som er innpasset i den første delen 48. Den andre delen 50 omfatter en rørformet seksjon 52 som innbefatter et eller flere spiralformet eller skruelinjeformet fremspring 54 som virker slik at luften som trekkes gjennom seksjonen avbøyes og derved deagglomereres eventuelle større partikler av innfanget pulver, og en hovedsakelig radialt rettet flens 56 som tilveiebringer en overflate sammen med den øvre overflaten av deleanordningen 12, definerer et luftkammer 58 som er i fluidforbindelse med inhalasjonskanalen 24 gjennom hvilken luft som inneholder pulver blir trukket ved en brukers inhalering. Flensen 56 innbefatter et nedoverhengende ringformet skjørt 59 som er tett innpasset i den første delen 48 og virker slik at det fester den andre delen 50 til den første delen 48.

Som beskrevet ovenfor, vil under bruk pulver bli overført fra lagerkammeret 28 til et av doseringselementene 18, og med rotasjon av doseringsenheten 16 vil dette ene doseringselementet 18 tilveiebringe en pulverdose til inhaleringskanalen 24. I denne inhalatoren blir doseringsenheten 16 rotert ved å rotere gripepartiet 8 i urviserretningen sett nedenfra, mellom første og andre vinkeladskilte posisjoner. For dette formålet innbefatter doseringsenheten 16 kileformede elementer 60 anordnet rundt omkretsen til elementet 17 og gripepartiet 8 omfatter et fjærende element (ikke vist) som er konfigurert til å gripe inn med en aksialt rettet overflate 60a på et respektivt av de kileformede elementene 60 for å rotere doseringsenheten 16 ved å skyve på det respektive kileformede elementet 60. Ved rotasjon av gripepartiet 8 i den motsatte retningen mot klokken, mellom den første og den andre vinkeladskilte posisjonen, forblir doseringsenheten 16 stasjonær og det fjærende elementet befinner seg bak den aksialt rettede overflaten 60a til det kileformede naboelementet 60, idet det fjærende elementet strekker seg over en skråstilt overflate 60b av det kileformede naboelementet 60. Selv om denne pulverinhalatoren fungerer fullstendig adekvat, er det et formål med den foreliggende oppfinnelse ytterligere å forbedre overføringen av pulver gjennom luftkammeret.

Følgelig tilveiebringer den foreliggende oppfinnelsen en pulverinhalator av den innledningsvis nevnte type, og som kjennetegnes ved at pulverinhalatoren har et flertall av andre innløp ved sammenføyningen mellom basiselementet og omkretsvegg-elementet gjennom hvilke et flertall av andre luftstrømmer med kombinert mindre strømning enn den første luftstrømmen under bruk blir trukket inn ved brukerens inhalering for derved å minimalisere retensjonen eller bibeholdelsen av pulver ved

sammenføyningen mellom basiselementet og omkretsveggelementet, og at det første innløpet er anbrakt i basiselementet på en side av kammeret og nevnte flertall av andre innløp er anordnet på den generelt motsatte side av kammeret ved et omkretsfremspring på basiselementet.

5

På denne måten blir de supplementære luftstrømmene trukket gjennom de andre innløpene og passerer over en indre omkretsoverflate av kammeret, fortrinnsvis langs omkretsveggelementet mot utløpet til dette. Disse supplementære luftstrømmene sikrer at det ikke er noen døde flekker eller stillestående områder i kammeret. Som et resultat blir sannsynligheten for enhver retensjon av pulver i kammeret i sterk grad redusert.

10

Kammeret innbefatter fortrinnsvis et tredje innløp gjennom hvilket en tredje luftstrøm under bruk blir trukket inn i kammeret ved inhalering av brukeren.

15 Mer å foretrekke er det tredje innløpet i kammerets basiselement.

Det første og det tredje innløpet er fortrinnsvis anordnet på en side av kammeret.

På denne måten samvirker luftstrømmene som trekkes gjennom det første og det tredje innløpet spesielt effektivt og gode strømmingsegenskaper oppnås i kammeret.

20

Basiselementet og omkretsveggelementet er fortrinnsvis separate komponenter som er festet til hverandre og de andre innløpene omfatter kanaler i det ene eller begge av basiselementet og omkretsveggelementet.

25

Å tilveiebringe supplementære luftstrømmer ved hjelp av slike kanaler er spesielt fordelaktig siden det bare er nødvendig å foreta mindre endringer i formen til komponentdelene. Videre er det unødvendig med dedikerte tilleggsåpninger. I tillegg tilveiebringer slike kanaler nødvendigvis luftstrømmer ved sammenføyningen mellom basiselementet og omkretsveggelementet til kammeret der hvor det er mest sannsynlig at stillestående områder opptrer.

30

Mer å foretrekke omfatter kanalene uttagninger i den ytre omkretskanten av basiselementet. Den ytre omkretskanten på basiselementet omfatter med fordel et utad forløpende omkretsfremspring som omkretsveggelementet er festet til.

35

De andre innløpene kan være anordnet i et omkretsområde av kammeret fjernt fra det første innløpet. Videre kan det første innløpet være anordnet på én side av kammeret og de mange andre innløpene kan være anordnet i den generelt motstående siden til kammeret.

5

På denne måten blir områdene av kammeret hvori luftstrømmen som trekkes gjennom det første innløpet sannsynligvis ikke passere, direkte, forsynt med luftstrømmer som trekkes gjennom de andre innløpene.

- 10 Pulverinhalatoren omfatter et hus, der en ende av dette tilveiebringer basiselementet, som innbefatter i det minste et spor som er i fluidforbindelse med nevnte flertall av andre innløp. Det minst ene sporet strekker seg om husets omkrets. Huset innbefatter i det minste én fure som er i fluidforbindelse med nevnte minst ene spor, og den i det minste ene furen er med fordel anordnet i en ytre overflate på huset. Huset kan
- 15 innbefatte et flertall av spor, og et flertall av furer som er i fluidforbindelse med respektive av nevnte flertall av andre innløp, og nevnte flertall av andre innløp er fortrinnsvis anordnet i et omkretsområde av kammeret fjerntliggende fra det første innløpet.

- 20 Pulverinhalatoren kan ha et pulverforflytningselement anordnet inne i kammeret for å forflytte pulver fra en indre overflate derav, og der minst ett av nevnte flertall av andre innløp er tilliggende pulverforflytningselementet for å minimalisere tilbakeholdelsen av pulver på dette. Siden det er sannsynlig at stillestående områder kan utvikle seg nær pulverforflytningselementet, kan disse stillestående områdene forhindres og retensjonen
- 25 reduseres ved at det tilveiebringes i det minste ett av de mange andre innløpene nær pulverforflytningselementet.

- Mer å foretrekke omfatter inhalatoren videre en dekselplate som dekker basiselementet og innbefatter ved en ytre omkretskant derav minst én kanal som posisjonsmessig
- 30 generelt tilsvarer nevnte flertall av andre innløp.

I en foretrukket utførelse innbefatter dekselplaten pulverforflytningselementet.

- Slik det må forstås er funksjonen til de andre innløpene ikke å blande eller
- 35 deagglomerere pulver, men ganske enkelt å forhindre at stillestående områder eller døde flekker skal utvikle seg i kammeret. Som sådanne behøver de andre innløpene bare å tillate en relativt liten luftmengde å strømme inn i kammeret.

Det tidligere nevnte omkretsveggelement innbefatter fortrinnsvis minst én innadforløpende flens som er sneppet over omkretsfremspringet på basiselementet.

Basiselementet er sirkulært, og omkretsveggelementet er roterbart rundt basiselementet.

- 5 Videre kan omkretsveggelementet innbefatte et flertall av innad forløpende flenser som er adskilte og dimensjonert slik at minst tre fjerdedeler av tverrsnittsarealet av de andre innløpene er åpne med hensyn til enhver relativ posisjon av basiselementet og omkretsveggelementet. På denne måten kan omkretsveggelementet, som kan danne en del av munnstykket, roteres fritt uten å innvirke på funksjonen til de andre innløpene.
- 10 Samtidig holder flensene omkretsveggelementet sikkert på plass.

Nevnte flertall av andre innløp er fortrinnsvis slik utformet at fra 10 til 40% av luften som trekkes inn i kammeret trekkes gjennom disse.

- 15 Mer å foretrekke er at nevnte flertall av andre innløp utformet slik at fra 20 til 35% av luften som trekkes inn i kammeret trekkes gjennom disse.

Enda mer å foretrekke er at nevnte flertall av andre innløp er utformet slik at fra 25 til 30% av luften som trekkes inn i kammeret blir trukket gjennom disse åpningene.

20

Med denne konfigurasjonen blir luft lett og effektivt trukket fra atmosfæren og inn i kammeret.

- Medikamenter som er egnet for administrasjon ved hjelp av pulverinhalatoren ifølge
- 25 den foreliggende oppfinnelsen er av en hvilken som helst type som kan leveres ved inhalering og innbefatter for eksempel β 2-adrenoreseptor agonister, for eksempel salbutamol, terbutalin, rimiterol, fenoterol, reproterol, adrenalin, pirbuterol, isoprenalin, orciprenalin, bitolterol, salmeterol, formeterol, klenbuterol, procaterol, broxaterol, picumeterol, TA-2005, mabuterol og lignende., og deres farmakologisk akseptable
- 30 estere og salter; antikolinergiske bronkodilatorer, for eksempel ipratropiumbromid og lignende; glukokortikosteroider, for eksempel beklometason, flutikason, budesonid, tipredan, deksametason, betametason, fluokinolon, triamsinolon, acetamid, mometason og lignende, og deres farmakologisk akseptable estere og salter; antiallergiske medisiner, for eksempel natriumkromoglysat og nedokromil natrium: ekspektoranter; mukolytter;
- 35 antihistaminer; syklooksygenaseinhibitorer; leukotriensynteseinhibitorer; leukotrienantagonister; fosfolifase-A2 (PLA2) inhibitorer; småplateaggregerende faktor (PAF) antagonister og profylaktisk middel mot astma; antiarytmimedisiner; beroligende

midler; hjerteglykosider; hormoner; medisiner mot høyt blodtrykk; medisiner mot diabetes; antiparasittiske medikamenter; antikreft medikamenter; beroligende midler, analgetiske medikamenter; antibiotika, antireumatiske medikamenter, immunterapi; antisopp medikamenter, antihypotensjonsmedikamenter, vaksiner, antivirale medikamenter; proteiner; polypeptider og peptider, for eksempel peptidhormoner og vekstfaktorer, polypeptide vaksiner; enzymer; endorfiner; lipoproteiner og polypeptider involvert i blodkoaguleringskaskaden; vitaminer; og andre, for eksempel celleoverflatereseptorblokkere, antioksydanter, frie radikale skyllemidler og organiske salter av N.N'-diacetylcystin.

10

Foretrukne utførelser av den foreliggende oppfinnelse skal nå beskrives i det etterfølgende, bare som et eksempel, med henvisning til de medfølgende tegningene, i hvilke:

15

Fig. 1 viser en perspektivtegning av en kjent pulverinhalator, illustrert med dekselet adskilt;

Fig. 2 viser i sprengriss komponentdelene i inhalatoren på fig. 1;

20

Fig. 3 viser undersiden av munnstykket på inhalatoren vist på fig. 1;

Fig. 4 viser i sideriss og delvis i snitt inhalatoren på fig. 1;

25

Fig. 5 viser et sprengriss av en pulverinhalator i samsvar med en første utførelse av den foreliggende oppfinnelsen, illustrert med dekselet adskilt;

Fig. 6 viser i sprengriss komponentdelene av munnstykket i inhalatoren på fig. 5;

30

Fig. 7 er en perspektivtegning av legemsdelen og dekselplaten på inhalatoren på fig. 1;

Fig. 8 illustrerer et fragmentært vertikalt snittriss (langs snittlinjen I-I på fig. 7) av inhalatoren på fig. 5;

35

Fig. 9 illustrerer et fragmentært snittriss (tatt langs snittlinjen I-I på fig. 7) av inhalatoren på fig. 5 med et modifisert munnstykke;

Fig. 10 illustrerer i sprengriks legemsdelen og dekselplaten på en inhalator i samsvar med en andre utførelse av den foreliggende oppfinnelsen; og

Fig. 11 viser et perspektivriks av legemsdelen og dekselplaten på inhalatoren på fig. 10.

5

Strukturelt har pulverinhalatorer i samsvar med de foretrukne utførelsene av den foreliggende oppfinnelsen mange trekk felles med den kjente pulverinhalatoren beskrevet ovenfor i relasjon til fig. 1 til 4. Av denne grunn og for å unngå unødvendig duplisering av beskrivelsen vil bare de strukturelle forskjellene bli beskrevet detaljert og det refereres til den forutgående beskrivelsen av den kjente pulverinhalatoren, idet like henvisningstall angir like deler.

Fig. 5 til 7 illustrerer en pulverinhalator eller komponenter av denne i samsvar med den første utførelse av den foreliggende oppfinnelsen. Denne utførelsen er en modifikasjon av den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren og skiller seg fra den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren ved konstruksjonen av munnstykket 3, inhalatorlegemet 6 og deleanordningen 12 og ved at den videre omfatter en dekselplate 61 som er anordnet over deleanordningen 12.

I denne utførelsen omfatter inhalatorenheten 1 en legemsdel 62 som er en enkelt komponent av et opakt materiale som omfatter både inhalatorlegemet 6 og deleanordningen 12.

Som i den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren, innbefatter inhalatorlegemet 6 åpningen 10 gjennom hvilken indikeringshjulet 42 er synlig, med lagerenheten 26 modifisert ved at den omfatter en tunge og er tilformet av et transparent materiale, hvor én del, i denne utførelsen den distale enden, av hvilken tunge er tilformet og dimensjonert slik at når lagerenheten 26 er innpasset i inhalatorlegemet 6, vil denne delen av tungen fylle åpningen 10 for å tilveiebringe vinduet 11. Videre, som i den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren, er indikeringshjulet 42 dreibart opplagret på undersiden av deleanordningen 12 slik at i det minste en del av periferien på indikeringshjulet 42 er synlig gjennom vinduet 11.

Inhalatorlegemet 6 i denne utførelsen skiller seg fra den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren ved at den innbefatter første og andre furer 63, 64 ved den øvre kanten og den ytre overflaten av anordningen og som normalt er i fluidforbindelse med atmosfæren.

35

- Som i den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalator, innbefatter deleanordningen 12 et omkretsfremspring 14 ved hjelp av hvilket munnstykket 3 er festet til legemsdelen 62. Deleanordningen 12 i denne utførelsen skiller seg fra anordningen i den ovenfor
- 5 beskrevne kjente pulverinhalatoren ved at den innbefatter første og andre spor 13a,13b som strekker seg langs omkretsen, som sammen strekker seg rundt en hoveddel av omkretsen av deleanordningen 12 inntil omkretsfremspringet 14 og er i fluidforbindelse med den første og den andre furen, henholdsvis 63 og 64, i inhalatorlegemet 6. Deleanordningen 12 i denne utførelsen skiller seg ytterligere fra den kjente
- 10 pulverinhalatoren ved at omkretsfremspringet 14 innbefatter første til fjerde kanaler 66, 67, 68, 69, i denne utførelsen i formen av konkave fordypninger ved den ytre omkretskanten av omkretsfremspringet 14, hvor den første og den andre kanalen 66,67 er i fluidforbindelse med det første sporet 13a og den tredje og den fjerde kanalen 68,69 er i fluidforbindelse med det andre sporet 13b. Kanalene 66,67,68,69 i omkretsfrem-
- 15 springet 14 tilveiebringer luftstrømbaner gjennom hvilke styrte mengder av luft ved brukerens inhalering trekkes fra atmosfæren inn i luftkammeret 58 ved omkretsen av dette. I denne utførelsen er kanalene 66,67,68,69 i omkretsfremspringet 14 anordnet generelt diametralt motstående utløpet til inhaleringskanalen 24 som er det området av luftkammeret 58 hvori det er mest sannsynlig at det vil være stillestående volumer.
- 20 Deleanordningen 12 i denne utførelsen skiller seg videre fra den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren ved at den innbefatter et supplementært luftinnløp 70 som er i fluidforbindelse med atmosfæren, i en foretrukket utførelse gjennom en åpning i omkretsveggen til inhalatorlegemet 6.
- 25 Dekselplaten 61 omfatter et hovedsakelig plant element 72 som dekker de relativt komplekse strukturelle foranstaltningene ved den øvre overflaten av deleanordningen 12, et radielt utoverforspent fangningselement 74 som er forbundet med det plane elementet 72 ved hjelp av en fjærende arm 76 og radialet bevegbart anordnet i en omkretsuttagning 77 og et pulverforflytningsselement 78, i denne utførelsen en skrape,
- 30 som er konfigurert for å kontakte en del av den nedre overflaten av flensen 56 som definerer den øvre overflaten til luftkammeret 58. I denne utførelsen har dekselplaten 61 mindre radiell dimensjon enn omkretskanten til omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12. Dekselplaten 61 innbefatter videre første og andre åpninger 80,82 som i posisjon korresponderer respektivt med utløpet til inhaleringskanalen 24 og det
- 35 supplementære luftinnløpet 71 og første til fjerde kanaler 84,85,86,87 som er anordnet ved den ytre omkretskanten og i posisjon korresponderer med de første til fjerde kanalene 66,67,68,69 i omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12. Ved at det er

tilveiebragt kanaler 84,85,86,87 i dekselplaten 61 sikres luftstrømbaner mellom kanalene 66,67,68, 69 i omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12 og luftkammeret 58, hvilke strømningsbaner kan avblokkeres dersom for eksempel munnstykkets 3 produksjonstoleranser er slik at delen av munnstykket 3 som strekker seg langs

5 omkretsen butter mot omkretskanten av den øvre overflaten av dekselplaten 61. I denne utførelsen er den første til fjerde kanalen 84,85,86,87 i dekselplaten 61 anordnet oppstrøms, i en rotasjonsmessig forstand, i forhold til pulverforflytningsselementet 78, slik at det tilveiebringes en luftstrøm ved et omkretsområde av luftkammeret 58 bak pulverforflytningsselementet 78, hvilket omkretsområde er det området hvor pulver som

10 forflyttes ved hjelp av pulverforflytningsselementet 78 fortrinnsvis ville akkumuleres. I denne utførelsen er én, den tredje, kanal 86 i dekselplaten 61 utstyrt med fordypningen 77 hvori fangningsselementet 74 er bevegbart anordnet og de andre, den første, andre og fjerde, kanal 84,86,87 omfatter konkave fordypninger ved den ytre omkretskanten på dekselplaten 61. Med denne konfigurasjonen virker kanalene 84, 85,86,87 i

15 dekselplaten 61 til å kommunisere luft ned gjennom kanalene 66,67,68,69 i omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12 til omkretsen av luftkammeret 58. I denne utførelsen er den effektive totale lengden av den første til fjerde kanalen 84,85,86,87 i dekselplaten 61 omtrent en fjerdedel av lengden til omkretskanten av dekselplaten 61.

20

I denne utførelsen omfatter, tilsvarende som for den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren, munnstykket 3 første og andre deler 48,50. Munnstykket 3 i denne utførelsen skiller seg fra den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren ved at det er dreibart i forhold til legemsdelen 62 og ved at den første delen 48 videre innbefatter

25 flere radialt innoverrettede fremspring 90 og flere radialt utoverrettede fremspring 92. Hvert av de innoverrettede fremspringene 90 omfatter en første flanke 90a som vender i én retning, i denne utførelsen i retning mot urviserretningen, og en andre flanke 90b som vender i den motsatte, med urviserretningen. De innoverrettede fremspringene 90 virker ved inngrep med fangningsselementet 74 på dekselplaten 61 til å forhindre

30 munnstykket 3 i å kunne roteres fritt i forhold til inhalatorlegemet 6, idet en fri bevegelse vil være uønsket når en bruker forsøker å gripe munnstykket 3 med leppene. For å kunne rotere munnstykket 3 må et tilstrekkelig rotasjonsmoment påtrykkes på dette slik at fangningsselementet 74 bringes til å strekke seg over de innoverrettede fremspringene 90 på munnstykket 3. I bruk vil ved rotasjon av munnstykket 3 i forhold

35 til legemsdelen 62 den nedre overflaten av flensen 56 på den andre delen 50 av munnstykket 3 bli rotert i forhold til pulverforflytningsselementet 78 og derved bringe eventuelt pulver som måtte ha vært akkumulert på denne delen av den nedre overflaten

- av flensen 56 umiddelbart oppstrøms, i rotasjonsmessig forstand, av pulverforflytningselementet 78, slik at pulveret fjernes. Munnstykket 3 i denne utførelsen skiller seg videre fra den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren ved at den første delen 48 videre omfatter flere radialt innoverrettede flenser 96 anordnet om den nedre kanten, ved hjelp av hvilke munnstykket 3 er fastspent til deleanordningen 12; og de innoverrettede flensene 96 blir fastspent under den nedre overflaten av omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12. I denne utførelsen, som illustrert på fig. 8, hvor flensene 96 har en radial bredde slik at de strekker seg til den indre radiale kanten av kanalene 66,67,68,69 i omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12, vil flensene 96 være adskilt langs periferien slik at i det minste tre av kanalene 66,67,68,69 i omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12 er i fluidforbindelse med et respektivt av det første og det andre sporet 13a,13b for enhver relativ posisjon av munnstykket 3 og legemsdelen 62. I et modifisert munnstykke 3, som illustrert på fig. 9, kan flensene 96 være konfigurert slik at de har en mindre radial bredde slik at de strekker seg bare delvis over kanalene 66,67,68,69 i omkretsfremspringet 14 på deleanordningen 12. I dette modifiserte munnstykket 3 behøver ikke flensene 96 å ha noen bestemt omkretsavstand og munnstykket 3 kunne i virkeligheten innbefatte en enkelt, kontinuerlig flens.
- Dekselet 2 i denne utførelsen skiller seg fra dekkelet 2 i den ovenfor beskrevne kjente pulverinhalatoren ved at det er konfigurert for å rotere munnstykket 3 ved fjerning. I denne utførelsen innbefatter dekkelet 2 flere fjærende elementer 98 anordnet om den indre omkretsen av dekkelet og som griper inn med de utoverrettede fremspringene 92 på den første delen 48 av munnstykket 3. De fjærende elementene 98 strekker seg aksialt og danner en spiss vinkel med den indre omkretsen til dekkelet 2; og de distale endene på de fjærende elementene 98 er rettet i en retning mot urviserretningen, sett ovenfra. Ved at de har en aksial lengde danner de fjærende elementene 98 inngrep med de utoverrettede fremspringene 92 på den første delen 48 av munnstykket 3 i hele perioden som dekkelet 2 blir fjernet, i denne utførelsen ved avskruing mot urviserretningen, sett ovenfra. I bruk vil, når dekkelet 2 fjernes, ett eller flere av de fjærende elementene 98 danne inngrep med respektive utoverrettede fremspring 92 og den første delen 48 av munnstykket 3 og bringe munnstykket 3 til å roteres i forhold til legemsdelen 62, og derved bringe pulverforflytningselementet 78 til å fjerne eventuelt pulver som måtte være blitt akkumulert på den delen av den nedre overflaten av flensen 56 på den andre delen 50 av munnstykket 3 oppstrøms, i en rotasjonsmessig forstand, i forhold til pulverforflytningselementet 78. På denne måten vil når en bruker fjerner dekkelet 2 munnstykket 3 automatisk bli rotert. Ved plassering av dekkelet 2, i denne

utførelsen ved å skru i den motsatte retningen, med urviserretningen, vil de fjærende elementene 98 bli avbøyd og strekke seg over de respektive utoverrettede fremspringene 92 på den første delen 48 av munnstykket 3.

- 5 Fig. 9 og 10 illustrerer komponentdeler av en pulverinhalator i samsvar med en andre utførelse av den foreliggende oppfinnelsen. Denne utførelsen er en modifikasjon av inhalatoren ifølge den ovenfor beskrevne første utførelsen og skiller seg fra den første utførelsen ved konstruksjonen av deleanordningen 12 og dekselplaten 61. Deleanordningen 12 i denne utførelsen skiller seg fra deleanordningen 12 i den første
- 10 utførelsen ved at den innbefatter et enkelt omkretsspor 13 tilliggende omkretsfremspringet 14 derav og ved at omkretsfremspringet 14 innbefatter første til femte kanaler 66,67,68,69,100. Som i den første utførelsen, omfatter kanalene 66,67,68,69,100 i omkretsfremspringet 14 konkave fordypninger ved den ytre omkretskanten av omkretsfremspringet 14. Dekselplaten 61 i denne utførelsen skiller
- 15 seg fra dekselplaten 61 i den første utførelsen ved at den innbefatter første til tredje kanaler 84,85,86. Som i den første utførelsen, er i denne utførelsen én, den andre, kanal 85, i dekselplaten 61 utstyrt med fordypningen 77 hvori fangningselementet 74 er bevegbart anordnet. Dekselplaten 61 i denne utførelsen skiller seg videre fra dekselplaten 61 i den første utførelsen ved at den første og tredje kanalen 84, 86
- 20 omfatter langstrakte fordypninger som strekker seg langs omkretskanten av dekselplaten 61. I denne utførelsen er den første, andre og tredje kanalen, 84,85,86 i dekselplaten 61 anordnet inntil hverandre og den effektive totale lengden til den første, andre og tredje kanalen, 84,85,86 er omtrent en tredjedel av lengden av omkretskantens dekselplate 61.

P A T E N T K R A V

1.

Pulverinhalator for å administrere pulver ved inhalering, omfattende et kammer (58)
 5 som innbefatter et basiselement (12) og et omkretsveggelement (48), der kammeret (58)
 innbefatter et første innløp (36) gjennom hvilket en første luftstrøm som inneholder
 pulver under bruk blir trukket inn ved en brukers inhalering, k a r a k -
 t e r i s e r t v e d at pulverinhalatoren har et flertall av andre innløp
 (66,67,68,69,100) ved sammenføyningen mellom basiselementet (12) og omkretsvegg-
 10 elementet (48) gjennom hvilke et flertall av andre luftstrømmer med kombinert mindre
 strømning enn den første luftstrømmen under bruk blir trukket inn ved brukerens
 inhalering for derved å minimalisere retensjonen eller bibeholdelsen av pulver ved
 sammenføyningen mellom basiselementet (12) og omkretsveggelementet (48), og at det
 første innløpet (36) er anbrakt i basiselementet (12) på en side av kammeret (58) og
 15 nevnte flertall av andre innløp (66,67,68,69,100) er anordnet på den generelt motsatte
 side av kammeret (58) ved et omkretsfremspring på basiselementet (12).

2.

Pulverinhalator som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
 20 at kammeret (58) innbefatter et tredje innløp (71) gjennom hvilket en tredje luftstrøm
 under bruk trekkes inn i kammeret (58) ved brukerens inhalering.

3.

Pulverinhalator som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d
 25 at det tredje innløpet (71) er i kammerets (58) basiselementet (12).

4.

Pulverinhalator som angitt i krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t
 v e d at det tredje innløpet (36,71) er anordnet på en side av kammeret (58).

30

5.

Pulverinhalator som angitt i et hvilket som helst av kravene 1-4, k a r a k -
 t e r i s e r t v e d at basiselementet (12) og omkretsveggelementet (48)
 er separate komponenter som er festet til hverandre, og at de andre innløpene
 35 (66,67,68,69,100) omfatter kanaler i et eller begge av nevnte basiselement (12) og
 omkretsveggelementet (48).

6.

Pulverinhalator som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at kanalene omfatter fordypninger i en ytre omkretskant av basiselementet (12).

5 7.

Pulverinhalator som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytre omkretskanten på basiselementet (12) omfatter et utad forløpende omkrets-fremspring (14) som omkretsveggelementet (48) er festet til.

10 8.

Pulverinhalator som angitt i et hvilket som helst av kravene 1-7, k a r a k - t e r i s e r t v e d at den omfatter et hus (62), der en ende av dette tilveiebringer basiselementet (12), som innbefatter i det minste et spor (13,13a,13b) som er i fluidforbindelse med nevnte flertall av andre innløp (66,67,68,69,70).

15

9.

Pulverinhalator som angitt i krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at det minst ene sporet (13,13a,13b) strekker seg om husets (62) omkrets.

20 10.

Pulverinhalator som angitt i krav 8 eller 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at huset (62) innbefatter i det minste en fure (63,64) som er i fluidforbindelse med nevnte minst ene spor (13,13a,13b).

25 11.

Pulverinhalator som angitt i krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at den i det minste ene furen (63,64) er anordnet i en ytre overflate på huset (62).

12.

30 Pulverinhalator som angitt i krav 10 eller 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at huset (62) innbefatter et flertall av spor (13a,13b), og et flertall av furer (63,64) som er i fluidforbindelse med respektive av nevnte flertall av andre innløp (66,67,68,69,100).

35 13

Pulverinhalator som angitt i et hvilket som helst av kravene 1-12, k a r a k - t e r i s e r t v e d at nevnte flertall av andre innløp (66,67,68,69,100) er

anordnet i et omkretsområde av kammeret (58) fjerntliggende fra det første innløpet (36).

14.

- 5 Pulverinhalator som angitt i et hvilket som helst av kravene 1-13, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at den dessuten omfatter et pulverforflytningsselement
(78) anordnet i kammeret (58) for å forflytte pulver fra en indre overflate derav, og der
minst ett av nevnte flertall av andre innløp (66,67,68,69,100) er tilliggende nevnte
pulverforflytningsselement (78).

10

15.

- Pulverinhalator som angitt i krav 14, når dette er underordnet krav 6, k a r -
a k t e r i s e r t v e d at den dessuten omfatter en dekselplate (61)
som dekker basiselementet (12) og innbefatter ved en ytre omkretskant derav minst en
15 kanal (84,85,86,87) som posisjonsmessig generelt tilsvarer nevnte flertall av andre
innløp (66,67,68,69,100).

16.

- Pulverinhalator som angitt i krav 15, k a r a k t e r i s e r t v e d
20 at dekselplaten (61) innbefatter pulverforflytningsselementet (78).

17.

- Pulverinhalator som angitt i et hvilket som helst av kravene 8-16, når dette er
underordnet krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at omkretsvegg-
25 elementet (48) innbefatter minst en innadforløpende flens (96) som er sneppet over
omkretsfremspringet (14) på basiselementet (12).

18.

- Pulverinhalator som angitt i krav 17, k a r a k t e r i s e r t v e d
30 at basiselementet (12) er sirkulært, at omkretsveggelementet (48) er roterbart rundt
basiselementet (12), og at omkretsveggelementet (48) innbefatter et flertall av innad
forløpende flenser (96) som er adskilte og dimensjonert slik at minste tre fjerdedeler av
tverrsnittsarealet av de andre innløpene (66,67,68,69,100) er åpne med hensyn til enhver
relativ posisjon av basiselementet (12) og omkretsveggelementet (48).

35 19.

- Pulverinhalator som angitt i et hvilket som helst av kravene 1-17, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at nevnte flertall av andre innløp (66,67,68,69,100) er

utformet slik at fra 10-40% av luften som trekkes inn i kammeret (58) blir trukket gjennom disse.

20.

- 5 Pulverinhalator som angitt i krav 19, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte flertall av andre innløp (66, 67,68,69,100) er utformet slik at fra 20-35% av luften som trekkes inn i kammeret (58) blir trukket gjennom disse.

21.

- 10 Pulverinhalator som angitt i krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte flertall av andre innløp (66,67,68,69,100) er utformet slik at 25-30% av luften som trekkes inn i kammeret (58) blir trukket gjennom disse.

1/6

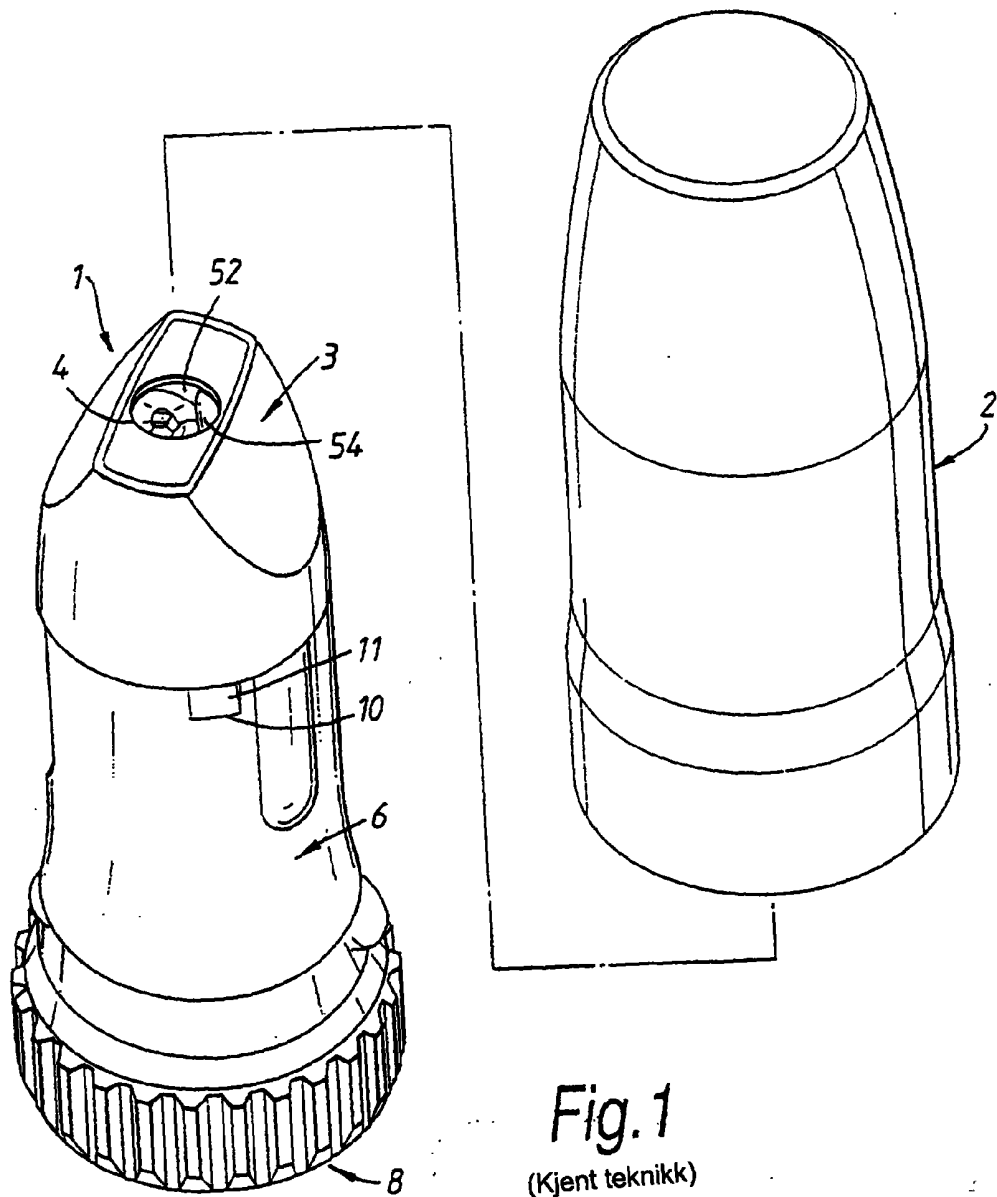


Fig. 1
(Kjent teknikk)

2/6

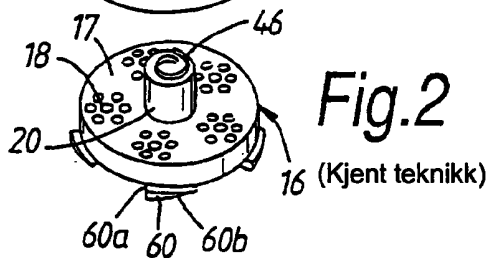
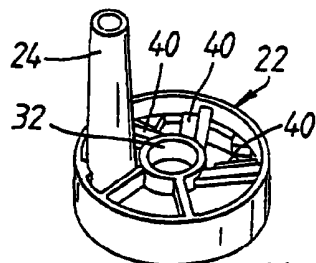
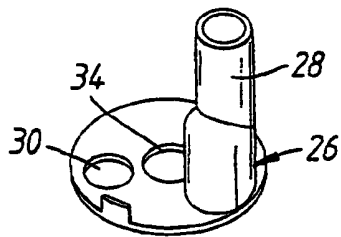
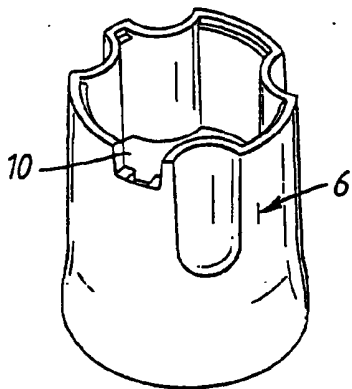
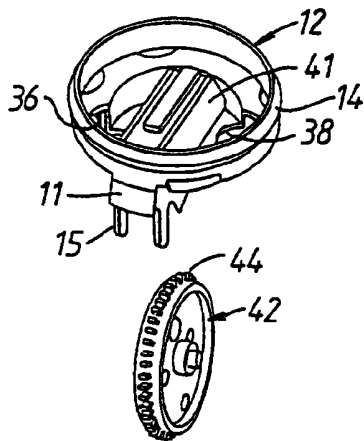


Fig.2

(Kjent teknikk)

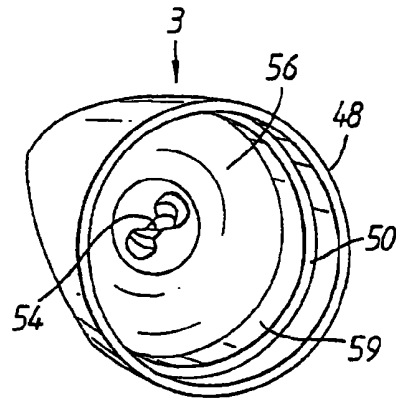


Fig.3

(Kjent teknikk)

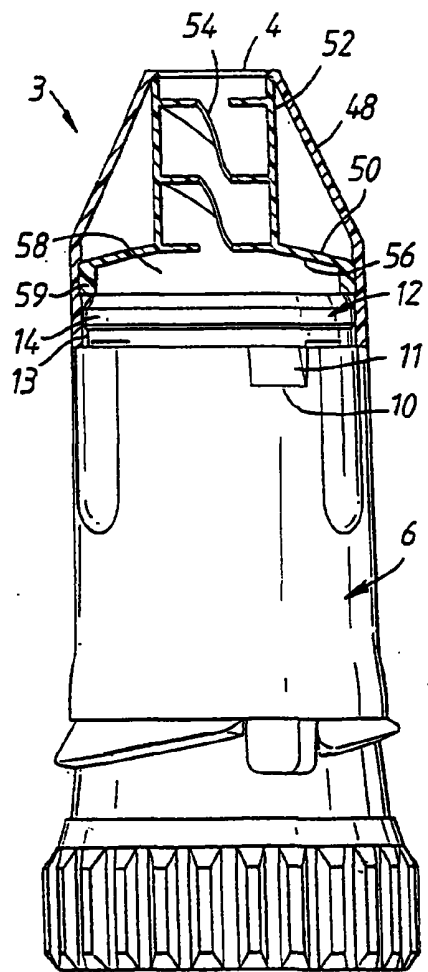


Fig.4

(Kjent teknikk)

3/6

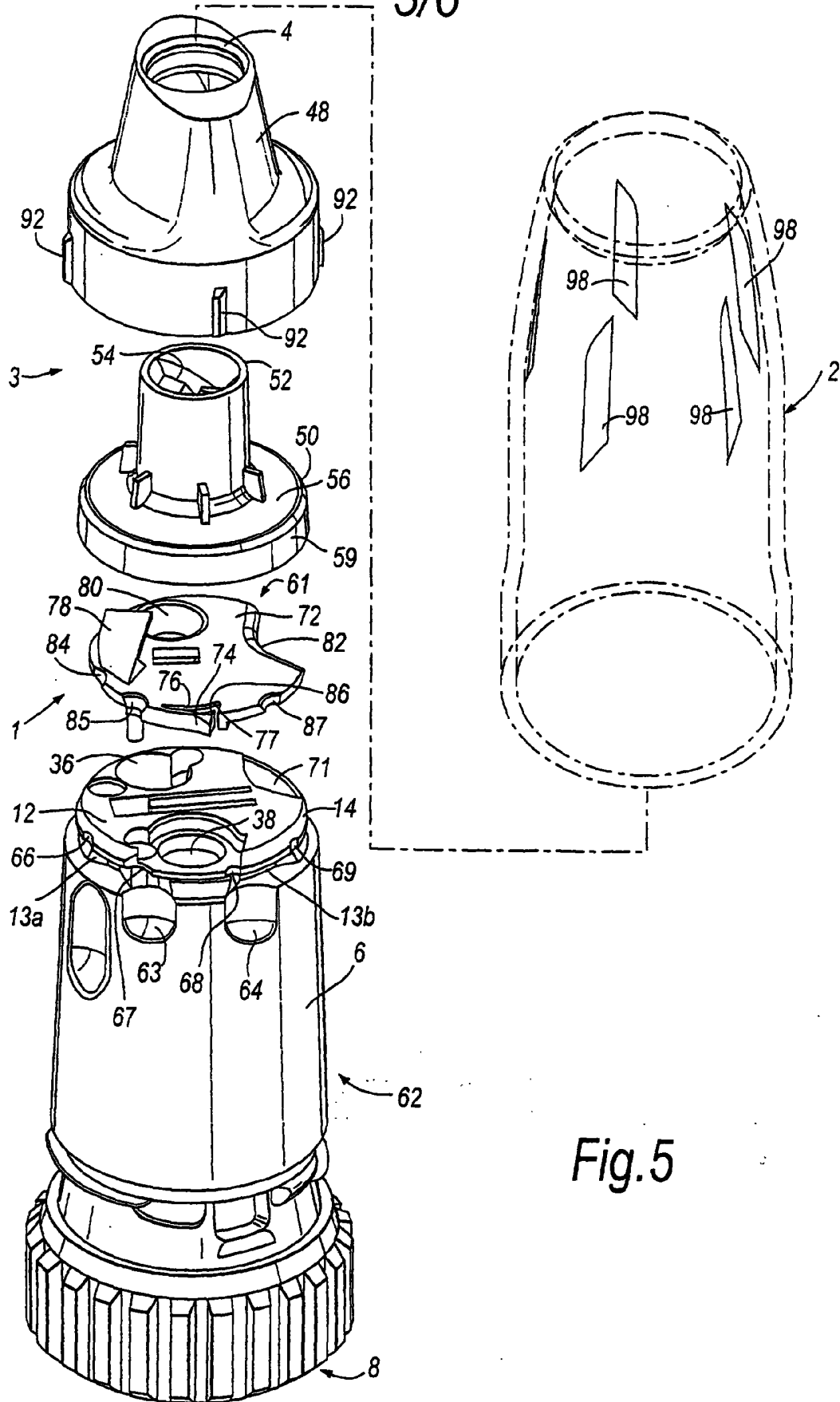


Fig. 5

4/6

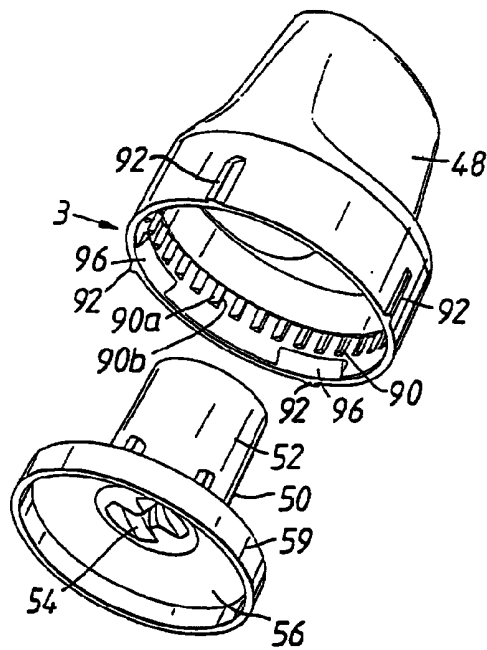


Fig.6

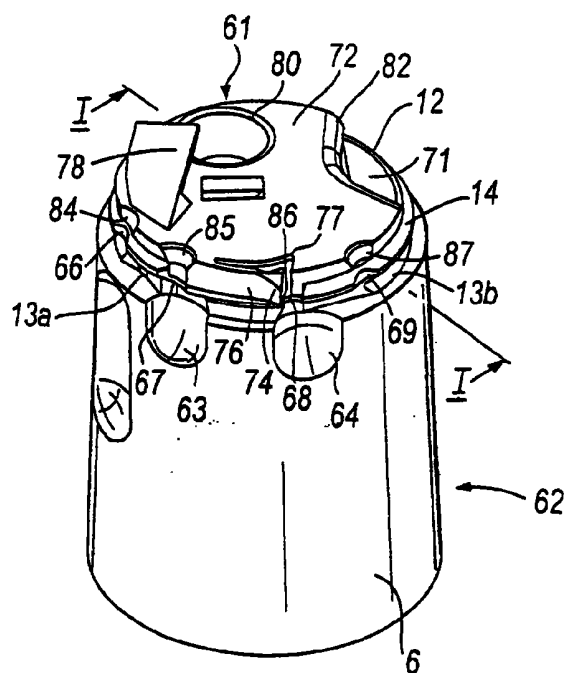


Fig.7

5/6

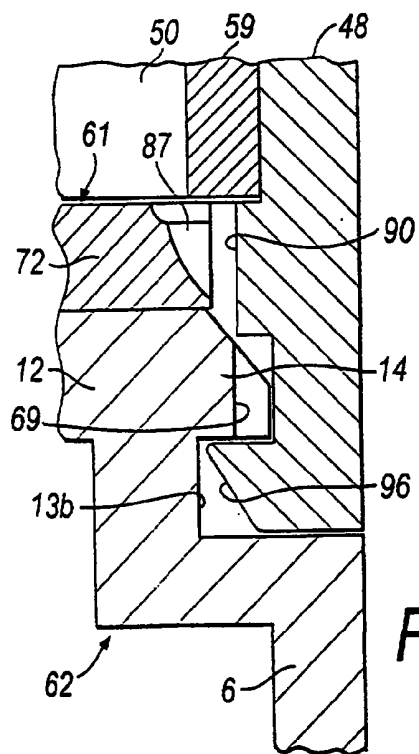


Fig. 8

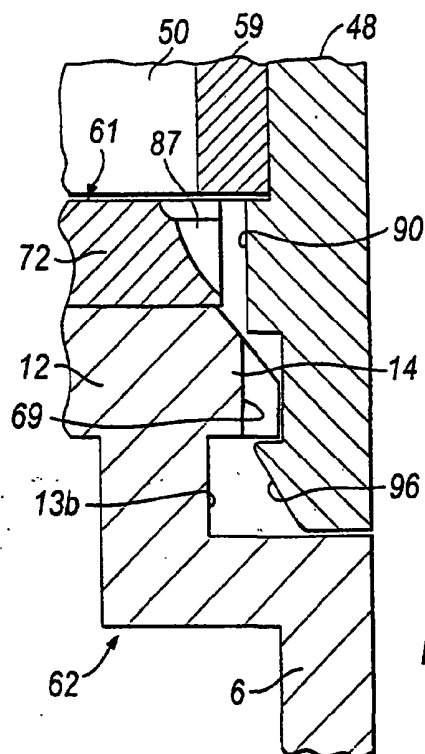


Fig. 9

6/6

