(19) DANMARK

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) PATENTSKRIFT (11) 170942 B1

(21) Patentansøgning nr.: 5518/89
(51) Int.Cl.6 G 05 D 16/06
B 65 D 25/48
(22) Indleveringsdag: 06 nov 1989
(24) Løbedag: 07 mar 1989
(41) Alm. tilgængelig: 06 nov 1989
(45) Patentets meddelelse bkg. den: 18 mar 1996
(86) International ansøgning nr.: PCT/GB89/00225
(86) International indleveringsdag: 07 mar 1989
(85) Videreførelsesdag: 06 nov 1989
(30) Prioritet: 08 mar 1988 GB 8805523 01 feb 1989 GB 8902142

(73) Patenthaver: *British Technology Group Ltd.; 101 Newington Causeway; London SE1 6BU, GB
(72) Opfinder: William Edward *Warren; GB

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Trykregulator

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

5518-89

En trykregulator (20), der kan anvendes til en aerosolbeholder med et komprimeret, ikke flydende gasdrivmiddel fra et kammer (22), der danner et første og et andet rum (23,24), af hvilke det første rum (23) har en indløbsåbning (26,27), og en del af det andet rum (24) danner en indsnævret passage (47), der fører til en udløbsåbning (25). En membran (41) lukker det første rum (23) ved dets bort fra det andet rum (24) vendende ende, og en fjeder (60) er indrettet til at trykke membranen hen mod udløbet (25), medens et stempel (44) er forbundet med membranen (41) og er anbragt i det andet rum (24), således at det afgrænser den indsnævrede passage (47). Det andet rum (24) og stemplet (44) samvirker således, at størrelsen af passagen progressivt vokser, når membranen (41) bevæges hen mod udløbsåbningen (25). En sonde (45) bevæges sammen med eller ved hjælp af stemplet (44), således at det lukker udløbsåbningen (25), når membranen (41) alene er påvirket af fjederen (60). Regulatoren (20)

fortsættes

er fortrinsvis forbundet med en ventil (70), der har et kammer (71) med en konisk udløbsåbning (74), der står i forbindelse med det indre af regulatoren (20), og en kugle (77) i ventilkammeret (71) kan føres hen i lukkestilling i den koniske udløbsåbning (74). Ventilens (70) hus består af to dele (72,73), der er indbyrdes teleskopisk forskydelige omkring kuglen (77). Ventilen (70) tjener til at hindre tab af drivmiddel, hvis aerosolbeholderen hældes for meget ud fra lodret stilling.

5518-89

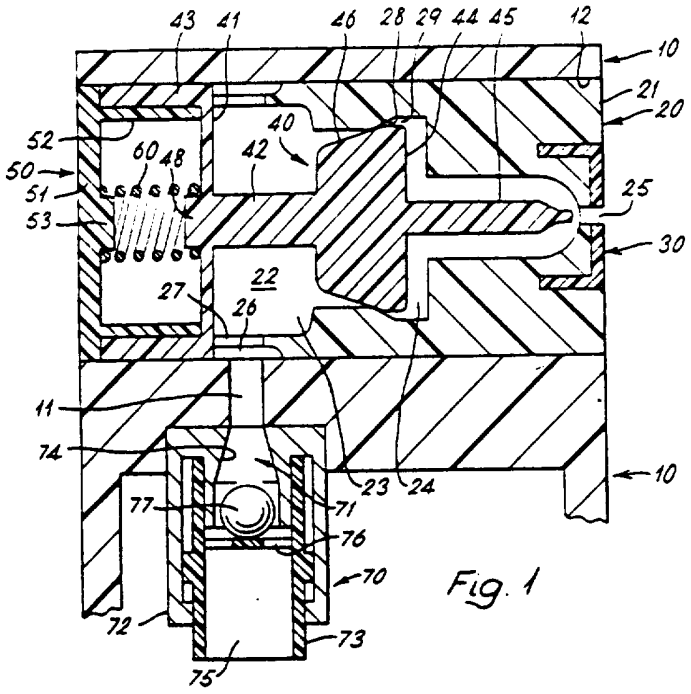


Fig. 1

Der er nu et udbredt ønske om aerosoldispensere, der bruger komprimerede luftarter i stedet for flydende gasdrivmidler. En fundamental forudsætning for at opfylde dette ønske er tilvejebringelsen af en regulator, hvormed produktet, der skal afgives, uddrives fra emballagen med en i hovedsagen konstant strømningshastighed. Hvis en sådan regulering ikke finder sted, vil udstrømningshastigheden til at begynde med være for stor, og den vil progressivt aftage med drivmiddeltrykket, efterhånden som emballagen tømmes. Dette er ikke foreneligt med opretholdelsen af en i hovedsagen ensartet udsprøjtning og andre udtømningsegenskaber, som kræves hos de fleste produkter.

Man har foreslået forskellige former for regulatorer, hvor produktmåledysens størrelse forøges progressivt, når gastrykket reduceres, for derved at opretholde strømningshastigheden. Intet af disse forslag har imidlertid vist sig anvendelige ved fremstilling i stor målestok.

Det er formålet med opfindelsen at tilvejebringe en forbedret regulator af den nævnte art, og med henblik herpå er skabt en trykregulator, som indbefatter: et kammer, der danner et par efter hinanden følgende rum ved sine modstående ender, af hvilke rum det ene delvis udgør en indsnævret, langstrakt passage hørende til en udløbsåbning fra kammeret, og det andet af rummene har en indløbsåbning til kammeret, en membran, med en ophængt del og som lukker det nævnte andet rum ved dets bort fra det første rum vendende ende, en fjeder, der er indrettet til at tvinge membranen ind i det andet rum i retning mod udløbsåbningen, og et stempel forbundet med membranen for bevægelse sammen med denne og anbragt i det første rum til afgrænsning af den nævnte passage, hvorhos det første rum og stemplet samvirker til progressivt at forøge den effektive størrelse af passagen, efterhånden som membranen bevæger sig hen mod udløbsåbningen; kendetegnet ved, at den nævnte membran strækker sig over et større tværsnitsareal i kammeret end den overfor liggende overflade på stemplet, således at de respektive kræfter,

som virker på membran-til-stempel forbindelsen fra disse mod hinanden vendende arealer på grund af et indgangstryk, der virker på overfladerne i det andet rum, er i det væsentlige lige store og modsatrettede, hvorved det resulterende udgangstryk i det ene kammer, som virker på stempeloverfladen, som vender bort fra rummet, i det væsentlige bestemmes af kraften fra den nævnte fjeder.

Under brugen af regulatoren træder produktet under tryk ind i kammeret gennem indløbsåbningen og det andet rum på forholdsvis uhindret måde og påvirker derved indersiden af membranen og den overfor beliggende inderside af stemplet uden nogen trykreduktion af betydning. Produktet forlader kammeret over det ene rum og gennem udløbsåbningen og virker derved yderligere på ydersiden af stemplet, men med et tryk, der afhænger af funktionen af den begrænsede passage gennem det ene rum. Samtidig påvirker fjederen ydersiden af membranen.

Generelt sagt er resultatet af disse virkninger en afbalanceret stempelanordning, fordi membranen kan sammenlignes med endnu et stempel med en forud fastsat diameter. Anvendelsen af en membran i stedet for et stempel er imidlertid fordelagtig, fordi kammeret lettere kan lukkes uden brug af O-ringe eller tilsvarende glide-tætningsorganer.

Membranen skal svare til en stempeldiameter, som er lig med diameteren af den effektive stempelflade på indersiden af det førstnævnte stempel. Under disse forhold vil fjederkraften virke til at bevæge det første stempel, indtil den effektive størrelse af den indsnævrede passage er en sådan, at der frembringes et tryk, der virker på ydersiden af stemplet til afbalancering af denne kraft. Resultatet er, at regulatoren arbejder til styring af produktets udgangstryk i afhængighed af fjederkraften, og denne kraft kan holdes i hovedsagen konstant.

I praksis er tilvejebringelsen af en membran, der svarer til et stempel med en diameter, som er tilstrækkeligt konstant over et område med forskellige arbejdstryk, samt op-

nåelsen af de resulterende membranbøjninger ikke nogen simpel sag. Membranen har derfor en diameter med passende tilnærmelse til den relevante diameter.

Det vil forstås, at fjederen er anbragt uden for kammeret for at virke på ydersiden af membranen, og at denne side ikke må udsættes direkte for produkttrykket. Med henblik herpå er fjederen fortrinsvis anbragt i et rørformet element, hvis ene ende er åbne, og membranen er formet hen over den ene ende af en bøsning med tilsvarende form, så den er monteret tætsluttende over enden af det rørformede element, og trykket i kammerets andet rum virker på bøsningen for at medvirke til dens tætte forbindelse med enden af det rørformede element, hvori fjederen påvirker membranen centralt. Der kan benyttes forskellige udformninger af det første rum og af stemplet, når disse elementer samvirker på den krævede måde.

Det anses i øjeblikket for mest hensigtsmæssigt, at de to elementer har mod hindanden vendende, ringformede overflader, mellem hvilke den indsnævrede passage er beliggende, og at hver af disse overflader er skråtstillet i forhold til regulatorens bevægeretning og på progressivt voksende måde fjerner sig fra hinanden fra en stilling, hvor de er i næsten tætlukkende berøring med hinanden, når stemplet bevæger sig hen mod udløbsåbningen. De omtalte ringformede overflader danner selv passende indbyrdes en lille vinkel, f.eks. på 3-5°, og divergerende mod udløbsåbningen.

I en alternativ udførelsesform er stemplet i en næsten lukkende forbindelse i et parti af det første rum, hvilket parti har cylindrisk form og har en not, hvoraf en lukket endesektion progressivt voksende åbnes ud til det første rum, når stemplet bevæger sig hen mod udløbsåbningen. Ved denne sidstnævnte udformning skal en næsten lukkende stilling forstås som en stilling, hvori produktstrømmen forbi stemplet overvejende sker gennem noten, men uden at stemplet er i berøring med det tilstødende rum og giver anledning til

friktion.

Ved anvendelse i en aerosoldispenser er regulatoren fortrinsvis anbragt nedstrøms for en arbejdsventil i forhold til produktstrømmen i emballagen, hvilken ventil kan betjenes til at åbne og lukke for emballagens indre til afgivelse af produktet eller til indespærring af det. I dette tilfælde har regulatoren fortrinsvis en udformning, hvor stemplet samvirker med en sonde til lukning af udløbsåbningen, når arbejdsventilen er lukket. Sonden kan være forbundet med stemplet, så den bevæger sig sammen med dette. Alternativt kan der anvendes en særskilt affjedret sonde, hvor fjedervirkningen normalt virker til åbning af dysen, og sonden kan bevæges mod fjederpåvirkningen til lukning af udløbsåbningen ved en stempelbevægelse, der påvirker sonden.

Når regulatoren er anbragt nedstrøms for en tilhørende arbejdsventil, er en ekstra ventil fortrinsvis indskudt mellem arbejdsventilen og dens betjeningsknap eller andet betjeningsorgan for at reducere det tab af drivmiddel, som ellers ville kunne forekomme ved betjening af emballagen i en stilling, hvor den afviger væsentligt fra opstående stilling.

En sådan ekstra ventil indbefatter et kammer med indløbs- og udløbsåbninger, og en i kammeret anbragt kugle, som kan bevæge sig hen mod og bort fra udløbsåbningen, der er konisk konvergerende udad, så den kan komme i væsentlig berøring med kuglen deri, og kammeret afgrænses af to dele, der er i tæt glidende forbindelse med hinanden, så de kan udføre en begrænset teleskopisk bevægelse i forhold til hinanden.

I denne udførelsesform er indløbs- og udløbsåbningerne i den ekstra ventil forbundet med henholdsvis arbejdsventilens udløb og regulatorens indløb. Hvis emballagen drejes fra en i hovedsagen opstående stilling, vil påvirkning af arbejdsventilen ikke frembringe afgivelse af produktet, fordi drivmiddeltrykket og den modificerede tyngdepåvirkning på kuglen har sådanne værdier, at kuglen bevæges ind i luk-

kende berøring i den koniske åbning. Enhver tendens til, at kuglen hænger fast i den koniske åbning, dæmpes, fordi aktivering af arbejdsstemplet vil virke til at sammentrykke hjælpeventilens kammer teleskopisk, og tilsvarende aflastes drivmiddeltrykket ved, at der frembringes teleskopisk ekspansion, når arbejdsventilen frigives. Om nødvendigt kan yderligere trykreduktion og eventuel tilbagestrømning tilvejebringes ved manuelt at løfte arbejdsknappen op til sin yderste stilling. Kuglen kan så falde fra den koniske åbning, når emballagen drejes tilbage til sin opstående stiling, eller denne kuglebevægelse kan frembringes ved at ryste dispenseren.

Noget kendt teknik skal nævnes i forbindelse med opfindelsen, som beskrevet ovenfor. For det første nævnes FR-A-2 306 338: dette foreslår en fluidumtrykreduktionsventil med et kammer, en bevægelig skillevæg og fjeder og stempel anbragt svarende til opfindelsen, men skillevæggen, som kan være et yderligere stempel eller en membran, er ikke fysisk adskilt fra det modstående stempel. For det andet viser EP-A-0 251 438 en membran med en rørformet perifer flange. Dernæst viser WO-A-8604163 en trykregulator med et stempel, som bevæger sig til i varierende grad at frigøre en afgrænset udløbspassage med notform. Endelig viser FR-A-1 197 838 en sonde, som lukker udløbsåbningen i en trykregulator.

I det følgende beskrives nogle udførelsesformer for opfindelsen under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 skematisk viser en udførelsesform for regulatoren ifølge opfindelsen med en lukkesonde ved udløbet og en ventil til beskyttelse mod vipning,

fig. 2 en modificeret udførelsesform for regulatoren i fig. 1,

fig. 3 en alternativ udførelsesform for den i fig. 1 viste sonde, og

fig. 4 og 5 en udførelsesform for regulatoren i fig. 1 vist henholdsvis i snit i samlet tilstand og delvis i snit i sprængt billede.

Fig. 1 viser den øverste del af et betjeningsgreb 10 til en aerosolbeholder. Betjeningsgrebet betjenes i reglen ved nedtrykning i forhold til emballagen for åbning af en normalt lukket ventil, som over et dykrør står i forbindelse med et flydende produkt emballeret i en dåse eller anden beholder under gastryk. Det er ikke nødvendigt at kende detaljer vedrørende ventilen, dykrøret, dåsen, produktet og gassen, for at forstå regulatoren i fig. 1 og dens virkemåde, bortset fra, at det skal bemærkes, at gastrykket vil blive reduceret som beskrevet ovenfor, og at produktet, der skal afgives under brug, tilføres under gastryk til regulatoren gennem en passage 11 i betjeningsgrebet.

Regulatoren i fig. 1 er som en helhed betegnet med henvisningstallet 20, og den er optaget i en tværgående diametral boring 12 i betjeningsgrebet.

Regulatoren har et hus 21, der passer ind i boringen 12 og strækker sig et stykke ind gennem denne fra den ene ende. Huset har i sin anden ende et hulrum, som afgrænser et kammer 22 bestående af et første og andet rum 23 og 24, som successivt fører til en udløbsåbning 25, der dannes af dyseåbningen i en sprøjtedyse 30 ved den ene ende af huset. Ved den anden ende er omkredsen af huset trukket radialt tilbage, så der er dannet en ringformet kanal 26 mellem regulatorens hus og betjeningsgrebet, hvilken kanal står i forbindelse med passagen 11, medens bunden af kanalen ind mod kammeret 22 er udformet med med mellemrum anbragte huller 27, som sætter kanalen i forbindelse med kammeréts første rum. I kammeret er anbragt et regulatorstyreelement 40, som indbefatter en membran 41 anbragt tværs hen over det første rum og forsynet med en stempelstang 42, der strækker sig ud fra membranens centrum i retning mod det andet rum, samt en rørformet flange 43, der strækker sig ud fra membranens periferi i den modsatte retning. Ved sin længst borte fra membranen liggende ende bærer stempelstangen et stempel 44 beliggende i det andet rum, og fra stemplets centrum strækker en sonde 45 sig hen mod udløbsåbningen. Stemplet og en langs-

gående del af det andet rum er formet med over for hinanden liggende skråflader 46 henholdsvis 28, der har i hovedsagen samme hældning og divergerer på samme måde i retning mod udløbsåbningen. Disse overflader har fortrinsvis en lille indbyrdes vinkel på 3-5° divergerende hen mod udløbsåbningen og mellem sig afgrænsende en indsnævret passage 29 med variabel størrelse afhængigt af stemplets stilling i det andet rum.

Styreelementet holdes i stilling af et lukke 50 for kammmeret. Lukket har form som en hætte eller prop med et endestykke 51, som lukker kammeret, og en rørformet del 52, der strækker sig ind i huset og fungerer som monteringsorgan for membranflangen 43.

En trykfjeder 60 er anbragt mellem lukkets endestykke og styreelementets membran, og lukkets endestykke og membranen er hensigtsmæssigt udformet med fremspring 53 og 48 til styring af enderne af fjederen.

Virkemåden af denne regulatoren er i alt væsentligt som beskrevet ovenfor. Ved nedtrykning af betjeningsgrebet 10 åbner den tilhørende ventil, så en strøm af produktet fra dåsen under tryk strømmer ind i passagen 11, ind i den ringformede kanal 26 og gennem hullerne 27 ind i kammeret 22, hvor reguleringen finder sted.

Det bemærkes, at når betjeningsgrebet slippes, lukker den tilhørende ventil, og indstrømning af produktet under tryk i kammeret 22 ophører. Under disse forhold tvinges styreelementet 40 af fjederen 60 til at lukke udløbsåbningen ved, at sonden 45 griber ind i denne. Dette er fordelagtigt ved, at åbningen holdes fri for indtørrede produktdele, som kan spærre udløbet.

I fig. 1 er en hældnings-beskyttelsesventil, som er tilknyttet regulatoren, som en helhed betegnet med henvisningstallet 70.

Ventilen 70 indebefatter et kammer 71 dannet af to dele 72,73, som er i hovedsagen rørformede og er således indbyrdes forbundne, at de kan udføre en begrænset telesko-

pisk bevægelse i tæt forbindelse med hinanden. Delen 72 er forbundet med betjeningsgrebet 10 og afgrænser en konvergerende konisk udløbsåbning 74 fra kammeret til passagen 11 i betjeningsgrebet. Delen 73 vil være forbundet med arbejdsventilen og afgrænser en indløbsåbning 75 fra kammeret, der vil være i forbindelse med udløbet fra arbejdsventilen. Delen 73 har også en travers 76, som er udformet med huller og er anbragt hen over det indre af delen, således at en kugle 77 med større diameter end den mindste diameter i den koniske udløbsåbning 75 kan holdes fanget i kammeret.

Under brug vil påvirkning af betjeningsgrebet bevirke åbning af arbejdsventilen, og samtidig vil delene 72 og 73 blive sammentrykket teleskopisk. Hvis emballagen i denne situation drejes tilstrækkeligt bort fra opstående stilling til, at dispenserfunktion er uønsket på grund af et deraf følgende tab af drivmiddel, vil kuglen bevæge sig hen i stilling, hvor den lukker den foran beskrevne beskyttelsesventil. Når man har fundet ud af, at dispenseren ikke virker, og betjeningsgrebet slippes, lukkes arbejdsventilen, og drivmiddeltrykket mellem denne ventil og kuglen reduceres derved, at trykket virker til at forskyde delene 72 og 73 teleskopisk ud fra hinanden. Ved denne trykreduktion lettes kuglens frigørelse fra den koniske åbning atter, som foran beskrevet.

I den i fig. 2 viste modificerede udførelsesform ligger stemplets perifere overflade 46a tæt op til en cylindrisk overfladedel 28a i det andet rum undtagen ved en aksial not 29a i denne overfladedel. Noten danner en indsnævret passage med progressivt voksende effektiv størrelse, når stemplet bevæger sig mod udløbsåbningen, hvor en stadig større del af partiet ved notens lukkede ende åbnes ud mod det første rum.

I den modificerede udførelsesform i fig. 3 er vist en alternativ udformning af sonden 45b. I denne udførelsesform er sonden af fjedrende type og er direkte monteret i regulatorens hus 21b i stedet for på et tilhørende stempel.

Sonderns fjedervirkning er sådan, at den nærliggende udløbsåbning 25b normalt er åben, men lukkes, når stemplet bevæges hen i berøring med sonden og mod fjedervirkningen tvinger denne hen mod åbningen.

I udførelsesformen i fig. 4 og 5 er tilsvarende dele betegnet med samme henvisningstal som i fig. 1, men forøget med 100. På mange måder svarer denne udførelsesform og dens virkemåde til, hvad der er beskrevet i tilknytning til fig. 1, men der forekommer nogle nye karakteristiske træk af praktisk betydning, som det vil være nyttigt at bemærke.

Nogle af disse karakteristiske træk indebærer fremstilling af dele, der kan samles med prespasning og indsnapning for at lette samlingen. F.eks. er den rørformede del 152 formet sammen med betjeningsgrebet 110 og optager membranflangen 143 med prespasning. Membranen er ikke fremstillet sammen med stemplet 144, og disse dele er forbundet ved, at stempelstangen er ført gennem membranens centrum og er fastgjort ved fastsnapning. Stemplet griber også ind i huset 124 ved, at dettes skrå, ringformede overflade er snappet ind forbi stemplets tilsvarende overflade, der har en lidt anden hældning. Endvidere er huset i indgreb med betjeningsgrebet ved en ribbe og rille, der snapper ind i hinanden, medens sprøjtedysen er anbragt i huset 120 med prespasning. Endvidere er vippebeskyttelsesventilens forskydelige del 173 indsnappet i forbindelse med delen 172.

Styreelementet 130's konstruktion i to dele bestående af henholdsvis stempel og membran er et andet vigtigt træk. Denne konstruktion letter opnåelsen af de meget forskellige hensigtsmæssige, fysiske egenskaber hos de to bestanddele ved at gøre det muligt at benytte tilsvarende forskellige materialer.

Endnu et karakteristisk træk ved denne udførelsesform er anvendelsen af en udluftningsåbning 154 til atmosfæren fra rummet bag membranen for at undgå varierende tryk i dette rum, når membranen bevæger sig.

Det ses endvidere af fig. 5, at den forskydelige del

173 er i direkte indgreb med den rørformede udløbsåbning 181 eller arbejdsventilens såkaldte spindel, der strækker sig ud fra dåsen 190, som danner emballage for produktet, og som er delvis vist på figuren. Arbejdsventilen kan naturligvis have en hvilken som helst passende form, og i den udstrækning hvor der findes forskellige velkendte arbejdsventiler med forskellige spindelstørrelser i handelen, kan det være hensigtsmæssigt at fremstille regulatoren med en tilsvarende variation af forskydelige dele 173. Alternativt kan den forskydelige del 173 være standardiseret til brug med forskellige adaptorer til forbindelse med forskellige arbejdsventilspindler.

Selv om opfindelsen i det foregående er beskrevet med speciel henvisning til de viste udførelsesformer, er modifikationer heraf mulige inden for rammerne af den foran mere bredt beskrevne opfindelse.

Det bør også bemærkes, at nogle træk ifølge opfindelsen som ovenfor beskrevet ikke nødvendigvis har tilknytning til den foreslåede regulator. Dette gælder både sonden og vippebeskyttelsesventilen. Sonden kan f.eks. lige så godt anvendes til andre regulatorer, der i lighed med den beskrevne indbefatter et styreelement, der er reciprokerende i og langs en fluidumbane til regulering af denne i afhængighed af variationer i drivmiddeltryk og fjederpåvirkning, hvor fjederen trykker elementet hen mod strømningsbanens udløbsåbning. Beskyttelsesventilen kan på tilsvarende måde anvendes til andre regulatorer og til andre aerosoldispensersituationer, hvor tab af drivmiddel ved betjening i skråstillinger skal undgås.

Endelig bemærkes det, at selv om den foreslåede regulator er udtænkt og udviklet til anvendelse i aerosoldispenserpakninger, er andre anvendelser mulige i forbindelse med tilsvarende behov for reguleringer i forskellige sammenhænge.

P a t e n t k r a v

1. Trykregulator omfattende:

et kammer, der danner et par efter hinanden følgende rum ved kammerets modstående ender, af hvilke rum det ene danner en indsnævret passage førende til en udløbsåbning fra kammeret, og det andet har en indløbsåbning til kammeret,

en membran, med en ophængt del og som lukker det andet rum ved dets bort fra det første rum vendende ende,

en fjeder, der er indrettet til at påvirke membranen til bevægelse i det nævnte andet rum i retning mod udløbsåbningen, og

et stempel forbundet med membranen for bevægelse sammen med dette og anbragt i det nævnte ene rum til sammen med dette at afgrænse den nævnte passagen og således, at rummet og stemplet samvirker til progressivt at forøge den effektive størrelse af passagen, når membranen bevæger sig hen mod udløbsåbningen, k e n d e t e g n e t ved, at den nævnte membran (41) strækker sig over et større tværsnitsareal i kammeret (22) end den overfor liggende overflade på stemplet (44), således at de respektive kræfter, som virker på membran-til-stempel forbindelsen (42) fra disse mod hinanden vendende arealer på grund af et indgangstryk, der virker på overfladerne i det andet rum (23), er i det væsentlige lige store og modsatrettede, hvorved det resulterende udgangstryk i det ene kammer, som virker på stempeloverfladen, som vender bort fra rummet (24), i det væsentlige bestemmes af kraften fra den nævnte fjeder (60).

2. Regulator ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fjederen er anbragt i et rørformet element (50), hvis ene ende er åben, og at membranen er udformet med en perifer flange (43) med en rørform svarende til formen af elementets åbne ende og monteret tætsluttende over denne, hvorhos fjederen virker centralt på membranen.

3. Regulator ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den indsnævrede passage (29) er dannet mellem mod hinanden vendende ringformede overflader (28,46) af det

nævnte ene rum og stemplet, hvilke overflader begge er skråtstillet i forhold til membranens bevægeretning, så de fjerner sig fra hinanden på progressivt voksende måde ved bevægelse af stemplet hen mod udløbsåbningen (25).

4. Regulator ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at de ringformede overflader har forskellig skråstilling, således at de divergerer indbyrdes i retning mod udløbsåbningen.

5. Regulator ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at de ringformede overflader danner en vinkel med hinanden på 3-5°.

6. Regulator ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at stemplet bevæges i næsten tætnende berøring med en ringformet overflade (28a) af cylindrisk form i det første rum, undtagen ved en i den ringformede overflade udformet not (29a), som har et parti med lukket ende, der progressivt voksende åbner mod det andet rum, når stemplet bevæges hen mod udløbsåbningen (25).

7. Regulator ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at den indbefatter en sonde (45), der er således styret af stemplet, at den lukker udløbsåbningen (25), når den sammen med membranen påvirkes alene af fjederen.

8. Regulator ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at sonden (45b) er monteret til at fungere ved berøring af stemplet (44b), men ellers er fjederpåvirket, således at den åbner for udløbsåningen.

9. Regulator ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at udløbsåbningen (25) er dyseåbningen (25) i sprøjtedysen (30) i en aerosoldispenser eller kommunikerer med en sådan.

10. Regulator ifølge krav 2, 3 og 9 samlet i et hus (110), der har en i hovedsagen cylindrisk, hul fatning, der er åben ved den ene ende, k e n d e t e g n e t ved, at det rørformede element er forbundet således med huset, at det strækker sig et stykke langs fatningen fra dennes anden

ende, at membranen (141) har en central aksial boring i fatningen, at stemplet (144) har en stempelstang, der strækker sig ud fra stemplet og med indsnapning er forbundet med boringen i membranen, og at de to rum over for membranen og stemplet er afgrænset af en i hovedsagen rørformet prop (120), som ved indsnapning er fastgjort i fatningen fra dennes åbne ende, at sprøjtedysen (130) er anbragt i proppen med prespasning ved den nærmest fatningens åbne ende beliggende ende, samt at stemplet er anbragt ved indsnapning af dets skrå, ringformede overflade gennem en tilsvarende overflade i den anden ende af den nævnte prop til afgrænsning af den indsnævrede passage.

11. Regulator ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at den er kombineret med en ventil (70) indbefattende et kammer (71) med indløbs- og udløbsåbninger (75,74), og en i ventilkammeret indespærret kugle (77), der kan bevæges hen mod og bort fra udløbsåbningen, som i serie kan forbindes med regulatorens indløbsåbning (11), og som er konisk konvergerende i udadgående retning for i hovedsagen tæt lukkende forbindelse med kuglen i ventiludløbsåbningen, hvorhos ventilkammeret afgrænses af to dele (72,73), der er i tæt glidende forbindelse med hinanden, så de kan udføre en begrænset teleskopisk bevægelse indbyrdes.

12. Regulator/ventilkombination ifølge krav 10 og 11, k e n d e t e g n e t ved, at den ene (72) af de to ventilkammerdele er fast forbundet med regulatorens hus (10), som udgør et betjeningsgreb til en aerosoldispenser.

13. Regulator ifølge ethvert af de foregående krav kombineret med en åbne/lukke-arbejdsventil til en aerosolbeholder, k e n d e t e g n e t ved, at arbejdsventilen har en indløbsåbning til forbindelse med produktreservoiret i aerosolbeholderen og en udløbsåbning (181), der kan serieforbindes med regulatorens indløbsåbning gennem en ventil (172), der indeholder en kugle, hvor en sådan anvendes.

14. Regulator ifølge ethvert af de foregående krav,

k e n d e t e g n e t ved, at den er forbundet med en aerosoldispenser-emballage (190) til regulering af produktudstrømningen fra denne.

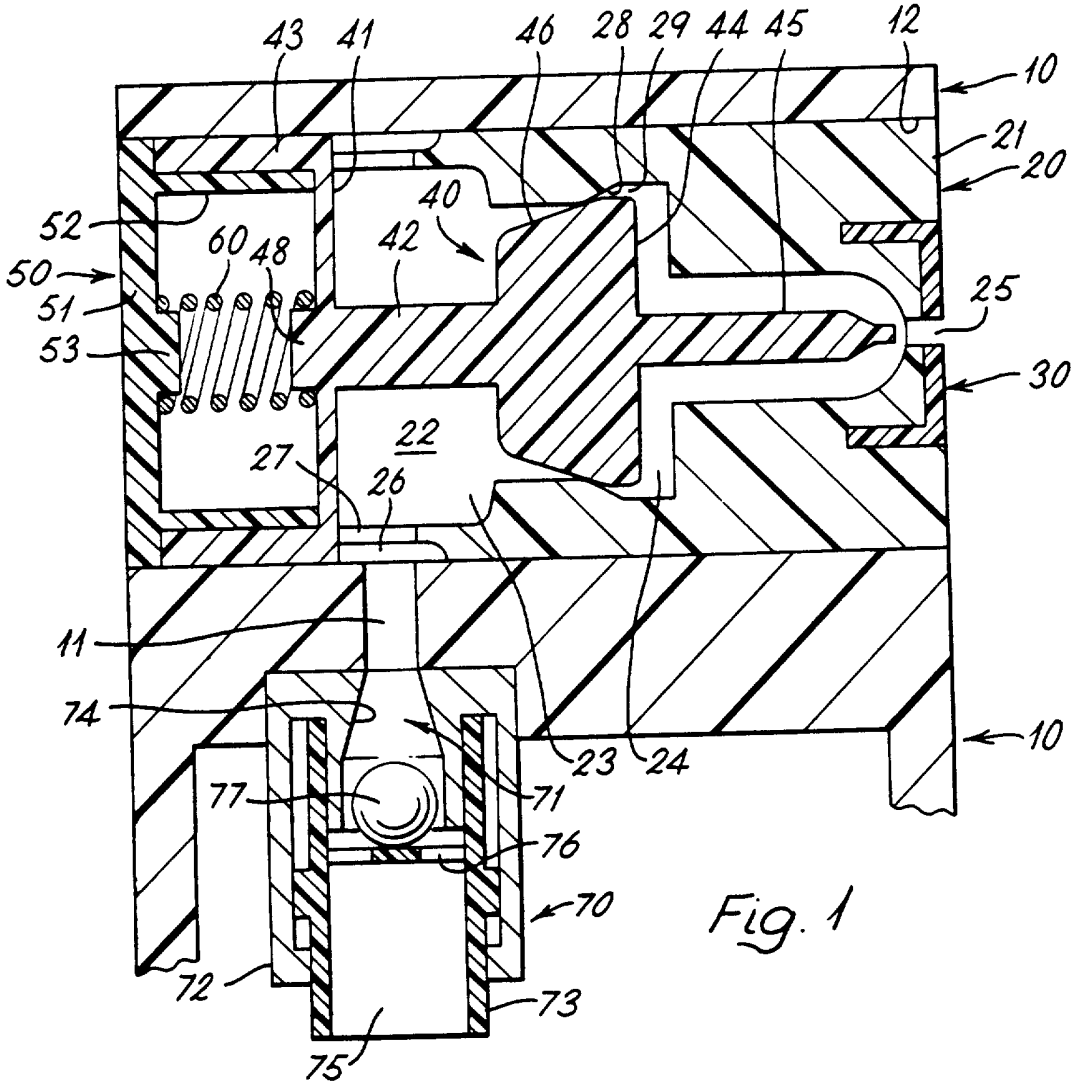


Fig. 1

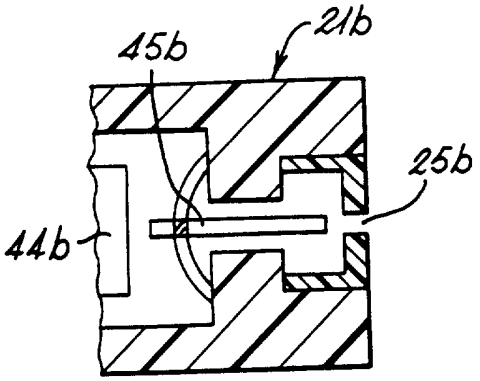


Fig. 3

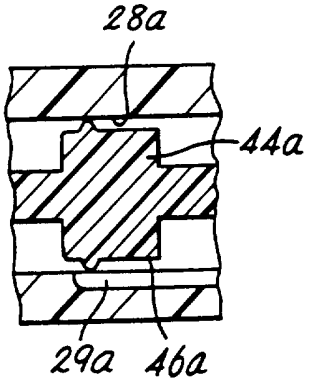


Fig. 2

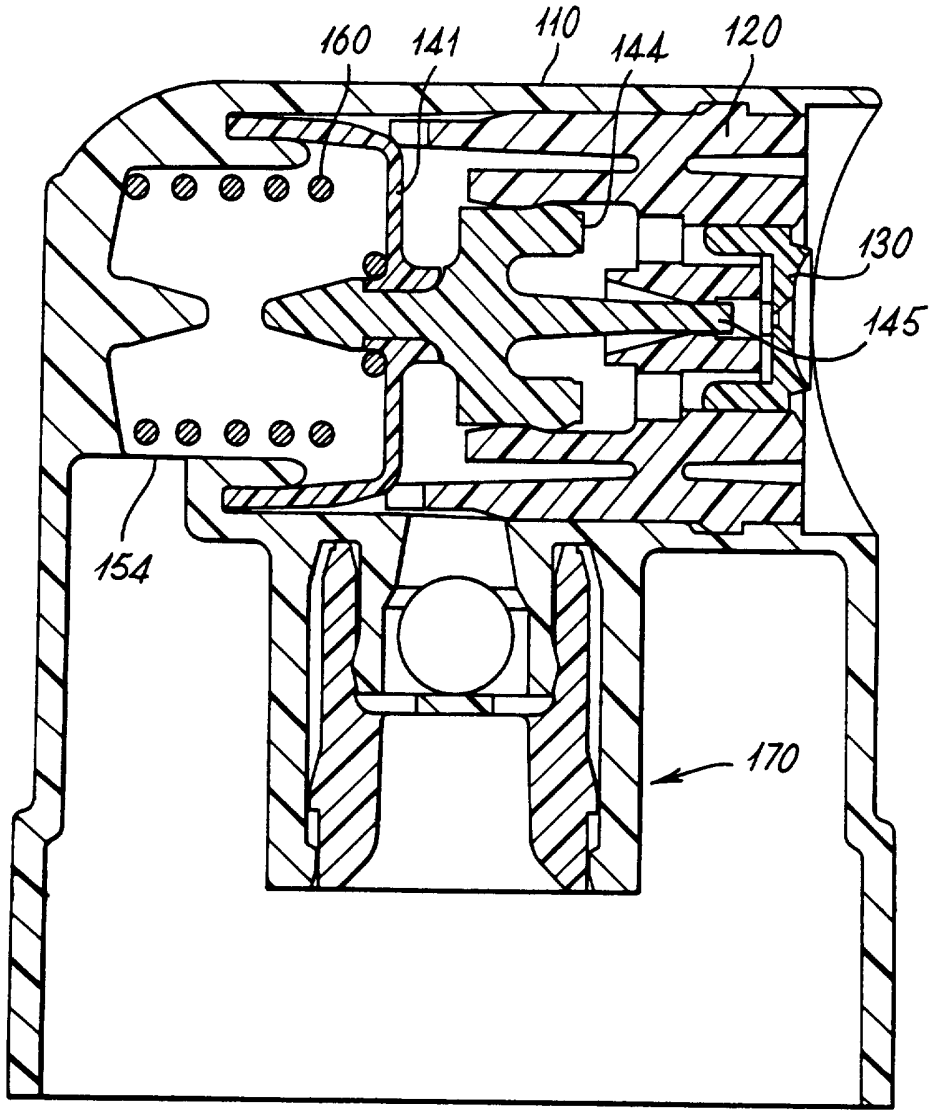


Fig. 4

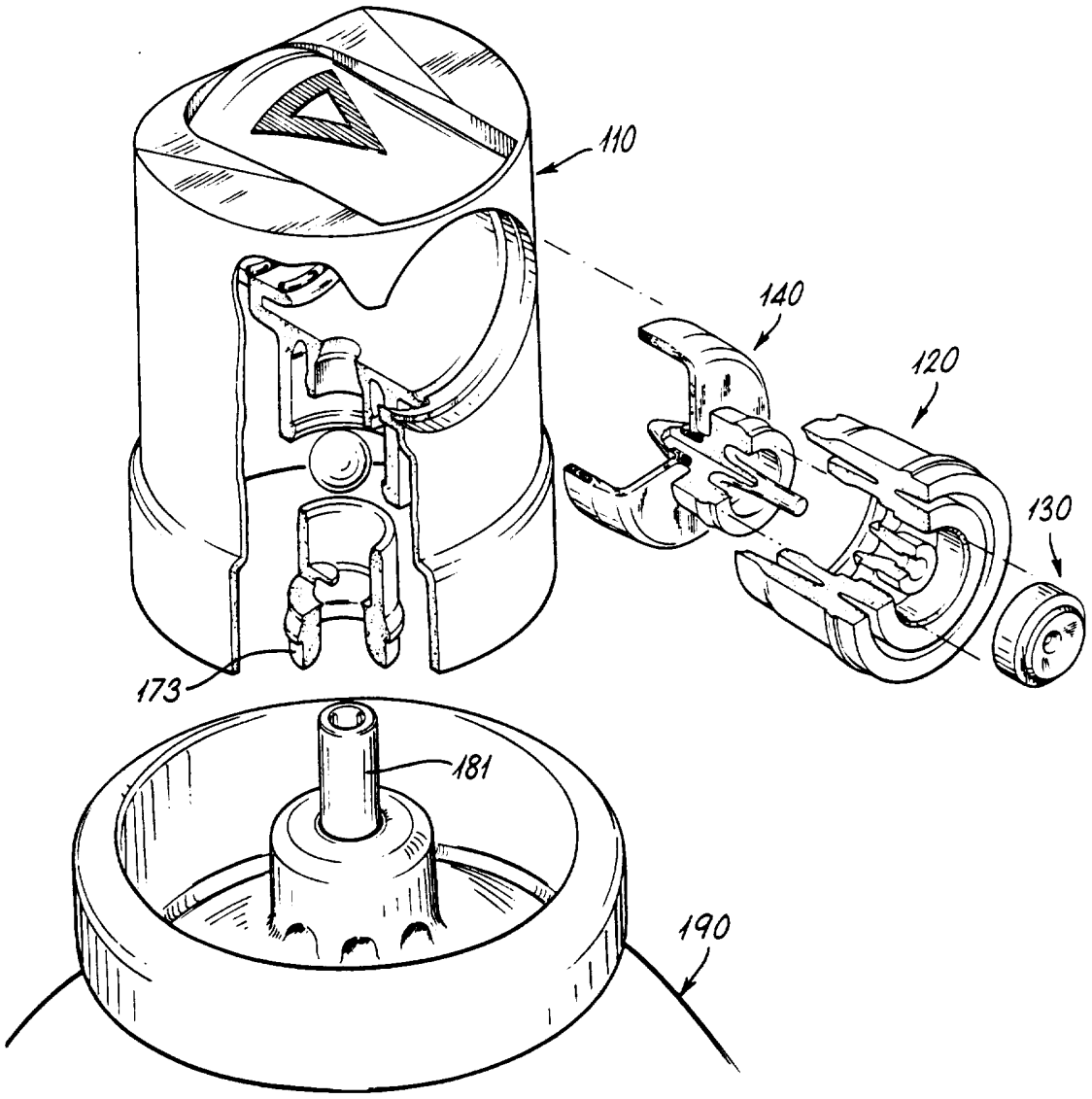


Fig. 5