



(12) **Oversettelse av
europeisk patentskrift**

(11) **NO/EP 2616352 B1**

NORGE

(19) NO
(51) Int Cl.
B65D 47/18 (2006.01)
B65D 47/32 (2006.01)
B65D 49/04 (2006.01)
B65D 51/16 (2006.01)
B65D 81/26 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Oversettelse publisert	2014.11.03
(80)	Dato for Den Europeiske Patentmyndighets publisering av det meddelte patentet	2014.06.18
(86)	Europeisk søknadsnr	11755118.4
(86)	Europeisk innleveringsdag	2011.07.28
(87)	Den europeiske søknadens Publiseringsdato	2013.07.24
(30)	Prioritet	2010.07.30, FR, 1003233
(84)	Utpekte stater	AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
	Utpekte samarbeidende stater	BA ME
(73)	Innehaver	Laboratoires Théa, 12, rue Louis Blériot Zone Industrielle du Brézet, 63100 Clermont-Ferrand, Frankrike
(72)	Oppfinner	DEFEMME, Alain, 7 rue des Galoubies, 63400 Chamalières, Frankrike MERCIER, Fabrice, 34 avenue Léon Blum, 63000 Clermont-Ferrand, Frankrike
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge

(54)	Benevnelse	HODE FOR DRÅPEVIS DOSERING AV EN VÆSKE OG TILSVARENDE KONDISJONERINGSFLASKE
(56)	Anførte publikasjoner	EP-A1- 1 538 099 EP-A2- 0 132 715 WO-A2-03/089325

HODE FOR DRÅPEVIS DOSERING AV EN VÆSKE OG TILSVARENDE KONDISJONERINGSFLASKE

5 Den foreligge de oppfinnelsen vedrører konstruksjonen og fremstillingen av flasker som brukes til dråpevis dosering av en væske som inneholdes i en tett beholder. Den vedrører mer spesifikt flasker lukket av et dråpedoseringshode hvorigjennom luft som trenger inn i beholderen for å erstatte en væskefraksjon som er ekstrahert, følger samme bane som den væsken som er utstøtt tidligere.

10 lasker av denne typen er beskrevet under flere konkrete utførelsesformer i forskjellige tidligere patenter fra det samme patentsøkerselskapet. I disse flaskene, se for eksempel WO 03/089 325, anbringes en bifunksjonell membran ved én ende av utstøtingskanalen, oppstrøms i den utstøtte væskens bane, for å muliggjør en veksling mellom passasje av utstøtt væske og og passasje av
15 inngående væske. Denne samme membranen brukes som antibakteriell membran som hindrer passasje av urenheter under returen av luften til flasken. Patentsøkerens kontinuerlige målsetning er å foreslå flasker som umuliggjør kontaminering utenfra av væsken i beholderen. Patentsøkerens kontinuerlige målsetning er også å sikre en dosering av jevne og korrekt kalibrerte dråper,
20 uten renning, noe som bidrar til en god styring over vekslingen mellom fluidstrømmer i én og samme kanal, væskestrøm i én retning og luftstrøm i den motsatte retningen.

25 Det er i denne sammenhengen at oppfinnelsen sikter på å foreslå et doseringshode som er mer effektivt i sin rolle som dråpeteller og i konserveringen av væskens sterilitet, samtidig med å ha en spesielt enkel konstruksjon og være rimelig å fremstille.

30 For dette utstyrer oppfinnelsen doseringshodet med et munnstykke gjennomhullet av en væskeutstøtningskanal hvor det likeledes utføres retur av luft i motsatt retning, hvor det i dennes bane er anbrakt en lukkerventil fritt bevegelig under påvirkning av fluidtrykket påtrykket den i denne kanalen, som er montert for å funksjonere som en tilbakeslagsventil overfor væskestrømmen som støtes ut, og som er fremstilt på en slik måte at den selektivt kan
35 gjennomstrømmes av luft utenfra når den ligger an mot sitt sete i en stilling som lukker den nevnte kanalen for væskestrømmen.

Selektiviteten for gasstrømmens passasje ved tilstedeværelse av en vandig væske, er fordelaktig oppnådd ved å fremstille lukkeren i form av en porøs masse av et hydrofobt materiale. Materialets hydrofobe karakter hindrer at ventillukkeren trekker til seg væske når den er i stengt stilling i kanalen og forblir impregnert av væsken som strømmer i kontakt med den under væskeutstøtingstrinnet, noe som kan føre til at den hindrer returluften.

I de foretrukne utførelsesformene av oppfinnelsen er denne lukkeren fremstilt som en mikroporøs masse og består av et hydrofobt materiale hvor porøsiteten er tilstrekkelig fin for at klaffen altså sikrer en anti-bakteriell filtrering av luften som gjennomstrømmer den. Det er bemerkelsesverdig at under de vanlige funksjonsbetingelsene for flasker med øyedråper for eksempel, muliggjør tilstedeværelsen av en lukker tilformet som den som er foreslått ved oppfinnelsen, både å beherske innsugingen av utvendig luft til kanalen i munnstykket etter utstøtingen av en væskedose og å hindre en påfølgende risiko for bakteriell kontaminering ved den luften som slik trenger inn til innsiden.

Ifølge ett trekk ved oppfinnelsen innbefatter munnstykkets ende en åpning for dråpevis utstøting av væske, som på utsiden er omgitt av en avrundet perifer kant. På en i og for seg klassisk måte, sikres det ved denne en avløsning av væskedråpen når den forlater munnstykket, noe som muliggjør en repeterbar kalibrering av dråper som følger etter hverandre.

Ifølge sekundære trekk ved oppfinnelsen, innbefatter munnstykket en uthulning tilformet i utstøtingskanalens bane hvori lukkeren er plassert, i det minste delvis. Lukkeren befinner seg slik trukket inn i doseringshodet under sine forflytninger mellom ventilens åpne stilling for passasjen av væske under utstøtingen og lukkede stilling hvor den ikke lenger lar den innsugde returluften passere.

I det foretrukne utførelsesformene av doseringshodet ifølge oppfinnelsen, er ventilen av typen kuleventil, hvor ventilkulen da i sin helhet er fritt bevegelig inne i mottakshulrommet. Betegnelsen kule omfatter foretrukket en lukker med sfærisk form som kan orientere seg fritt i hulrommet og bevege seg på en isotrop måte i alle retninger inne i hulrommet, men den sfæriske formen er ikke fullstendig begrensende i utførelsen av oppfinnelsen, og ovale eller avlange former kan spesifikt likeledes passe. I andre utførelsesformer kan lukkeren ha form av en tapp som innbefatter to konvekse deler koblet sammen ved en hals

på en slik måte at den delvis befinner seg inne i hulrommet og delvis utenfor, på utsiden av utstøtingskanalens endehull, som føres aksialt i sine forflytninger i denne åpningen.

5 Ifølge sekundære trekk ved oppfinnelsen er sentripetale kanaler skåret inn i overflaten på hulrommet som inneholder lukkeren, rundt hele utstøtingsåpningen. Deres oppgave er å gi væskepassasje rundt lukkeren når ventilen er åpen for å sikre fordeling av væskestrømmen som brukes til å danne en dråpe som skal leveres. De er anbrakt med avstand til den overflaten som
10 danner setet hvor lukkeren ligger an når ventilen er i lukket stilling, slik at de ikke påvirker ventilens rolle overfor luftstrømmen, som består i å hindre passasje av all returluft fra utsiden på annen måte enn gjennom lukkeren.

Løsningen foreslått ved oppfinnelsen kombineres på fordelaktig måte med
15 tilstedeværelsen av en anti-bakteriell filtrerende membran innlagt i bunnen på munnstykket på tvers i doseringshodet. En slik membran brukes på en klassisk måte i øyedråpeflasker fra patentsøkeren for å hindre en kontaminering av væske som inneholdes i flasken, ved bakterier som kommer utenfra. Ventilen som foreslås her, i tilfellet med en lukker som utgjør anti-bakterielt filter, utfører
20 en komplementær filtrering av luften for den som trenger inn i den delen av doseringshodet som er plassert i dråpetellermunnstykket, nedstrøms for den filtrerende membranen (nedstrøms definert i relasjon til strømningsretningen for den væsken som skal utstøtes). Ventilen bidrar på den andre siden til vekslingen mellom væskestrøm og luftstrøm som sikres av en membran montert
25 oppstrøms, ved bunnen av munnstykket, på tvers av passasjen av den innstrømmende luften og den utstøtte væsken, når den delvis er fremstilt hydrofob, slik det i og for seg er vanlig for dette formålet. Slik muliggjør doseringshodet ifølge oppfinnelsen å ha en ventil som samtidig sikrer denne strømningsvekslingen og den anti-bakterielle filtreringen i banen for den
30 innstrømmende luften etter utstøtingen av væsken, på en måte som er komplementær til de samme funksjonene tilveiebrakt ved en anti-bakteriell membran fremstilt delvis hydrofil og delvis hydrofob.

I sammenheng med utførelsen av de trekkene som er nevnt her, har
35 oppfinnelsen likeledes som formål et doseringshode for dråpevis dosering av væske som innbefatter en propp for regulering av strømningen plassert i en innsatt del for montering av doseringshodet i halsen på en flaske foran

dråpetellermunnstykket i dråpeutstøtingsbanen, slik som på en liten kondisjoneringsflaske for en væske som skal doseres dråpevis, som innbefatter et slikt doseringshode og en beholder for oppbevaring av væske hvor de perifere veggene er reversibelt elastisk deformerbare for å fremtvinge utstøtingen av væske fra beholderen og muliggjøre innsuging av utvendig luft for å erstatte væske som er utstøtt av denne beholderen. Slik det er forklart i dokumentene for tidligere teknikk inngitt av patentsøkerselskapet, virker reguleringsproppen ikke bare for regulering av væskestrømmen trykket ut av beholdere ved sammentrykkingen av de deformerbare veggene, men den har likeledes innvirkning på luftstrømmen ved returen av veggene til sin opprinnelige tilstand når det gjelder trykkene mellom oppstrøms side og nedstrøms side. Dermed bidrar dens tilstedeværelse også til en god funksjon for ventilen tilveiebrakt ved oppfinnelsen, da lukkeren beveger seg fra den lukkede stillingen til den åpne stillingen under påvirkning fra væsketrykket som trykkes ut av flasken og når den beveger seg fra den åpne stillingen til den lukkede stillingen under påvirkning av de undertrykket som skapes oppstrøms, i flasken, når den trekker inn luft utenfra.

Det observeres at i en slik flaske utføres vekslingen mellom utstøtingen av væsken som skal doseres og så vel som rensingen av luften som kommer tilbake i doseringshodet mot flasken på flere nivåer, mellom den mikroporøse proppen, ventilen med lukkeren sin tvunget mot munnstykket alene ved trykket påført den i kanalens aksialretning, og den bifunksjonelle membranen midt imellom dem.

Andre trekk og fordeler ved oppfinnelsen fremgår mer nøyaktig ut fra beskrivelsen nedenfor, hvor beskrivelsen illustreres ved de følgende figurene:

- Figur 1 som viser en aksialt snitt av en flaske ifølge oppfinnelsen;
- figur 1A som viser et sprengriss av de forskjellige elementene flasken i figur 1 består av, vist i aksialsnitt;
- figur 2 som viser i aksialsnitt dråpeforsyningsmunestykket på flasken i figur 1;
- figur 3 som er et snittriss langs A-A av munnstykket i figur 2, som spesielt synliggjør de innvendige kanalene;
- og figur 4 som viser en utførelsesvariant av munnstykket, i et lignede riss som det i figur 2, med den tilhørende hetten vist med stipling.

En kondisjoneringsflaske for en væske som skal doseres dråpevis er illustrert i figurene 1 og 1A i form av en flaske mer spesielt beregnet for kondisjonering av en øyedråpe. Sammensetningen av denne fordelaktig kan tilfredsstillende en formulering som er fri for konserveringsmiddel, fordi den anti-bakterielle konserveringskvaliteten er sikret som en følge av oppfinnelsen.

Flasken ifølge oppfinnelsen innbefatter en beholder 2 som har innvendig plass til et forråd av væsken 8, og et væskedoseringshode 4 som monteres på en hals 10 på beholderen på én ende av denne beholderen og som lukker den. En hette som kan fjernes 6 tilveiebringes for å tildekke doseringshodet når brukeren ikke bruker flasken. Halsen 10 har gjenger på den utvendige, tilpasset for å samvirke med gjenger på hetten som kan fjernes for å muliggjøre lukkingen av flasken.

Forrådet 8 innbefatter en perifer sylindrisk vegg som er reversibelt elastisk deformbar. Slik muliggjøres en væskedosering ut fra en manuell sammentrykking utøvd på veggen av brukeren, hvor veggen på en umiddelbar måte kommer tilbake til sin opprinnelige form ved innslipp av luft etter denne sammentrykkingen. Returen av luft som erstatning for hver utstøtte væskedråpe, skjer ifølge den motsatte banen for denne utstøtingen tvers igjennom doseringshodet montert på flasken, hvor den spesifikt passerer i samme sentrale kanal for luftstrømmen og væskestrømmen. Ingen annen retur av luft er mulig; spesielt eksisterer det ikke noe trykkutligningshull gjennom flaskens utvendige vegg som munner ut i væskeforrådet.

Hodet for dråpevis dosering av væske innbefatter en innvendig del i flasken, tilformet ved en innsatt del 12 som er anbrakt innvendig i halsen 10 og en utvendig del som danner et munnstykke 14 for dråpevis dosering (eller dråpetellermunnstykke). En propp for strømningsregulering 16 er innsatt på tvers av den sentrale kanalen som går gjennom doseringshodet, i det uthulte legemet for den innsatte delen 12, mens en filtrerende anti-bakteriell membran 18, likeledes innsatt på tvers av den sentrale kanalen, er anbrakt ved bunnen av munnstykket; den er innklemt ved sin periferi mellom den innsatte delen og munnstykket. Det forstås at den innsatte delen 12 er en monteringsstøtte for proppen 16 og membranen 18, og at den selv er fast og tett montert på flasken.

På den øverste delen av den innsatte delen er det tilformet en perifer krone 17 som spiller rollen som stoppekrage for bevegelsen under sammenstillingen ved innpasningskraft av den innsatte delen i flasken. Dette er muliggjort ved den lette elastiske deformasjonsevnen for materialet den innsatte delen består av.

5 Tettheten ved innpasningsforbindelsen kompletteres ved tilstedeværelsen av toriske sirkelformede ringer 15, kalt godroner, plassert på den innsatte delens periferi. Disse ringene er stofflig integrert med den innsatte delen, i det samme støpefremstillingstrinnet. De sikrer kontakttettheten med halsens innvendige vegg og de sikrer den tette monteringen av den innsatte delen nevnt tidligere.

10 Den innsatte delen har en hovedsakelig sylindrisk form og har i sitt innvendige hulrom proppen for strømningsregulering 16, som har en sylindrisk form som faller sammen med hulrommets. Forbindelsen mellom de to delene er tett slik det er forklart ovenfor, både med hensyn til væsken og med hensyn til luften.

15 Proppen 16 er fremstilt av et mikroporøst materiale på basis av et hydrofobt stoff som spesielt presenteres i form av en filt som har en veft av polyetylen. Dermed kan den ikke trekke til seg væsken som passerer igjennom den og den har ingen tendens til å holde igjen væskerester som blokkerer porene og lukker dem for luftsirkulasjon senere.

20

Dens rolle som strømningsregulator kommer av den mikroporøse strukturen. Den virker i væskestrømretningen for å hinder væskepassasje fra beholderen til munnstykket ved fravær av en tilstrekkelig sammentrykking på beholderveggen når det trykkes manuelt på den myke beholderveggen for å tvinge væsken gjennom proppen. I gasstrømretningen fremkaller den et trykkfall i inngangsbanen for den luften som suges inn via den samme veien, som bremser trykkutligningen mellom flaskens innside og utside når sammentrykkingen av beholderen er avsluttet, beholderen blåser seg opp igjen ved veggens umiddelbare retur til opprinnelige form, hvis hetten som kan fjernes ikke ennå er på plass for stenging av dråpetellermunnstykket. I et eksempel på en slik strømreguleringspropp, som i seg selv er klassisk, er dens struktur som for en filt av sammenfiltrede tråder, med en tetthet som tilsvarer en porediameter i størrelsesorden 50 mikrometer.

25

30

35 Den anti-bakterielle filtrerende membranen 18, med sin bifunksjonelle evne, delvis hydrofil og delvis hydrofob, er anbrakt nedstrøms for proppen og

oppstrøms for munnstykket, på tvers av den innstrømmende luftens passasje utenfra via munnstykket og den utstrømmende væskens passasje fra beholderen mot munnstykket. Membranens bifunksjonelle karakter muliggjør en sikring av en vekslende passasje av væske i én retning og luft i den andre retningen.

5 Denne samme membranen brukes som anti-bakteriell membran som hindrer passasje av urenheter under returen av luften til flasken. Denne membranen er festet rundt hele omkretsen ved termisk sveising mellom en perifer krone på munnstykkets bunn og en sammenvirkende opplagring på den innsatte delen. Membranen kan bestå av et polymerstoff, for eksempel basert på polyetersulfon, 10 som normalt er hydrofilt, men som er gjort hydrofobt på en del kun på membranens overflate. Den har en maskedimensjon på i størrelsesorden 0,1 til 0,2 mikrometer.

15 Hetten 6 er tilpasset for å skrus på kjent måte på flaskehalsen og den tetter i denne påskrudde stillingen utstøtingskanalens ende. Ved å stenge doseringshodets innside slik mot transport av utvendig luf til flasken, muliggjør påsettingen av hetten videre at en uttørring av doseringshodet som kan føre til at det fremkalles en klebingsfenomen for ventilen, unngås.

20 Hetten 6 er tilformet som en hul sylinder stengt i den ene enden og som innbefatter en sentral tapp 61 som stikker ut fra den radiale endeveggen 62. Hetten innbefatter videre to konsentriske spor 63 og 64 mellom den sentrale tappen og den perifere ytterveggen 65. Den sentrale tappen er ment for å samvirke med munnstykkets utstøtingskanals endeåpning for å stenge dette, 25 mens sporene 63 og 64 er ment for å utøve trykk mot dette munnstykkets utvendig overflater, ett som trykker radially på dets slanke aksiale del omkrets, og det andre som trykker aksialt på den transversale fronten på dens bunn.

30 Nå skal doseringshodets dråpetellermunnstykke beskrives i detalj, ved spesifikt å støtte seg til figurene 2 og 3.

35 Munnstykket 14 er gjennomhullet i sentrum av en aksial kanal 22 som strekker seg fra dets bunn 23 frem til væskeutstøtingsåpningen 24, plassert på endene av dets slanke aksiale del, i den øverste endeveggen 25, når flasken sees stilt vertikalt. Munnstykkets bunn er uthult med riller 3 på den innvendige fronten, som letter dreneringen av væske fra hele membranoverflaten 18 mot utstøtingsåpningen.

En avrundet perifer kant 29 er tilformet ved munnstykkets ende, som stikker ut fra den øverste enden mot munnstykkets utside, rundt utstøtingsåpningen. Når væsken utstøtes av åpningen, dras det nytte av den perifere avrundete kanten for å medvirke positivt til avløsning av dråpen, mer spesifikt for ved hver levering å oppnå en kalibrert dråpe på en repeterbar måte.

En sentral kjerne 30 strekker seg inn i munnstykkets legeme fra bunnen 23 i retning den øverste endeveggen. Kjernen har en form som er komplementær til den aksiale kanalen hvori den er plassert, det vil si en form med sirkulært tverrsnitt, hovedsakelig sylindrisk eller med avkortet kjegleform. Dens utvendige diameter er tilpasset munnstykkets innvendige diameter, eller den er ført inn med kraft, på en slik måte at det verken kan sirkulere luft eller væske rundt den. Den er derimot gjennomhullet langs sin sentrale akse for å danne utstøtingskanalen 32 hvor igjennom væsken leveres dråpevis ved bruken. Kjernens aksiale dimensjon er mindre enn den sentrale kanalens aksiale dimensjon, slik at kjernens øverste endeflate holder avstand til munnstykkets øverste endevegg når kjernen er på plass i munnstykket.

Et sfærisk hulrom 33 dannes altså, avgrenset av munnstykkelegemets innvendige overflate og av den på den øverste enden av dens innvendige kjerne. Hulrommet er anbrakt i banen for utstøtingskanalen 32, nær utstøtingsåpningen 24. Hulrommet er åpent oppstrøms mot den sentrale kanalen og nedstrøms mot utstøtingsåpningen, slik at væsken som utstøtes fra flasken gjennom utstøtingskanalen ledes tvers igjennom dette hulrommet, likeledes som luften hentet tilbake til flasken som erstatning.

Munnstykket er utstyrt med en kuleventil 28 som består av utstøtingskanalens ende og som innbefatter en kulelukker som er fritt bevegelig i hulrommet 33. Det observeres at kjernens 30 øverste overflate har en sfærisk profil tilpasset for å danne et ventilsete 36 tilpasset for å samvirke med en sfærisk kule som utgjør ventilens bevegelige lukker, ved tett kontakt mot en ringformet sone rundt kanalmunningen.

I utførelsesformen av oppfinnelsen illustrert i figurene 1 og 2, har kuleventillukkeren form som en virkelig kule med sfærisk form som er helt innesluttet i hulrommet. Denne kulen er bevegelig i hulrommet mellom to aksialt

motsatt ytre stillinger, en første stilling eller lukket lukkerstilling hvorved kulen hviler på ventilsetet dannet av kjernens endeflate hulrommets 33 oppstrømside, og en andre stilling eller åpen transportstilling hvorved kulen støter mot munnstykkets øverste vegg, hulrommets nedstrømside.

5

Ventillukkeren er fremstilt av et porøst materiale av hydrofob natur. Porenes diameter er her mindre enn $0,2\text{ }\mu\text{m}$, som muliggjør anti-bakteriell filtrering av luft som ledes gjennom lukkeren. Dermed kan det likeledes tilveiebringes, som variant, å gi ventilen en anti-bakteriell behandling ved bruk av et polymermateriale med en inkludert bakteriedrepende virkning, som spesielt kan være polymermaterialer med integrerte sølvioner.

10

Kulen at tilpasset for å hvile på ventilsetet 36 dannet ved bunnen av hulrommet (flasken er betraktet stående vertikalt) når det ikke utøves noe trykk på beholderens reversibelt elastisk deformerbare vegger. Ventilsetet har en radiuskurveprofil tilpasset kulens, slik at det ikke finnes mulig luftpassasje mellom kulen og kjernens øverste endeflate når kulen ligger an mot sitt sete. Denne samsvarigheten mellom de sfæriske formene er spesielt interessant i det foreliggende tilfellet med en kulelukker som er fritt bevegelig i alle retninger i hulrommet, uten annen påvirkning enn virkningen av væsketrykket.

15

20

Når ventilen er i lukket stilling, hviler kulen på setet sitt, utstøtingskretsen er lukket. Et manuelt trykk på beholderens deformerbare vegger medfører en forflytning av kulen til en avstand fra setet sitt under trykket fra væsken som presses ut av flasken, noe som muliggjør utløpet av den utpressede væsken som forskyver lukkeren frem til utstøtingsåpningen. Det må bemerkes at en enkel vending opp ned av flasken ikke kan fremkalle denne forskyvningen av kulen, på grunn av tilstedeværelsen av strømreguleringsproppen.

25

30

Etter væskedoseringen fremkaller lettelsen av presset på beholderens deformerbare vegger et undertrykk som bidrar til å trekke inn luften utenfra samtidig med å fremkalle lukkingen av ventilen, og kulen inntar plassen på setet sitt igjen, rester av ikke-dosert væske trekkes inn i flasken igjen og luften utenfra suges deretter inn gjennom den lukkede ventilens lukker. Det observeres klart at det overskytende væskevolumet som skal trekkes inn i flasken igjen, er forsvinnende lite. Når all væsken er passert under kulen, er tettheten igjen sikret fullstendig fordi kulen i sin helhet kan hvile mot setet sitt. Ventilens porøse

35

karakter sikrer en luftpassasjen gjennom ventilen under alle omstendigheter, og spesifikt når ventilen er i lukket stilling, det vil si når det ikke er mer resterende væske mellom setet og ventilkulen.

5 Det er således i den lukkede stillingen, når væskedoseringen er avsluttet, en passasje for luft filtrert gjennom kulen for å muliggjøre en oppfylling av beholderen med luften til erstatning for den utstøtte væsken, etter passasjen av
10 overskytende væske mot beholderen. Det er for det første viktig å muliggjøre passasjen av luften til innsiden etter doseringen slik at flasken inntar sin opprinnelige form igjen og muliggjøre en senere korrekt væskedosering, og for det andre å beholde steriliteten i det produktet som enda er tilstede i beholderen.

15 Ved å passere fra åpen stilling til lukket stilling og omvendt, sikrer ventilen av seg selv, ved dråpetellerens munning, vekslingen mellom væskestrøm og luftstrøm. Den samme vekslingen sikres forøvrig ved den bifunksjonelle membranen. Ventilen virker også, ut fra den valgte porøsitetens finhet, som en sperre for bakterier som er til stede i den utvendige luften samtidig med å la den
20 filtrerte luften passere, på samme måte som den bifunksjonelle membranen skal gjør det videre.

Slik det allerede er beskrevet, er kulen tilpasset for å passere fra en lukket stilling mot ventilsetet til en åpen stilling for væskeutstøtingskanalen hvor kulen støter mot munnstykkets øverste endevegg, mot utstøtingsåpningen.
25 hullrommets 33 dimensjon og kulens dimensjon er bestemt slik at kulens bevegele fra én stilling til den andre forblir liten, akkurat nok til å utføre ventilfunksjonen, i et fordelaktig kompromiss med nødvendigheten av en rask retur av kulen på et sete for å stenge banen for luften utenfra.

30 De sentripetale kanalene 38 er dannet av riller skåret inn i veggene som begrenser hulrommet, inne i munnstykket. De er til stede i den øverste halvdelen av dette hulrommet, det vil si den halvdelen som er nær utstøtingsåpningen, og de munner ut ved utstøtingsåpningen. På denne måten er kanalene tilveiebrakt for å sikre fordelingen av væskeutløpsstrømmen rundt
35 hele ventilkulen når kulen er plassert foran åpningen. På grunn av deres små tverrsnitt og kapillæreffekter, lar de nesten ingewn luft slippe inn for tidlig etter

å være fylt med væske. Slik det er illustrert i figur 3, er disse kanalene vinkelfordelt over hele hulrommet.

5 De elementene doseringshodet består av består hovedsakelig av et plaststoff som er kompatibelt med bruk for konservering av en øyeløsning. De er hver spesifikt fremstilt av polymerer i polyetylenfamilien.

10 Munnstykket innbefatter fordelaktig en polymer som innehar ioner med bakteriedrepende virkning, i massen. Den sistnevnte er valgt for å være kompatibel med munnstykkets klassiske plaststoff. Alene på grunn av dette er den fordelaktig basert på polyetylen. Det er tilgjengelig i handelen i form av pulver eller granulat eller kuler, klart for å inkorporeres i sammensetningen for støping av munnstykket. Det bakteriedrepende middelet består fordelaktig av

15 sølvioner som bæres av polymermakromolekylene.

Munnstykket ifølge oppfinnelsen er fremstilt ifølge en klassisk støpeprosess. I det støpte resultatet er det bakteriedrepende middelet til stede i hele munnstykkets masse, og spesielt både på den utvendige overflaten som forventes å komme i kontakt med øynene eller brukerens hender, og på dens innvendige overflate

20 som avgrenser dens sentrale kanal.

Munnstykkets sentrale kjerne er fremstilt ved en støpeprosess, av det samme basismaterialet , spesifikt av polyetylen, som munnstykkelegemet som omslutter den. Fordi ventilen plassert nedstrøms for kjernen blokkerer væskereturen og

25 sikrer en anti-bakteriell filtrering av returen av erstatningsluften, er det tenkelig å ikke utføre en antibakteriell behandling av kjernen. Likevel kan en slik behandling utføres og kjernen innbefatter da fordelaktig et bakteriedrepende middel forskjellig fra det som er inneholdt i legemet for å virke på munnstykkets utvendige overflate. Dette bakteriedrepende middelet er som et eksempel her,

30 triklosan, en forbindelse med et bredt anti-bakterielt spekter.

Nå skal monteringen av doseringshodet ifølge oppfinnelsen beskrives.

35 Kulen monteres inne i munnstykket ved å sette den inn i bunnen og få den til å stige opp via den aksiale kanalen. Kulen bringes til å støte mot munnstykkets øverste endeveggs innvendige flate. Kjernen settes deretter inn i innsiden av kanalen, ved å anvende kraft. Et ringformet spor (ikke vist) dannet ved kjernens

bunn, står rett overfor en utbuling (heller ikke vist) med en form som er komplementær til sporets. De to elementene samvirker ved en elastisk sammenklikking for å sikre et solid feste av kjernen inne i kanalen.

5 Kuleventilens hulrom er slik tilformet, avgrenset av munnstykkets øverste endevegg og sidevegger, samt av kjernens endeflate. Kulen holdes fanget i hulrommet, fritt bevegelig mellom de to aksialt motsatte endestillingene den sentrale kanalens bane hvor den ligger an mot hulrommets vegg.

10 Til slutt posisjoneres membranen på munnstykkets bunn og membranen sveises på dets periferi før sammenstillingen tilformet på denne måten sveises til den innsatte delen.

15 Flasken tilformet på denne måten brukes til å dosere en væske dråpevis. Brukeren fjerner hetten og trykker på beholderveggene for å presse ut væskedråper. Etter bruk settes hetten på plass. Slik det fremgår av figur 1, bidrar hetten ved sin sentrale tapp 61 som blokkerer utstøtingsåpningen, til å trykke tilbake og holde ventillukkeren mot setet sitt.

20 Nå skal en utførelsesvariant som er illustrert ved figur 4, beskrives, hvor et doseringsmunnstykke 114 hovedsakelig ligner på munnstykket 14 beskrevet tidligere bortsett fra at ventilens form 128 er forskjellig. I denne varianten er ventilkulen erstattet av en tapp 40 med et hode 42 tilpasset for å plasseres i hulrommet og et parti med avkortet kjegleform 44 som samvirker med
25 utstøtingsåpningens utvendige overflate.

Det forstås at i denne utførelsesvarianten, har utstøtingsåpningen et tverrsnitt som er forskjellig fra åpningstverrsnittet for den tidligere beskrevne utførelsesvarianten, med vegger som begrenser denne åpningen som er
30 skrånede og dermed tilpasset til å samvirke med delen av ventilens som har avkortet kjegleform.

35 Monteringen av ventilen 128 (mer nøyaktig dens bevegelige lukker) skjer ved inntrykking med kraft via utstøtingsåpningen helt til hodet befinner seg i hulrommet. Dermed tilveiebringes fordelaktig ingen kjerne i munnstykket, slik den er vist i figur 4, utstøtingskanalen tilformes direkte ved en gjennomhulling av munnstykkets senter. Hulrommet 33 tilformes sli kun av munnstykkets

innvendige vegger, uten tilstedeværelse av en kjerne. For en forenklet utførelse kan det tilveiebringes et munnstykke delt i to deler, hvor hver del innbefatter en uthuling som danner hulrommet når de to delene sammenstilles den ene mot den andre. Det kan likeledes tilveiebringes to deler for sammenstilling med en overdel som innbefatter setet og ventilen og en underdel som danner den sentrale kanalen.

Ved bruken er den delen av ventilen som har avkortet kjegleform og som går ut av munnstykket, tilpasset for å lukke utstøtingsåpningen fra munnstykkets utside når væskeoverskuddet samt luften trekkes inn i flasken igjen. Her er det den delen som har avkortet kjegleform 44, og munnstykkets øverste endedel 125 som henholdsvis danner ventilens lukker og sete. Tettheten skapes mellom den delen som har avkortet kjegleform, og munnstykkets øverste endedel, på utsiden av munnstykket, i motsetning til den tidligere beskrevne utførelsesformen hvor tettheten skapes mot et sete inne i hulrommet.

Hodet har her kun rollen som stopper, formen og dimensjonen på den har mindre betydning enn i den tidligere beskrevne utførelsesformen. Eggformen på hodet vist i figur 4 muliggjør en lettere inntrykking med kraft i utstøtingsåpningen, diameteren er tilstrekkelig for å danne stopper mot veggen når hodet er i hulrommet og hodet er avflatet for å redusere sammenstillingens vekt. Det observeres at ventillukkeren ledes lineært i forflytningene sine, dette ved sin overføring fra munnstykkeveggen til utstøtingsåpningen.

Ventillukkeren beveger seg som tidligere som følge av enkle trykkvirkninger, et overtrykk på oppstrømsiden for å støte ut væske som søker å trykke den bort fra sitt sete, og i motsatt retning, opptreden av et undertrykk som trekker inn utvendig luft, søker å presse ventilen i tett kontakt mot setet sitt, som slik tvinger den innsugde luften utenfra til å passere gjennom lukkeren. I denne varianten oppnås lukkerens stilling ved kontakt mellom den delen av den bevegelige lukkeren som har avkortet kjegleform 44, og de skrå veggene 126 som avgrenser åpningen, mens doseringsstillingen oppnås ved hodets kontakt mot munnstykkets øverste endeveggs innvendige flate som danner et stoppemiddel for ventillukkerens forflytning.

Ventilen er også her fremstilt av et porøst hydrofobt materiale. Som tidligere velges porøsitetens finhet for å sikre bakteriefiltreringen av luften utenfra som

kommer tilbake til flasken, mens materialets hydrofobe karakter muliggjør sikring av at ventilen i stilling for lukking av kanalen kan gjennomtrenges av returluftstrømmen.

5 Munnstykket er også forskjellig ved at det ikke er tilveiebrakt noen avrundet kant for avløsning og kalibrering av dråpen. Her er det ventillukkeren i delen med avkortet kjegleform som sikrer denne funksjonen.

10 I tillegg medfører ventilens tilstedeværelse i utstøtingsåpningen en forskjellig hetteform, vist med stipling i figur 4. Hetten innbefatter ikke sentral tapp. Likevel, som tidligere, søker trykket i den innvendige banen mot munnstykkets utvendige veggs omkrets å presse den innsugde luften mot flaskens innside og å presse lukkeren mot setet sitt.

15 Den foregående beskrivelsen forklarer klart hvordan oppfinnelsen muliggjør å oppnå formålene som er fastlagt for den, takket være ventilen fremstilt ifølge oppfinnelsen for å styre vekslingen mellom passasjen av væsken utstøtt av flasken og passasjen av luften sugd inn via den samme banen som erstatning for den forbrukte væsken. Den mikroporøse strukturen i det faste materialet som
20 ventillukkeren består av og dets hydrofobe karakter i massen medfører den selektivt lar seg penetrere av luft fordi den er ugjennomtrengelig for vann. Når den skyves mot utsiden av væsken som støtes ut og når den støter mot hulrommets vegger som holder den tilbake, kan ikke væsken passere igjennom men kan strømme rundt den og passere via passasjene i den kapillære delen
25 som er plassert for dette helt frem til åpningen. Når motsatt et undertrykk i flasken trekker tilbake lukkeren når den trelle inn luften fra utsiden, støter den mot bunnen av hulrommet sitt, og i denne lukkede ventilstillingen er den i tett kontakt med hulrommets vegg rundt hele munnstykkets aksiale kanalmunning. Dermed kan, når den ikke passerer rundt men gjennom lukkeren, kun luften
30 utenfra imidlertid komme inn i flasken for å oppta det volumet som er etterlatt tomt av den væsken som er blitt trukket ut.

Likevel er utførelsesformene som er beskrevet i detalj ovenfor ikke begrensende for oppfinnelsen. Under alle omstendigheter skal ikke oppfinnelsen begrenses til
35 de utførelsesformene som spesifikt er beskrevet i dette dokumentet, den omfatter spesielt alle likeverdige midler og enhver teknisk funksjonerende kombinasjon av disse midlene.

Patentkrav

- 5 **1.** Hode for dråpevis dosering av væske, som innbefatter et munnstykke (14; 114) gjennomhullet av en væskeutstøtingskanal (32) hvorigjennom luftreturen likeledes skjer i motsatt retning, som ved munnstykket innbefatter en ventil som virker som en tilbakeslagsventil ved lukking av denne kanalen overfor væskestrømmen, hvor denne kanalen innbefatter en lukker (34; 40) som holdes tilbake i et mottaksthulrom (33) anbrakt i denne kanalens bane og som er
- 10 bevegelig med hensyn til et sete (36; 126) mot hvilket den ligger an i lukket ventilstilling alene under påvirkning av forskjeller i trykket påført den, **karakterisert ved at** denne lukkeren er fremstilt slik at den kan gjennomtrenges selektivt av luften når den ligger an mot dette setet.
- 15 **2.** Dråpedoseringshode ifølge krav 1, **karakterisert ved at** ventillukkeren (34; 40) er fremstilt i et porøst materiale med en finhet som er slik at den utgjør et anti-bakterielt filter.
- 20 **3.** Doseringshode ifølge krav 1 eller 2, **karakterisert ved at** ventillukkeren (34, 40) er fremstilt i et hydrofobt materiale.
- 25 **4.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** munnstykkets ende innbefatter en åpning (24) for dråpevis utstøting av væske, som er omsluttet av en avrundet perifer kant (29).
- 30 **5.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** ventillukkeren (34; 40) er tilpasset for å forflytte seg aksialt i hulrommet (33).
- 35 **6.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** ventillukkeren har form av en sfærisk kule (34) som i sin helhet er plassert i hulrommet (33) hvor den er fritt bevegelig i alle retninger.
- 7.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** ventillukkeren har form av en tapp (40) som har et hode (42) som er tilpasset for å plasseres i hulrommet (33), og en del med avkortet kjegleform (44) som stikker ut av hulrommet og som samvirker med munnstykkets ende.

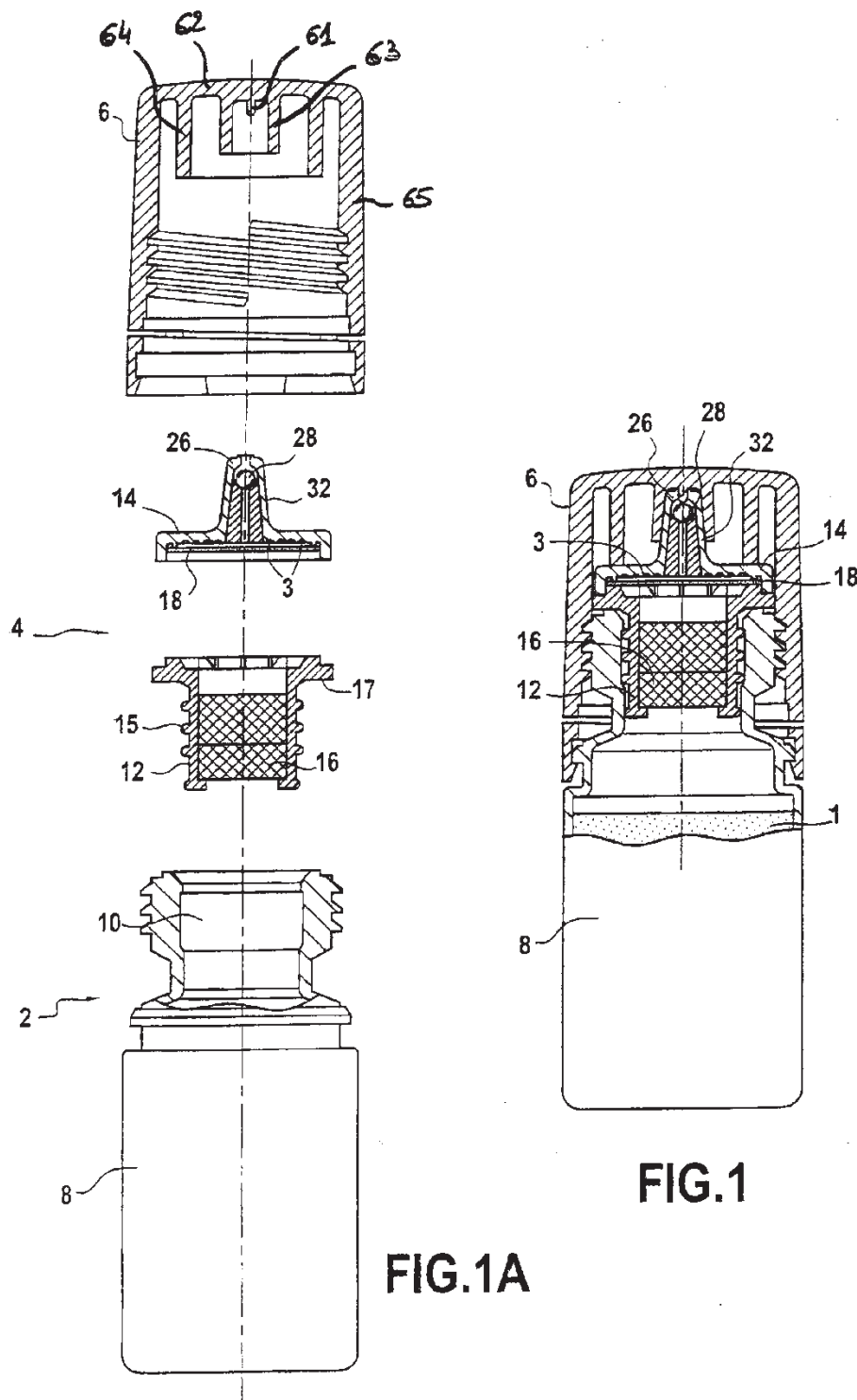
5 **8.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** det er tilformet sentripetale riller (38) i hulrommets (33) vegger for å danne kapillære kanaler som gir passasje til væsken når lukkeren støter mot hulromveggen i ventilens åpne stilling.

10 **9.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** en bifunksjonell membran (18), som delvis er hydrofil og delvis hydrofob, er montert ved munnstykkets bunn (14; 114), hvor denne membranen foretrukket har anti-bakteriell filtervirkning for luften utenfra.

15 **10.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** hodet innbefatter en strømreguleringspropp (16) plassert i en innsatt dels legeme (12) foran munnstykket (14) i væskeutstøtingsbanen, hvor proppen fordelaktig er fremstilt i et hydrofobt materiale.

20 **11.** Doseringshode ifølge ett av de foregående kravene, **karakterisert ved at** hulrommet som holder tilbake lukkeren er tilformet mellom munnstykkets frie ende gjennomhullet av en dråpeutstøtingsåpning og en sentral kjerne som opptar munnstykkets legemes indre, og som er gjennomhullet aksialt av væskeutstøtingskanalen.

25 **12.** Kondisjoneringsflaske for en væske som skal doseres dråpevis, **karakterisert ved at** den innbefatter et doseringshode ifølge krav 10 og en væskeoppbevaringsbeholder (2) hvor de perifere veggene er reversibelt elastisk deformerbare for å begünstige væskeutstøtingen ut av beholderen og muliggjøre retur av luft til erstatning for den utstøtte væsken i denne beholderen, hvor proppen (16) sikrer en mengderegulering av væske som utstøtes fra beholderen under sammentrykningen av de deformerbare veggene og skaper et trykkfall i
30 returluften ved utligning av trykkene inne i og utenfor flasken.



2

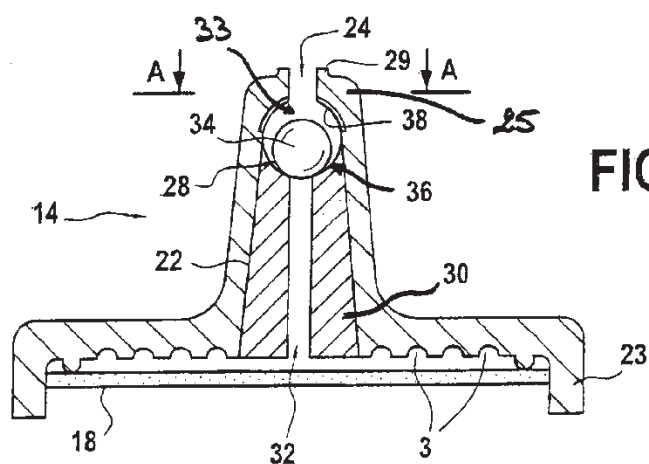


FIG. 2

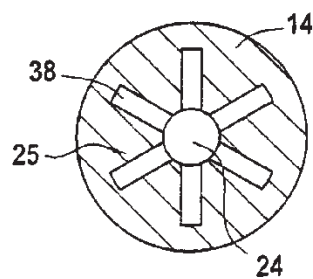


FIG. 3

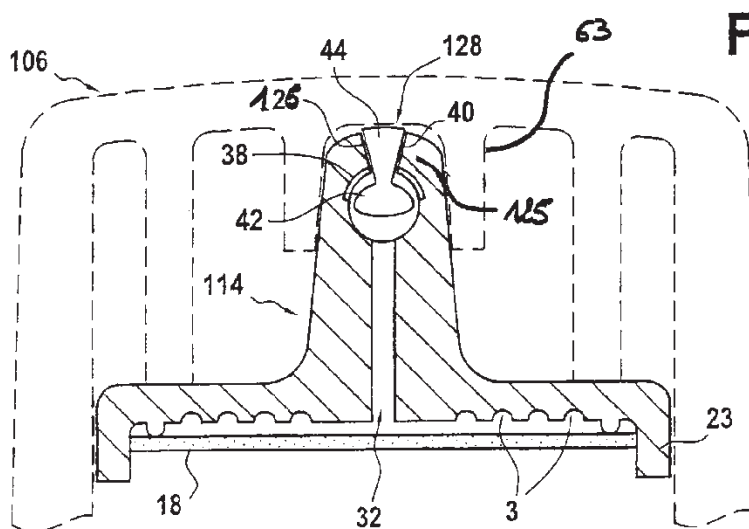


FIG. 4