[0001] Frembringelsen angår en forstøver ifølge den indledende del af krav 1.

[0002] Frembringelsen angår navnlig afgivelsen og forstøvningen af en formulering til inhalation eller til andre medicinske eller terapeutiske formål. Navnlig fortrinsvis angår frembringelsen afgivelsen af medicinske, farmaceutiske og/eller terapeutiske formuleringer, som navnlig indeholder eller består af mindst ét aktivt stof.

[0003] Frembringelsen angår navnlig til en inhalator. Under forstøvning produceres en aerosol eller en sprøjtetåge, som navnlig til inhalation har, meget fine, faste og/eller flydende partikler, fortrinsvis i området fra 1 til 10 µm.

[0004] Formuleringen er fortrinsvis et pulver. Navnlig fortrinsvis angår frembringelsen derfor en pulverinhalator. Imidlertid inkluderer betegnelsen "formulering" ifølge frembringelsen fortrinsvis også væsker, mens betegnelsen "væske" skal forstås i en bredere forstand, som omfattende blandt andet opløsninger, suspensioner, suslutioner (blanding af opløsning og suspension), dispersioner, blandinger deraf eller lignende.

[0005] Den følgende beskrivelse er primært rettet mod afgivelsen og forstøvningen af en pulveriseret formulering eller en pulverinhalator, selv hvis frembringelsen ikke er begrænset dertil, men kan navnlig også benyttes til andre inhalatorer, forstøvere eller dispensere.

[0006] Frembringelsen angår navnlig en forstøver med en forud afmålt formulering. Navnlig er de individuelle doser indeholdt i særskilte beholdere, såsom kamre, blisterposer, indsatser, kapsler eller lignende, og kan individuelt tages ud og forstøves.

[0007] Grundlæggende er der passive og aktive forstøvere. I den passive type udstødes formuleringen gennem den luftstrøm, som produceres af brugeren ved inhalering eller indånding. I den aktive type udstødes formuleringen uafhængigt af indåndingen under inhalering, og afgivelsen kan udløses af inhalationsprocessen - navnlig ved såkaldt udløsning ved vejrtrækning. Navnlig genereres en strøm af et afgivelsesmedium såsom luft eller en anden gas, af forstøveren eller inhalatoren selv for at afgive formuleringen. Til dette formål har forstøveren en afgivelsesindretning såsom en luftpumpe eller en tryksat gasbeholder. Fordelen ved den aktive type i forhold til den passive type er, at i den aktive type kan en meget let reproducerbar afgivelse og forstøvning af formuleringen opnås uafhængigt af brugeren.

[0008] EP 0 950 423 B1 beskriver en aktiv dispenser til medier, navnligt pulvere, med en trykluftspumpe, navnlig en stempelpumpe, integreret i dispenseren. Dispenseren har en blisterskive med blisterposer, som indeholder pulveret, arrangeret i en cirkel. For at aktivere eller åbne de individuelle blisterposer, bevæges husdelen aksialt.

[0009] EP 1 132 104 B1 beskriver en aktiv dispenser til afgivelse af et medium, som indeholder mindst ét farmaceutisk aktivt stof fra et blisterbånd. Dispenseren har en pumpe til et fluid, navnlig luft, til udstødelse af mediet, en slagspids til at skabe en fluidforbindelse mellem pumpen og en blisterpose og en tværgående aktiveringsindretning, som når den aktiveres både positionerer en blisterpose i forhold til slagspidsen og også medfører udstødelsen af mediet. Dispenseren har også en fjeder, som er under spænding under et første aktiveringstrin, og kan blive frigivet til en afspændt position under et andet aktiveringstrin ved at frigøre en pal, hvor fjederen efterfølgende får blisterposen til at blive positioneret i forhold til slagspidsen, får blisterposen til at blive åbnet af slagspidsen og får luft til at blive tilført til blisterposen for at kunne udstøde mediet.

[0010] WO 91/06333 A1 beskriver en aktiv dispenser, som har et hult cylinderformet reservoir, der omfatter en flerhed af kamre, som udstrækker sig aksialt og som indeholder pulver. Ved aksialt at skubbe dispenseren sammen, komprimeres luft i en stempelpumpe og sluttelig ledes gennem det respektive kammer, for at kunne udstøde den respektive dosis af pulver.

[0011] US 5,533,502 A beskriver en passiv pulverinhalator med et ringformet reservoir, navnlig en blister, med en flerhed af beholdere til pulver. Reservoiret er drejeligt holdt i inhalatoren af en bærer. Bæreren kan drejes ved hjælp af et aksialt fremstående greb til valg af den næste beholder, og kan bevæges aksialt for at gennembore beholderen. Dog tillader dette ikke nem betjening. Faktisk skal brugeren holde grebet eller bæreren i den aksialt forskudte tilstand under inhalation. Efter udløsning returnerer bæreren med reservoiret til dens aksiale startposition væk fra gennemboringselementet ved virkning af fjederkraft.

[0012] WO 2005/037353 A1 beskriver en passiv inhalator med et bånd af blistere, som kan punkteres ved hjælp af en svingbar aktuator. Aktuatoren omfatter et mundstykke og middel til gennemboring af blistere. Blisterbåndet kan fremrykkes ved svingning af aktuatoren. I en udførelsesform er aktuatoren forbundet til en hætte,

som dækker mundstykket, således at en blister gennembores, når hætten er åbnet, og fremføres trinvist til at bevæge den næste ubrugte blister ind i åbningsposition i huset, når hætten lukkes. Aktuatoren er løftet, når hætten er lukket, således at en kompakt struktur ikke kan opnås. Hvis aktuatoren ikke bliver løftet, vil den næste blister blive gennemboret på grund af fremrykningen af blisterbåndet når hætten lukkes.

[0013] Formålet med frembringelsen er at tilvejebringe en forstøver, som kan betjenes meget simpelt, navnligt intuitivt, mens den er simpel og billig i sin konstruktion, og som tillader eller har en kompakt struktur, navnlig en lav totalhøjde.

[0014] Det ovenstående formål opnås ved en forstøver ifølge krav 1. Yderligere træk er omfattet af underkravene.

[0015] Ifølge et første aspekt af frembringelsen, som også kan implementeres uafhængigt, har forstøveren et tandhjul eller en transmission til frembringelse, fra åbne- og/eller lukkebevægelsen af beskyttelseshylsteret, en fortrinsvis aksial bevægelse for at åbne den næste beholder, til forskydning og/eller fremrykkelse af lageret med én beholder, til spænding af et fjedermagasin, til aktivering af en afgivelsesindretning, navnlig til indtag af luft, og/eller til aktivering af en tæller eller anden indretning af forstøveren. Dette resulterer i en simpel, kompakt konstruktion, navnlig når tandhjulet eller transmissionen er anbragt inden i et ringformet arrangement af reservoiret eller beholderne.

[0016] Ifølge et andet aspekt af frembringelsen er beskyttelseshylsteret til mundstykket af forstøveren forbundet til en afgivelsesindretning, såsom en pumpe og/eller til et energimagasin, såsom et fjedermagasin, således at åbning og/eller lukning af beskyttelseshylsteret aktiverer afgivelsesindretningen og/eller frembringer energi, og dette lagres i energimagasinet. Navnlig, når beskyttelseshylsteret åbnes, tages et afgivelsesmedium, fortrinsvis luft, ind af afgivelsesindretningen og/eller placeres under tryk. Alternativt eller yderligere opbevares energi tilvejebragt af åbning og/eller lukning af beskyttelseshylsteret fortrinsvis ved spænding af fjedermagasinet. Derved er en meget simpel og navnlig intuitiv betjening af forstøveren gjort mulig. Ydermere muliggør dette, at konstruktionen holdes særligt simpel og derved også billig. For eksempel kan det være unødvendigt at have et separat aktuatorelement til betjening af afgivelsesindretningen eller pumpen, og/eller til spænding af fjedermagasinet eller lignende.

[0017] I et tredje aspekt af frembringelsen, som også kan implementeres uafhængigt, har forstøveren et lukkeligt kammer til modtagelse af medikamenter uafhængigt af reservoiret. Dette resulterer i en simpel, kompakt konstruktion med forøget medikamentkapacitet.

[0018] Yderligere aspekter, træk, egenskaber og fordele ved frembringelsen vil fremgå af kravene og den følgende beskrivelse af fortrukne udførelsesformer, med henvisning til tegningen, på hvilken:

Fig. 1 viser et skematisk snitbillede gennem en foreslået forstøver ifølge en første udførelsesform i en transportposition;

Fig. 2 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 1 i en aktiveret tilstand;

Fig. 3 viser en perspektivafbildning af forstøveren i den åbnede eller aktiverede tilstand;

Fig. 4a viser et skematisk billede af en glideføring i forstøveren ifølge Fig. 1;

Fig. 4b viser et skematisk billede af den åbne eller gennemskårede forstøver ifølge Fig. 1 med en spærhagemekanisme;

Fig. 4c viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 1 med en låseindretning;

Fig. 4d viser et perspektivbillede af en styrering af låseindretningen ifølge Fig. 4c;

Fig. 4e viser et andet skematisk snitbillede gennem forstøveren med låseindretningen ifølge Fig. 4c;

Fig. 5 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren 1 ifølge Fig. 1 efter en afgivelse eller forstøvning;

Fig. 6 viser et skematisk snitbillede gennem en foreslået forstøver ifølge en anden udførelsesform i transportpositionen;

Fig. 7 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 6 i den aktiverede eller åbnede tilstand;

Fig. 8 viser et skematisk snitbillede gennem en foreslået forstøver ifølge en tredje udførelsesform i den åbnede eller aktiverede tilstand;

Fig. 9 viser en skematisk afbildning af en foreslået forstøver 1 ifølge en fjerde udførelsesform i transportpositionen;

Fig. 10 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 9 i den ulåste tilstand;

Fig. 11 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 9 i den aktiverede, sammenpressede tilstand;

Fig. 12 viser et skematisk snitbillede gennem en foreslået forstøver ifølge en femte udførelsesform i transportpositionen;

Fig.13 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 12 i den ulåste tilstand;

Fig. 14 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 12 i den aktiverede, sammenpressede tilstand;

Fig. 15 viser et skematisk snitbillede gennem en foreslået forstøver ifølge en sjette udførelsesform i transportpositionen;

Fig. 16 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 15 i den ulåste tilstand;

Fig. 17 viser et skematisk perspektivbillede af et forbindelseselement af forstøveren ifølge Fig. 16;

Fig. 18 viser en anden skematisk detalje af Fig. 16;

Fig. 19 viser en afbildning set fra siden af en detalje af forstøveren ifølge Fig. 15 med en tæller i transportpositionen;

Fig. 20 viser en afbildning set fra siden, svarende til Fig. 19, af forstøveren i den ulåste tilstand;

Fig. 21 viser et perspektivbillede af forstøveren ifølge Fig. 15 med en timer;

Fig. 22 viser et perspektivbillede af forstøveren ifølge Fig. 15 med en medikamentbeholder;

Fig. 23 viser et skematisk snitbillede gennem en foreslået forstøver ifølge en ottende udførelsesform i transportpositionen;

Fig. 24 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 23 i den åbnede eller aktiverede tilstand;

Fig. 25 viser et skematisk billede af en transportindretning af forstøveren ifølge Fig. 23;

Fig. 26 viser et skematisk billede af en del af en foreslået forstøver ifølge en niende udførelsesform;

Fig. 27 viser et perspektivbillede svarende til Fig. 26 af forstøveren i en aktiveret tilstand;

Fig. 28 viser en funktionelt skematisk afbildning af en foreslået forstøver ifølge en tiende udførelsesform; og

Fig. 29 viser et skematisk snitbillede gennem forstøveren ifølge Fig. 28.

[0019] I figurerne er de samme henvisningstal blevet benyttet til identiske eller lignende dele, selv hvis den tilhørende beskrivelse ikke er blevet gentaget. Navnlig opnås de samme eller lignende fordele og egenskaber derved.

[0020] Fig. 1 viser i et skematisk snitbillede en foreslået forstøver 1 ifølge en første udførelsesform i transportpositionen. Navnlig er det en fortrinsvis transportabel inha-

lator, navnlig fortrinsvis til aerosolterapi.

[0021] Forstøveren 1 er udformet til at afgive og forstøve en formulering 2, fortrinsvis pulver. Navnlig kan forstøveren 1 anvendes til en formulering 2 i forstanden forklaret i det foregående.

[0022] Formuleringen 2 er fortrinsvis forud afmålt i individuelle doser, som kan afgives én efter én af forstøveren 1, navnlig til inhalation.

[0023] Forstøveren 1 har et reservoir 3 eller er konstrueret til at holde et. Hvis det er nødvendigt, kan reservoiret 3 indsættes i forstøveren 1 og valgfrit udskiftes til gentagen brug af forstøveren 1.

[0024] Reservoiret 3 har en flerhed af beholdere 4, hvor hver indeholder en dosis af formuleringen 2. Beholderne 4 kan være f.eks. blisterlommer, men omfatter fortrinsvis indsatser 28 med den respektive dosis af formuleringen 2. Reservoiret 3 er fortrinsvis af stiv og/eller ringformet konstruktion. Navnlig udgør reservoiret 3 eller beholderne 4 et ringformet arrangement, hvor beholderne 4 fortrinsvis er fordelt omkring omkredsen af reservoiret 3.

[0025] Forstøveren 1 er fortrinsvis af den aktive type. I den som eksempel viste udførelsesform har forstøveren 1 fortrinsvis en afgivelsesindretning 5 til et afgivelsesmedium, navnlig luft eller en anden gas, til afgivelse af formuleringen 2. Afgivelsesindretningen 5 er konstrueret navnlig som en pumpe, navnlig fortrinsvis en luftpumpe, eller er udformet på en anden måde til transport af afgivelsesmediet.

[0026] Navnlig har afgivelsesindretningen 5 et pumpekammer 6, som fortrinsvis er udgjort, afgrænset og/eller variabel af en pumpebælg 7 og/eller et andet element af afgivelsesindretningen 5.

[0027] Ved benyttelse af afgivelsesindretningen 5, kan navnlig omgivende luft tages ind som afgivelsesmediet og bringes under tryk. Ved at anvende afgivelsesmediet, kan formuleringen 2, dvs. en dosis af formuleringen 2, udstødes fra en beholder 4 ved aktivering eller anvendelse af forstøveren 1, navnlig kun efter den er blevet udløst i overensstemmelse dermed. Dog kan afgivelsesindretningen 5 teoretisk også fremstille, tilvejebringe og/eller tryksætte luft, anden gas eller endda væske som afgivelsesmediet på anden måde, således at formuleringen 2 kan afgives, navnlig som en aerosol eller sprøjtetåge, med fortrinsvis fine partikler (fast og/eller væske).

[0028] Forstøveren 1 har fortrinsvis et endestykke eller mundstykke 8 til afgivelse af formuleringen 2, navnlig til en bruger eller patient (ikke vist). Herfra vil kun betegnelsen "mundstykke" blive benyttet. Dog kan dette også være et andet endestykke til administrering eller afgivelse af formuleringen 2, navnlig når forstøveren 1 ikke benyttes som en inhalator.

[0029] En afgivelsesåbning af mundstykket 8 er fortrinsvis tilvejebragt med et gitter 9 eller andet beskyttelseselement, navnlig for at kunne forhindre skade på forstøveren 1, f.eks. af reservoiret 3 eller beholderne 4, forårsaget af ydre effekter eller lignende, og/eller til at forhindre udstødelsen af andre dele, større partikler eller lignende.

[0030] Forstøveren 1 har fortrinsvis et beskyttelseshylster 10 forbundet med mundstykket 8, som er manuelt bevægeligt, navnlig for at muliggøre, at mundstykket 8 kan blive åbnet og lukket. Fig. 1 viser beskyttelseshylsteret 10 i den lukkede tilstand, dvs. hvor det dækker mundstykket 8. Fig. 2 viser i et lignende tværsnit den aktiverede forstøver 1, dvs. forstøveren 1 klar til inhalation, med beskyttelseshylsteret 10 åbent, dvs. mundstykket 8 er frit tilgængeligt.

[0031] Beskyttelseshylsteret 10 er bevægeligt navnlig i rette vinkler på afgivelsesretningen 11 som indikeret i Fig. 2, navnlig forskydeligt og/eller drejeligt.

[0032] I den som eksempel viste udførelsesform er beskyttelseshylsteret 10 valgfrit svingbart eller drejeligt omkring en midterakse 12 af forstøveren 1, eller det ringformede arrangement af reservoiret 3, eller beholderne 4, eller en rotationsakse af reservoiret 3. Forstøveren 1 eller dens hus 13 er fortrinsvis mindst i det væsentlige rotationssymmetrisk, navnligt i forhold til aksen 12, og/eller konstrueret til at være mindst i det væsentlige flad eller skiveformet, navnlig i det væsentlige i formen af en cirkulær skive. Dog er andre geometriske og konstruktive løsninger og arrangementer også mulige.

[0033] Beskyttelseshylsteret 10 er fortrinsvis bevægeligt ved en tangent til huset 13 af forstøveren 1 eller langs en periferi af forstøveren 1. Beskyttelseshylsteret 10 udstrækker sig i det væsentlige navnlig perifert, navnlig langs en rundtgående del af forstøveren 1.

[0034] Fig. 3 viser en fortrukket konstruktion, navnlig en flad, skiveformet og/eller

rund udførelsesform for forstøveren 1. Det fremgår også, at beskyttelseshylsteret 10 dækker eller overlapper en rundtgående del af forstøveren 1 på fortrinsvis mindst 90°, navnlig i det væsentlige omkring 150° til 170°, navnlig både i den perifere retning og også fra én flad side gennem den rundtgående del til den anden. Dog, igen her kan andre konstruktive løsninger og udformninger være mulige.

[0035] I den fuldt åbnede position vist i Figs. 2 og 3, i den viste udførelsesform, er beskyttelseshylsteret 10 fortrinsvis drejet eller svunget gennem omkring 150° til 180° i forhold til den lukkede transportposition vist i Fig. 1. Dog er andre svingvinkler imidlertid også mulige.

[0036] Alternativt kan beskyttelseshylsteret 10 eksempelvis udføres på en måde som en glider og/eller lukker og kan eksempelvis styres, monteres eller holdes af huset 13 eller mundstykket 8.

[0037] Beskyttelseshylsteret 10 er fortrinsvis forbundet til afgivelsesindretningen 5, således at ved åbning og/eller lukning, og navnlig bare ved åbning, af beskyttelseshylsteret 10 betjenes eller aktiveres afgivelsesindretningen 5, og navnlig afgivelsesmediet (navnlig omgivende luft) tages ind af afgivelsesindretningen 5. Alternativt eller yderligere kan afgivelsesmediet placeres under tryk af åbne- og/eller lukkebevægelsen af beskyttelseshylsteret 10. I dette tilfælde er betjening meget simpel og intuitiv, da aktiveringen af afgivelsesindretningen 5 er intuitivt påvirket af åbning og/eller lukning af beskyttelseshylsteret 10, og navnlig er der ikke behov for nogen yderligere aktivering af noget andet aktuatorelement.

[0038] Forstøveren 1 eller afgivelsesindretningen 5 har fortrinsvis et energimagasin, navnlig et fjedermagasin, i form af en fjeder 14 i den viste udførelsesform. Beskyttelseshylsteret 10 er fortrinsvis forbundet til energimagasinet, således at energi frembringes ved åbning og/eller lukning af beskyttelseshylsteret 10 og opbevaret i energimagasinet. Navnlig åbning og/eller lukning - navnlig fortrinsvis kun lukning – af beskyttelseshylsteret 10 forårsager, at energi bliver lagret ved spænding af fjedermagasinet eller fjederen 14.

[0039] Energimagasinet eller fjedermagasinet kan drive forskellige indretninger og/eller tjene forskellige formål, og tjener navnlig til at drive afgivelsesindretningen 5, eller til at placere afgivelsesmediet under tryk, eller forskyde det fra pumpekammeret 6 for at transportere afgivelsesmediet gennem en beholder og udstøde den tilsvarende dosis af formuleringen 2 på den ønskede måde og derefter forstøve den.

Afgivelsesmediet er fortrinsvis kun placeret under tryk under eller til formål for afgivelse af formuleringen 2. Dog kan dette teoretisk også finde sted på forhånd, i hvilket tilfælde der er tilvejebragt en ventilindretning eller lignende (ikke vist), navnlig til forhindring af for tidlig afgivelse af afgivelsesmediet og formuleringen 2 før den faktisk ønskede afgivelse og forstøvning.

[0040] Energimagasinet er fortrinsvis tilknyttet afgivelsesindretningen 5 eller udgør en del deraf. Navnlig fortrinsvis omgiver energimagasinet eller fjedermagasinet afgivelsesindretningen 5 eller er anbragt eller integreret deri.

[0041] I den som eksempel viste udførelsesform er fjederen 14 monteret på en aksial forlængelse i forhold til retningen af pumpen eller pumpehandlingen eller bagved pumpekammeret 6 eller pumpebælgene 7. I dette tilfælde fungerer fjederen 14 fortrinsvis som en kompressionsfjeder, som komprimerer eller sammentrykker pumpekammeret 6 eller pumpebælgene 7 eller forskyder, for eksempel, et stempel (ikke vist) for at mindske størrelsen af pumpekammeret 6 eller komprimerer afgivelsesmediet indeholdt deri - dvs. placerer det under tryk - og derved tilvejebringer afgivelsen af afgivelsesmediet.

[0042] Afgivelsesindretningen 5 og/eller energimagasinet er navnlig fortrinsvis anbragt inden i det ringformede arrangement af reservoiret 3 eller beholderne 4, navnlig derved mindst i det væsentlige i midten af huset 13. Fortrinsvis er afgivelsesindretningen 5 og energimagasinet anbragt i området af aksen 12 eller omkring aksen 12, fortrinsvis koncentrisk dertil.

[0043] Arrangementet af afgivelsesindretningen 5 og/eller energimagasinet eller andre indretninger inden i det ringformede arrangement af reservoiret 3 eller beholderne 4 ifølge frembringelsen muliggør også, at afgivelsesindretningen 5 og/eller energimagasinet kan udstrække sig aksialt ud over reservoiret 3 eller beholderne 4 eller, for eksempel, i transportpositionen vist i Fig. 1, kan blive anbragt i en aksial forskudt position fra hovedplanet eller ringformede plan af reservoiret 3.

[0044] Arrangementet af afgivelsesindretningen 5 og/eller energimagasinet inden i det ringformede arrangement af reservoiret 3 eller beholderne 4 eller andre indretninger resulterer i en særlig kompakt konstruktion og navnlig en særlig lav aksial højde af forstøveren 1.

[0045] Svingaksen af beskyttelseshylsteret 10 svarer fortrinsvis til aksen 12 af det

ringformede arrangement af reservoiret 3 eller beholderne 4, hvor reservoiret 3 fortrinsvis er drejeligt omkring denne akse, som vil blive beskrevet i flere detaljer i det følgende.

[0046] Forstøveren 1 har fortrinsvis en transmission eller et tandhjul 15, navnlig til den førnævnte foretrukne forbindelse af beskyttelseshylsteret 10 til afgivelsesindretningen 5 og/eller energimagasinet. Alternativt eller yderligere kan transmissionen, benævnt tandhjul 15 i det følgende, også drive og/eller aktivere andre indretninger eller udføre andre funktioner.

[0047] Fortrinsvis er tandhjulet 15 anbragt - delvist eller totalt – inden i det ringformede arrangement af reservoiret 3 eller beholderne 4. Dette bidrager på sin side til forstøverens 1 kompakte struktur.

[0048] Tandhjulet 15 er fortrinsvis drevet af bevægelse af beskyttelseshylsteret 10, og er navnlig forbundet direkte eller indirekte dertil.

[0049] Navnlig fortrinsvis frembringer tandhjulet 15, fra åbne- og/eller lukkebevægelsen af beskyttelseshylsteret 10, en aksial bevægelse, navnlig med hensyn til det ringformede arrangement og/eller aksen 12. Navnlig fortrinsvis udstrækker den aksiale bevægelse sig på eller langs aksen 12 eller parallelt dertil. Betegnelsen "aksial bevægelse" skal forstås som betydende, at mindst én komponent af bevægelsen frembragt af tandhjulet 15 på kraftudtagssiden udstrækker sig i den førnævnte aksiale retning.

[0050] Den aksiale bevægelse, som kan frembringes af tandhjulet 15, benyttes navnlig fortrinsvis til åbning af den næste beholder 4, til at forskyde og/eller fremrykke reservoiret 3 eller beholderne 4, til at spænde fjedermagasinet, til at aktivere afgivelsesindretningen 5, navnlig til at tage luft ind, og/eller til at aktivere en anden indretning af forstøveren 1, såsom en tæller. Fortrinsvis har tandhjulet 15 forskellige udvekslingsforhold på kraftudtagssiden til at drive forskellige indretninger.

[0051] Tandhjulet 15 omfatter fortrinsvis mindst ét gevind, fortrinsvis en drejelig gevindforing 16, som navnlig fortrinsvis har et indvendigt gevind 17 og/eller et udvendigt gevind 18.

[0052] Gevindet eller gevindforingen 16 er fortrinsvis direkte eller indirekte forbundet eller tilsluttet til beskyttelseshylsteret 10 og/eller anbragt koaksialt med svingak-

sen af beskyttelseshylsteret 10, eller udgør det sidstnævnte. Drejning af beskyttelseshylsteret 10 forårsager navnlig direkte, at gevindforingen 16 drejer.

[0053] I den viste udførelsesform, kan afgivelsesindretningen 5 og navnlig også energimagasinet drives eller aktiveres af tandhjulet 15, fortrinsvis i den aksiale retning, navnlig via det indvendige gevind 17. Det indvendige gevind 17 går fortrinsvis i indgreb med et indre indgrebselement 19, som navnlig omfatter en komplementær gevinddel eller andre fremspring, indgrebsoverflader eller lignende, således at drejning af gevindforingen 16 forårsager aksial bevægelse af det ikke-drejelige indgrebselement 19 forbundet med afgivelsesindretningen 5 eller energimagasinet.

[0054] Navnlig er fjederen 14 støttet ved én ende på indgrebselementet 19, som fortrinsvis udgør et tilsvarende fjedersæde eller anlæg, f.eks. ved hjælp af en endeplade eller lignende, og er ved den anden ende forbundet til den bevægelige ende af pumpebælgene 7 eller andet pumpeelement af afgivelsesindretningen 5. Dog, igen er forskellige konstruktionsmæssige løsninger mulige. Navnlig kan tandhjulet 15 eller indgrebselementet også kun virke direkte på pumpebælgene 7 eller andet pumpeelement og yderligere være forbundet til fjederen 14 kun indirekte eller slet ikke.

[0055] Begyndende fra transportpositionen vist i Fig. 1, når beskyttelseshylsteret 10 er åbnet, bevæges indgrebselementet 19 på den ene side aksialt, dvs. det udfører den foretrukne aksiale bevægelse, mens på den anden side overføres en fortrinsvis aflåsende og/eller frigivelig forbindelse mellem indgrebselementet 19 og afgivelsesindretningen 5 og/eller fjedermagasinet - for eksempel ved hjælp af mindst én låsearm 20 - den aksiale bevægelse og navnlig forårsager at pumpekammeret 6 forstørres i den aksiale retning og fortrinsvis tager omgivende luft ind, hvor pumpebælgene 7 trækkes åbne eller forstørres i den aksiale retning og/eller - navnlig når den aksiale endeposition nås - et fortrinsvis centralt eller aksialt anbragt aktuatorelement 21 frigives og/eller bevæges aksialt ud, som vist i endepositionen i Fig. 2. Den spændte fjeder 14 bevæges fortrinsvis aksialt sammen med indgrebselementet 19 og en aksial ende af pumpebælgene 7.

[0056] Under efterfølgende aktivering af aktuatorelementet 21, navnlig ved at presse radialt indad, igangsættes afgivelsen, og formuleringen 2 forstøves fra en nærliggende beholder 4. Navnlig forbindelsen mellem indgrebselementet 19 på den ene side og minimum af én låsearm 20 eller afgivelsesindretningen 5 og/eller energimagasinet på den anden side løses op, navnlig af det faktum at mindst ét indgrebselement 22 fjedrer den mindst ene låsearm 20 ind i en ikke-indgrebsposition (radialt

indad i den viste udførelsesform). Tilbageslaget eller fjederkraften fra fjedermagasinet eller fra den spændte fjeder 14 forårsager derefter, at pumpebælgene 7 kollapses og pumpekammeret 6 bliver mindre, og som et resultat deraf placeres afgivelsesmediet (navnlig omgivende luft) indeholdt i pumpekammeret 6 under tryk og forskydes således at formuleringen 2 bliver udstødt og forstøvet på den ønskede måde, som det vil blive forklaret i flere detaljer herefter.

[0057] Alternativt eller i tilføjelse til gevindet, kan en anden styrekam, rampe, hældende plan eller anden tandhjulforbindelse teoretisk set benyttes, navnlig til at opnå rækkefølgen af bevægelser beskrevet i det ovenstående, en rækkefølge af bevægelser beskrevet i det efterfølgende og/eller en anden rækkefølge af bevægelser.

[0058] Forstøveren 1 har fortrinsvis en transportindretning 23 til at muliggøre, at reservoiret 3 kan blive fremrykket eller yderligere drejet, fortrinsvis trinvis, til den næste beholder 4 eller med én beholder 4, og fortrinsvis en forbindelsesindretning 24 navnlig til at forbinde beholderne 4 enkeltvis til afgivelsesindretningen 5 og/eller navnlig til individuel åbning af beholderne 4.

[0059] Fortrinsvis drives eller aktiveres transportindretningen 23 og/eller forbindelsesindretningen 24 af åbning og/eller lukning af beskyttelseshylsteret 10, navnlig via tandhjulet 15. Navnlig fortrinsvis genbruges en aksial bevægelse skabt af tandhjulet 15.

[0060] I den viste udførelsesform er aktiveringen af transportindretningen 23 og aktiveringen af forbindelsesindretningen 24 - dvs. fremrykningen af reservoiret 3 til den næste beholder 4 og åbningen af den næste beholder 4 og/eller forbindelsen til afgivelsesindretningen 5 – kombineret eller forbundet. Dog kan disse aktiveringer også styres uafhængigt af hinanden eller navnlig gennem at drive tandhjulet 15 separat eller separat drevne kæder.

[0061] Fortrinsvis opnås kombineret drivning af transportindretningen 23 og forbindelsesindretningen 24 ved hjælp af et ydre indgrebselement 25, som går i indgreb med det udvendige gevind 18 af gevindforingen 16 - navnlig via en tilsvarende gevinddel, en glideoverflade eller lignende. Dette indgrebselement 25 er navnlig ikke-drejeligt forbundet til det fortrinsvis ringformede reservoir 3 eller er udformet derved. For eksempel kan indgrebselementet 25 danne en lukket indre ring af reservoiret 3. Dog er dette ikke absolut nødvendigt. For eksempel kan reservoiret 3 også gå i direkte indgreb med tandhjulet 15, navnlig det udvendige gevind 18 af gevindforingen 16,

via tilsvarende glideoverflader eller lignende.

[0062] Reservoiret 3 er fortrinsvis låst ved dens ydre periferi mod fri drejning med gevindforingen 16 eller det udvendige gevind 18 omkring aksen 12, navnlig af en glideføring udformet for eksempel i samarbejde med huset 13.

[0063] Drejning af gevindforingen 16 eller det udvendige gevind 18 (eller anden styrekam) forårsager aksial bevægelse af det ikke-samtidig-drejelige indgrebselement 25 og derfor af reservoiret 3. For eksempel bevæges reservoiret 3 med beholderne 4 fra den aksiale position vist i Fig. 1 i transportpositionen under og som resultat af åbningen af beskyttelseshylsteret 10 - dvs. hjælp af tandhjulet 15 - aksialt ind i den position, som er vist i Fig. 2. Denne aksiale eller løftende bevægelse sker i den viste udførelsesform i den modsatte retning af den aksiale bevægelse til aktivering af afgivelsesindretningen 5 (navnlig til at tage den omgivende luft ind) men kan også gå i den samme retning.

[0064] Kun efter at aktuatorelementet 21 er blevet aktiveret - dvs. efter afgivelsen og forstøvningen af formuleringen 2 fra en beholder 4 – lukkes beskyttelseshylsteret 10 igen. Lukning af beskyttelseshylsteret 10 og drejning af gevindforingen 16 forårsager, at reservoiret 3 udfører den modsatrettede aksiale eller løftende bevægelse igen. I løbet af denne aksiale bevægelse og/eller under den modsatrettede aksiale bevægelse under åbningen af beskyttelseshylsteret 10 leder glideføringen til en fremrykning eller yderligere drejning af reservoiret 3 med én beholder 4, dvs. til den næste beholder 4.

[0065] Fig. 4a viser en mulig konstruktionsmæssig udformning af glideføringen eller af en styrerille eller styrekam 26, fortrinsvis udgjort af den indre væg af huset 13, for at kunne udføre den ønskede, fortrinsvis skiftende, aksiale bevægelse af reservoiret 3 og den trinvise yderligere drejning af reservoiret 3 med én beholder 4. Denne kombinerede bevægelse opnås navnlig af de skiftende aksiale og diagonale udragende dele af styrekammen 26, i hvilke et fremspring af reservoiret 3 for eksempel går i indgreb radialt. Dog er andre radiale indre og/eller aksiale mekanismer også mulige.

[0066] I den viste udførelsesform udgør det ydre indgrebselement 25 og den ovennævnte glideføring transportindretningen 23 eller komponenter deraf. Navnlig glideføringen eller transportmekanismen er konstrueret på samme måde som en kuglepensmekanisme (aksial bevægelse frem og tilbage fører til trinvis drejning). Dog er

andre konstruktionsmæssige løsninger, som tilvejebringer navnlig trinvis fremrykning eller yderligere drejning af reservoiret 3 med én beholder 4 - navnlig fortrinsvis ved den aksiale bevægelse og/eller drejning af en tandhjulskomponent, såsom gevindforingen 16, også mulige.

[0067] Ifølge en alternativ udførelsesform vist i Fig. 4b, kan transportindretningen 23 også have, alternativt eller udover glideføringen eller styrekammen 26, et spærhagemekanisme eller en låsende palmekanisme 27 som tillader en navnlig trinvis fremrykning eller yderligere drejning af reservoiret 3, som er vist åbent eller skåret væk i tegningerne. Spærhageværket 27 er navnlig dannet mellem det ydre indgrebselement 25 og det ringformede reservoir 3, således at disse to er drejelige i én retning i forhold til hinanden ved tilsvarende spærhagetrin.

[0068] Spærhageværket 27 har i den viste udførelsesform navnlig en spærhage 27a, i hvilken en transportarm 27b kan gå i indgreb. Navnlig fortrinsvis sker radialt låsende indgreb. Dog kan dette i princippet også ske i den aksiale retning. Fortrinsvis er spærhageværket 27 dannet på indersiden og/eller omkredser reservoiret 3. Transportarmen 27b kan bevæges af afgivelsesindretningen 5, navnligt tandhjulet 15, og navnlig fortrinsvis på skiftende måde. I den viste udførelsesform er transportarmen 27b direkte eller indirekte tilsluttet til gevindforingen 16, navnlig dannet på det ydre indgrebselement 25. Fortrinsvis er transportarmen 27b elastisk forspændt - navnlig af dens iboende elasticitet mod spærhagen 27a til at fremstille det ønskede låsende indgreb. Navnlig fortrinsvis er en flerhed af transportarme 27b tilvejebragt, for at opnå den ønskede trinvise bevægelse af reservoiret 3 ved frem- og tilbagegående bevægelse eller drejning af beskyttelseshylsteret 10 eller gevindforingen 16.

[0069] En foretrukket konstruktion af forbindelsesindretningen 24 vil nu blive beskrevet i flere detaljer. Dog, for at lette forståelsen, vil en foretrukket udførelsesform af reservoiret 3 først blive beskrevet i flere detaljer.

[0070] Der er forskellige muligheder for konstruktionen og udformningen af reservoiret 3 og beholderne 4. For eksempel kan det være et blisterarrangement, valgfrit kombineret med en bærer eller lignende. De individuelle beholdere 4 er så for eksempel udgjort af blisterposer.

[0071] Navnlig fortrinsvis er beholderne 4 udgjort af indsatser 28, som er anbragt i fortrinsvis særskilte føringer eller modtagekamre 29, som navnlig udstrækker sig radialt af reservoiret 3. Navnlig er hver indsats 28 fortrinsvis radialt forskydelig eller

bevægelig.

[0072] I den viste udførelsesform er navnlig indsatserne 28, modtagekamrene 29, mundstykket 8 og/eller afgivelsesindretningen 11 radialt oprettede. Dog er det teoretisk også muligt at have forskellige opretninger, for eksempel aksialt.

[0073] Modtagekamrene 29 er fortrinsvis tilvejebragt på den ydre periferi af reservoiret 3 eller det ringformede arrangement med åbninger 30, som fortrinsvis er lukket, navnligt forseglet eller på anden måde lukket til eller dækket, når det ikke er i brug eller i tilstanden som leveret. En tilsvarende forseglingsfilm eller lignende er ikke vist på Figurerne for enkelhedens skyld. I den leverede tilstand er hvert af modtagekamrene 29 indeholdende indsatserne 28 hermetisk forseglet, navnlig på en fluidtæt og muligvis også gastæt måde. Reservoiret 3 er udgjort navnlig af diffusionsikker plast og/eller er valgfrit tilvejebragt med en diffusionsikker ydre emballage.

[0074] Hver indsats 28 har et opbevaringskammer 31, som indeholder dosen eller formuleringen 2 af den specifikke indsats 28 og navnlig er blevet fyldt med formuleringen 2 under fremstillingen af reservoiret 3 eller forstøveren 1 på fabrikkens side. Tilstødende til opbevaringskammeret 31 er fortrinsvis en kanal 32 i indsatserne 28 til afgivelse af formuleringen 2, som hvis påkrævet kan løbe sammen i en dyse (ikke vist) eller udgøre sådan en dyse. I den viste udførelsesform udgør indsatserne 28 derved med deres opbevaringskamre 31 beholderne 4 til formuleringen 2.

[0075] For at kunne afgive formuleringen 2 er den respektive beholder 4 åbnet. I den viste udførelsesform er dette fortrinsvis udført ved afgivelsesenden ved bevægelse af den respektive indsats 28 delvist ud af dens modtagekammer 29, navnlig gennem åbningen 30, og at skubbe en forsegling eller lignende (ikke vist) radialt udad gennem den. På denne måde åbnes modtagekammeret 29 eller dens åbning 30 og kanalen 32 frigøres. For eksempel rives forseglingsfolien eller lignende (ikke vist), som lukker de respektive åbninger 30, væk fra indsatsen 28, eller en anden lukning eller beskyttelsesenhed, som lukker åbningen 30, forskydes, åbnes, skubbes ud eller på anden måde fjernes fra indsatsen 28.

[0076] Den foretrukne radiale forskydning af indsatsen 28 for at åbne det respektive modtagekammer 29 udføres i den viste udførelsesform fortrinsvis ved hjælp af forbindelsesindretningen 24 eller transportindretningen 23, navnlig ved at få en finger 33 eller anden aktiveringsenhed af forbindelsesindretningen 24 til at trænge ind, navnlig aksialt ind, i modtagekammeret 29 i området af den indre radiale ende af den

respektive indsats 28 og navnlig af en tilsvarende glideoverflade (på fingeren 33 og/eller indsatsen 28), som udfører den ønskede udadgående radiale bevægelse af indsatsen 28.

[0077] Indtrængningen af fingeren 33 er mulig, for eksempel fordi reservoiret 3 har en tilstrækkelig tynd væg eller skrøbeligt punkt i indtrængningsområdet. Alternativt kan reservoiret 3 også omfatte en åbning eller lignende, som er forseglet, dækket eller tilvejebragt med en lukning, og som kan blive åbnet eller gennemtrængt af fingeren 33.

[0078] Fig. 1 viser i tværsnit på venstre side et stadig lukket modtagekammer 29 med en indsats 28 som endnu ikke er blevet radialt skubbet ind. Fig. 2 viser modtagekammeret 29 som allerede er blevet åbnet på udløbssiden, som har indsatsen 28, der allerede er blevet bevæget radialt, fremstående fra åbningen 30.

[0079] Forbindelsesindretningen 24 har i denne udførelsesform et forbindelseselement 34 til at tilvejebringe en fluidisk forbindelse med den respektive beholder 4 til at levere afgivelsesmediet, navnlig således at afgivelsesmediet kan blive leveret, for eksempel gennem en afgivelseskanal 35 som vist, af afgivelsesindretningen 5 via forbindelseselementet 32 af den respektive beholder 4 - dvs. den respektive indsats 28 eller dens opbevaringskammer 31 - til afgivelse og navnlig til forstøvning af den respektive dosis af formulering.

[0080] Den fluidiske forbindelse er fortrinsvis også tilvejebragt af den aksiale bevægelse af reservoiret 3 i forhold til huset 13 eller forbindelseselementet 34. Navnlig griber fingeren 33 først aksialt ind i det respektive modtagekammer 29 for at kunne bevæge indsatsen 28, som skal benyttes næste gang i den radiale retning. Efter denne radiale bevægelse, den aksiale bevægelse fortsættes, griber forbindelseselementet 34 ind i modtagekammeret 29 og i indsatsen 28. Til dette formål er forbindelseselementet 34 konstrueret navnlig som et gennemboringselement, for eksempel i form af en kanyle eller nål med et tilsvarende punkt, til at assistere navnlig med gennemboringen eller anden indtrængning af opbevaringskammeret 31 for at tilvejebringe den ønskede fluidiske forbindelse. Derved tilvejebringes den fluidiske forbindelse for afgivelsesmediet til opbevaringskammeret 31, og afgivelsesmediet kan leveres til opbevaringskammeret 31 til udstødelsen af formuleringen 2.

[0081] I den viste udførelsesform udgør det ydre indgrebselement 25, fingeren 33 og forbindelseselementet 34 forbindelsesindretningen 24 eller komponenter deraf.

Dog er andre konstruktionsmæssige løsninger mulige til åbning eller gennemboring af beholderne 4 én efter én eller som nødvendigt på afgivelsessiden og/eller på udløbssiden og/eller til forbindelse af disse til afgivelsesindretningen 5 eller til at tilvejebringe en anden fluidisk forbindelse, f.eks. til den direkte levering eller indtag af omgivende luft, og navnlig til bevægelse af den relevante indsats 28 fortrinsvis radialt, men valgfrit også aksialt, til åbning af de respektive åbninger 30 af modtagekammeret 29 og/eller til forbindelse af opbevaringskammeret 31 i indsatsen 28 til levering af afgivelsesmedium, navnlig til indsættelse af forbindelseselementet 34 ind i opbevaringskammeret 31.

[0082] I den viste udførelsesform leder navnlig en aksial bevægelse til åbningen, forbindelsen eller gennemboringen gennem forbindelsesindretningen 24, fortrinsvis i rette vinkler til afgivelsesretningen 11 eller transportretningen af beholderne 4 eller i retningen af bevægelsen eller drejningen af reservoiret 3. Navnlig aksial forbindelse eller gennemboring udføres i den viste udførelsesform. Dog er radial eller anden forbindelse eller gennemboring også grundlæggende mulige, og dette kan også ske hvis nødvendigt ved hjælp af den aksiale bevægelse tilvejebragt eller udført af tandhjulet 15.

[0083] Teoretisk kan retningen af forbindelse, åbning, gennemboring og/eller afgivelse 11 løbe radialt.

[0084] Navnlig fortrinsvis kan forbindelsesindretningen 24 – navnlig ligesom afgivelsesindretningen 5 og/eller transportindretning 23 – blive aktiveret af åbning og/eller lukning af beskyttelseshylsteret 10 og/eller kan blive aktiveret af det fortrinsvis fælles tandhjul 15 eller i det mindste én aksial bevægelse.

[0085] Ifølge et andet træk forklaret herefter med reference til en alternativ udførelsesform, er det også muligt at arrangere transportindretningen 23 og/eller forbindelsesindretningen 24 inden i det ringformede arrangement af reservoiret 3 eller beholderne 4. Dette bidrager til gengæld til en navnlig kompakt struktur af forstøveren 1 og hjælper navnlig med at minimere den aksiale højde af forstøveren 1.

[0086] Reservoiret 3 er fortrinsvis stift. Betegnelsen "stift" skal forstås som, at reservoiret 3 eller dets modtagekamre 29 fortrinsvis udgør en tilstrækkelig stabil eller veldefineret holder og mulig føring til indsatserne 28. Dog er andre konstruktionsmæssige løsninger også mulige. For eksempel ved udvendigt at styre reservoiret 3 eller det respektive modtagekammer 29 er det muligt at opnå den ønskede styring af

indsatsen 28 indeholdt i modtagekammeret 29, selv hvis reservoiret 3 for eksempel ikke er af stiv konstruktion. Alternativt eller i tilføjelse kan indsatsen 28 fjernes helt fra reservoiret 3 for at forbinde beholderen 4 eller ved åbning af modtagekammeret 29 eller til afgivelse af den respektive dosis. I dette tilfælde, kan navnlig reservoiret 3 også for eksempel være konstrueret udelukkende som en blisterpakke eller anden emballage.

[0087] Fig. 2 viser forstøveren 1 i den aktiverede tilstand. Omgivende luft suges ind i pumpekammeret 6. Fjederen 14 er spændt. Beholderen 4 udvalgt til afgivelse af den næste dosis er blevet åbnet og tilsluttet, den tilsvarende indsats 28 er blevet skubbet radialt udad og tilsluttet til leveringen af afgivelsesmedie ved hjælp af forbindelseselementet 34, især gennemboret af sidstnævnte.

[0088] I den viste udførelsesform kan den aktuelle afgivelse og navnlig forstøvningen af formuleringen 2 eller dosis indeholdt i det gennemborede modtagekammer 29 kun ske efter en tilsvarende udløsning eller yderligere aktivering, for eksempel efter en anden eller yderligere aktivering af beskyttelseshylsteret 10, men navnlig som et resultat af at aktuatorelementet 21, som fortrinsvis kun er bevæget aksialt udad i denne tilstand, er aktiveret, navnlig presset aksialt indad af en bruger eller patient (ikke vist). Dette udløser pallen eller det andet indgrebsorgan, således at fjedermagasinet eller fjederen 14 kan slappe af. Afgivelsesmediet i pumpekammeret 6 sættes under tryk og transporteres gennem afgivelseskanalen 35 og forbindelseselementet 34 ind i det tilstødende opbevaringskammer 31. Afgivelsesmediet fortsætter med at strømme gennem kanalen 32 og ud af indsatsen 28, hvor formuleringen 2 indeholdt i opbevaringskammeret 31 udstødes på samme tid. Den resulterende aerosol eller sprøjtesky udstødes gennem det valgfrie gitter 9 gennem mundstykket 8, således at brugeren eller patienten kan inhalere formuleringen 2, som er blevet udstødt og navnligt forstøvet.

[0089] Fig. 5 viser forstøveren 1 i skematisk snitbillede efter inhalation, dvs. med fjederen 14 afspændt, beholderen 4 tom og beskyttelseshylsteret 10 stadig åbent.

[0090] Efter inhalationen eller efter afgivelsen af formuleringen 2 lukkes beskyttelseshylsteret 10 igen. Dette gøres navnlig i den modsatte retning af drejningen. På grund af den tilvejebragte sammenkobling – navnlig ved hjælp af tandhjulet 15 – bevæges det indre indgrebselement 19 tilbage igen i den aksiale retning ind i dens startposition vist i Fig. 1, mens fjedermagasinet eller fjederen 14 spændes igen, og slutteligt reetableres den operative forbindelse eller anden aksial forbindelse mellem

indgrebselementet 19 og afgivelsesindretningen 5 eller fjedermagasinet - navnlig via låsearmen 20 - således at startpositionen vist i Fig. 1 med fjederen 14 afspændt og med den ønskede fastholdelsesforbindelse mellem indgrebselementet 19 og navnlig pumpebælgene 7 og/eller fjederen 14 genskabes. Desuden er reservoiret 3 bevæget tilbage i dens aksiale startposition, dvs. skubbet aksialt tilbage i den modsatte retning. Navnlig udløser dette reservoiret 3 fra fingeren 33 og fra forbindelseselementet 34.

[0091] Fremrykningen eller den yderligere drejning af reservoiret 3 med én beholder er fortrinsvis overlejret på den aksiale bevægelse, og dette sker altid under op og nedbevægelsen, dvs. under åbningen og/eller lukningen af beskyttelseshylsteret 10, når forbindelsesindretningen 24 - navnlig fingrene 33 og forbindelseselementet 34 deraf - ikke længere er i indgreb med reservoiret 3, men tillader den ønskede drejebevægelse. I den viste udførelsesform er glideføringen eller styrekammen 26 derfor fortrinsvis udformet således, at den ønskede fremrykning eller yderligere drejning af reservoiret 3 med én beholder 4 kun foregår under en del af den aksiale bevægelse.

[0092] Foranstaltningerne beskrevet ovenfor resulterer i en meget kompakt, simpel struktur af forstøveren 1 navnlig med få komponenter.

[0093] Den foreslåede forstøver 1 kan betjenes meget simpelt og intuitivt. Hovedsageligt er alt hvad der behøves for at betjene den at åbne og lukke beskyttelseshylsteret 10. Alle de påtænkte funktioner eller processer er udløst eller styret derved eller sker automatisk. Udover aktivering af beskyttelseshylsteret 10, når forstøveren 1 er konstrueret som en aktiv forstøver 1, mangler det kun at kunne udløse den aktuelle afgivelse og forstøvning efter åbning af beskyttelseshylsteret 10. Dette sker fortrinsvis ved aktivering, navnlig trykning, af aktuatorelementet 21. Da aktuatorelementet 21 fortrinsvis kun er aktiverbart, aksialt bevæget ud og/eller tilgængeligt når forstøveren 1 er blevet aktiveret, dvs. når beskyttelseshylsteret 10 er blevet åbnet, er simpel intuitiv betjening gjort mulige og ukorrekt betjening er udelukket.

[0094] Aktuatorelementet 21 passerer navnlig gennem en åbning i beskyttelseshylsteret 10. Dog er igen her forskellige udførelsesformer mulige. Yderligere er det også muligt for aktuatorelementet 21 at være tilgængeligt, f.eks. afsløret af beskyttelseshylsteret 10, i den aktiverede tilstand af forstøveren 1.

[0095] Efter inhalation kan forstøveren 1 eller beskyttelseshylsteret 10 lukkes igen. Fortrinsvis er beskyttelseshylsteret 10 sikret mod lukning, så længe at aktuatorele-

mentet 21 ikke er blevet aktiveret, dvs. den i den viste udførelsesform stadig er i den aksialt udstrakte position, eller indtil formuleringen 2 er blevet afgivet fra beholderen 4, som allerede er blevet åbnet eller tilsluttet eller gennemboret.

[0096] Fig. 3 viser den foreslåede forstøver 1 i den åbnede eller aktiverede tilstand. Beskyttelseshylsteret 10 er derved drejet omkring 160° til 180° i forhold til den lukkede transportposition vist i Fig. 1. Beskyttelseshylsteret 10 kan fortrinsvis kun blive drejet i modsatte retninger for at åbne og lukke den. Fortrinsvis derfor er et rotationsstop 36 tilvejebragt, som er synligt udefra i den viste udførelsesform og rager ud for eksempel fra periferien eller huset 13. Dette hjælper med at sikre en simpel og intuitiv betjening af forstøveren 1, da brugeren intuitivt forstår, hvor langt og i hvilken retning beskyttelseshylsteret 10 skal åbnes eller lukkes. Navnlig fortrinsvis er forstøveren 1 konstrueret således, at rotationsstoppet 36 danner et stop for både beskyttelseshylsteret 10 i den åbne tilstand og også for beskyttelseshylsteret 10 i den lukkede tilstand. Alternativt kan særskilte fremspring eller stop også være tilvejebragt til dette formål.

[0097] Forstøveren 1 eller beskyttelseshylsteret 10 omfatter fortrinsvis også en låseindretning 37 vist i Fig. 4c (partielt snitbillede gennem forstøveren 1 i den aktiverede tilstand), som sikrer at beskyttelseshylsteret 10 kun kan blive åbnet og lukket skiftevis. Til dette formål er mindst én tilsvarende pal 38 eller lignende for eksempel tilvejebragt mellem områder af beskyttelseshylsteret 10 og huset 13, som er anbragt aksialt over eller bagved hinanden, hvorved den ønskede funktionalitet tilvejebringes.

[0098] Fortrinsvis omfatter forstøveren 1 eller låseindretningen 37 en styrering 39, som er vist separat i en perspektivafbildning i Fig. 4d. Styreringen 39 er tilvejebragt med tænder eller en pal 38 på begge af dens aksiale eller flade sider. Styreringen 39 er drejeligt styret navnlig i en ringformet kanal eller lignende i forstøveren 1 eller hylsteret 37 deraf, som vist i Fig. 1, 2 og 4c.

[0099] Som indikeret i Fig. 4c går en låsearm 40a i indgreb med en pal 38 i styreringen 39 på hylsterets side, mens en låsearm 40b går i indgreb med den anden pal 38 på beskyttelseshylsterets side. Palerne 38 og låsearmene 40a og 40b er tilpasset til hinanden, således at beskyttelseshylsteret 10 indledningsvis kun er bevægeligt eller drejeligt i én retning i forhold til huset 13, og dermed er drejning i den modsatte retning forhindret af låseindretningen 37 eller af låsearmene 40a eller 40b, som virker i den modsatte retning.

[0100] Fortrinsvis er en flerhed af låsearme 40a tilvejebragt på huset 13, hvilke låsearme går i indgreb med den tilhørende pal 38 af styreringen 39 og tillader styreringen 39 at dreje i kun én retning i forhold til forstøveren 1 eller huset 13. Følgelig er et antal af låsearme 40b fortrinsvis også anbragt på beskyttelseshylsteret 10 eller i tilknytning dertil, og tillader styreringen 39 at dreje i kun én drejeretning i forhold til beskyttelseshylsteret 10.

[0101] For at sikre at beskyttelseshylsteret 10 kun kan blive fuldt åbnet eller lukket skiftevis, kan drejningen af styreringen 39 i forhold til huset 13 eller til beskyttelseshylsteret 10, som under alle omstændigheder kun er mulig i én retning, skiftevis blive blokeret og kun genaktiveres eller låses op når den respektive endeposition nås, dvs. enten i den fuldt åbnede eller fuldt lukkede position. Denne låsning af styreringen 39 i forhold til huset 13 eller til beskyttelseshylsteret 10 vil blive forklaret kort herefter med reference til et andet snitbillede gennem forstøveren 1 ifølge Fig. 4e.

[0102] På styreringen 39 er dannet stop 40c, som vist i Fig. 4d, som samarbejder med stoparme 40d som vist i Fig. 4e. Fig. 4e viser som eksempel låsningen af styreringen 39 mod drejning i forhold til huset 13. Denne låsning er udført på en tilsvarende eller lignende måde mellem beskyttelseshylsteret 10 og styreringen 39, og virker under den modsatte bevægelse af beskyttelseshylsteret 10 i forhold til huset 13.

[0103] I den ovennævnte låsning, går mindst ét stop 40c i indgreb med mindst én stoparm 40d, således at drejningen af styreringen 39 i forhold til huset 13, som ellers ville være mulig ind i den retning af drejningen, der ikke er blokeret af låsearmen 40a og den dertilhørende pal 38, også er blokeret. Denne blokering af stoparmen 40d forbliver, indtil beskyttelseshylsteret 10 bevæges ind i dets endeposition.

[0104] Når endepositionen nås, leder en styrehældning eller glideoverflade 40e dannet på beskyttelseshylsteret 10 til en affjedring af stoparmen 40d, således at det tidligere blokerede stop 40c nu frigøres og derfor kan beskyttelseshylsteret 10 blive vendt tilbage i forhold til styreringen 39 og derfor også drejet eller bevæget i den modsatte retning. På samme tid i denne endeposition, kommer et anden stop 40c af styreringen 39, ikke vist i Fig. 4e, til at ligge an mod en stoparm 40d arrangeret på beskyttelseshylsteret 10, hvorved den relative drejelighed af styreringen 39 i forhold til beskyttelseshylsteret 10 blokeres. Som resultat deraf kan beskyttelseshylsteret 10 nu kun blive drejet eller bevæget sammen med styreringen 39 i den modsatte retning indtil den anden endeposition nås. Igen i den anden endeposition er drejningen af styreringen 39 i forhold til huset 13 blokeret i overensstemmelse hermed, og til gen-

gæld er drejeligheden af beskyttelseshylsteret 10 frigjort i forhold til styreringen 39. Følgelig kan beskyttelseshylsteret 10 kun blive fuldt åbnet eller lukket skiftevis, for at sikre simpel og intuitiv betjening eller aktivering og navnlig for at udelukke forkert betjening.

[0105] Den viste udførelsesform illustrerer en aktiv forstøver 1. Teoretisk kan forstøveren 1 dog også fremstilles som en passiv forstøver. I dette tilfælde kan afgivelsesindretningen 5 og/eller energimagasinet eller fjedermagasinet ses bort fra. I stedet kan for eksempel omgivende luft blive taget ind af handlingen af at trække vejret under inhalation, og denne luft ledes gennem den respektive beholder 4 - navnlig modtagekammeret 29 og kanalåbningerne 30 af den pågældende indsats 28 - til mundstykket 8, således at formuleringen 2 er afgivet eller udstødt og forstøvet på den ønskede måde.

[0106] Hvis det er påkrævet kan fjedermagasinet også blive brugt uafhængigt af afgivelsesindretningen 5, for eksempel til fremrykning og/eller åbning eller lukning af beholderne 4, navnlig til drivning og/eller aktivering af transportindretningen 23 og/eller ledeindretningen 24.

[0107] Hvis forstøveren 1 ikke har en afgivelsesindretning 5 og/eller et energimagasin, kan aktuatorelementet 21 og en aktivering, som er nødvendig udover bevægelsen af beskyttelseshylsteret 10, - dvs. en yderligere udløsning af den aktuelle afgivelse og forstøvning af formuleringen 2 – udelades. Snarere er det derved fortrinsvis tilstrækkeligt at åbne beskyttelseshylsteret 10 for at aktivere forstøveren 1, således at den næste beholder 4 er direkte klar med dens dosis eller formulering 2 til inhalation, og inhalation kan derved ske straks.

[0108] Mundstykket 8 er fortrinsvis af fast konstruktion og/eller radialt oprettet og/eller fortrinsvis udgjort direkte på huset 13. Dette resulterer i en simpel og kompakt struktur af forstøveren 1 med navnlig en i det mindste i det væsentlige glat ydre kontur. Dog kan mundstykket 8 teoretisk også være bevægeligt, f.eks. foldeligt, forskydeligt, teleskopisk forlængeligt eller bevægeligt på en anden måde. Alternativt eller i tilføjelse kan mundstykket 8 også være oprettet eller arrangeret i en anden retning, f.eks. diagonalt eller aksialt, til afgivelse af formuleringen 2 eller aerosolen.

[0109] Den foreslåede forstøver 1 omfatter fortrinsvis yderligere en tæller (ikke vist).

[0110] Den foreslåede forstøver 1 betjenes fortrinsvis udelukkende mekanisk.

[0111] Den foreslåede forstøver 1 er fortrinsvis lavet i det mindste essentielt af udelukkende komponenter eller dele af plastmaterialer, eller lavet i det mindste essentielt udelukkende af plastmaterialer. Kun fjederen 14 og valgfrit gitteret 13 kan, om nødvendigt være lavet af metal.

[0112] Ifølge et yderligere træk, kan den manuelle aktivering af den aktive afgivelse og forstøvning af formuleringen 2, som navnlig er udført i den første udførelsesform ved at trykke på aktuatorelementet 21, også blive udeladt. I stedet er en aktivering styret af indånding fortrinsvis tilvejebragt. For eksempel når et tilsvarende vakuum er produceret i forstøveren 1 ved indånding, kan holdeforbindelsen mellem det indre indgrebselement 19 på den ene side og den forspændte fjeder 14 eller pumpebælgene 7, et andet transport- eller pumpeelement eller lignende på den anden side løses op, for at muliggøre at den ønskede afgivelse og navnlig forstøvningen af formuleringen 2 kan ske næsten automatisk under inhalation, navnlig ved hjælp af energien lageret i energimagasinet eller fjedermagasinet.

[0113] Nogle yderligere udførelsesformer af den foreslåede forstøver 1 vil nu blive beskrevet, hvor kun de essentielle forskelle eller nye aspekter sammenlignet med den første udførelsesform vil blive fremhævet. Forklaringerne og bemærkningerne givet ovenfor gælder derfor stadig som de står eller på supplerende vis.

[0114] Fig. 6 og 7 viser skematiske afbildninger af en anden udførelsesform for den foreslåede forstøver 1. Fig. 6 viser forstøveren 1 i den lukkede position med beholderen 4, som endnu ikke er gennemboret. Fig. 7 viser forstøveren 1 i den aktiverede tilstand med beholderen 4, som er åbnet eller gennemboret.

[0115] I den anden udførelsesform er reservoiret 3 ikke aksialt bevægeligt, i modsætning til den første udførelsesform. I stedet er forbindelsesindretningen 24 fortrinsvis aksialt forskydelig eller bevægelig. I den viste udførelsesform er reservoiret 3 holdt af en drejelig indre del 41. Forbindelsesindretningen 24 (i det mindste forbindelseselementet 34 deraf og fortrinsvis fingrene 33 deraf) er anbragt på en bærer 42, som er aksialt bevægelig men ikke drejelig. Bæreren 42 er til gengæld fortrinsvis aksialt bevægelig ved åbning og/eller lukning af beskyttelseshylsteret 10, navnlig ved hjælp af tandhjulet 15 som ikke er vist i detaljer her.

[0116] Bæreren 42 har fortrinsvis aksialt fungerende tænder 43, f.eks. med sav-

tak-lignende glideoverflader eller lignende, som samvirker med komplementære eller tilsvarende samvirkende tænder 44, som er tilvejebragt eller dannet på den indre del 41 og navnlig går i indgreb dermed, således at den aksiale bevægelse af bæreren 42 forårsager en defineret, trinvis yderligere drejning af den indre del 41 med reservoiret 3.

[0117] I en anden udførelsesform passer bæreren 42 fortrinsvis perifert over eller omkring den indre del med reservoiret 3, og navnlig på sådan en måde at bæreren 42 udstrækker sig fra en endeflade af den indre del 41 omkring ydersiden af reservoiret 3 til den anden endeflade af reservoiret 3 og radialt tilbage indad til en indre kant, på hvilken de fortrinsvis aksiale tænder 43 er dannet. Bæreren 42 har en perifer åbning 45, som i det mindste i den aktiverede tilstand ligger på en forlængelse af den specifikke beholder 4, som er blevet åbnet eller gennemboret, eller af den radialt fremrykkede indsats 28, således at afgivelsen af formuleringen 2 er muliggjort og ikke forhindret.

[0118] I den anden udførelsesform er den samme betjeningsprocedure benyttet som i den første udførelsesform.

[0119] Fig. 8 viser i skematisk snitbillede en tredje udførelsesform for den foreslåede forstøver 1 i den åbnede, aktiverede tilstand. Den tredje udførelsesform svarer i vid udstrækning til den anden udførelsesform, dog går forbindelsesindretningen 24 ikke i indgreb, som i den anden udførelsesform, fra den flade side dækket af en ringformet kant af den indre del 41, men fra den modsatte flade side ind i reservoiret 3 - navnlig med fingeren 33 og forbindelseselementet 34.

[0120] Fig. 9 viser i skematisk afbildning en fjerde udførelsesform for den foreslåede forstøver 1 i transportpositionen eller den låste tilstand.

[0121] Beskyttelseshylsteret 10 er her i form af et låg. Svingaksen af beskyttelseshylsteret 10 er excentrisk arrangeret eller dannet navnlig i området af periferien eller kanten af forstøveren 1. I modsætning til de foregående udførelsesformer dækker beskyttelseshylsteret 10 essentielt kun mundstykket 8.

[0122] I den fjerde udførelsesform er åbningen og/eller lukningen af beskyttelseshylsteret 10 fortrinsvis ikke forbundet med de andre funktioner af forstøveren 1.

[0123] Forstøveren 1 har en udløsningsmekanisme 46, som er konstrueret navnlig

som en perifer bevægelig glider.

[0124] Fig. 10 viser i skematisk snitbillede forstøveren 1 i den ulåste tilstand.

[0125] I den fjerde udførelsesform har forstøveren 1 to fortrinsvis ydre husdele, navnlig en øvre husdel 47 og en nedre husdel 48, som er aksialt bevægelige mod hinanden. Navnlig er husdelene 47, 48 forspændte væk fra hinanden, fortrinsvis af en flerhed af fjederelementer 49, således at i den ulåste og ikke-sammenpressede tilstand er den øvre husdel 47 aksialt hævet i forhold til den nedre husdel 48, som vist i Fig. 10.

[0126] De to husdele 47, 48 er aksialt bevægelige sammen imod kraften af fjederelementerne 49. I den aksialt sammenpressede tilstand er de to husdele 47, 48 navnlig i stand til at låse sammen. Denne låsning kan blive frigivet af aktivering af udløsningsmekanismen 46.

[0127] Startende fra transportpositionen, efter frigivelse, er den øvre husdel 47 automatisk bevæget aksialt væk fra den nedre husdel 48 af fjederelementerne 49. Denne bevægelse væk eller løftebevægelse forårsager aktivering af afgivelsesindretningen 5, navnlig forstørrelse af pumpekammeret 6 og et indtag af omgivende luft. Desuden er fjederen 14, som er tilknyttet afgivelsesindretningen 5, navnlig dens pumpebælg 7, aksialt spændt eller sammenpresset derved. Fjederelementerne 21 har i overensstemmelse dermed en større fjederkraft end fjederen 14.

[0128] Desuden forårsager den ovennævnte aksiale bevægelse eller løftebevægelse, at aktuatorelementet 41 tilknyttet fjederen 14 bliver hævet aksialt eller bevæget ud.

[0129] Ydermere forårsager den aksiale løftebevægelse, at reservoiret 3 bliver aksialt bevæget og adskilt fra forbindelsesindretningen 24 (ikke vist i detaljer).

[0130] Herefter skal de to husdele 47, 48 manuelt skubbes sammen aksialt mod kraften af fjederelementerne 49 af en bruger (ikke vist). Under denne aksiale bevægelse og/eller under den forudgående løftebevægelse, drejes reservoiret 3 yderligere med én beholder 4. Den yderligere drejning eller fremrykning af reservoiret 3 er til gengæld fortrinsvis udført af forskydelig styring af transportindretningen 23 eller lignende. Som processen fortsætter, bliver beholderen 4, som er blevet drejet ind i afgivelsespositionen, åbnet og tilsluttet til transportindretningen, fortrinsvis til gengæld

gennem forbindelsesindretningen 24 (ikke vist her).

[0131] Fig. 11 viser den aktiverede tilstand af forstøveren 1, som resulterer efter sammenskubningen, med husdelene 47, 48 lukket eller låst sammen, og med det aksialt fremstående aktuatorelement 21. Fortrinsvis er det kun når denne tilstand er nået, at det er muligt at aktivere aktuatorelementet 21 eller kun efter at beskyttelseshylsteret 10 er blevet åbnet for at tillade afgivelsen og forstøvningen af formuleringen af dosen fra den åbnede beholder 4.

[0132] Ved aktivering af - navnlig ved aksialt at indtrykke - aktuatorelementet 21 bliver blokeringen af fjederen 14 frigivet, således at fjederen 14 kan afspænde aksialt og derved aktivere afgivelsesindretningen 5, navnlig tryksætte luften indeholdt i pumpekammeret 6, således at denne luft ledes gennem den tilkoblede beholder 4, og afgiver formuleringen 2 på den ønskede måde gennem mundstykket 8.

[0133] Den fjerde udførelsesform tillader også en meget simpel, intuitiv betjening. Forkert betjening forhindres navnlig af passende blokeringsorganer.

[0134] Fig. 12 til 14 viser en femte udførelsesform for den foreslåede forstøver 1 i forskellige tilstande svarende til de i Fig. 9 til 11 viste.

[0135] Den femte udførelsesform adskiller sig essentielt set fra den fjerde udførelsesform i at retningen af åbning, gennemboring og/eller forskydning og/eller opretning af beholderne 4 eller indsatserne 28 udstrækker sig mindst i det væsentlige aksialt eller parallelt, men ikke radialt, i forhold til aksen 12 eller det ringformede arrangement af reservoiret 3 eller af beholderne 4. I den viste udførelsesform er mundstykket 8 følgelig arrangeret eller dannet over reservoiret 3 på siden af forstøveren 1 eller huset 13 - i dette tilfælde navnlig den øvre husdel 47 - mens mundstykket 8 stikker eller rager ud i det væsentlige ved rette vinkler eller vinkelret på den flade side af forstøveren 1.

[0136] I den femte udførelsesform startende fra transportpositionen vist i Fig. 12, skal beskyttelseshylsteret 10 først og fremmest åbnes, og i den viste udførelsesform er det fortrinsvis drejeligt omkring den tangentielt forløbende akse 12. Kun når beskyttelseshylsteret 10 er blevet åbnet, er udløsningsmekanismen 46 tilgængelig. Ellers er proceduren den samme som for den fjerde udførelsesform.

[0137] Fig. 15 viser i skematisk snitbillede en sjette udførelsesform for den foreslå-

ede forstøver 1 i transportpositionen. Den sjette udførelsesform ligner i princippet navnlig den fjerde udførelsesform. Dog i modsætning til tidligere udførelsesformer har den sjette udførelsesform ikke en afgivelsesindretning 5. I stedet er den en passiv forstøver 1.

[0138] I transportpositionen er de to husdele 47 og 48, som kan blive bevæget aksialt væk fra hinanden, låst eller lukket sammen, navnlig af mindst én tryklåsekrog 50 eller lignende. Den mindst én tryklåsekrog 50 kan fortrinsvis gribe ind bagved en ringformet ansats 51 eller lignende på den anden husdel 47, 48, for at udgøre en sammenlåsende holdeforbindelse mellem de to husdele 47, 48 i den aksiale retning i den låste position.

[0139] I den fjerde udførelsesform er fortrinsvis tilvejebragt en flerhed af fjederelementer 49. I den sjette udførelsesform er fortrinsvis kun tilvejebragt et centralt fjederelement 49, som er udgjort navnlig af en central spiralfjeder, som stramt holder de to husdele 47 og 48 fra hinanden. Når den i dette tilfælde centrale udløsningsmekanisme 46 aktiveres, navnlig af aksialt tryk, er den mindst éne tryklåsekrog 50 eller lignende sprunget ud, dvs. låsningen af de to husdele 47 og 48 er løst op, således at de to husdele 47 og 48 kan bevæges aksialt væk fra hinanden, som vist i Fig. 16. Som et resultat af denne løftebevægelse, er reservoiret 3 fortrinsvis drejet yderligere med én beholder 4. Bevægelsen væk eller den aksiale bevægelse sker automatisk som et resultat af fjederkraften fra fjederelementet 49. Denne aksiale bevægelse er til gengæld fortrinsvis omdannet af et tandhjul eller tænder, glideføring eller lignende (ikke vist) til den ønskede, trinvise drejende bevægelse af reservoiret 3. Fortrinsvis kan kuglepensmekanismen nævnt tidligere også spille ind her. På samme tid som et resultat af bevægelsen væk, kan forbindelseselementet 34 af forbindelsesindretningen 24 blive løsgjort fra beholderen 4, som allerede er blevet tømt under den sidste afgivelse.

[0140] Derefter presses de to husdele 47, 48 manuelt sammen mod kraften af fjederelementet 49. På den måde er fjederelementet 49 spændt igen og den næste beholder 4 er tilsluttet eller åbnet af forbindelsesindretningen 24, navnlig forbindelseselementet 34 deraf. Slutteligt låser den mindst ene tryklåsekrog 50 automatisk de to husdele 47 og 48 sammen igen i den sammenskubbede endeposition, som vist i Fig. 15.

[0141] Nu kan inhalation finde sted. I den sjette udførelsesform, ved at indånde, producerer en bruger eller patient (ikke vist) en luftstrøm, som ledes gennem et ind-

løb 52 af forbindelseselementet 34 ind i den åbnede eller gennemborede beholder 4 og passeres gennem et udløb 53 af forbindelseselementet 34 sammen med formuleringen 2 fra beholderen 4 til mundstykket 8, som skematisk indikeret af pile 54 for forbindelseselementet 34 i Fig. 17.

[0142] I den sjette udførelsesform er den pågældende beholder 4 fortrinsvis også aksialt åbnet eller gennemboret. For eksempel er reservoiret 3 her konstrueret som en blisterring (ikke vist), som omfatter en flerhed af blisterposer, eller navnlig som en ringformet bærer 55 med en flerhed af fortrinsvis aksialt åbne fordybninger 56 til modtagelse af blisterringen (ikke vist) eller blisterposerne, som indikeret navnlig ved detaljen vist i Fig. 18. Navnlig er reservoiret 3 udgjort direkte af den nedre husdel 48 eller er navnlig fast tilsluttet dertil i den viste udførelsesform.

[0143] Den sjette udførelsesform omfatter fortrinsvis en blokeringsindretning 57, som blokerer yderligere aktivering, navnlig yderligere åbning af forstøveren 1 eller bevægelse af husdelene 47 og 48, efter at alle beholderne 4 er blevet brugt eller tømt. Blokeringsindretningen 57 er for eksempel formet som en krog på reservoiret 3, en tilknyttet indre del 41 eller den ringformede bærer 55, og når blokeringspositionen for eksempel er nået, griber den ind i et anlæg 58 udgjort på den øvre husdel 47, således at de to husdele 47 og 48 ikke længere kan blive bevæget aksialt fra hinanden. Denne blokering er fortrinsvis også irreversibel. Fig. 18 viser husdelene i den position, hvor de stadig er fra hinanden.

[0144] Den sjette udførelsesform omfatter fortrinsvis ligesom de andre en tæller 59, som i den viste udførelsesform fortrinsvis omfatter en tilsvarende skala 60 på reservoiret 3, navnlig på den ydre periferi af reservoiret 3 eller den nedre husdel 48, og et tilsvarende vindue 61 i huset 13, navnlig den øvre husdel 47. Den relativt drejelige position af reservoiret 3 svarer til det antal af beholderne 4, som allerede er blevet brugt eller stadig er tilgængelig til afbenyttelse. I overensstemmelse hermed kan skalaen 60 indikere antallet af beholdere 4, som stadig er tilgængelige til afbenyttelse eller allerede er blevet brugt. Fig. 19 viser tælleren 59 i et snitbillede set fra siden.

[0145] Fig. 20 viser i en afbildning tilsvarende til Fig. 19 forstøveren 1 i den ulåste tilstand, dvs. med den øvre husdel 47 aksialt hævet. I denne position er reservoiret 3 fortrinsvis blevet bevæget aksialt i forhold til vinduet 61, således at skalaen 60 ikke er ikke synlig. I stedet er fortrinsvis et symbol, navnlig en pil eller lignende, indikeret, for at vise brugeren hvordan man betjener den, navnlig ved at presse de to husdele 47 og 48 sammen som krævet. I denne henseende tjener tælleren ikke kun til at tæl-

le men har også andre funktioner og hjælper med betjeningen af den foreslåede forstøver 1.

[0146] Forstøveren 1 ifølge den sjette udførelsesform kan have en central eller aksial fordybning 62 i huset 13 eller den øvre husdel 47, som indikeret i Fig. 15 og 16. Denne fordybning 62 kan blive benyttet til yderligere funktioner eller indretninger.

[0147] Fig. 21 viser en alternativ udførelsesform for forstøveren 1 med et ur 63 eller med en tidsmåleindretning. Uret 63 er fortrinsvis anbragt i fordybningen eller på anden vis integreret i forstøveren 1 eller dens hus 13. Uret 63 er navnlig konstrueret således, at et fortrinsvis optisk, akustisk og/eller vibrerende signal kan blive udsendt for at minde brugeren om at benytte forstøveren 1.

[0148] Fig. 22 viser en anden alternativ udførelsesform for forstøveren 1 med et lukkeligt kammer eller anden beholder til medikamenter eller lignende (ikke vist). Navnlig er fordybningen 62 konstrueret til at rumme medikamenter eller lignende og kan blive lukket af for eksempel af et låg 64 eller anden lukning.

[0149] Fig. 23 viser i et skematisk snitbillede en ottende udførelsesform for den foreslåede forstøver 1 i transportpositionen, navnlig med beskyttelseshylsteret 10 lukket. Den ottende udførelsesform er en passiv forstøver 1, ligesom den i den syvende udførelsesform. Åbningen og lukningen og aktiveringen af forstøveren 1 ved drejning eller svingning af beskyttelseshylsteret 10 svarer dog, i princippet, til de første til tredje udførelsesformer.

[0150] I den ottende udførelsesform er reservoiret 3 og forbindelsesindretningen 24 konstrueret essentielt set som i den syvende udførelsesform. Forbindelsesindretningen 24 eller forbindelseselementet 34 deraf er aksialt bevægeligt af åbningen og lukningen af beskyttelseshylsteret 10 ved hjælp af tandhjulet (ikke vist i detaljer). I transportpositionen er forbindelsesindretningen 24 eller forbindelseselementet 34 deraf bevæget aksialt væk fra reservoiret 3.

[0151] Ved åbning af beskyttelseshylsteret 10 (drejning gennem fortrinsvis op til omkring 180°) vil først og fremmest reservoiret 3 fremrykkes eller blive yderligere drejet, og som den aksiale bevægelse fortsætter, den næste beholder 4 åbnes af forbindelsesindretningen 24, navnlig gennembores eller på anden måde forbindes af forbindelseselementet 34. Fig. 24 viser denne aktiverede tilstand i et skematisk snitbillede.

[0152] Når en bruger eller patient (ikke vist) indånder for at inhalere, produceres en luftstrøm, som passeres gennem forbindelseselementet 34, gennem beholderen 4 eller opbevaringskammeret 31, såsom en blisterpose eller lignende, og på denne måde udstødes formuleringen 2 indeholdt i beholderen 4 og afgives gennem det tilstødende mundstykke 8.

[0153] For at tillade en simpel og billig konstruktion, er indløbet 52 og udløbet 53 fortrinsvis udgjort af en fælles komponent, navnlig forbindelseselementet 34, som er i ét stykke. Ydermere har forbindelseselementet 34 fortrinsvis også en udløbskanal 65 tilgrænsende til udløbet 53, og som navnlig udvider sig ud i en tragtform eller på anden passende måde. Derved er der ikke behov for et mundstykke 8 i den konventionelle forstand eller et forlængerstykke eller lignende, som ofte er benyttet ved inhalatorer. Snarere er det tilstrækkeligt at have en huséabning, og hvis det er nødvendigt en tilsvarende udformning af huset 13, for at tilvejebringe et kompakt, pladsbesparende mundstykke 8 til en bruger eller patient (ikke vist).

[0154] Fig. 25 viser en skematisk afbildning, som illustrerer transportindretningen 23 af forstøveren 1 ifølge den ottende udførelsesform. Navnlig aksiale tænder 43 på reservoirsiden og aksialt bevægelige samvirkende tænder 44 på hussiden - navnlig sammen med forbindelsesindretningen 24 - samvirker for at opnå den ønskede trinvise fremrykning eller yderligere drejning af reservoiret 3 med én beholder 4, ved hver aksial bevægelse af de samvirkende tænder 44 i forhold til tænderne 43 tilknyttet åbningen af beskyttelseshylsteret 10. Navnlig kommer kuglepensprincippet nævnt tidligere ind i billedet igen.

[0155] Dog er andre konstruktionsmæssige løsninger også mulige for at opnå den ønskede trinvise fremrykning eller yderligere drejning af reservoiret 3 fra den bevægelse af beskyttelseshylsteret 10, der ledsager åbning og/eller lukning, navnlig svingbevægelsen og/eller en aksial bevægelse afledt deraf.

[0156] Modsat den syvende udførelsesform, er tælleren 59 i den ottende udførelsesform fortrinsvis arrangeret på den flade eller aksiale side af forstøveren 1, navnlig med vinduet 61, som er dannet i beskyttelseshylsteret 10 og i huset 13, således at den nuværende tilstand af tælleren fortrinsvis altid kan blive aflæst, selv når beskyttelseshylsteret 10 er lukket.

[0157] Også i den ottende udførelsesform er reservoiret 3 igen fortrinsvis tilveje-

bragt med en ringformet bærer 55 til at holde et blisterarrangement, navnlig en blisterring eller lignende. Dog kan grundlæggende enhver ønskværdig type af reservoir 3 - selv navnlig et reservoir 3 med indsatser 28 til at udgøre beholderne 4 - blive benyttet her.

[0158] Den ottende udførelsesform tillader særlig nem betjening, da det eneste, som er krævet, er at åbne beskyttelseshylsteret 10 for at aktivere forstøveren 1, dvs. klargøre den til forstøvning eller inhalation. Selv efter forstøvning eller inhalation, kræves ingen anden yderligere betjening. Snarere er det kun nødvendigt at lukke forstøveren 1 eller beskyttelseshylsteret 10. Når beskyttelseshylsteret 10 er lukket, er forbindelsesindretningen 24 eller dens forbindelseselement 34 bevæget aksialt væk fra reservoiret 3 eller beholderen 4, som sidst var åbnet, således at transportpositionen vist i Fig. 23 er genoptaget.

[0159] Fig. 26 viser en meget skematisk rudimentær repræsentation af konceptet af en niende udførelsesform for den foreslåede forstøver 1. Den niende udførelsesform angår en aktiv forstøver 1, som har en afgivelsesindretning 5 og et energi- eller fjedermagasin, som fortrinsvis er arrangeret inden i det ringformede arrangement af reservoiret 3 eller beholderne 4, og som blot er indikeret af modtagekamre 29 i Fig. 26.

[0160] I den niende udførelsesform er afgivelsesindretningen 5 igen fortrinsvis konstrueret som en pumpe og er tilvejebragt navnlig med pumpebælgen 7, som fortrinsvis er bevægelig derpå i en radial retning til pumpningen, navnlig er forlængelig og sammenklappelig eller komprimerbar. Fjedermagasinet eller fjederen 14 er fortrinsvis arrangeret i denne pumperetning bag ved pumpebælgen 7, navnlig på siden fjernt fra forbindelsesindretningen 24.

[0161] Fig. 26 viser fjedermagasinet eller fjederen 14 i den forspændte tilstand med pumpebælgen 7 udvidet. I denne tilstand er omgivende luft allerede blevet taget ind af afgivelsesindretningen 5 eller pumpebælgen 7.

[0162] Afgivelsesindretningen 5 med fjedermagasinet er fortrinsvis bevægelig på samme måde som en slæde. For at kunne åbne beholderen 4, som skal benyttes næste gang, fremrykkes afgivelsesindretningen 5 med forbindelsesindretningen 24 eller forbindelseselementet 34 først og fremmest radialt, således at den næste beholder 4 eller den næste indsats 28 er radialt gennemboret eller tilsluttet til afgivelsesindretningen 5 og bevæget radialt udad. Denne tilstand er vist i den skematiske repræsen-

tation i Fig. 27. Derefter finder aktivering sted. Ved at afspænde fjederen 14 i den radiale retning er pumpebælgen 7 sammenpresset og luften indeholdt deri strømmer gennem forbindelseselementet 34 og den forbundne beholder 4 - navnlig den forbundne indsats 28 - som et resultat af hvilket formuleringen 2 indeholdt i beholderen 4 eller i indsatsen 28 bliver udstødt. Derefter kan afgivelsesindretningen 5 med forbindelsesindretningen 24 blive radialt tilbagetrukket igen. Endvidere er fjederen 14 forspændt igen og sikret eller låst i den forspændte position.

[0163] Med den modsatte radiale bevægelse, kan den næste beholder 4 eller indsats 28 blive gennemboret, og navnlig skubbet radialt udad for at åbne dens respektive forsegling. Under denne radiale bevægelse forbliver fjederen 24 sammenpresset eller spændt og pumpebælgen 7 forbliver udvidet. Derved er den aktiverede tilstand af forstøveren 1 opnået.

[0164] Fortrinsvis med aktivering af aktuatorelementet (ikke vist), frigives fjederen 14 frigivet for at sammenpresse pumpebælgen 7, dvs. til at aktivere pumpen, således at det sammenpressede afgivelsesmedium, dvs. luft, tvinges gennem indsatsen 28 for at afgive eller aflade eller forstøve eller af-klumpe den respektive dosis af formulering 2 og for at frembringe den ønskede spray af formuleringen 2.

[0165] En del af den radiale bevægelse er fortrinsvis også benyttet til at indeksere eller bevæge reservoiret 3 til den næste beholder 4, dvs. til at aktivere transportindretningen 23.

[0166] Transportindretningen 23 i den niende udførelsesform går fortrinsvis i indgreb indvendigt på reservoiret 3, navnlig via et spidshjul 66 som fortrinsvis går i indgreb med indre tænder 67 af reservoiret 3.

[0167] Det skal bemærkes, at forbindelsesindretningen 24 og pumpen 5 fortrinsvis udgør en enhed eller er sammenkoblede.

[0168] Forbindelseselementet 34 er tilsluttet til slæden og/eller pumpen 5 og/eller pumpebælgen 7.

[0169] I den niende udførelsesform udgør beholderne 4 / modtagekamrene 29 fortrinsvis særskilte dele, som er anbragt på den fortrinsvis ring-lignende bærer 55, navnlig i en formtilpasset og/eller stiv måde. Modtagekamrene 29 eller beholderne 4 er fortrinsvis særskilte eller individuelt forseglede af respektive forseglinger og/eller

fortrinsvis i det mindste på dens ydre rundtgående periferi (ikke vist i Fig. 26 og 27).

[0170] Fig. 28 viser i en lignende meget skematisk, rudimentær repræsentation en tiende udførelsesform for den foreslåede forstøver 1. Den tiende udførelsesform er relateret til den niende udførelsesform og ligner den navnlig mest fortrinsvis med hensyn til arrangementet og/eller funktionen af afgivelsesindretningen 5 og forbindelsesindretningen 24, og derfor er ingen forklaring af disse krævet.

[0171] Fig. 29 viser forstøveren 1 ifølge den tiende udførelsesform i skematisk snitbillede, modsat Fig. 28 med huset 13 og det fortrinsvis drejelige eller svingbare beskyttelseshylster 10.

[0172] Den tiende udførelsesform tillader, at en svinge- eller drejebevægelse, navnlig af beskyttelseshylsteret 10, bliver omdannet til en lineær og/eller radial bevægelse, for at kunne aktivere afgivelsesindretningen 5 og/eller forbindelsesindretningen 24, mest fortrinsvis for at kunne bevæge forbindelseselementet 34. Navnlig en glidende og/eller automatisk tandhjulsstyret kobling eller styring er opnået.

[0173] I den viste udførelsesform har forstøveren 1 mindst ét styreelement 68, som er konstrueret navnlig på en sådan måde som en skive (jfr. Fig. 28). Styreelementet 68 er fortrinsvis drejeligt forbundet til beskyttelseshylsteret 10 (i den viste udførelsesform via et aksialt indgreb 69 som indikeret i Fig. 29) eller er udgjort af for eksempel beskyttelseshylsterelementet 10.

[0174] Navnlig fortrinsvis udgør styreelementet 68 en glideføring eller et antal af glideføringer for at kunne aktivere navnlig både afgivelsesindretningen 5 og forbindelsesindretningen 24 eller dens forbindelseselement 34 på den ønskede eller nødvendige måde. Dog er det teoretisk også muligt at benytte særskilte styreelementer 68, glideføringer og/eller andre tandhjulsstyrede forbindelser til at kontrollere og aktivere afgivelsesindretningen 5 på den ene side og forbindelsesindretningen 24 eller dens forbindelseselement 34 på den anden side og/eller til forskellige dele af bevægelserne.

[0175] I den viste udførelsesform er en første styrekam eller glideføring 70 tilvejebragt til fortrinsvis lineær eller radial bevægelse af forbindelsesindretningen 24 eller af glideren 79 udgjort af afgivelsesindretningen 5 og/eller forbindelsesindretningen 24. Til dette formål går navnlig et første indgrebselement 71 i indgreb med den første glideføring 70. Fortrinsvis er det første indgrebselement 71 fast forbundet direkte

eller indirekte til forbindelsesindretningen 24 eller dens forbindelseselement 34.

[0176] Den første glideføring 70 er vist i Fig. 28 som en åbning. Dog kan den også være en fordybning eller rille eller lignende, navnlig som vist i Fig. 29.

[0177] Vejen af den første glideføring 70 bestemmer den tandhjulsstyrede kobling eller afhængigheden af den lineære bevægelse, som også kan udstrække sig rundtgående og/eller radialt på drejebevægelsen. I den viste udførelsesform omfatter den første glideføring 70 en første del 72, som navnlig udstrækker sig over en omkreds, en tilstødende anden, fortrinsvis lineær del 73 og/eller en, som har en radial komponent, og/eller en tredje del 74, som navnlig igen udstrækker sig over en omkreds.

[0178] I overensstemmelse dermed er der under aktivering, dvs. svingning, af beskyttelseshylsteret 10 ud af positionen vist i Figs. 28 og 29 (lukket position eller transportposition) først og fremmest i forløbet af den første del 72 ikke nogen lineær eller radial bevægelse af forbindelsesindretningen 24 eller glideren 79. Kun længere henne af den anden del 73 sker en lineær eller radial bevægelse af glideren 79 eller forbindelsesindretningen 24 i den viste udførelsesform, således at forbindelseselementet 34 kommer i kontakt med den næste beholder 4, navnlig går i indgreb med den næste beholder 4 eller den næste indsats 28, mest fortrinsvis fremstiller en fluidisk forbindelse mellem afgivelsesindretningen 5 eller forbindelseselementet 34 og opbevaringskammeret 31, og valgfrit bevæger indsatsen 28 gennem åbningen 30, navnlig ved radialt at fremrykke den, for at kunne åbne åbningen 30. Forstøveren 1 indtager den aktiverede position.

[0179] Under overgangen fra den lukkede tilstand til den aktiverede tilstand var afgivelsesindretningen 5 eller fjedermagasinet eller fjederen 14 fortrinsvis allerede under spænding. Derfor kan aktuatorelementet 21 kan nu blive aktiveret, således at formuleringen 2 bliver afgivet, navnlig ved afbøjning af en låsearm 20 og derved frigøring af fjederen 14 eller pumpebælgen 7 og sammenpresning af pumpekammeret 6, som et resultat af hvilket formuleringen 2 udstødes eller afgives og navnlig forstøves af afgivelsesmediet på den ønskede måde, som forklaret tidligere.

[0180] I den viste udførelsesform tjener beskyttelseshylsteret 10 eller styreelementet 68 fortrinsvis på samme tid til at aktivere afgivelsesindretningen 5, navnlig til forspænding af fjedermagasinet eller fjederen 14. Styreelementet 68 omfatter til dette formål en anden styrekam eller glideføring 75, med hvilken et andet indgrebselement 76 samvirker, navnlig som i den viste udførelsesform er tilknyttet afgivelsesind-

retningen 5 eller fjedermagasinet eller fjederen 14, navnlig et radialt eller lineært bevægeligt anlæg 77 af fjederen 14, eller er fast forbundet dertil enten direkte eller indirekte.

[0181] Navnlig fortrinsvis er anlægget 77 styret forskydeligt eller på samme måde som en slæde på afgivelsesindretningen 5 eller på glideren 79, der til gengæld er forskydelig på samme måde som en slæde i bevægelsesretningen - i dette tilfælde den radiale retning - og navnlig holder eller bærer forbindelsesindretningen 24 eller forbindelseselementet 34 deraf.

[0182] Fig. 29 viser fjederen 14 i the forspændte position (i dette tilfælde den sammenpressede tilstand). Anlægget 77 er holdt i den forspændte position ved hjælp af i det mindste låsearmen 20. Den anden glideføring 75 er fortrinsvis konstrueret i den viste udførelsesform, således at i den lukkede position eller transportpositionen er fjedermagasinet eller fjederen 14 sikret mod utilsigtet afspænding, navnlig af en ansats 78, som blokerer radial bevægelse af det andet indgreb 76 i denne position.

[0183] Når aktuatorelementet 21 er aktiveret, er låsearmen 20 afbøjet ud, eller det låsende indgreb er løst op, og fjedermagasinet eller fjederen 14 er afspændt, eller afgivelsesindretningen 5 er udløst. Fjederen 14 sammenpresser derefter pumpebælgen 7 eller pumpekammeret 6 på den måde, som er beskrevet tidligere - i den viste udførelsesform – på lineær måde eller i den radiale retning. I overensstemmelse dermed afgives og navnlig forstøves formuleringen 2 (ikke vist i Fig. 28 og 29) derefter fra den tilsluttede beholder 4 eller den tilsluttede indsats 28, som allerede forklaret med henvisning til de andre udførelsesformer.

[0184] Under afspændingen bevæges det andet indgrebselement 76 bevæges navnlig mod centeret af forstøveren 1 eller styreelementet 68 eller mod rotationsaksen af beskyttelseshylsteret 10 og valgfrit forbi. Den anden glideføring 75 er tilsvarende frit skåret for at tillade denne bevægelse. I den viste udførelsesform udstrækker denne bevægelse sig essentielt set langs en radial del 80 af den anden glideføring 75.

[0185] I den viste udførelsesform, navnlig under lukningen eller tilbagebevægelsen af beskyttelseshylsteret 10, er styreelementet 68 vendt tilbage eller fjedermagasinet eller fjederen 14 er placeret under spænding igen.

[0186] Når styreelementet 68 bevæges tilbage eller vendes tilbage fra positionen i

den aktiverede tilstand (fortrinsvis drejes gennem 90° til 180° i forhold til positionen i Fig. 28 og 29), holdes anlægget 77 tilbage via det andet indgrebselement 76 over en specifik del af den modsatrettede radiale bevægelse af glideren 79 eller det første indgrebselement 71 af en tilbageholdelsesdel 81 af den anden glideføring 75, således at i denne del af bevægelsen forspændes fjedermagasinet eller fjederen 14 igen, og pumpebælgen 7 strækkes igen ud navnlig indtil låsning sker ved hjælp af låsearmen 20. Under denne bevægelse er forbindelseselementet 34 fortrinsvis i det mindste delvist tilbagetrukket på samme tid fra den forbundne beholder 4 eller den forbundne indsats 28.

[0187] I løbet af den yderligere lineære eller radiale bevægelse bevæges afgivelsesindretningen 5, forbindelsesindretningen 24, forbindelseselementet 34 og glideren 79 sammen med den forspændte fjeder 14 tilbage ind i startpositionen vist i Fig. 28 og 29.

[0188] Sekvensen af bevægelser beskrevet ovenfor udføres i den viste udførelsesform navnlig ved at lukke beskyttelseshylsteret 10, og i forbindelse dermed vende styreelementet 68 tilbage.

[0189] Fig. 29 viser til gengæld det fortrinsvis ringformede reservoir 3 i ren skematisk form. I forbindelse med dette der navnlig henvises til bemærkningerne vedrørende de andre udførelsesformer.

[0190] Under åbnebevægelsen og/eller lukkebevægelsen af beskyttelseshylsteret 10 eller drejningen af styreelementet 68, kan transportindretningen 23, som ikke er vist i den tiende udførelsesform, fortrinsvis blive aktiveret for at kunne fremrykke reservoiret 3 til den næste beholder 4. Dette gøres navnlig ved hjælp af en tilsvarende eller passende tandhjulsstyret kobling eller lignende. For eksempel kan aksial forskydning af reservoiret 3 blive udført til dette formål som forklaret ovenfor, hvor fremrykningen bliver udført i den rundtgående retning eller navnlig ved hjælp af en styrekam 26 eller lignende fortrinsvis på hussiden. Navnlig eller alternativt kan en tandhjulsstyret kobling, særlig ved hjælp af et gevind, benyttes som i de andre udførelsesformer.

[0191] Individuelle træk og aspekter af de individuelle udførelsesformer kan også kombineres med hinanden efter ønske eller benyttes i andre konstruktioner af forstøvere, inhalatorer, dispenserer eller lignende.

[0192] I frembringelsen skal betegnelsen "forstøver" fortrinsvis fortolkes meget bredt, for at inkludere andre afgivelsesindretninger, dispenserer eller lignende, mens formuleringen 2 eller andet medium eller fluid kun behøver at blive forstøvet hvis det kræves, og kan valgfrit også blive afgivet i en anden form.

[0193] Nogle foretrukne ingredienser og/eller sammensætninger af den fortrinsvis medicinske formulering 2 er opstillet nedenfor. Som allerede nævnt er de navnlig pulvere eller væsker i den bredeste forstand. Navnlig fortrinsvis indeholder formuleringen 2 det følgende:

[0194] Forbindelserne opstillet nedenfor kan anvendes i indretningen ifølge frembringelsen alene eller i kombination. I forbindelserne nævnt nedenfor er **W** et farmakologisk aktiv stof og er valgt (for eksempel) blandt betamimetika, anticholinerge midler, corticosteroider, PDE4-inhibitorer, LTD4-antagonister, EGFR-inhibitorer, dopaminagonister, H1-antihistaminer, PAF-antagonister og PI3-kinaseinhibitorer. Ydermere kan dobbelte eller tredobbelte kombinationer af **W** kombineres og anvendes i indretningen ifølge frembringelsen. Kombinationer af **W** kan for eksempel være:

W angiver et betamimetika, kombineret med et anticholinergt middel, et corticosteroid, en PDE4-inhibitor, en EGFR-inhibitor eller en LTD4-antagonist,

- **W** angiver et anticholinergt middel, kombineret med et betamimetika, et corticosteroid, en PDE4-inhibitor, en EGFR-inhibitor eller en LTD4-antagonist,
- **W** angiver et corticosteroid, kombineret med en PDE4-inhibitor, en EGFR-inhibitor eller en LTD4-antagonist
- **W** angiver en PDE4-inhibitor, kombineret med en EGFR-inhibitor eller en LTD4-antagonist
- **W** angiver en EGFR-inhibitor, kombineret med en LTD4-antagonist.

[0195] Forbindelserne anvendt som betamimetika er fortrinsvis forbindelser valgt blandt albuterol, arformoterol, bambuterol, bitolterol, broxaterol, carbuterol, clenbuterol, fenoterol, formoterol, hexoprenalin, ibuterol, isoetharin, isoprenalin, levosalbutamol, mabuterol, meluadrin, metaproterenol, orciprenalin, pirbuterol, procaterol, reproterol, rimiterol, ritodrin, salmefamol, salmeterol, soterenol, sulphonterol, terbutalin, tiaramid, tolubuterol, zinterol, CHF-1035, HOKU-81, KUL-1248 og

- 3-(4-{6-[2-hydroxy-2-(4-hydroxy-3-hydroxymethyl-phenyl)-ethylamin]-hexyloxy}-butyl)-benzyl-sulphonamid
- 5-[2-(5.6-diethyl-indan-2-ylamin)-1-hydroxy-ethyl]-8-hydroxy-1H-quinolin-2-on

- 4-hydroxy-7-[2-{[2-{[3-(2-phenylethoxy)propyl]sulphonyl}ethyl]-amin}ethyl]-2(3H)-benzothiazolon
- 1-(2-fluor-4-hydroxyphenyl)-2-[4-(1-benzimidazolyl)-2-methyl-2-butylamin]ethanol
- 1-[3-(4-methoxybenzyl-amin)-4-hydroxyphenyl]-2-[4-(1-benzimidazolyl)-2-methyl-2-butylamin]ethanol
- 1-[2H-5-hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-[3-(4-N,N-dimethylaminphenyl)-2-methyl-2-propylamin]ethanol
- 1-[2H-5-hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-[3-(4-methoxyphenyl)-2-methyl-2-propylamin]ethanol
- 1-[2H-5-hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-[3-(4-n-butyloxyphenyl)-2-methyl-2-propylamin]ethanol
- 1-[2H-5-hydroxy-3-oxo-4H-1,4-benzoxazin-8-yl]-2-{4-[3-(4-methoxyphenyl)-1,2,4-triazol-3-yl]-2-methyl-2-butylamin}ethanol
- 5-hydroxy-8-(1-hydroxy-2-isopropylaminbutyl)-2H-1,4-benzoxazin-3-(4H)-on
- 1-(4-amin-3-chlor-5-trifluormethylphenyl)-2-tert-butylamin)ethanol
- 6-hydroxy-8-{1-hydroxy-2-[2-(4-methoxy-phenyl)-1,1-dimethyl-ethylamin]-ethyl}-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 6-hydroxy-8-{1-hydroxy-2-[2-(-ethyl-4-phenoxy-acetate)-1,1-dimethyl-ethylemino]-ethyl}-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 6-hydroxy-8-{1-hydroxy-2-[2-(4-phenoxy-acetic-acid)-1,1-dimethyl-ethylamin]-ethyl}-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 8-{2-[1,1-dimethyl-2-(2.4.6-trimethylphenyl)-ethylamin]-1-hydroxyethyl}-6-hydroxy-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 6-hydroxy-8-{1-hydroxy-2-[2-(4-hydroxy-phenyl)-1,1-dimethyl-ethylamin]-ethyl}-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 6-hydroxy-8-{1-hydroxy-2-[2-(4-isopropyl-phenyl)-1.1dimethyl-ethylamin]-ethyl}-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 8-{2-[2-(4-ethyl-phenyl)-1,1-dimethyl-ethylamin]-1-hydroxy-ethyl}-6-hydroxy-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 8-{2-[2-(4-ethoxy-phenyl)-1,1-dimethyl-ethylamin]-1-hydroxy-ethyl}-6-hydroxy-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 4-(4-{2-[2-hydroxy-2-(6-hydroxy-3-oxo-3,4-dihydro-2H-benzo[1,4]oxazin-8-yl)-ethylamin]-2-methyl-propyl}-phenoxy)-butyric-acid
- 8-{2-[2-(3.4-difluor-phenyl)-1,1-dimethyl-ethylamin]-1-hydroxy-ethyl}-6-hydroxy-4H-benzo[1,4]oxazin-3-on
- 1-(4-ethoxy-carbonylamin-3-cyano-5-fluorphenyl)-2-(tert-butylamin)ethanol
- 2-hydroxy-5-(1-hydroxy-2-{2-[4-(2-hydroxy-2-phenyl-ethylamin)-phenyl]-

ethylamin}-ethyl)-benzaldehyd

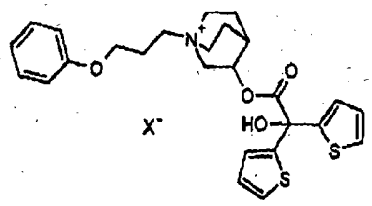
- N-[2-hydroxy-5-(1-hydroxy-2-{2-[4-(2-hydroxy-2-phenyl-ethylamin)-phenyl]-ethylamin}-ethyl)-phenyl]-formamid
- 8-hydroxy-5-(1-hydroxy-2-{2-[4-(6-methoxy-biphenyl-3-ylamin)-phenyl)-ethylamin}-ethyl)-1H-quinolin-2-on
- 8-hydroxy-5-[1-hydroxy-2-(6-phenthylamin-hexylamin)-ethyl]-1H-quinolin-2-on
- 5-[2-(2-{4-[4-(2-amin-2-methyl-propoxy)-phenylamin]-phenyl}-ethylamin)-1-hydroxy-ethyl]-8-hydroxy-1H-quinolin-2-on
- [3-(4-{6-[2-hydroxy-2-(4-hydroxy-3-hydroxymethyl-phenyl)-ethylamin]-hexyloxy}-butyl)-5-methyl-phenyl]-urea
- 4-(2-{6-[2-(2.6-dichlor-benzyloxy)-ethoxy]-hexylamin}-1-hydroxyethyl)-2-hydroxymethyl-phenol
- 3-(4-{6-[2-hydroxy-2-(4-hydroxy-3-hydroxymethyl-phenyl)-ethylamin]-hexyloxy}-butyl)-benzylsulphonamid
- 3-(3-{7-[2-hydroxy-2-(4-hydroxy-3-hydroxymethyl-phenyl)-ethylamin]-heptyloxy}-propyl)-benzylsulphonamid
- 4-(2-{6-[4-(3-cyclopentansulphonyl-phenyl)-butoxy]-hexylamin}-1-hydroxy-ethyl)-2-hydroxymethyl-phenol
- N-Adamantan-2-yl-2-(3-{2-[2-hydroxy-2-(4-hydroxy-3-hydroxymethylphenyl)-ethylamin]-propyl}-phenyl)-acetamid

eventuelt i form af racematerne, enantiomerne, diastereomerne deraf og eventuelt i form af de farmakologisk acceptable syreadditionssalte, solvater eller hydrater deraf. Ifølge frembringelsen er syreadditionssaltene af betamimetikaene fortrinsvis valgt blandt hydrochloridet, hydrobromidet, hydriodidet, hydrosulphatet, hydrophosphatet, hydromethansulphonatet, hydronitratet, hydromaleatet, hydroacetatet, hydrocitratet, hydrofumaratet, hydrotartratet, hydroxalatet, hydrosuccinatet, hydrobenzoatet og hydro-p-toluensulphonatet.

[0196] De anvendte anticholinerge midler er fortrinsvis forbindelser valgt blandt tiotropiumsaltene, fortrinsvis bromidsaltet, oxitropiumsaltene, fortrinsvis bromidsaltet, flutropiumsaltene, fortrinsvis bromidsaltet, ipratropiumsaltene, fortrinsvis bromidsaltet, glycopyrroniumsaltene, fortrinsvis bromidsaltet, trospiumsaltene, fortrinsvis chloridsaltet, tolterodin. I de ovenfor nævnte salte er kationerne de farmakologisk aktive bestanddele. Som anioner kan de ovenfor nævnte salte fortrinsvis indeholde chloridet, bromidet, iodidet, sulphatet, phosphatet, methansulphonatet, nitratet, maleatet, acetatet, citratet, fumaratet, tartratet, oxalatet, succinatet, benzoatet eller p-toluensulphonatet, hvor chlorid, bromid, iodid, sulphat, methansulphonat eller p-

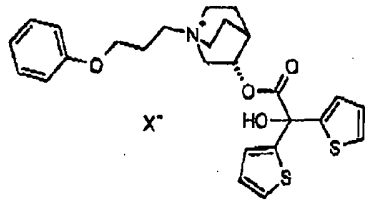
toluensulphonat foretrækkes som modioner. Af alle saltene er chloriderne, bromiderne, iodiderne og methansulphonaterne navnlig foretrukne.

[0197] Øvrige foretrukne anticholinerge midler er valgt blandt saltene ifølge formel AC-1



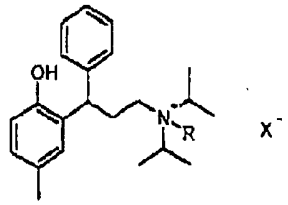
AC-1

hvor X^- angiver en anion med en enkelt negativ ladning, fortrinsvis en anion valgt blandt fluoridet, chloridet, bromidet, iodidet, sulphatet, phosphatet, methansulphonatet, nitratet, maleatet, acetatet, citratet, fumaratet, tartratet, oxalatet, succinatet, benzoatet og p-toluensulphonatetet, fortrinsvis en anion med en enkelt negativ ladning, navnlig fortrinsvis en anion valgt blandt fluoridet, chloridet, bromidet, methansulphonatet og p-toluensulphonatet, navnlig fortrinsvis bromidet, eventuelt i form af racematerne, enantiomerne eller hydraterne deraf. Af navnlig vigtighed er de farmaceutisk kombinationer, hvilke indeholder enantiomerne ifølge formel AC-1-en



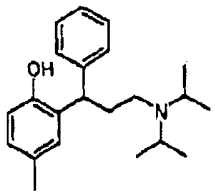
AC-1-en

hvor X^- kan have de ovenfor nævnte betydninger. Øvrige foretrukne anticholinerge midler er valgt blandt saltene ifølge formel AC-2



AC-2

hvor R angiver enten methyl eller ethyl, og hvor X^- kan have de ovenfor nævnte betydninger. I en alternativ udførelsesform kan forbindelsen ifølge formel AC-2 også være tilstede i form af den frie base AC-2-base.



AC-2-base

[0198] Øvrige specificerede forbindelser er:

- tropenol-2,2-diphenylpropionat-methobromid,
- scopin-2,2-diphenylpropionat-methobromid,
- scopin-2-fluor-2,2-diphenylacetat-methobromid,
- tropenol-2-fluor-2,2-diphenylacetat-methobromid;
- tropenol-3,3',4,4'-tetrafluorbenzilat-methobromid,
- scopin-3,3',4,4'-tetrafluorbenzilat-methobromid,
- tropenol-4,4'-difluorbenzilat-methobromid,
- scopin-4,4'-difluorbenzilat-methobromid,
- tropenol-3,3'-difluorbenzilat-methobromid,
- scopin-3,3'-difluorbenzilat-methobromid;
- tropenol-9-hydroxy-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- tropenol-9-fluor-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- scopin-9-hydroxy-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- scopin-9-fluor-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- tropenol-9-methyl-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- scopin-9-methyl-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- cyclopropyltropin-benzilat-methobromid;
- cyclopropyltropin-2,2-diphenylpropionat-methobromid;
- cyclopropyltropin-9-hydroxy-xanthen-9-carboxylat-methobromid;
- cyclopropyltropin-9-methyl-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- cyclopropyltropin-9-methyl-xanthen-9-carboxylat-methobromid;
- cyclopropyltropin-9-hydroxy-fluoren-9-carboxylat-methobromid;
- cyclopropyltropin-methyl-4,4'-difluorbenzilat-methobromid.
- tropenol-9-hydroxy-xanthen-9-carboxylat-methobromid;
- scopin-9-hydroxy-xanthen-9-carboxylat-methobromid;
- tropenol-9-methyl-xanthen-9-carboxylat-methobromid;
- scopin-9-methyl-xanthen-9-carboxylat-methobromid;
- tropenol-9-ethyl-xanthen-9-carboxylat-methobromid;
- tropenol-9-difluormethyl-xanthen-9-carboxylat-methobromid;

- scopin-9-hydroxymethyl-xanthen-9-carboxylat-methobromid,

[0199] De ovenfor nævnte forbindelser kan også anvendes som salte inden for omfanget af den foreliggende frembringelse, hvor metho-X-saltene anvendes i stedet for methobromid, hvor X kan have betydningerne angivet ovenfor for X⁻.

[0200] Som corticosteroider foretrækkes det at anvende forbindelser valgt blandt beclomethason, betamethason, budesonid, butixocort, ciclesonid, deflazacort, dexamethason, etiprednol, flunisolid, fluticason, loteprednol, mometason, prednisolon, prednison, rofleponid, triamcinolon, RPR-106541, NS-126, ST-26 og

- (S)-fluormethyl-6,9-difluor-17-[(2-furanylcarbonyl)oxy]-11-hydroxy-16-methyl-3-oxo-androsta-1,4-dien-17-carbothionat
- (S)-(2-oxo-tetrahydro-furan-3S-yl)6,9-difluor-11-hydroxy-16-methyl-3-oxo-17-propionyloxy-androsta-1,4-dien-17-carbothionat,
- cyanomethyl-6α,9α-difluor-11β-hydroxy-16α-methyl-3-oxo-17α-(2,2,3,3-tertamethylcyclopropylcarbonyl)oxy-androsta-1,4-dien-17β-carboxylat

eventuelt i form af racematerne, enantiomerne eller diastereomerne deraf og eventuelt i form af saltene og derivaterne deraf, solvaterne og/eller hydraterne deraf. En hvilken som helst henvisning til steroider omfatter en henvisning til et hvilken som helst salt eller derivat, hydrat eller solvat deraf, som kan eksistere. Eksempler på mulige salte og derivater af steroiderne kan være: alkalimetalsalte, såsom for eksempel natrium- eller kaliumsalte, sulphobenzoater, phosphater, isonicotinater, acetater, dichloracetater, propionater, dihydrogenphosphater, palmitater, pivalater eller furoater.

[0201] PDE4-inhibitorer, som kan anvendes, er fortrinsvis forbindelser valgt blandt enprofyllin, theophyllin, roflumilast, ariflo (cilomilast), tofimilast, pumafentrin, lirimilast, arofyllin, atizoram, D-4418, Bay-198004, BY343, CP-325.366, D-4396 (Sch-351591), AWD-12-281 (GW-842470), NCS-613, CDP-840, D-4418, PD-168787, T-440, T-2585, V-11294A, Cl-1018, CDC-801, CDC-3052, D-22888, YM-58997, Z-15370 og

- N-(3,5-dichlor-1-oxo-pyridin-4-yl)-4-difluormethoxy-3-cyclopropylmethoxybenzamid
- (-)p-[(4*a*R*,10*b*S*)-9-ethoxy-1,2,3,4,4a,10b-hexahydro-8-methoxy-2-methylbenzo[s][1,6]naphthyridin-6-yl]-N,N'-diisopzopylbenzamid
- (R)-(+)-1-(4-brombenzyl)-4-[(3-cyclopentyloxy)-4-methoxyphenyl]-2-pyrrolidon
- 3-(cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)-1-(4-N'-[N-2-cyano-S-methyl-

isothioureido]benzyl)-2-pyrrolidon

- cis[4-cyano-4-(3-cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)cyclohexan-1-carboxylsyre]
- 2-carbomethoxy-4-cyano-4-(3-cyclopropylmethoxy-4-difluormethoxyphenyl)cyclohexan-1-on
- cis[4-cyano-4-(3-cyclopropylmethoxy-4-difluormethoxyphenyl)cyclohexan-1-ol]
- (R)-(+)-ethyl[4-(3-cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)pyrrolidin-2-yliden]-acetat
- (S)-(-)-ethyl[4-(3-cyclopentyloxy-4-methoxyphenyl)pyrrolidin-2-yliden]acetat
- 9-cyclopentyl-5,6-dihydro-7-ethyl-3-(2-thienyl)-9*H*-pyrazolo[3.4-c]-1,2,4-triazolo[4.3-a]pyridin
- 9-cyclopentyl-5,6-dihydro-7-ethyl-3-(*tert*-butyl)-9*H*-pyrazolo[3,4-c]-1,2,4-triazolo[4.3-a]pyridin

eventuelt i form af racematerne, enantiomerne eller diastereomerne deraf og eventuelt i form af de farmakologisk acceptable syreadditionssalte deraf, solvaterne og/eller hydraterne deraf. Ifølge frembringelsen er syreadditionssaltene af betamimetikaene fortrinsvis valgt blandt hydrochloridet, hydrobromidet, hydriodidet, hydrosulphatet, hydrophosphatet, hydromethansulphonatet, hydronitratet, hydromaleatet, hydroacetatet, hydrocitratet, hydrofumaratet, hydrotartratet, hydroxalatet, hydrosuccinatet, hydrobenzoatet og hydro-p-toluensulphonatet.

[0202] De anvendte LTD4-antagonister er fortrinsvis forbindelser valgt blandt montelukast, pranlukast, zafirlukast, MCC-847 (ZD-3523), MN-001, MEN-91507 (LM-1507), VUF-5078, VUF-K-8707, L-733321 og

- 1-(((R)-(3-(2-(6,7-difluor-2-quinolinyl)ethenyl)phenyl)-3-(2-(2-hydroxy-2-propyl)phertyl)thio)methylcyclopropan-eddikesyre,
- 1-(((1(R)-3(3-(2-(2,3-dichlorthieno[3,2-b]pyridin-5-yl)-(E)-ethenyl)phenyl)-3-(2-(1-hydroxy-1-methylethyl)phenyl)-propyl)thio)methyl)cyclopropaneddikesyre
- [2-[[2-(4-tert-butyl-2-thiazolyl)-5-benzofuranyl]oxymethyl]phenyl]eddikesyre

eventuelt i form af racematerne, enantiomerne eller diastereomerne deraf og eventuelt i form af de farmakologisk acceptable syreadditionssalte, solvater og/eller hydrater deraf. Ifølge frembringelsen er syreadditionssaltene af betamimetikaene fortrinsvis valgt blandt hydrochloridet, hydrobromidet, hydroiodidet, hydrosulphatet, hydrophosphatet, hydromethansulphonatet, hydronitratet, hydromaleatet, hydroacetatet, hydrocitratet, hydrofumaratet, hydrotartratet, hydroxalatet, hydrosuccinatet, hydrobenzoatet og hydro-p-toluensulphonatet. Med salte eller derivater, hvilke LTD4-antagonisterne eventuelt kan være i stand til at danne, menes for eksempel: alkali-

metalsalte, såsom for eksempel natrium- eller kaliumsalte, jordalkalimetalsalte, sulphobenzoater, phosphater, isonicotinater, acetater, propionater, dihydrogenphosphater, palmitater, pivalater eller furoater.

[0203] EGFR-inhibitorer, som kan anvendes, er fortrinsvis forbindelser valgt blandt cetuximab, trastuzumab, ABX-EGF, Mab ICR-62 og

- 4-[(3-chlor4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-diethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-dimethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amin]-6-{[4-(morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopentyloxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{[4-((R)-6-methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{[4-((R)-6-methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-[(S)-(tetrahydrofuran-3-yl)oxy]-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-([4-((R)-2-methoxymethyl-6-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[2-((S)-6-methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-({4-[N-(2-methoxy-ethyl)-N-methyl-amin]-1-oxo-2-buten-1-yl}amin)-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-dimethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopentyloxy-quinazolin
- 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amin]-6-{[4-(N,N-to-(2-methoxy-ethyl)-amin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amin]-6-({4-[N-(2-methoxy-ethyl)-N-ethyl-amin]-1-oxo-2-buten-1-yl}amin)-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amin]-6-({4-[N-(2-methoxy-ethyl)-N-methyl-amin]-1-oxo-2-buten-1-yl}amin)-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amin]-6-({4-[N-(tetrahydropyran-4-yl)-N-methyl-amin]-1-oxo-2-buten-1-yl}amin)-7-cyclopropylmethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-dimethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-((R)-tetrahydrofuran-3-yloxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-dimethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-((S)-tetrahydrofuran-3-yloxy)-quinazolin

- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-({4-[N-(2-methoxy-ethyl)-N-methyl-amin]-1-oxo-2-buten-1-yl}amin)-7-cyclopentyloxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N-cyclopropyl-N-methyl-amin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-cyclopentyloxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-dimethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-[(R)-(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-dimethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-[(S)-(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-quinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6,7-to-(2-methoxy-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-7-[3-(morpholin-4-yl)-propyloxy]-6-[(vinylcarbonyl)amin]-quinazolin
- 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amin]-6-(4-hydroxy-phenyl)-7H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin
- 3-cyano-4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(N,N-dimethylamin)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-ethoxy-quinolin
- 4-{[3-chlor-4-(3-fluor-benzyloxy)-phenyl]amin}-6-(5-{[(2-methansulphonyl-ethyl)amin]methyl}-furan-2-yl)quinazolin
- 4-[(R)-(1-phenyl-ethyl)amin]-6-{[4-((R)-6-methyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-{[4-(morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-7-[(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluorphenyl)amin]-6-({4-[N,N-to-(2-methoxy-ethyl)-amin]-1-oxo-2-buten-1-yl}amin)-7-[(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-quinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-{[4-(5,5-dimethyl-2-oxo-morpholin-4-yl)-1-oxo-2-buten-1-yl]amin}-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[2-(2,2-dimethyl-6-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[2-(2,2-dimethyl-6-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-7-[(R)-(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-7-[2-(2,2-dimethyl-6-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-6-[(S)-(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{2-[4-(2-oxo-morpholin-4-yl)-piperidin-1-yl]-ethoxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[1-(tert.-butyloxycarbonyl)-piperidin-4-yloxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(trans-4-amin-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(trans-4-methansulphonylamin-

cyclohexan-1-yloxy)-1-methoxy-quinazolin

- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(tetrahydropyran-3-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-methyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(methoxymethyl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(piperidin-3-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[1-(2-acetylamin-ethyl)-piperidin-4-yloxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(tetrahydropyran-4-yloxy)-7-ethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-((S)-tetrahydrofuran-3-yloxy)-7-hydroxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(tetrahydropyran-4-yloxy)-7-(2-methoxy-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{trans-4-[(dimethylamin)sulphonylamin]-cyclohexan-1-yloxy}-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{trans-4-[(morpholin-4-yl)carbonylamin]-cyclohexan-1-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{trans-4-[(morpholin-4-yl)sulphonylamin]-cyclohexan-1-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(tetrahydropyran-4-yloxy)-7-(2-acetylamin-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(tetrahydropyran-4-yloxy)-7-(2-methansulphonylamin-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(piperidin-1-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-amincarbonylmethyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(cis-4-{N-[(tetrahydropyran-4-yl)carbonyl]-N-methyl-amin}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(cis-4-{N-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-N-methyl-amin}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(cis-4-{N-[(morpholin-4-yl)sulphonyl]-N-methyl-amin}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-quinazolin

- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(trans-4-ethansulphonylamin-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-methansulphonyl-piperidin-4-yloxy)-7-ethoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-methansulphonyl-piperidin-4-yloxy)-7-(2-methoxy-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[1-(2-methoxy-acetyl)-piperidin-4-yloxy]-7-(2-methoxy-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(cis-4-acetylamin-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-[1-(tert.-butyloxycarbonyl)-piperidin-4-yloxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-(tetrahydropyran-4-yloxy]-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(cis-4-{N-[(piperidin-1-yl)carbonyl]-N-methyl-amin}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(cis-4-{N-[(4-methyl-piperazin-1-yl)carbonyl]-N-methyl-amin}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{cis-4-[(morpholin-4-yl)carbonylamin]-cyclohexan-1-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[2-(2-oxopyrrolidin-1-yl)ethyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-(2-methoxy-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-(1-acetyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-(1-methyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-(1-methansulphonyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-methyl-piperidin-4-yloxy)-7(2-methoxy-ethoxy)-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-isopropyloxycarbonyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(cis-4-methylamin-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{cis-4-[N-(2-methoxy-acetyl)-N-methyl-amin]-cyclohexan-1-yloxy}-7-methoxy-quinazolin

- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-(piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-[1-(2-methoxy-acetyl)-piperidin-4-yloxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-ethynyl-phenyl)amin]-6-{1-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(cis-2,6-dimethyl-morpholin-4-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(2-methyl-morpholin-4-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(S,S)-(2-oxa-5-aza-bicyclo[2,2,1]hept-5-yl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(N-methyl-N-2-methoxyethyl-amin)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-ethyl-piperidin4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(2-methoxyethyl)carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-{1-[(3-methoxypropyl-amin)-carbonyl]-piperidin-4-yloxy}-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[cis-4-(N-methansulphonyl-N-methyl-amin)-cyclohexan-1-yloxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[cis-4-(N-acetyl-N-methyl-amin)-cyclohexan-1-yloxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(trans-4-methylamin-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[trans-4-(N-methansulphonyl-N-methyl-amin)-cyclohexan-1-yloxy]-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(trans-4-dimethylamin-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(trans-4-{N-[(morpholin-4-yl)carbonyl]-N-methyl-amin}-cyclohexan-1-yloxy)-7-methoxyquinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-[2-(2,2-dimethyl-6-oxo-morpholin-4-yl)-ethoxy]-7-[(S)-(tetrahydrofuran-2-yl)methoxy]-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-methansulphonyl-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin
- 4-[(3-chlor-4-fluor-phenyl)amin]-6-(1-cyano-piperidin-4-yloxy)-7-methoxy-quinazolin

eventuelt i form af racematerne, enantiomerne, diastereomerne deraf og eventuelt i

form af de farmakologisk acceptable syreadditionssalte, solvater eller hydrater deraf. Ifølge frembringelsen er syreadditionssaltene af betamimetikaene fortrinsvis valgt blandt hydrochloridet, hydrobromidet, hydriodidet, hydrosulphatet, hydrophosphatet, hydromethansulphonatet, hydronitratet, hydromaleatet, hydroacetatet, hydrocitratet, hydrofumaratet, hydrotartratet, hydroxalatet, hydrosuccinatet, hydrobenzoatet og hydro-p-toluensulphonatet.

[0204] De anvendte dopaminagonister er fortrinsvis forbindelser valgt blandt bromcriptin, cabergolin, alpha-dihydroergocryptin, lisurid, pergolid, pramipexol, roxindol, ropinirol, talipexol, tergurid og viozan, eventuelt i form af racematerne, enantiomerne, diastereomerne deraf og eventuelt i form af de farmakologisk acceptable syreadditionssalte, solvater eller hydrater deraf. Ifølge frembringelsen er syreadditionssaltene af betamimetikaene fortrinsvis valgt blandt hydrochloridet, hydrobromidet, hydriodidet, hydrosulphatet, hydrophosphatet, hydromethansulphonatet, hydronitratet, hydromaleatet, hydroacetatet, hydrocitratet, hydrofumaratet, hydrotartratet, hydrooxalatet, hydrosuccinatet, hydrobenzoatet og hydro-p-toluensulphonatet.

[0205] H1-Antihistaminer, som kan anvendes, er fortrinsvis forbindelser valgt blandt epinastin, cetirizin, azelastin, fexofenadin, levocabastin, loratadin, mizolastin, ketotifen, emedastin, dimetinden, clemastin, bamipin, cexchlorpheniramin, pheniramin, doxylamin, chlorphenoxamin, dimenhydrinat, diphenhydramin, promethazin, ebastin, desloratidin og meclozin, eventuelt i form af racematerne, enantiomerne, diastereomerne deraf og eventuelt i form af de farmakologisk acceptable syreadditionssalte, solvater eller hydrater deraf. Ifølge frembringelsen er syreadditionssaltene af betamimetikaene fortrinsvis valgt blandt hydrochloridet, hydrobromidet, hydriodidet, hydrosulphatet, hydrophosphatet, hydromethansulphonatet, hydronitratet, hydromaleatet, hydroacetatet, hydrocitratet, hydrofumaratet, hydrotartratet, hydroxalatet, hydrosuccinatet, hydrobenzoatet og hydro-p-toluensulphonatet.

[0206] Det er også muligt at anvende inhalerbare makromolekyler, som det er redegjort for i EP 1 003 478 A1 eller CA 2297174 A1.

[0207] Desuden kan forbindelserne stamme fra grupperne af ergotalkaloidderivater, triptaner, CGRP-inhibitorer, phosphodiesterase-V-inhibitorer, eventuelt i form af racematerne, enantiomerne eller diastereomerne deraf, eventuelt i form af de farmakologisk acceptable syreadditionssalte, solvaterne og/eller hydraterne deraf.

[0208] Eksempler på ergotalkaloidderivater er dihydroezgotamin og ergotamin.

[0209] Yderligere aspekter af den foreliggende frembringelse er:

1. Forstøver (1) til at afgive en formulering (2) fra et reservoir (3), som har en flerhed af fortrinsvis ringformet anbragte beholdere (4), hvor hver indeholder en dosis af formuleringen (2),

som har en afgivelsesindretning (5) til et afgivelsesmedium, navnlig luft, til at afgive formuleringen (2) og/eller et energimagsin, navnlig et fjedermagasin,

som har et endestykke eller et mundstykke (8) til at afgive formuleringen (2), navnlig som en aerosol, og

som har et manuelt bevægeligt beskyttelseshylster (10) tilknyttet endestykket eller mundstykket (8),

hvori afgivelsesmediet kan placeres under tryk og/eller afgivelsesindretningen (5) omfatter eller udgør en pumpe.

2. Forstøver (1) ifølge aspekt 1, **k e n d e t e g n e t ved, at** afgivelsesindretningen (5) omfatter en pumpebælg (7) til fremføring, navnlig pumpning, af afgivelsesmediet.

3. Forstøver (1) ifølge aspekt 1 eller 2, **k e n d e t e g n e t ved, at** forstøveren (1) er udformet således, at afgivelsesmediet kan placeres under tryk af et energimagasin eller fjedermagasin for at kunne afgive formuleringen (2).

4. Forstøver (1) til at afgive en formulering (2), navnlig fra et reservoir (3), som har en flerhed af fortrinsvis ringformet arrangerede beholdere (4), hvor hver indeholder en dosis af formuleringen (2), navnlig ifølge et af de forudgående aspekter,

som har et endestykke eller et mundstykke (8) til at afgive formuleringen (2), navnlig som en aerosol, og

som har et beskyttelseshylster (10), som er tilknyttet endestykket eller mundstykket (8), og som er manuelt bevægelig til åbning og/eller lukning,

k e n d e t e g n e t ved,

at forstøveren (1) omfatter en transmission eller et tandhjul (15) til frembringelse af, fra åbne- og/eller lukkebevægelsen af beskyttelseshylsteret (10), en fortrinsvis aksial bevægelse til at åbne den næste beholder (4), til forskydning og/eller fremrykning af reservoiret (3), til spænding af et fjedermagasin, til aktivering af en afgivelsesindretning (5), navnlig til at tage luft ind, og/eller til aktivering af en tæller (59).

5. Forstøver ifølge ethvert af de foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** forstøveren (1) er konstrueret således, at ved åbning eller lukning af beskyttelseshylsteret (10) aktiveres en transportindretning (23) med det resultat, at reservoiret (3) fremrykkes med én beholder (4).

6. Forstøver ifølge ethvert af de foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** transportindretningen (5) omfatter en pumpebælg (7) til transport, navnlig pumpning, af afgivelsesmediet.

7. Forstøver ifølge ethvert af de foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** fjedermagasinet er tilknyttet afgivelsesindretningen (5) eller udgør en del af den.

8. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **k e n d e t e g n e t ved, at** energimagasinet eller fjedermagasinet omgiver afgivelsesindretningen (5) eller er anbragt eller integreret deri.

9. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **k e n d e t e g n e t ved, at** forstøveren (1) omfatter et fortrinsvis fastsat og/eller radialt rettet endestykke eller mundstykke (8) til afgivning af formuleringen (2), navnlig som en aerosol.

10. Forstøver ifølge ethvert af de foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** forstøveren (1) har et centralt, navnlig aksialt trykbart, aktuatorelement (21) til udløsning af en afgivelse af en dosis af formuleringen (2).

11. Forstøver (1) til afgivelse af en formulering (2), navnlig fra et reservoir (3), som har en flerhed af fortrinsvis ringformet anbragte beholdere (4), hvor hver indeholder en dosis af formuleringen (2), fortrinsvis ifølge et af de foregående aspekter,

k e n d e t e g n e t ved,

at forstøveren (1) har et lukkeligt kammer til modtagelse af medikamenter uafhængigt af reservoiret (3).

12. Forstøver ifølge ethvert af den foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** forstøveren (1) har en tæller (59), navnlig til at indikere de doser der allerede er afgivet, eller der stadig er tilgængelige.

13. Forstøver ifølge ethvert af de foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** forstøveren (1) har et ur (63), som er konstrueret navnlig således, at et fortrinsvis optisk, akustisk og/eller vibrerende signal kan blive udstødt som en påmindelse om at benytte forstøveren (1).

14. Forstøver ifølge ethvert af de foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** afgivelsesindretningen (5) og/eller forbindelsesindretningen (24) er bevægelig på en lineær, radial og/eller slædelignende måde.

15. Forstøver ifølge ethvert af de foregående aspekter, **k e n d e t e g n e t ved, at** afgivelsesindretningen (5) og/eller forbindelsesindretningen (24) er bevægelig, navnlig forskydelig(e) ved hjælp af en glideføring (70, 75).

Liste med henvisningstal:

[0210]

1	forstøver
2	formulering
3	reservoir
4	beholder

5	afgivelsesindretning
6	pumpekammer
7	pumpebælg
8	mundstykke
9	gitter
10	beskyttelseshylster
11	afgivelsesretning
12	akse
13	hus
14	fjeder
15	tandhjul
16	gevindforing
17	indvendigt gevind
18	udvendigt gevind
19	indre indgrebselement
20	låsearm
21	aktuatorelement
22	indgrebselement
23	transportindretning
24	forbindelsesindretning
25	ydre indgrebselement
26	styrekam
27	fremspring
27a	spærhage
27b	transportarm
28	indsats
29	modtagekammer
30	åbning
31	opbevaringskammer
32	kanal
33	finger
34	forbindelseselement
35	afgivelseskanal
36	rotationsstop
37	låseindretning
38	pal
39	styrering
40a	låsearm

40b	låsearm (hus)
40c	stop
40d	stoparm
40e	glideoverflade
41	indre del
42	bærer
43	tænder
44	samvirkende tænder
45	perifer åbning
46	udløsningsmekanisme
47	øvre husdel
48	nedre husdel
49	fjederelement
50	tryklåsekrog
51	ringformet ansats
52	indløb
53	udløb
54	pil
55	ringformet bærer
56	fordybning
57	blokeringsindretning
58	anlæg
59	tæller
60	skala
61	vindue
62	fordybning
63	ur
64	låg
65	forbindelseskanal
66	spidshjul
67	indre tænder
68	styreelement
69	aksialt indgreb
70	første glideføring
71	første indgrebselement
72	første del
73	anden del
74	tredje del

75	anden glideføring
76	andet indgrebselement
77	anlæg
78	ansats
79	glider
80	radial del
81	tilbageholdelsesdel

BRUGSMODELKRAV

1. Forstøver (1) til at afgive en formulering (2) fra et reservoir (3), som har en flerhed af fortrinsvis ringformet anbragte beholdere (4), hvor hver indeholder en dosis af formuleringen (2),

som har et endestykke eller mundstykke (8) til at afgive formuleringen (2), navnlig som en aerosol,

som har et beskyttelseshylster (10) forbundet med endestykket eller mundstykket (8) og er manuelt bevægeligt til åbning og/eller lukning af endestykket eller mundstykket (8), og

som har en transportindretning (23) til fortrinsvis trinvis fremrykning af reservoiret (3), for at kunne tømme beholderne (4) én efter én,

k e n d e t e g n e t ved, at

forstøveren (1) er konstrueret, således at ved åbning af beskyttelseshylsteret (10), aktiveres transportindretningen (23), med det resultat at reservoiret (3) bliver fremrykket med én beholder (4).

2. Forstøver ifølge krav 1, **k e n d e t e g n e t ved, at** forstøveren (1) omfatter en transmission eller et tandhjul (15) til frembringelse af, fra åbne- og/eller lukkebevægelsen af beskyttelseshylsteret (10), en fortrinsvis aksial bevægelse til at åbne den næste beholder (4), til forskydning og/eller fremrykning af reservoiret (3), til spænding af et fjedermagasin, til aktivering af en afgivelsesindretning (5), navnlig til at tage luft ind, og/eller til aktivering af en tæller (59).

3. Forstøver ifølge krav 2, **k e n d e t e g n e t ved, at** transmissionen eller tandhjulet (15) har forskellige udvekslingsforhold på kraftudtagssiden til at drive forskellige indretninger.

4. Forstøver ifølge krav 2 eller 3, **k e n d e t e g n e t ved, at** transmissionen eller tandhjulet (15) har et gevind, navnlig en drejelig gevindforing (16), som navnlig fortrinsvis har et indvendigt og/eller udvendigt gevind (17, 18), fortrinsvis hvori gevindet eller gevindforingen (16) er direkte eller indirekte forbundet til beskyttelseshylsteret (10) og/eller anbragt koaksialt med en svingakse (12) af beskyttelseshylsteret (10), eller udgør sidstnævnte.

5. Forstøver ifølge ethvert af kravene 2 til 4, **k e n d e t e g n e t ved, at** transmissionen eller tandhjulet (15) er anbragt inden i et ringformet arrangement af reservoiret (3) eller beholderne (4).

6. Forstøver ifølge ethvert af kravene 2 til 5, **k e n d e t e g n e t ved, at** transmissionen eller tandhjulet (15) omfatter mindst én glideføring (70, 75) og navnlig et styreelement (68) som udgør glideføringen (70, 75), der fortrinsvis er drejelig ved hjælp af beskyttelseshylsteret (10).

7. Forstøver ifølge ethvert af kravene 2 til 6, **k e n d e t e g n e t ved, at**

transportindretningen (23) er drevet af beskyttelseshylsteret (10) via transmissionen eller tandhjulet (15).

8. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** reservoiret (3) har tænder, hvori transportindretningen (23) går i indgreb til bevægelse eller drejning af reservoiret (3) for at kunne fremrykke beholderne (4).

9. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** reservoiret (3) er konstrueret som en stiv ring.

10. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** forstøveren (1) er konstrueret, således at ved åbning af beskyttelseshylsteret (10) aktiveres en forbindelsesindretning (24) for at kunne forbinde den næste beholder (4) til afgivelsesindretningen (5) til forstøvning af den respektive dosis og/eller til at åbne beholderen (4), navnlig til at gennembore beholderen (4).

11. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** forstøveren (1) er konstrueret, således at beskyttelseshylsteret (10) er bevægeligt, navnlig forskydeligt og/eller drejeligt, tværgående til afgivelsesretningen (11) af endestykket eller mundstykket (8) og/eller **ved at** beskyttelseshylsteret (10) er bevægelig tangentielt til et hus (13) eller langs en periferi af forstøveren (1).

12. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** beskyttelseshylsteret (10) strækker sig i det væsentlige perifert, navnlig langs en rundtgående del af forstøveren (1).

13. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** forstøveren (1) er konstrueret, således at et afgivelsesmedium, såsom luft, kan placeres under tryk for at kunne afgive formuleringen (2).

14. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** forstøveren (1) i konstruktion er flad, navnlig skiveformet.

15. Forstøver ifølge ethvert af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** forstøveren (1) er konstrueret som en fortrinsvis transportabel inhalator, navnlig fortrinsvis som en pulverinhalator, navnlig til medicinsk aerosolterapi.

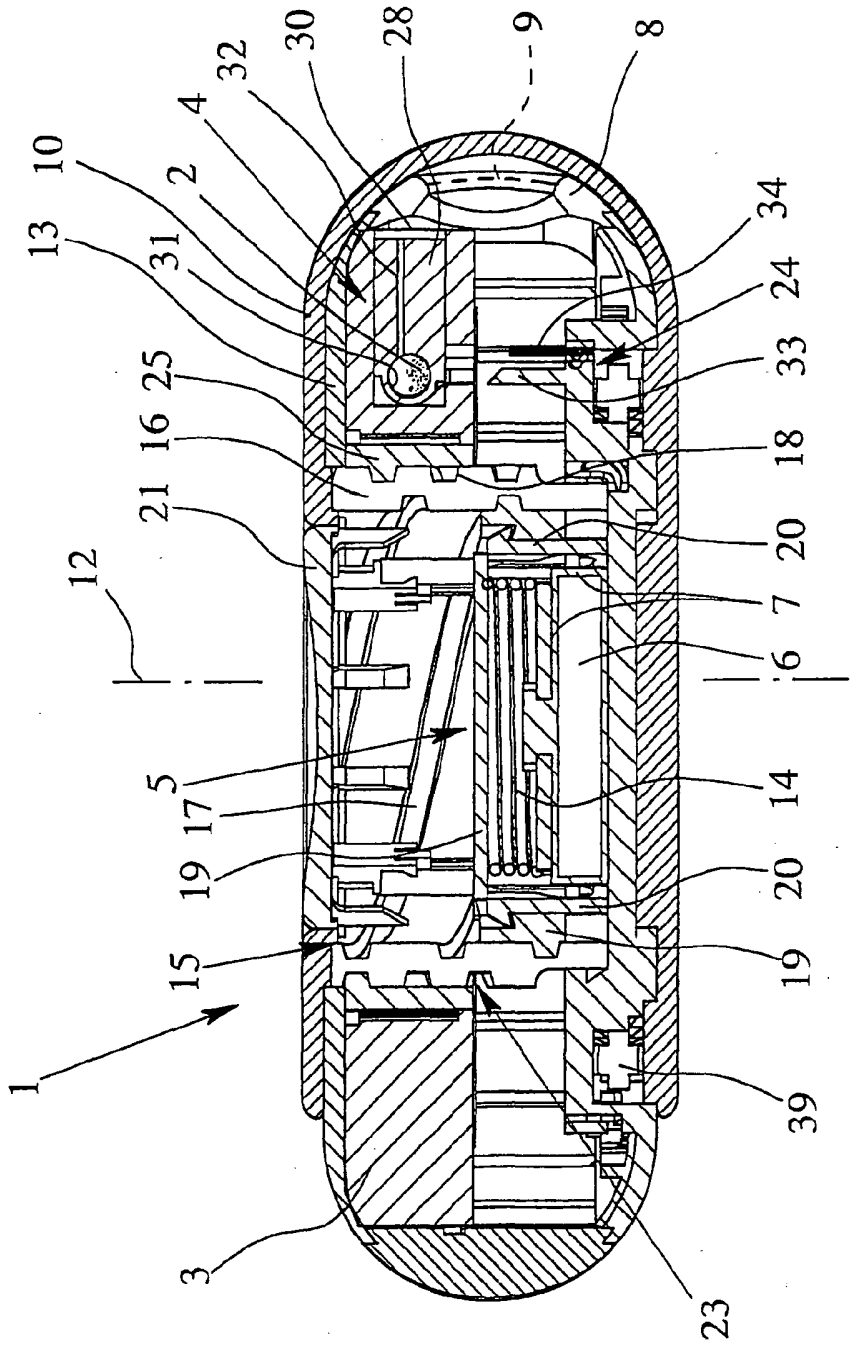

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
23
24
25
28
30
31
32
33
34
39

Fig. 1

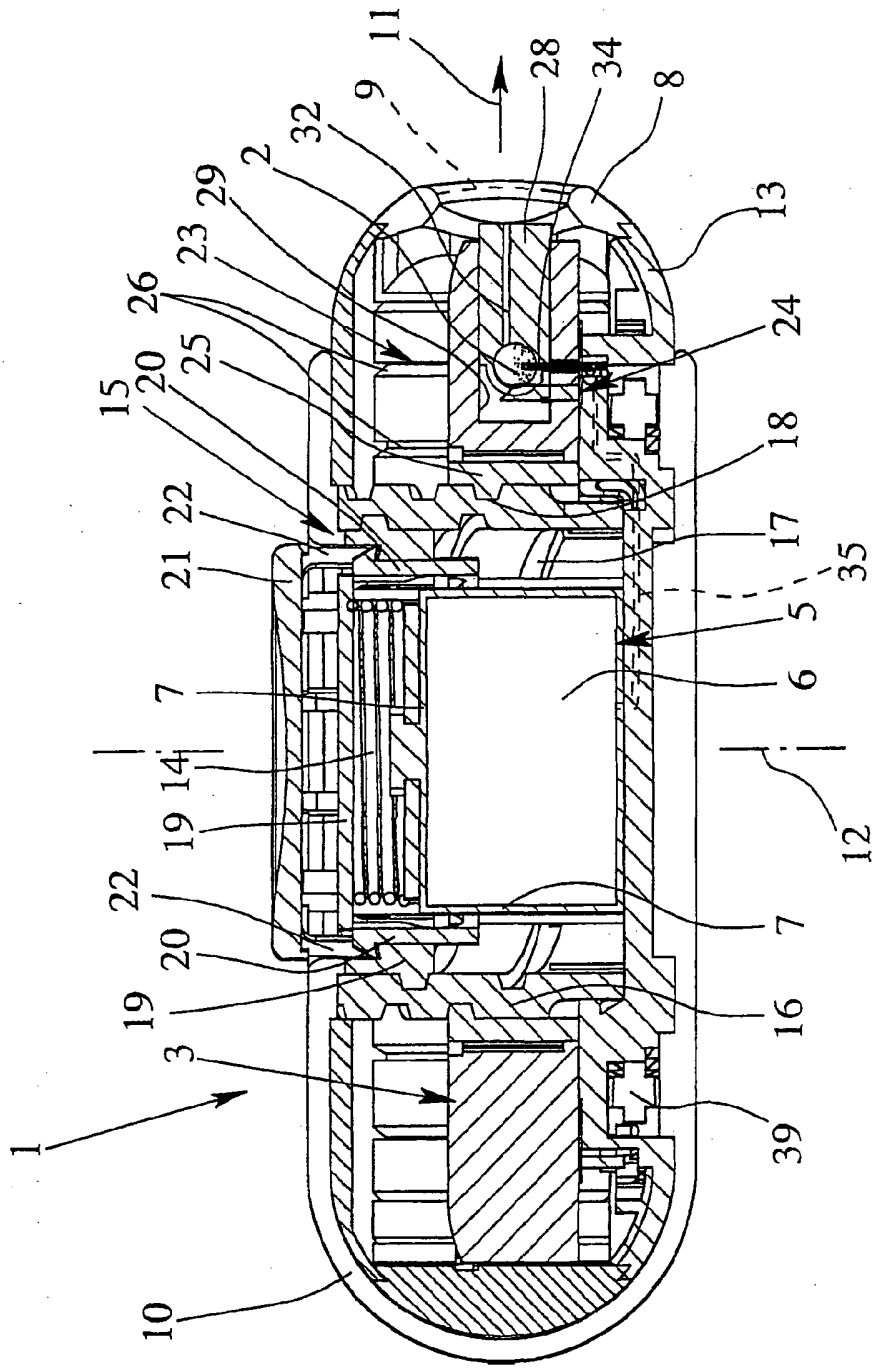

11
28
34
8
9
32
2
29
23
26
13
24
15
20
25
18
22
17
21
35
5
7
6
14
19
12
22
7
20
19
16
3
1
39
10

Fig. 2

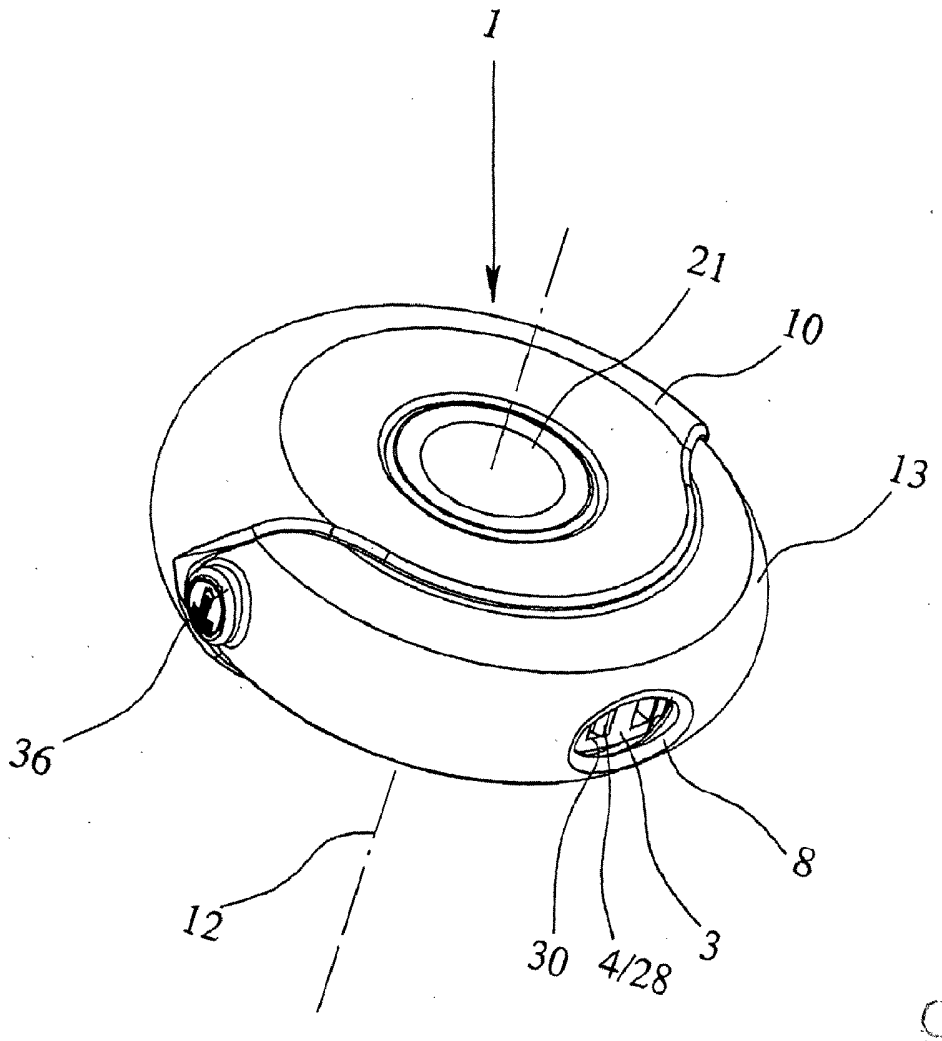


Fig. 3

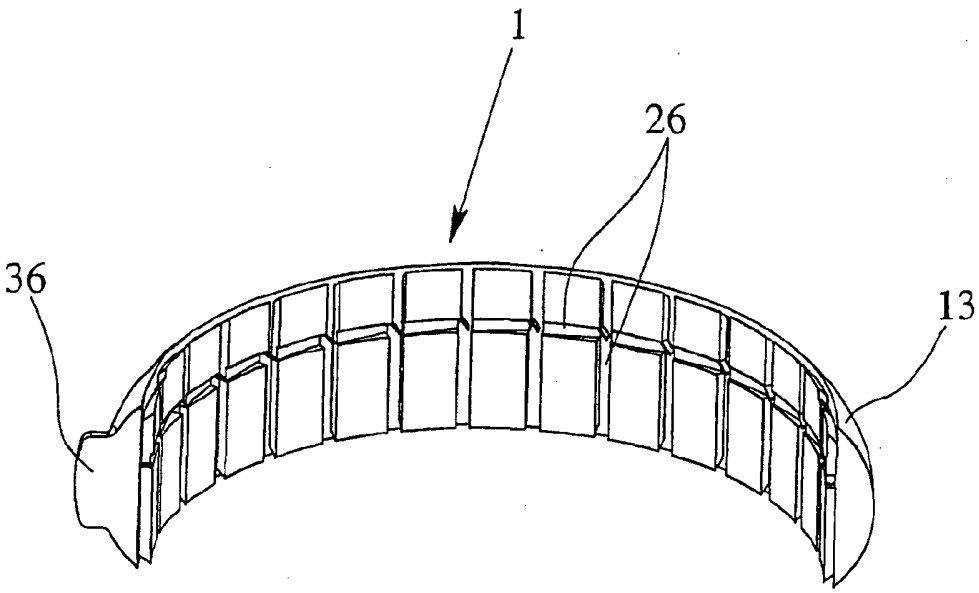


Fig. 4a

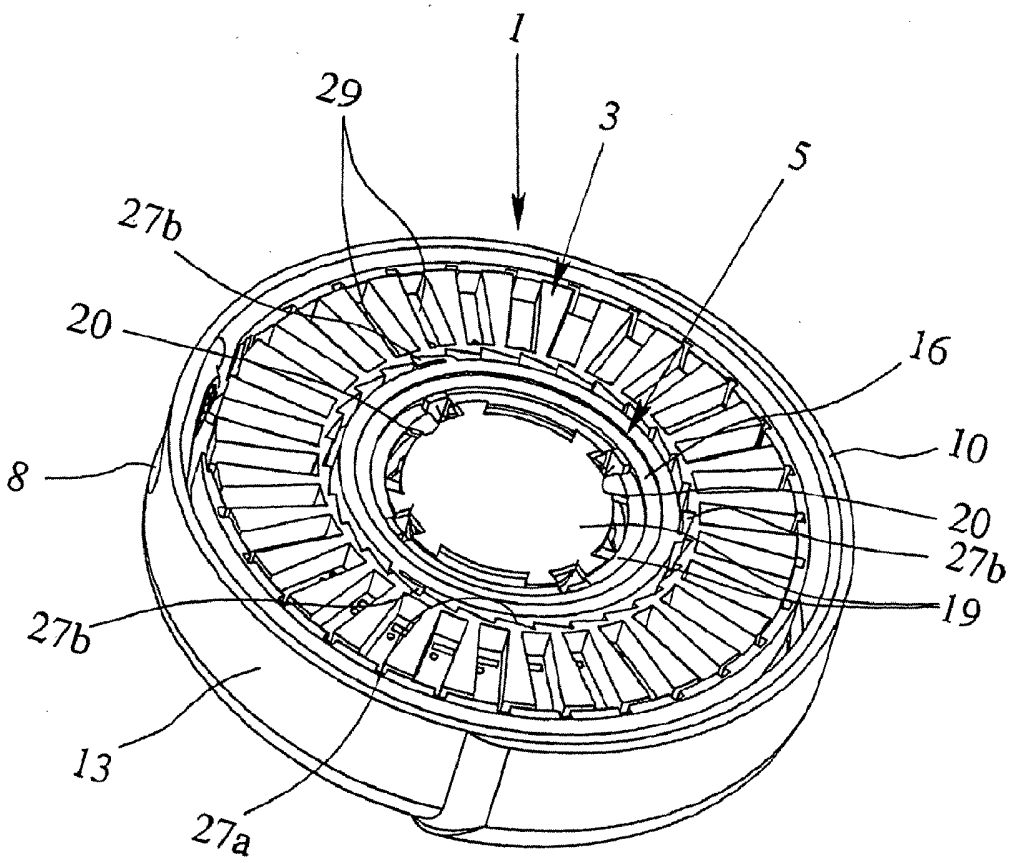


Fig. 4b

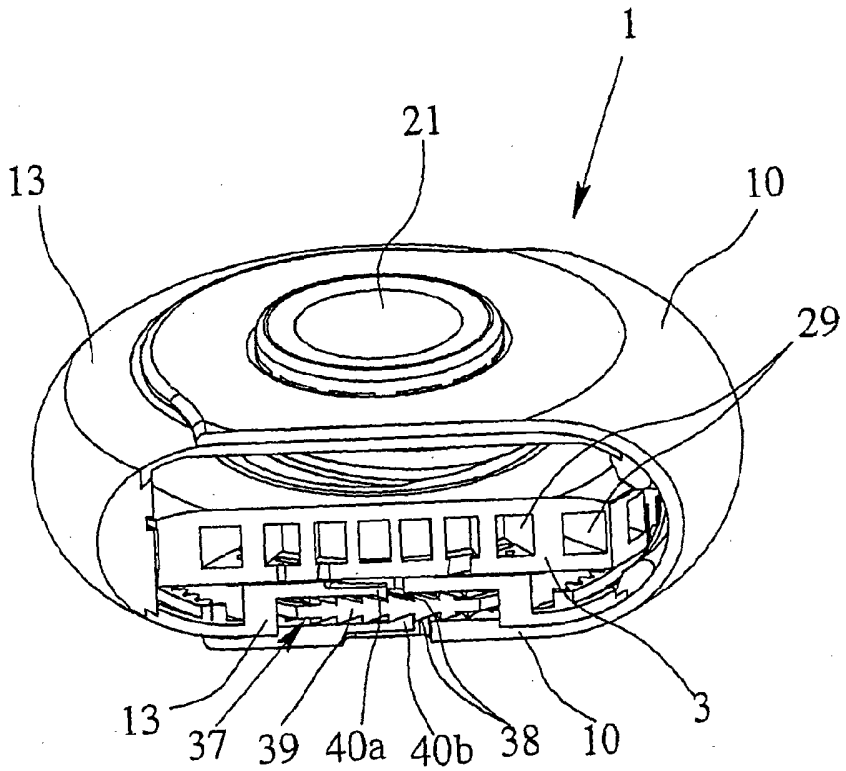


Fig. 4c

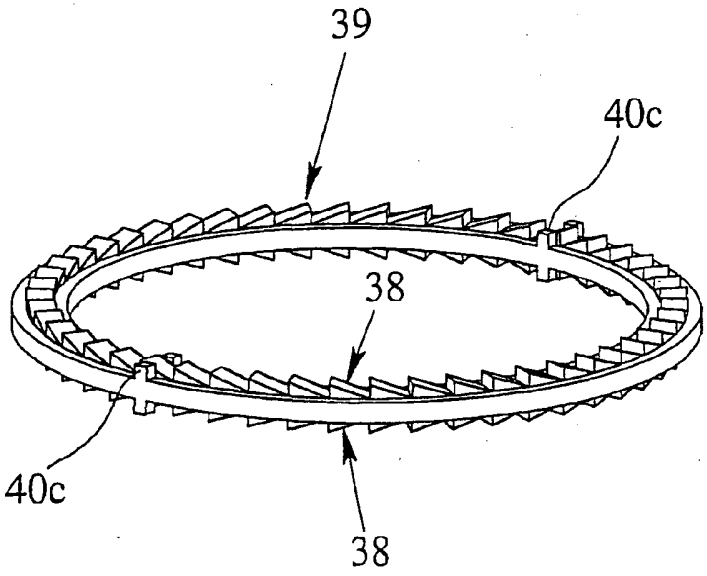


Fig. 4d

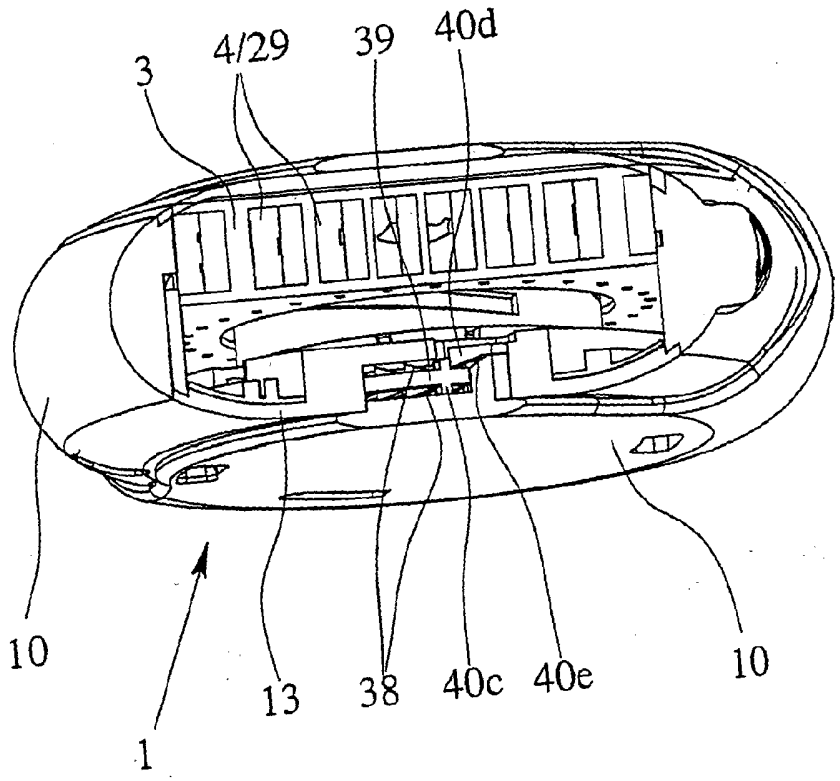


Fig. 4e

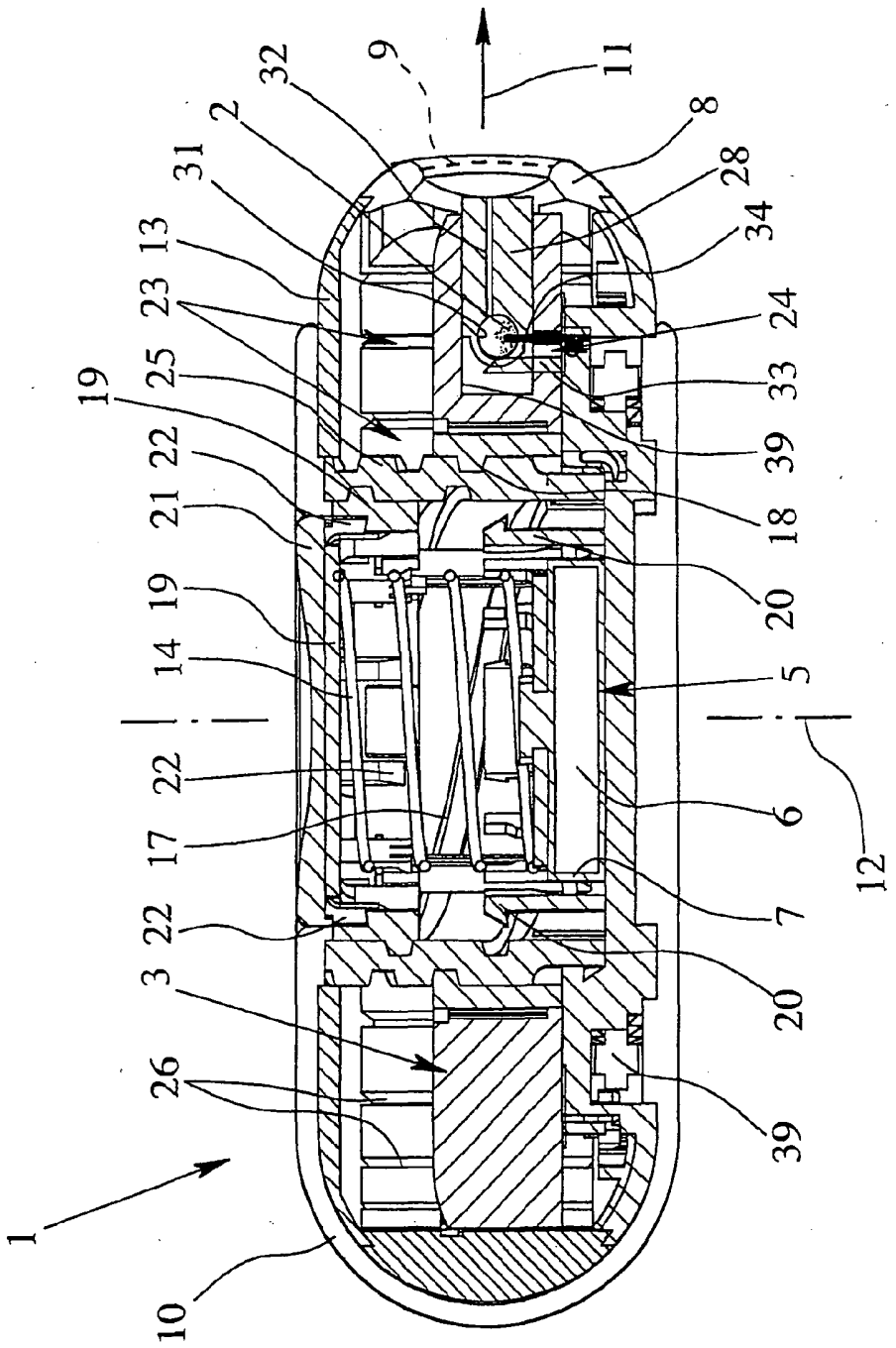

1
2
3
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
28
31
32
33
34
39

Fig. 5

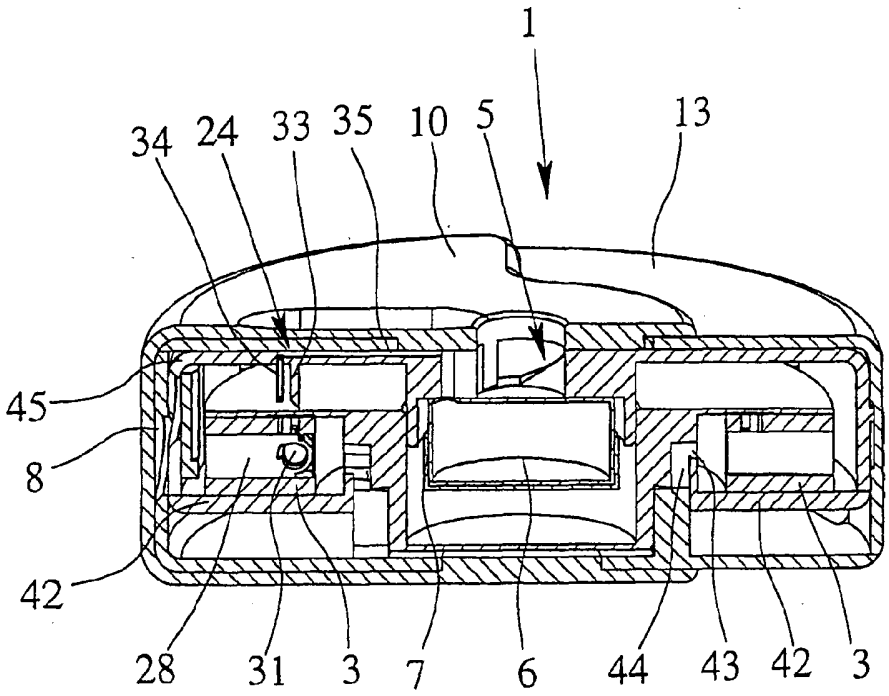


Fig. 6

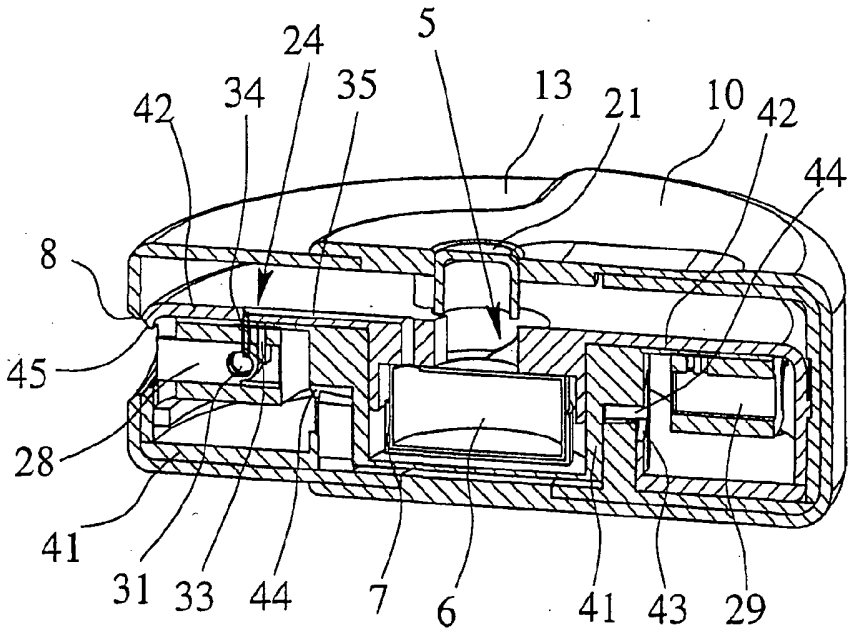


Fig. 7

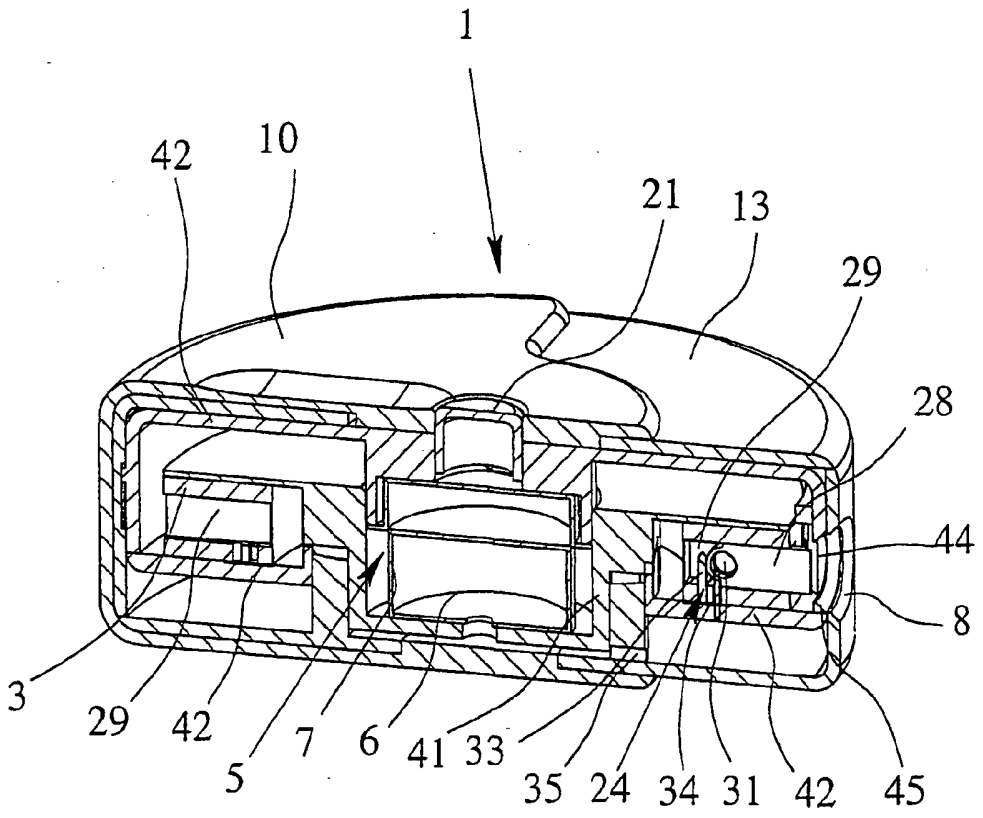


Fig. 8

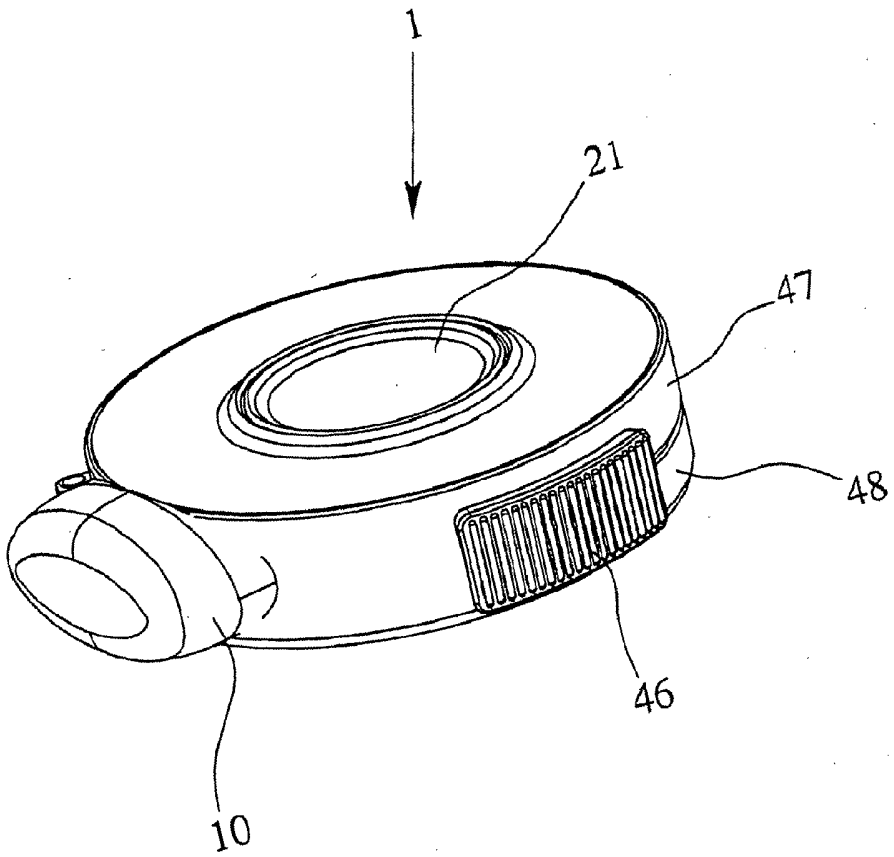


Fig. 9

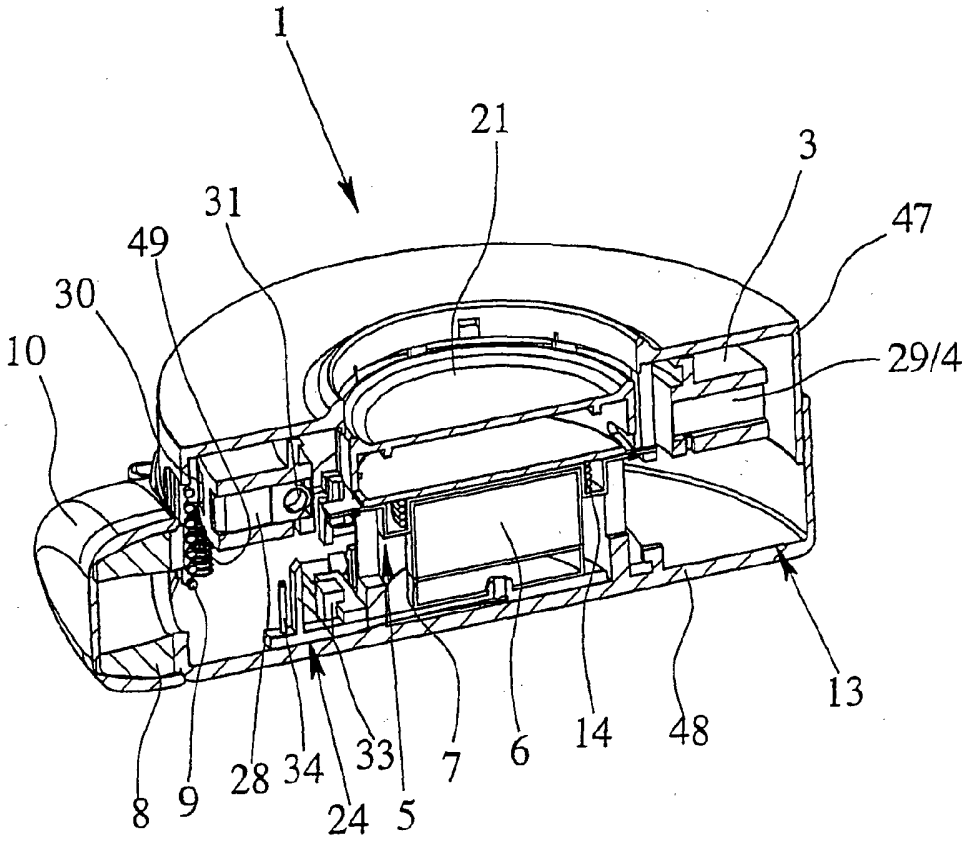


Fig. 10

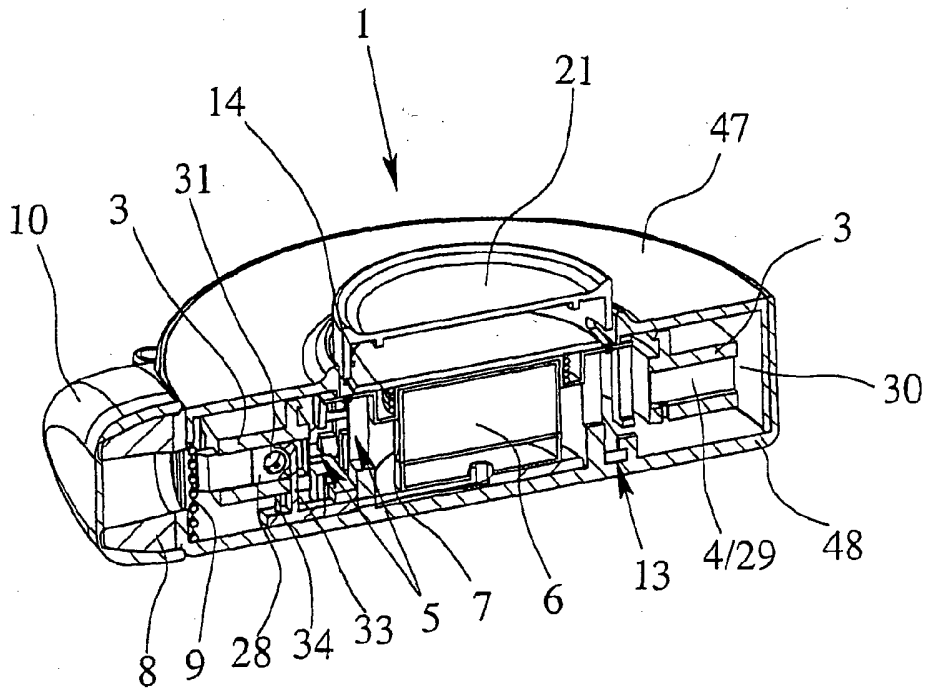


Fig. 11

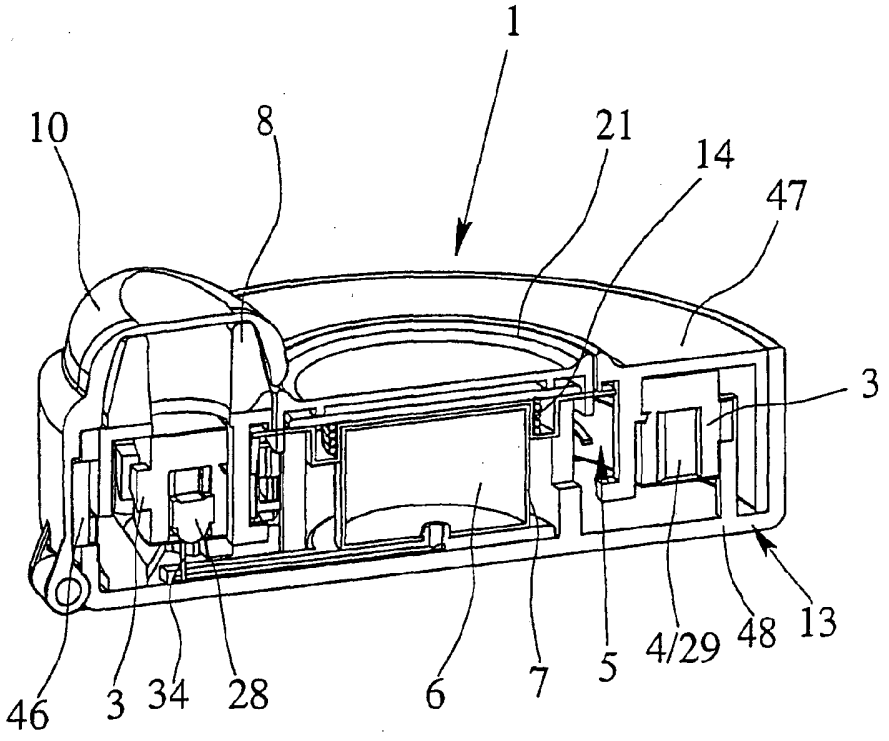


Fig. 12

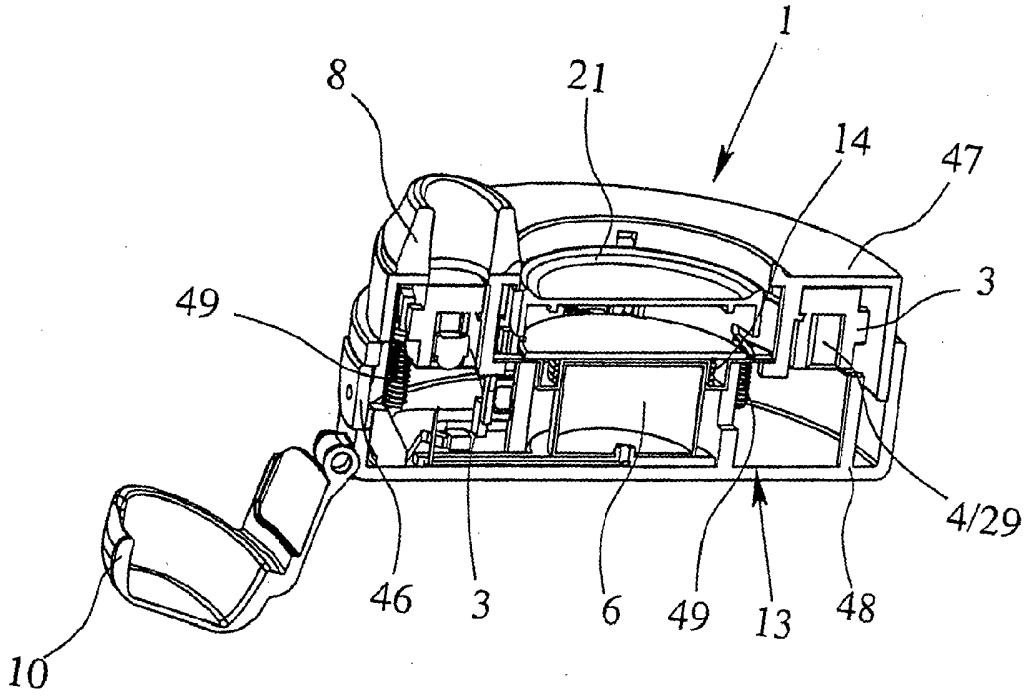


Fig. 13

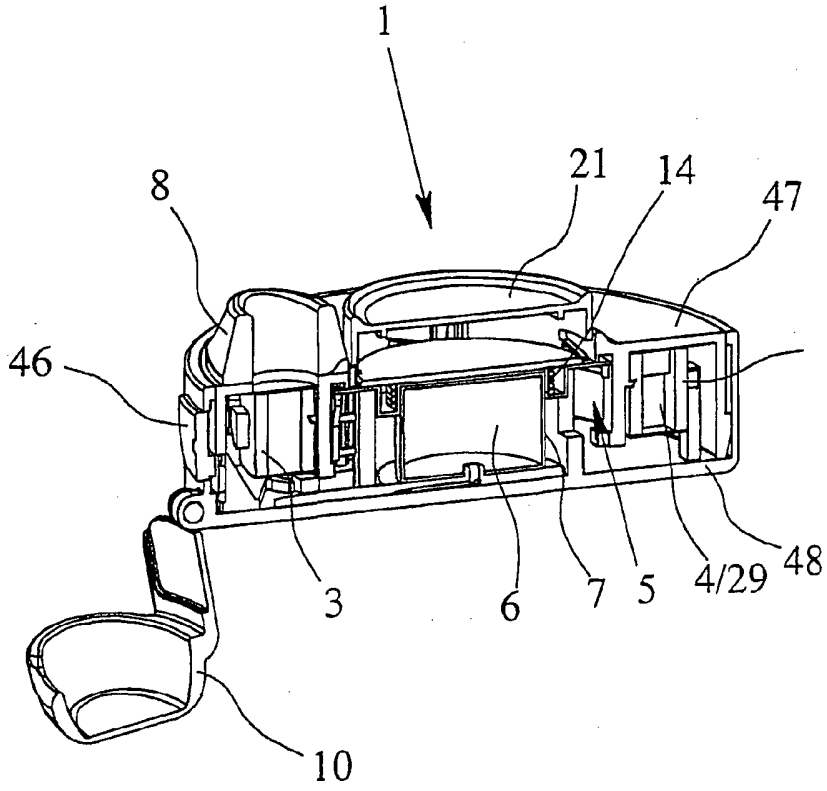


Fig. 14

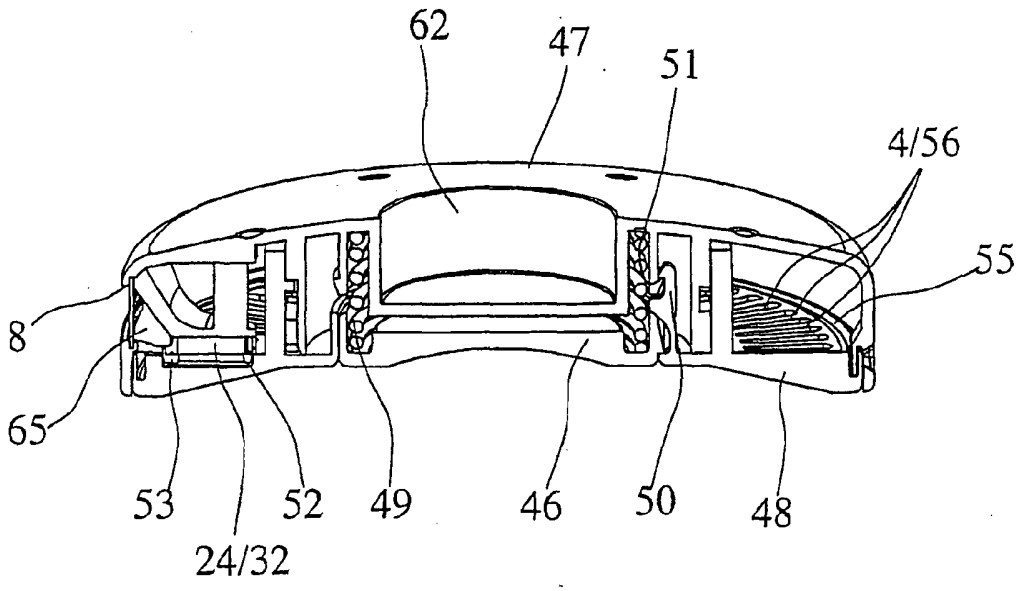


Fig. 15

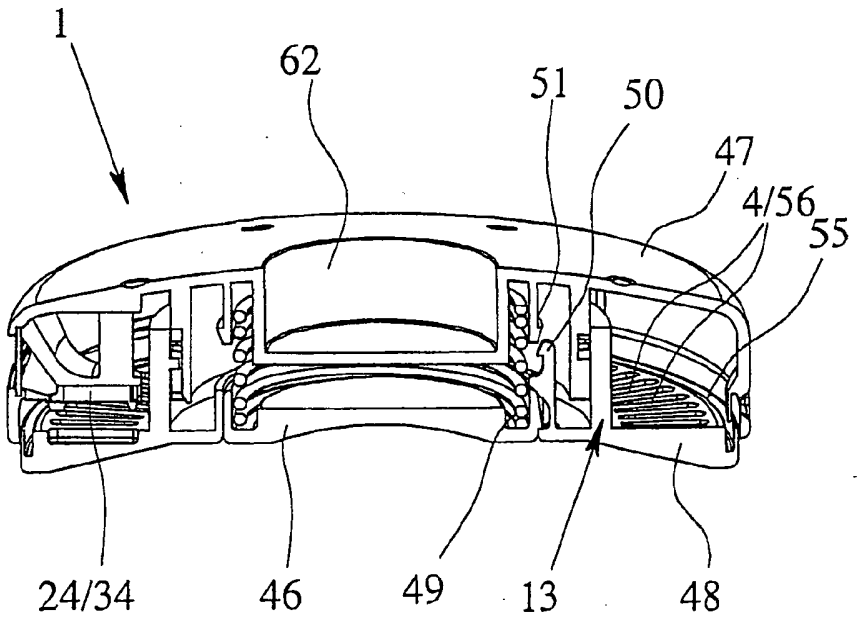


Fig. 16

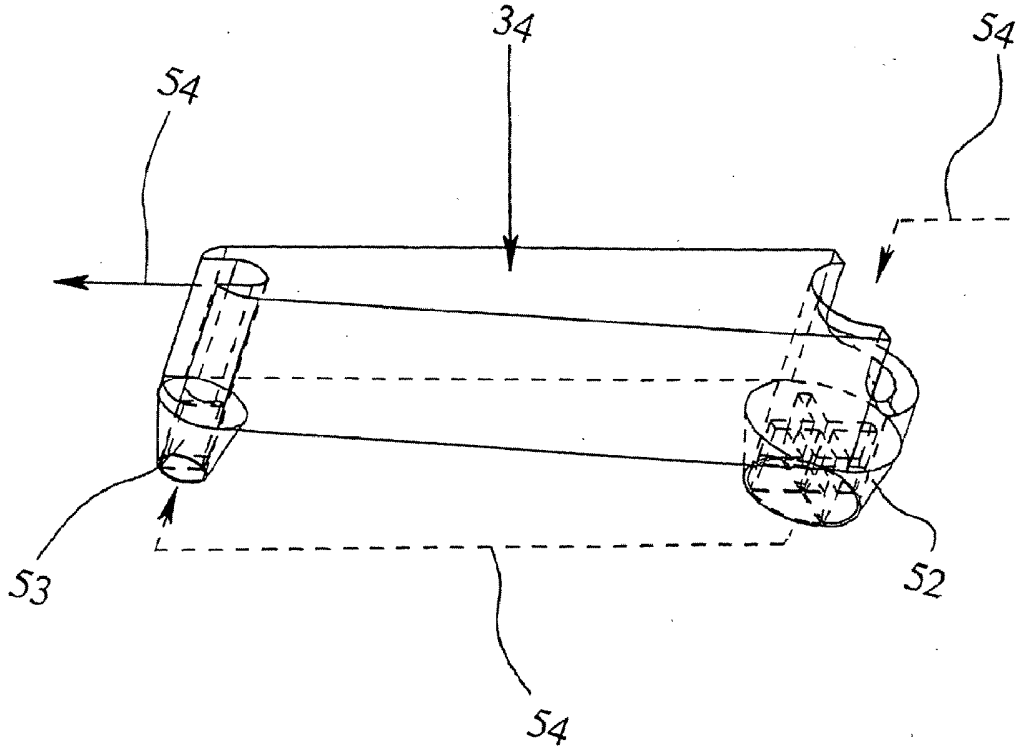


Fig. 17

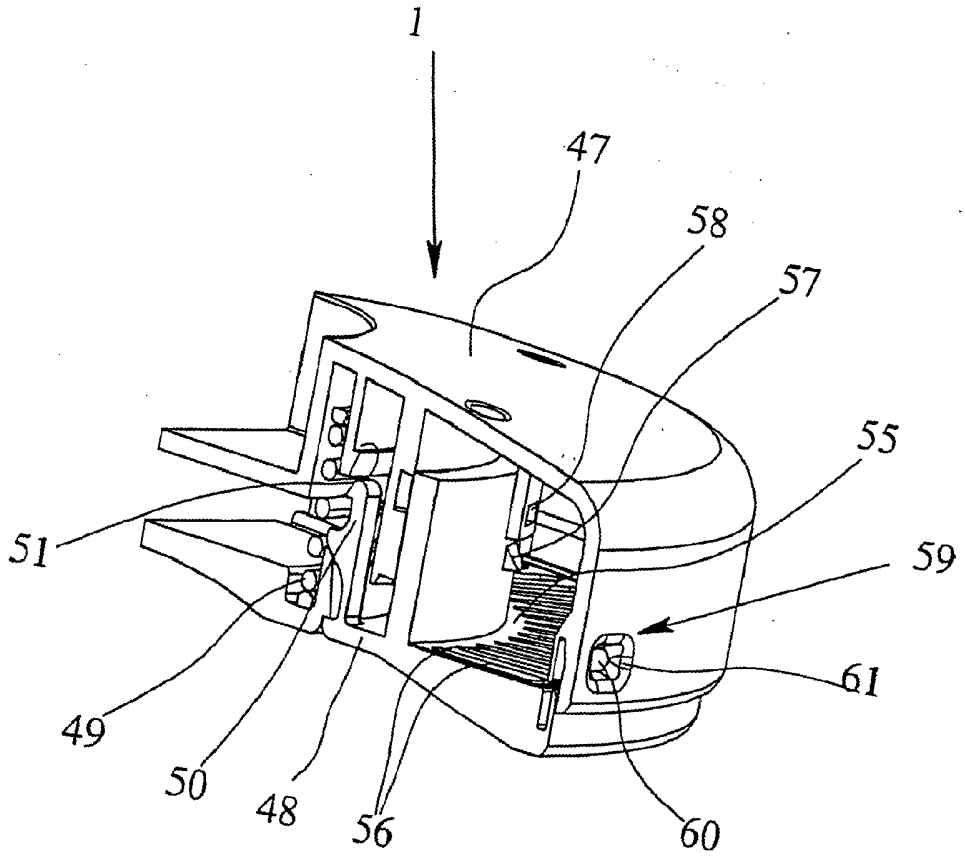


Fig. 18

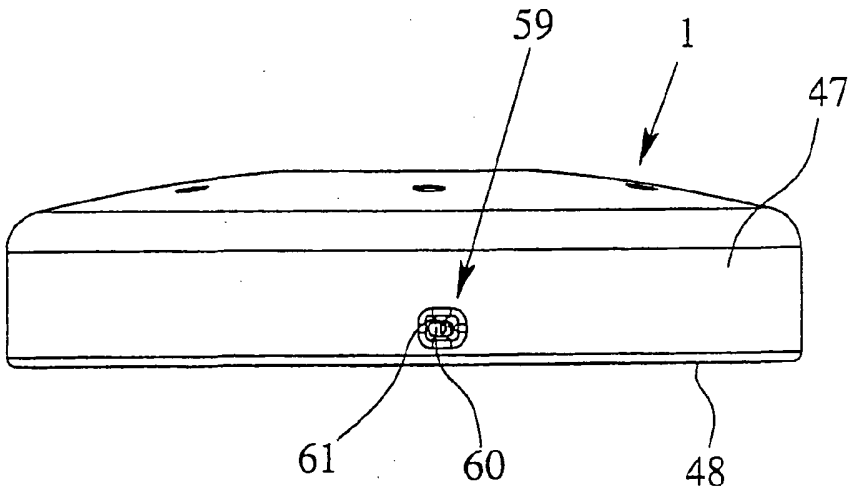


Fig. 19

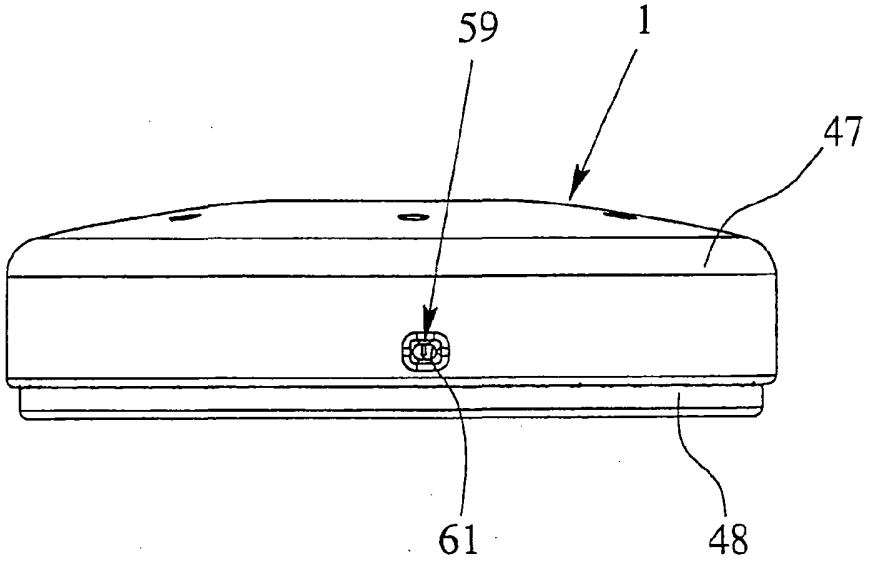


Fig. 20

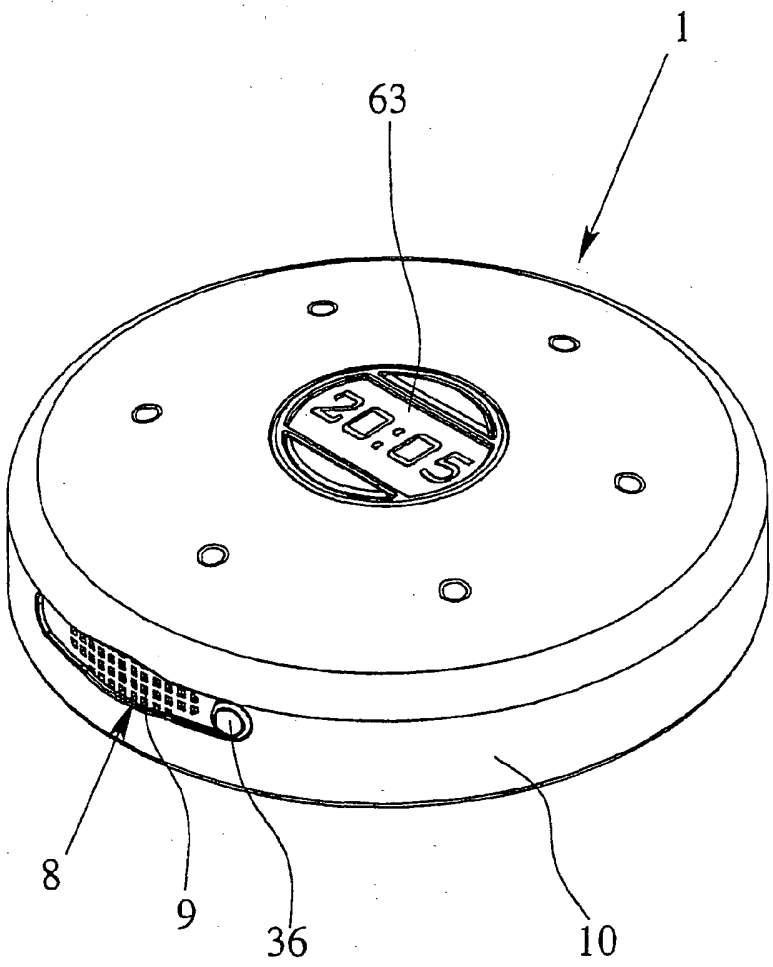


Fig. 21

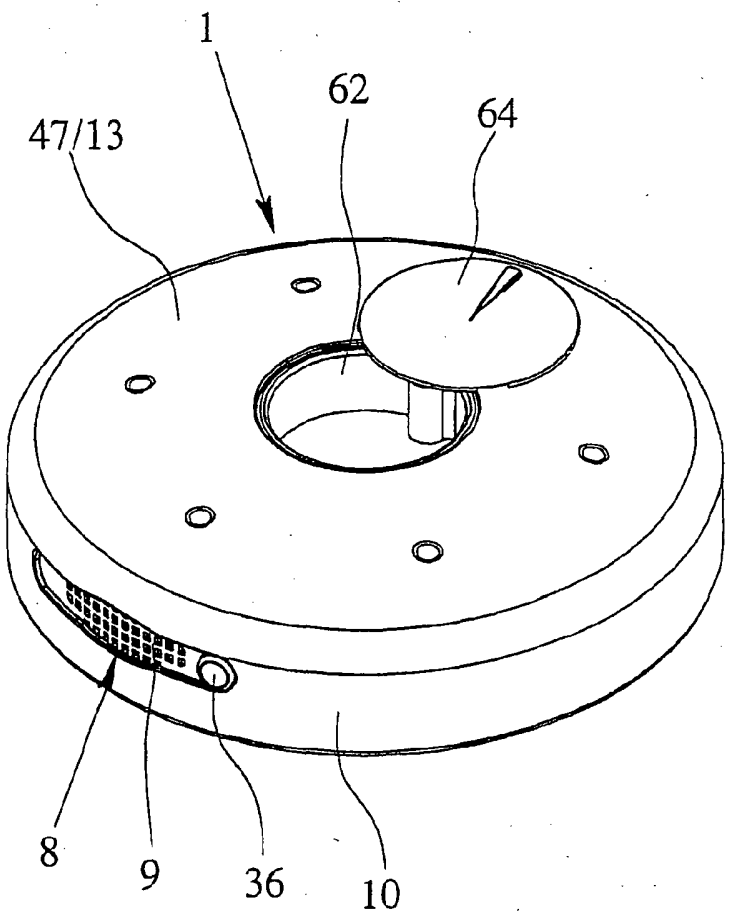


Fig. 22

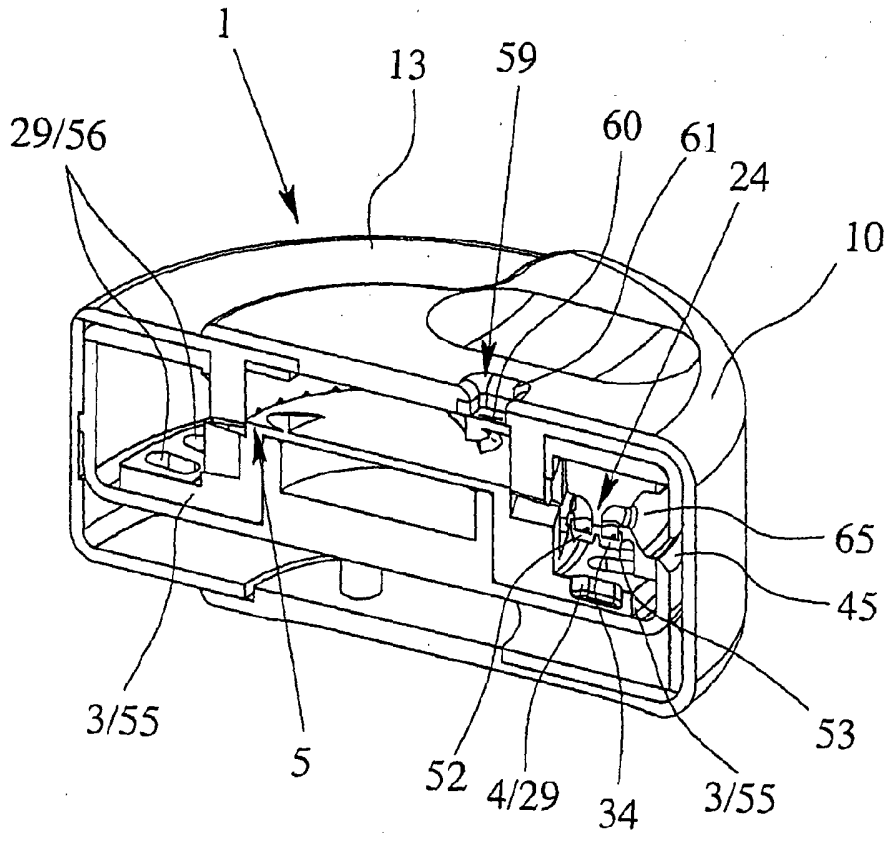


Fig. 23

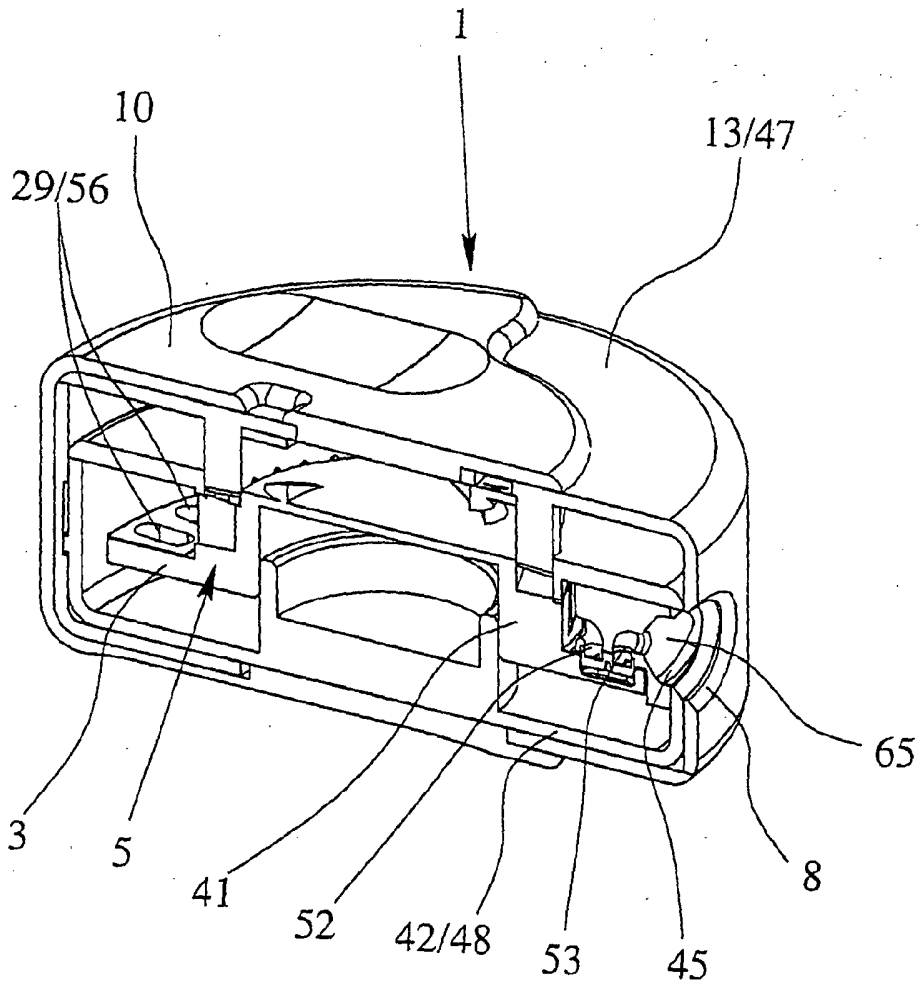


Fig. 24

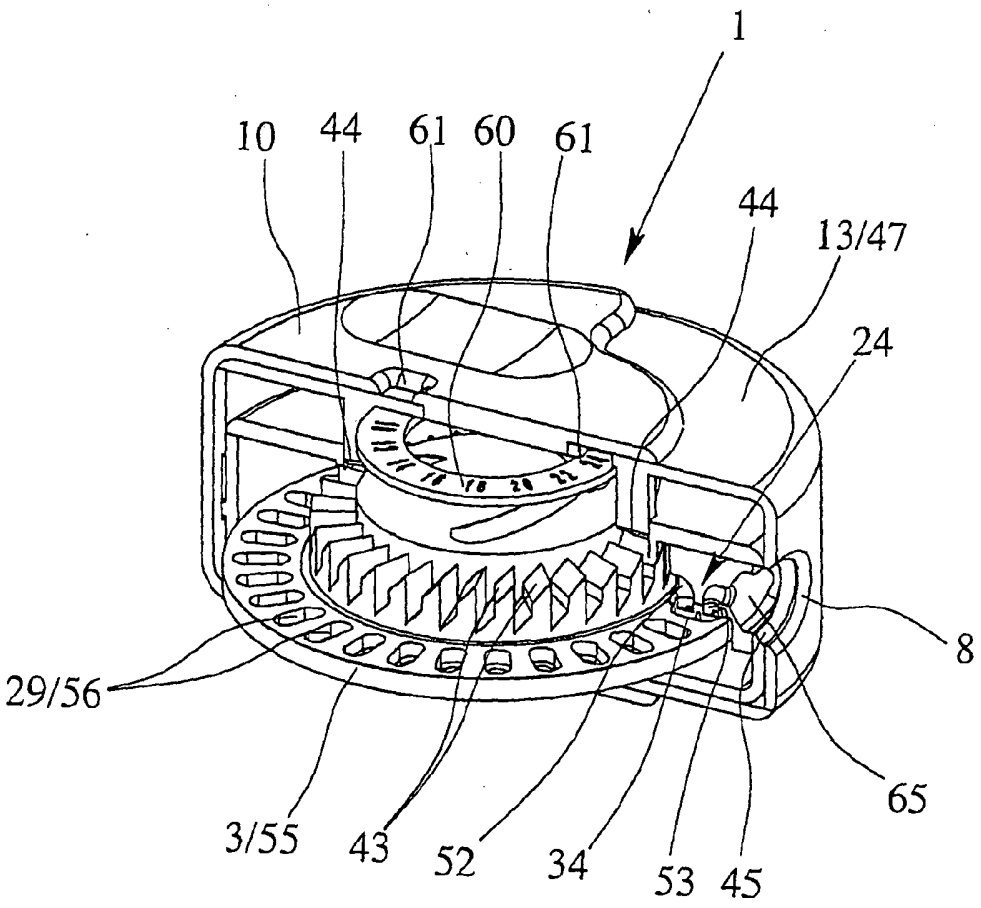


Fig. 25

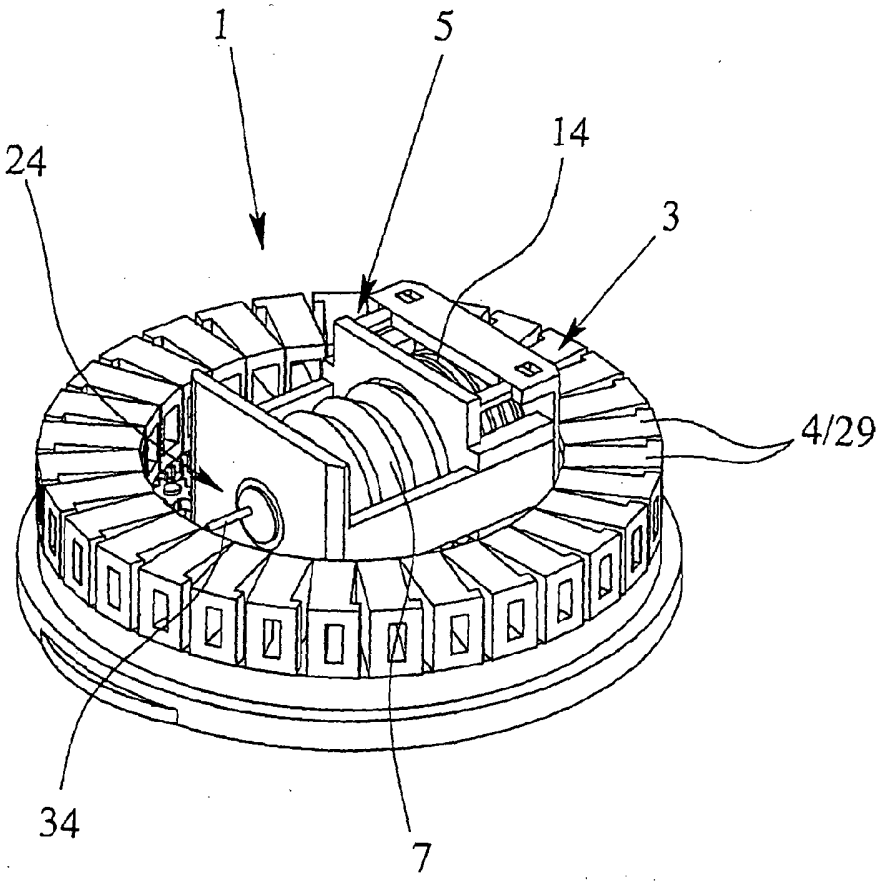


Fig. 26

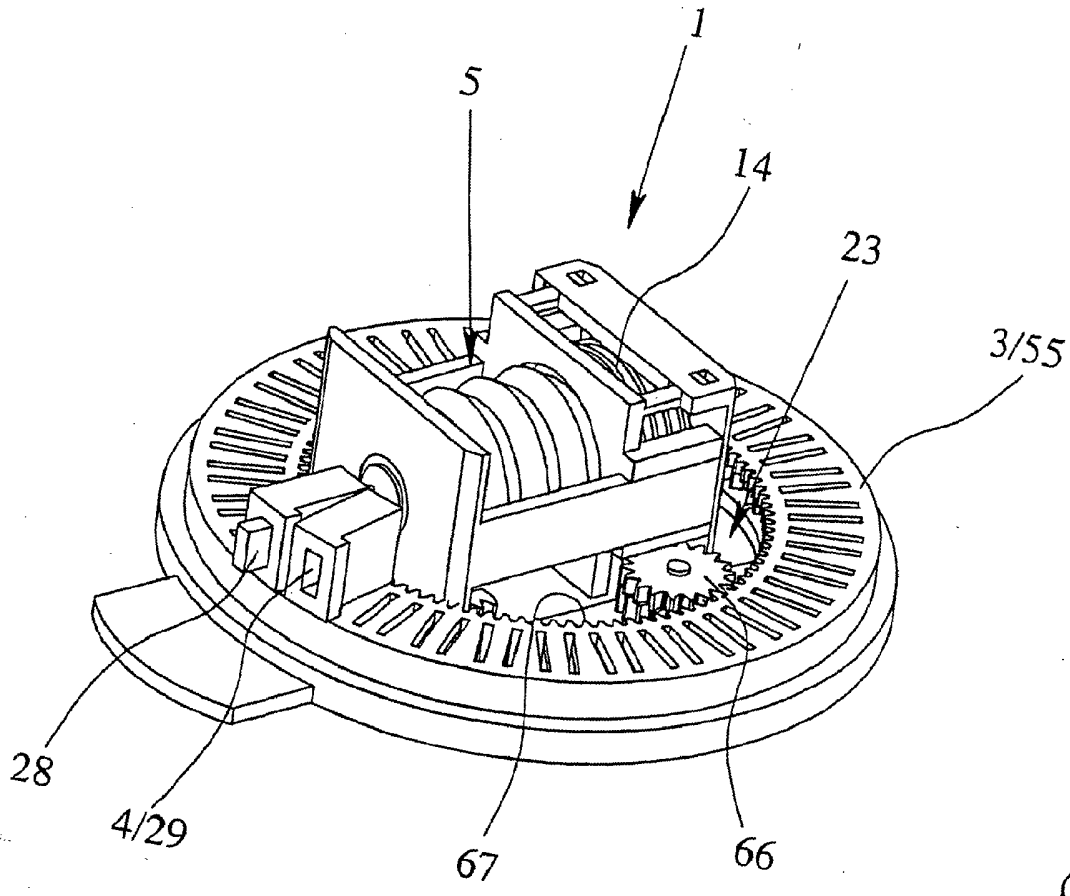


Fig. 27

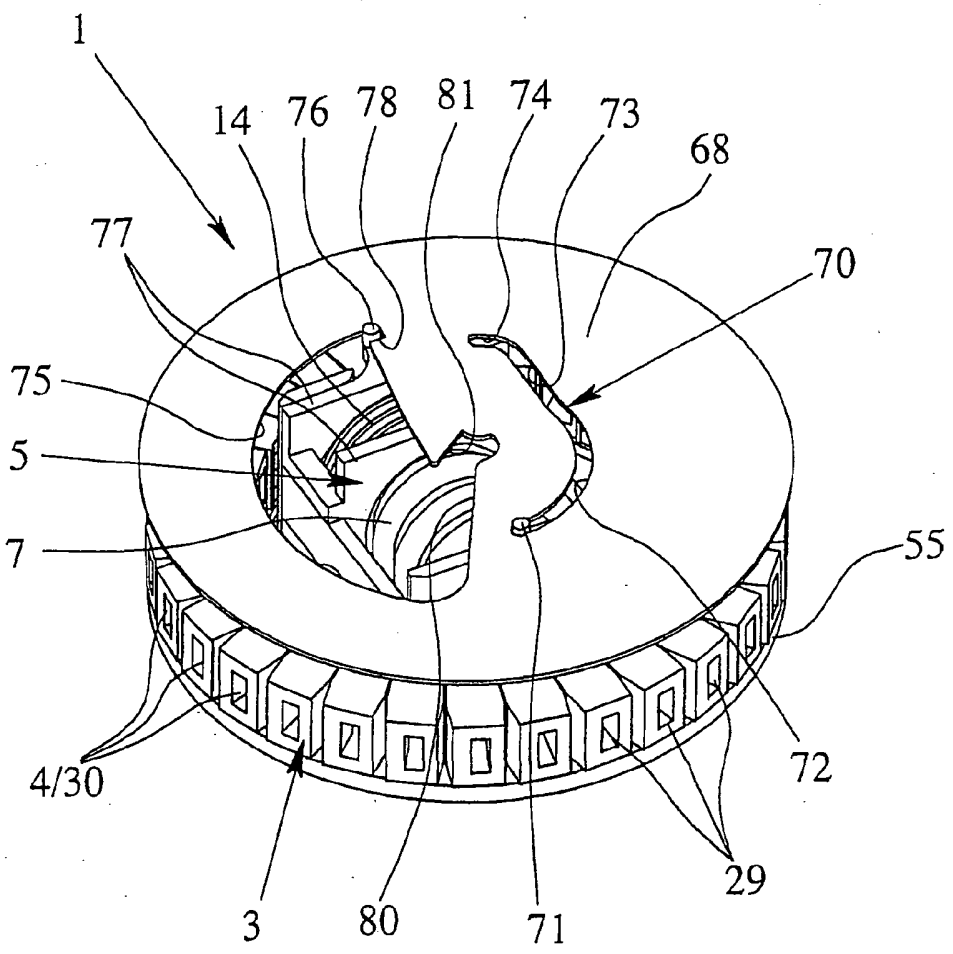


Fig. 28

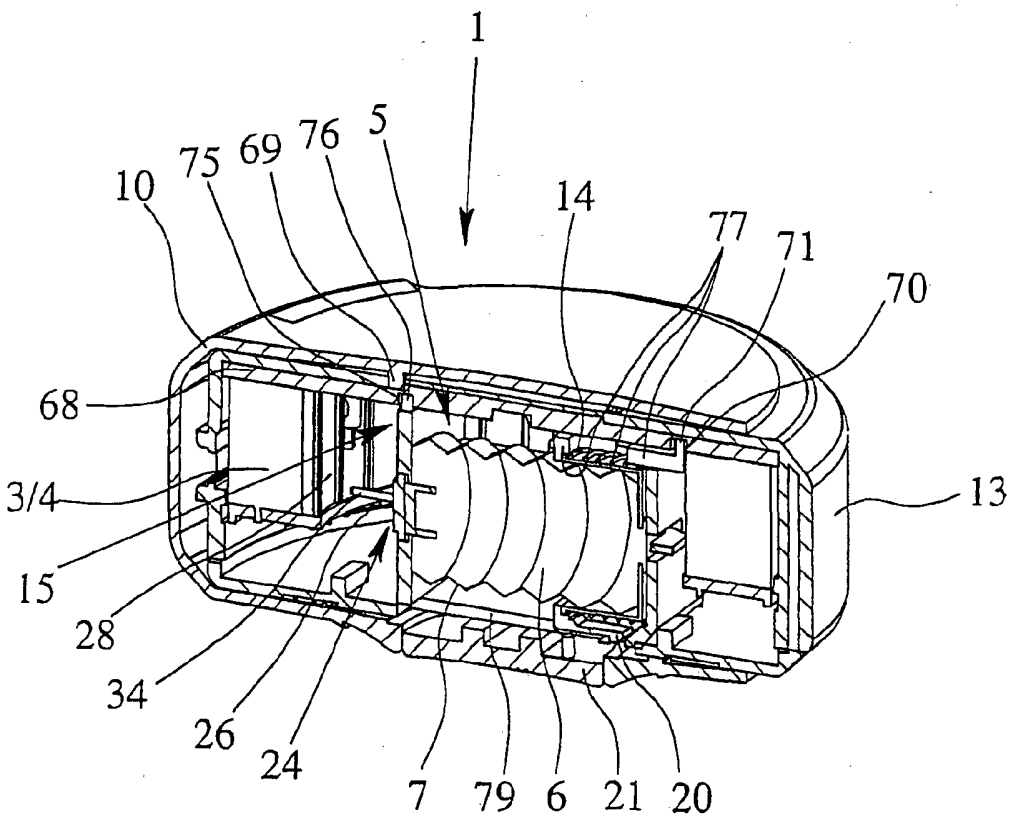


Fig. 29