



(12) PATENT

(19) NO

(11) 338956

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.  
A47J 31/40 (2006.01)

## Patentstyret

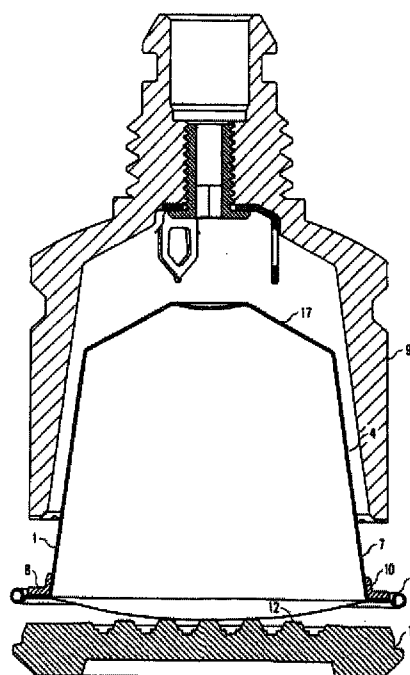
(21)	Søknadsnr	20072619	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2005.10.20 PCT/EP2005/011306
(22)	Inng.dag	2007.05.22	(85)	Videreføringsdag	2007.05.22
(24)	Løpedag	2005.10.20	(30)	Prioritet	2004.10.25, EP, 04025320
(41)	Alm.tilgj	2007.05.22			
(45)	Meddelt	2016.11.07			
(73)	Innehaver	Nestec SA, Avenue Nestlé 55, CH-1800 VEVEY, Sveits			
(72)	Oppfinner	Alfred Yoakim, Chemin de la Routiaz 2, CH-1806 ST-LEGIER-LA-CHIESAZ, Sveits Gilles Gavillet, Plattiez, CH-1670 URSY, Sveits Jean-Paul Denisart, Chemin de la Jaque 15, CH-1093 LA CONVERSION, Sveits			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			

(54) **Benevnelse** **Kapsel med tetningsmiddel**

(56) **Anførte publikasjoner**  
US 3445237 A  
FR 2617389 A  
EP 0361569 A

(57) **Sammendrag**

En kapsel (1) inneholder drikkingredienser så som malt kaffe, te eller andre ingredienser og er utformet for innsetting i en drikkfremstillingsinnretning (2) slik at en væske under trykk kan føres inn i kapselen (1) og samvirke med ingrediensene (3) i kapselen (1). Kapselen (1) innbefatter et legeme (4) og et folieelement (5) som lukker legemet (4), idet folieelementet er festet til en flenslignende kant (6) som går ut fra en sidevegg (7) i kapselens (1) legeme (4). Kapselens (1) legeme (4) innbefatter et ettergivende tetningselement (8). Dette tetningselementet (8) er utformet slik at det kan bringes til tetningssamvirke med en klokkeformet del (9) i drikkfremstillingsinnretningen (2).



Oppfinnelsen vedrører generelt kapsler for holding av drikkingredienser, et drikkfremstillingssystem for bruk i forbindelse med slike kapsler, så vel som fremgangsmåter for fremstilling av drikker på basis av ingredienser i slike kapsler.

- 5 Oppfinnelsens bakgrunn er kapsler som inneholder drikk- eller andre fordøybare (eksempelvis suppe) ingredienser. Ved hjelp av et samvirke mellom disse ingrediensene og en væske, kan det fremstilles en drikk eller et annet næringsmiddel, så som eksempelvis suppe. Samvirket kan eksempelvis innbefatte en ekstrahering, brygging, oppløsning, etc. En slik kapsel er særlig utformet for å inneholde malt kaffe for  
10 fremstilling av en kaffedrikk ved at varmt vann under trykk føres inn i kapselen og en kaffedrikk dreneres eller tas ut fra kapselen.

En kapsel som vist i FR 2160634 relaterer seg til en anordning for fremstilling av en kaffedrikk ved hjelp av en patron, idet en vanninnsprøytingsinnretning plasseres tett  
15 mot patronens øvre side. Vanninnsprøytingsinnretningen har en tetning som ligger an mot kapselens øvre kant. Denne tetningen er imidlertid en del av anordningen.

EP 0361569 A1 viser ikke en forseglet kapsel, men en kaffe-filterenhet som ikke avtettes når den plasseres i kaffemaskinen, men helt enkelt pressinnpasses i et  
20 patronhus, slik at vann kan føres mot et filterpapir anordnet ved kaffe-filterenhetens åpne øvre side. For å unngå søl av vann utenfor filterenhetens øvre kant, er filterpapirets omkretsparti klemt mellom den ytre kanten til kaffe-filterenhetveggen og maskinens omgivende vegg. En slik utførelse er en innretning som filtrerer en drikk under atmosfæretrykk og den er ikke utformet til å kunne tåle typiske vanninnsprøytingstrykk  
25 på eksempelvis mer enn 3 bar eller til og med et høyere trykk i kapselen når det fremstilles en espresso-kaffe.

FR 2617389 beskriver en lavkostnad-filterpatron utformet for brygging under et relativt lavt trykk i en drikkinnretning. Kapselens legeme er fremstilt av sprøytetøpt plast,  
30 fortrinnsvis polypropylen, som utgjør hovedandelen av kapselen. Kapselen har en flenslignende kant av det samme materialet som kapselens hovedbestanddel. Denne flenslignende kanten klemmes når innretningen lukkes rundt kapselen. Kapselen er kombinert med en bryggingsinnretning i et bajonettlignende lukkesystem hvor det virker lukkekrefter på kapselens kant avhengig av den strammekraften som en bruker  
35 utøver. Kapselens kant blir derfor klemt opp til et punkt hvor det kan oppnås en viss tetningsvirkning. Et problem er at det ved hjelp av en enkel flenslignende kant, selv med en øket tykkelse, fremstilt av det samme plastmateriale som i kapselen, som

vanligvis krever en viss stivhet, ikke er mulig å oppnå en tetningsvirkning tilstrekkelig til å kunne stoppe vann eller til å kunne holde et kontrollert indre trykk ved økede relative trykk ved en ekstrahering, dvs. innenfor et trykkområde tilstrekkelig til å kunne levere en espressolignende kaffe. Videre har de mest moderne drikkemaskiner

5 lukkeinnetninger som lukker med en forhåndsbestemt lukkekraft, uavhengig av brukers kraftutøvelse, slik at det derved kreves en tilpassing av tetningen til maskinen og ikke omvendt.

Systemer og fremgangsmåter for tilveiebringelse av fluide næringsmidler fra substanser i kapsler er eksempelvis kjent fra EP-A-512470 (tilsvarer US 5402707).

10

Kapselen 101 i fig. 1 har et stumpkonisk beger 102 som kan være fylt eksempelvis med røstet og malt kaffe 103 og er lukket med et folielignende rivedeksel 104 som er fastsveiset til eller krympet på en flenslignende kant som strekker seg sideveis ut fra begerets 102 sidevegg. En kapselholder 111 innbefatter en strømningsrist 112 med

15 relieffoverflate-elementer 113.

Kapselholderen 111 er anordnet i en bærer 115 utformet med en sidevegg 124 og en boring 127 for ekstrahert kaffe.

20

Som vist i fig. 1 innbefatter ekstraheringssystemet videre en vanninjektor 107 med en vanninnløpskanal 120 og et ringformet element 108 med en innvendig utsparring hvis form i hovedsaken svarer til kapselens ytre form. På utsiden har den ringformede delen 108 en fjær 122 som påvirker en ring 123 for frigjøring av kapselen når ekstraheringen eller uttrekkingen er ferdig.

25

Ved bruk blir en kapsel 101 plassert i kapselholderen 111. Vanninjektoren 107 perforerer begerets 102 øvre side. Den nedre riveflaten 104 på kapselen hviler mot de radielt anordnede elementene 113 i kapselholderen 111.

30

Vann injiseres gjennom kanalen 120 i vanninjektoren 107 og går mot kaffemassen 103. Trykket i kapselen 101 øker og riveflaten 104 vil da tilpasse seg formen til de radielle relieff-åpningselementene 113. Slike radielle åpnings-relieffelementer kan erstattes av pyramidelignende relieffer eller andre relieffer. Når materialet i riveflaten når

35 bruddgrensen, vil riveflaten rives opp langs relieffelementene. Den ekstraherte kaffen vil strømme gjennom åpningene i strømningsristen 112 og ned i en ikke vist beholder under boringen 127.

Prinsippene ved denne ekstraheringen som sammenholdt med foreliggende oppfinnelse, kan oppsummeres som følger:

En i utgangspunktet forseglet kapsel blir satt inn i en kapselholder,

5

kapselholderen blir så tilordnet en vanninjeksjon i maskinen på en slik måte at et ringformet element (108 i fig. 4) omgir den forseglede kapselen,

i en første vegg i kapselen blir det tilveiebragt minst én åpning,

10

vann går inn i kapselen gjennom åpningen i den første veggen og samvirker med ingrediensene i kapselen, idet vannet beveger seg gjennom kapselen og så kan gå ut fra kapselen gjennom minst en åpning/perforering som tilveiebringes i den andre veggen.

15

Ingrediensene i kapselen utgjør ”flaskehalsen” i vannets strømningsbane og vil derfor bevirke et trykkfall mellom væskestrømmens oppstrømsside og nedstrømsside i kapselen. Dette trykkfallet vil også øke som følge av samvirket mellom væsken og ingrediensene, eksempelvis som følge av at ingrediensene sveller. Man kan derfor anta at den eneste vannstrømmen går gjennom kapselen (pil A1) og at intet vann kan

20

strømme fra vanninjektoren og inn i rommet mellom den ringformede delen 108 og kapselens 101 utside og til dreneringsboringen 127 i innretningen. Pilen A2 viser en slik uønsket vannstrømningsbane. Med andre ord, enhver vannstrøm utenfor kapselen 101 må stoppes ved hjelp av en tetning i mellom den ringformede delen 108 og kapselen 101 og i strømningsbanen mellom vanninjektoren og drikk-dreneringsboringen. I den i

25 fig. 1 viste utførelse oppnås slik tetning i det minste i en viss grad som følge av klemsamvirket mellom den ringformede delen 108, den flenslignende kanten på kapselens 101 sidevegg og kapselholderen.

30

Dersom tetningsarrangementet ikke virker skikkelig og vann således strømmer på utsiden av kapselen, så vil det i kapselen ikke bli bygget opp et trykk tilstrekkelig til å kunne rive i stykker riveflaten. Alternativt vil trykket ikke kunne bevirke en fullstendig oppriving av riveflaten, slik at det derfor vil foregå en dårlig ekstrahering av substansene. I et slikt scenario vil vann bli drenert fra drikkfremstillingsinnretningen uten at det har samvirket helt eller delvis med ingrediensene i kapselen under

35

tilfredsstillende trykkbetingelser.

En mulig bedring av tetningssamvirket er å forsyne den ringformede delens innervegg med et gummielastisk materiale. Med andre ord, en slik løsning medfører at tetningen oppnås ved hjelp av strukturer som er festet til eller tilknyttet drikkfremstillingsinnretningen. Dette medfører ulemper ved at etter bruk av et vesentlig antall kapsler vil de faste tetningsmidlene kunne være slitt, slik at derved kvaliteten til den fremstilte drikken vil synke som følge av at vann vil trenge gjennom en slik dårligere tetning.

Enhver "lekkasje" på utsiden av kapselen vil redusere trykkoppbygningen i kapselen. På den annen side er det kjent at et tilstrekkelig høyt ekstraheringstrykk er en avgjørende faktor for kvaliteten til en espresso-kaffe.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er således å tilveiebringe en bedring av tetningssamvirket mellom væskeinnløpet og drikkdreneringssiden i et slikt drikkfremstillingssystem.

Med foreliggende oppfinnelse er å overføre en ettergivende del av tetningssamvirket fra drikkfremstillingsinnretningen og til kapselen. Fordelen vil da være at det ettergivende tetningslegemet da brukes bare en gang (dvs. bare sammen med den tilhørende kapselen), slik at man er sikret en skikkelig tetning uten hygieniske problemer i forbindelse med tetningselementet.

Foreliggende oppfinnelse tar således særlig sikte på en bedring av kapslene, slik at de kjente drikkfremstillingsinnretninger med innebyggede tetningsmidler, eksempelvis som vist i EP-A-512470, også kan benyttes i forbindelse med en kapsel ifølge foreliggende oppfinnelse.

Denne hensikt oppnås med de trekk som er angitt i de selvstendige kravene. De uselvstendige kravene definerer ytterligere trekk ved den oppfinneriske idé.

Ifølge et første oppfinnerisk aspekt foreslås det en kapsel for drikkingredienser (eller andre væskeformede næringsmidler). Kapselen er utformet for innsetting i en drikkfremstillingsinnretning slik at en væske under trykk kan gå inn i kapselen og samvirke med ingrediensene i kapselen. Ifølge oppfinnelsen har kapselens ytre flate et ettergivende tetningselement som strukturelt sett er anordnet for tetningssamvirke med minst en tilpasset pressflate i drikkfremstillingsinnretningen.

Det ettergivende tetningsselementet på kapselen blir deformert når kapselen bringes til tetningssamvirke med den omsluttende delen i drikkfremstillingsinnretningen. Denne deformeringen vil gi en begynnende forspenning av tetningsselementet mot den omgivende delen.

5

Tetningsselementet kan være ettergivende i form og/eller ved hjelp av det benyttede materialet.

10 Tetningsselementet kan bøyes slik at det kan utøve en viss spennkraft mot den tilpassede pressflaten i drikkfremstillingsinnretningen.

15 Tetningsselementet kan også være sammentrykkbart slik at tetningssamvirket oppnås ved at pressflaten i drikkfremstillingsinnretningen utøver en positiv trykkraft på tetningsselementet, idet tetningsselementet sammentrykkes fra en første ikke-komprimert tykkelse og til en andre komprimert tykkelse.

20 Tetningsselementet kan være utformet i ett med kapselen eller være tilordnet denne som egen del. I sistnevnte tilfelle kan tetningsselementet tas løs, eller det kan alternativt være fast forbundet med kapselen.

20

Tetningsselementet kan eksempelvis ha form av en O- eller L-formet ring.

25 Tetningsselementet kan festes til kapselen ved hjelp av et adhesiv eller ved hjelp av (termisk eller ultralyd) sveising. Alternativt kan tetningsselementet holdes på plass rundt kapselen ved hjelp av en iboende materialspenning eller strekkegenskaper. I en annen mulig utførelse kan tetningsselementet være fastklemt av kapselmaterialet.

Kapselen kan være av en plast eller av et metall, så som eksempelvis aluminium.

30 Ifølge et andre oppfinnerisk aspekt foreslås det en kapsel som har et basislegeme og/eller folieelement fremstilt av plastmateriale, idet i det minste en del av basislegemet er utformet til å bli perforert når det er skikkelig plassert i drikkfremstillingsinnretningen.

35 Ifølge et annet aspekt foreslås et drikkfremstillingssystem som innbefatter en slik kapsel og en drikkfremstillingsinnretning.

Ifølge nok et oppfinnerisk aspekt foreslås det en fremgangsmåte for fremstilling av en drikk, hvor et trykktett tetningsmiddel mellom et element i drikkfremstillingsinnretningen og et tetningselement på kapselen sikrer at den eneste væskemedium-strømningsbanen mellom den perforerte åpningen i den begerlignende delens toppvegg og åpningen i folieelementet vil være gjennom rommet i kapselen.

Nok et oppfinnerisk aspekt relaterer seg til en drikkfremstillingsmetode hvor det både i basislegemet og i folieelementet til en slik kapsel genereres perforeringer. Begge disse elementene er av plast.

10

Uttrykket "tilpasset pressflate" som benyttes her, gjelder typisk en del av drikkfremstillingsinnretningen. Dette kan være en flate på den omsluttende delen som typisk er en del av innretningen som dekker minst en side av kapselen når innretningen lukkes rundt kapselen.

15

Ytterligere fordeler, trekk og hensikter med oppfinnelsen vil gå frem for fagpersoner på basis av den etterfølgende beskrivelse av utførelser av oppfinnelsen, under henvisninger til tegninger hvor

20 Fig. 1 viser en ekstraheringskapsel som kjent fra EP-A-512470,

Fig. 2 viser en første utførelse av oppfinnelsen, hvor en kapsel er plassert i kapselholderen, men ennå ikke befinner seg i sin lukkestilling i drikkfremstillingsinnretningen,

25

Fig. 3 viser et forstørret utsnitt fra fig. 2,

Fig. 4 viser den første utførelsen i en tilstand i hvilken en kapsel har nådd sin lukkede stilling mellom et klokkeformet element og kapselholderen,

30

Fig. 5 er et perspektivriss av en kapselholder, et klokkeelement og en kapsel ifølge den første utførelsen, i en stilling i hvilken kapselen ennå ikke befinner seg i sin lukkestilling,

35 Fig. 6 viser en andre utførelse av oppfinnelsen,

Fig. 7 viser et forstørret utsnitt fra fig. 6,

Fig. 8 er et perspektivriss av den andre utførelsen,

Fig. 9 viser den andre utførelsen i en tilstand i hvilken kapselen befinner seg i sin lukkestilling,

5

Fig. 10 viser en tredje utførelse, hvor tetningselementet til kapselen utgjør en del av kapselens sidevegg,

Fig. 11 er et detaljert utsnitt fra fig. 10,

10

Fig. 12 viser tetningssamvirket i den tredje utførelsen,

Fig. 13 viser en fjerde utførelse, hvor tetningselementet utgjør en del av kapselens toppveggelement, og

15

Fig. 14 viser den fjerde utførelsen i sluttstanden.

En første utførelse skal nå forklares nærmere under henvisning til fig. 2.

20 Oppfinnelsen vil bli beskrevet i forbindelse med en viss utførelse av en kapsel, dvs. en utførelse hvor kapselen har et begerlignende legeme og et folie-lukkeelement. Det skal her være underforstått at andre utførelser av kapselen kan være aktuelle. Eksempelvis kan kapslene ha en omvendt konisk form eller en linselignende form med to i hovedsaken like og motliggende vegger (eksempelvis folier) forseglet langs den  
 25 eksemplervise ringformede kanten. Generelt vil en kapsel ifølge oppfinnelsen innbefatte minst to motliggende veggelementer som er forbundet med hverandre ved kantene for dannelse av et forseglet flenslignende kantområde, som omgir et forseglet rom.

Som i den kjente teknikk benyttes det her en kapselholder 13 med relieffelementer 12  
 30 som er beregnet for oppriving og perforering av et folieelement 5 som lukker det begerlignende legemet 4 til kapselen 1. En slik oppriving av folieelementet kan eksemplervis skje så snart trykket inne i kapselen overskrider en terskelverdi. Uttrykket "oppriving" eller lignende skal innbefatte oppbryting, skjæring eller punktering så vel som typisk oppriving ved at materialet strekkes utover strekkgrensen. Relieffelementene  
 35 kan ha en hvilken som helst utragende form som kan medføre en (partiell) oppriving av folieelementet. Som eksempler nevnes her bare pyramider, nåler, kniver, knaster, sylindere, avlange ribber.



I kapsel 1 er det anordnet ingredienser 3. Disse ingrediensene 3 er valgt slik at en drikk kan fremstilles når en væske føres inn i kapselen i området ved kapselens 1 toppvegg 17 og så samvirker med ingrediensene 3. Foretrukkede ingredienser er eksempelvis malt kaffe, te eller andre ingredienser som kan benyttes for fremstilling av en drikk eller et annet flytende eller viskøst næringsmiddel (eksempelvis suppe).

Fig. 2 viser en tilstand hvor kapselen er plassert på en kapselholder 13. folieelementet 5 hviler på kapselholderens 13 relieffelementside og kapselens 1 begerlignende legeme 14 er allerede delvis omgitt av veggen 25 til en omhyllingsdel 9 i drikkfremstillingsinnretningen. Den viste omhyllingsdelen har klokkeform. Man kan tenke seg andre former, hvor utførelsen av innerrommet i omhyllingsdelen generelt sett vil være tilpasset konturene til kapselen 1.

Bemerk at folieelementet 5 som vist ikke er nøyaktig plant. Grunnen til dette er et overtrykk i kapselen, hvilket overtrykk tilveiebringes ved at det eksempelvis en beskyttelsesgass under fremstillingen av den fylte kapselen.

Kapsler kan også inneholde ett eller flere indre filtre. Et bunnfilter kan være anordnet i kontakt med innsiden av folien 5, og/eller et toppfilter kan være plassert i det minste delvis i kontakt med innsiden av legemet 4.

I en annen utførelse kan kapselen ha et folieelement 5 som er plant eller til og med krummet innover mot kapselrommet, idet folieelementet deformerer seg med en viss amplitude som svar på det trykk som vil bli utøvet i kammeret eller rommet under ekstraheringen.

Den omsluttende (klokkeformede) delen 9 har et ringformet støtteskjørt 18. Hensikten med dette blir forklart nærmere nedenfor. Videre har delen 9 utvendige gjenger 19 for montering av den klokkeformede delen i en drikkfremstillingsinnretning, og en vanninnløpsåpning 20 for innføring av en væske, eksempelvis varmt vann under trykk, til en injektor 14 som er løsbart montert (innskrudd i) i den klokkeformede delen 9.

Gjengene 19 er bare et eksempel på hvordan forbindelsen kan tilveiebringes. Det kan dreie seg om løsbare eller permanente forbindelsesmidler.

De andre komponentene i drikkfremstillingsinnretningen, så som eksempelvis mekanismen for bevegelse av klokkedelen 9 og eventuelt også kapselholderen, er kjent fra tidligere i forbindelse med espressomaskiner som baserer seg på bruk av kapsler.

- 5 Vanninjektoren innbefatter et perforeringselement (kniv, pinne, etc.) 24 beregnet for tilveiebringelse av en åpning i kapselens 1 øvre vegg 17 når kapselholderen 13 og den klokkeformede delen 9 beveges mot hverandre, eksempelvis manuelt betjent eller ved hjelp av en automatisk mekanisme. En kanal (ikke vist) går gjennom perforeringselementet 14 slik at vannet kan gå inn i det andre av kapselen 1 så snart  
10 perforeringselementet 14 har trengt inn i det indre av kapselen 1.

Kapselen 1 har den nevnte toppvegg 17, en sidevegg 7 og en flenslignende kant 6 med et klemavsnitt 29. folieelementet 5 er forseglet til den flenslignende kanten 6 slik at begerlegemet 4 til kapselen 1 vil være hermetisk lukket. Man kan tenke seg andre  
15 utførelser av kapselen, så lenge kapselen bare kan forsegles og kan inneholde de nevnte ingredienser.

Ifølge oppfinnelsen har kapselens 1 ytre flate et dedikert tetningsselement 8. Dette tetningsselementet 8 kan være ettergivende, som følge av det materialet som benyttes  
20 og/eller som følge av tetningsselementets 8 geometriske form.

Tetningsselementet 8 kan være utformet i ett med kapselen 1 eller kan være i form av en egen del. I sistnevnte tilfellet kan tetningsselementet være montert løsbart på begerlegemet 4 eller festet til dette, eksempelvis ved hjelp av sveising eller ved hjelp av  
25 et adhesiv.

Dersom tetningsselementet 8 er en egen del som festes til kapselen 1, så kan tetningsselementet monteres på kapselen som en enhetlig del. Alternativt kan tetningsselementet påføres i fluid eller viskøs form og så herde (eksempelvis  
30 polymerisere) på kapselens ytre flate, eksempelvis når det benyttes silikon.

Dersom det benyttes et ettergivende materiale i tetningsselementet 8, så foretrekkes det å benytte gummielastiske materialer. Uttrykket "gummielastisk" skal her innbefatte ethvert materiale som har en gummielastisitet, herunder, uten begrensning, elastomerer,  
35 silikoner, plaster, latex, balata eller andre.

Særlig egnede materialer for tetningsselementet 8 er: EPDM (Etylen Propylen Dien Monomer), NBR (Akryl Nitril Gummi), TPE (termoplastisk elastomer) eller silikongummi. Disse materialer har særlig gode fleksible og kompressive egenskaper og kan tåle høye temperaturer uten å sprekke.

5

Dersom materialet i tetningsselementet i tetningsselementet er det samme som i kapselen (eksempelvis et metall så som aluminium eller plast), så tilveiebringes tetningsselementets ettergivenhet fordelaktig ved at tetningsselementet gis en tilsvarende geometrisk form.

10

I utførelsen i fig. 2 er tetningsselementet 8 bøybart på en ettergivende måte som følge av den leppeformen som tetningsselementet har. Leppen er en forlengelse av klempartiet 29 til den flenslignende kanten, men er ikke beregnet for klemming, slik at det altså kan bevege seg (deflektere) fritt under trykk. Leppen er av det samme materialet som det som benyttes i kapselen, fortrinnsvis plast. Leppen kan være en integrert del av kapselens 1 begerlegeme 4.

15

Klemavsnittet 29 på den flenslignende kanten er utformet for dannelse av en ringformet flate som klemmes i det minste delvis mellom innbyrdes tilpassede flater i drikkfremstillingsinnretningen. Tetningsselementet 8 blir derfor ikke utsatt for krefter eller spenninger som skyldes en oppriving av folieelementet 5 med relieffelementene 12.

20

Den fleksible og frie leppen 8 strekker seg ut fra den ytre kanten til den flenslignende kanten 6 og skrår utover. I den viste utførelsen er den fleksible leppen kanten til kapselens sidevegg, hvilken kant er bøyet utover med en vinkel A (relativt det plane klemavsnittet på den flenslignende kanten, eller tetningsplanet P). Denne vinkel A utgjør mer enn  $90^\circ$ , og den ligger fordelaktig mellom  $95^\circ$  og  $175^\circ$ .

25

Et slikt bøybart tetningsselement 8 kan plasseres i en hvilken som helst stilling på kapselen 1 så lenge bare stillingen vil gi et utvendig tetningssamvirke mellom tetningsselementet 8 og den omgivende delen 9, mellom vanninjektoren 14 og perforeringene i folieelementet 5. Tetningsselementet 8 kan også være anordnet i området ved kapselens 1 toppvegg 7 og rundt vanninjektoren 14 når vanninjektoren 14 er i en stilling hvor den rager inn i det indre av kapselen 1. Tetningsselementet 8 kan også anordnes for å dekke andre deler (bunn, sidevegg, den flenslignende kanten) av kapselen.

30

35

Som vist nærmere i fig. 3 har den klokkeformede delen 9 i denne utførelsen intet dedikert og ettergivende tetningsselement. Den klokkeformede delen kan imidlertid eventuelt også innbefatte et ettergivende tetningsselement.

5 En skrå tetningsplate 15 på klokkedelen 9 er utformet for samvirke med det ettergivende tetningsselementet 8 på kapselen 1. Tetningsflaten 15 skrår mot den frie fleksible leppen som utgjør tetningsselementet. Særlig danner tetningsflaten 15 en vinkel B relativt tetnings- eller lukkeplanet P, målt i en retning innover mot kapselen. Denne vinkelen B er 90° eller mindre. Fortrinnsvis ligger vinkel B mellom fra 85 til 50°.

10

Avhengig av formen og materialet til tetningsselementet 8 på kapselen 1, kan den samvirkende flaten i klokkedelen 9 ha en hvilken som helst form, stilling og orientering tilpasset for tetningssamvirke med kapselens 1 tetningsselement 8.

15 Ved lukking av innretningen rundt kapselen, som vist i fig. 4 vil klokkedelen 9 og kapselholderen 13 fastklemme kapselen langs klemavsnittet 29. Klokkedelen 9 kan innbefatte ett eller flere ringformede utragende avsnitt som klemmer eller klyper klemavsnittet 29 på kapselen mot en anleggsflate 31 på kapselholderen. Klemavsnittet kan videre danne en inntrykning som er komplementær med en inntrykning i flaten 31.

20 Derved dannes det et ringkammer 32 når klokkedelen 9 og kapselholderen 13 lukkes, et ringkammer som gir plass for tetningsselementet 8. Som følge herav vil kapselen holdes på plass på en slik måte at strekkrefter holdes borte fra den frie leppen som således kan bøye seg fritt i kammeret mot den skrå flaten 15, hvorved det kan oppnås en perfekt vanntett tetning.

25

Fig. 4 viser en tilstand hvor klokkedelen 9 og kapselholderen 13 er bragt sammen og det som følge av vann som er ført inn i kapselen er bygget opp et trykk i kapselen slik at kapselholderens 13 pyramide-relieffelementer 12 allerede har tilveiebragt åpninger i kapselens 1 folieelement 5. Ved innføringen i kapselen vil knivelementet 24 på

30 vanninjektoren 14 tilveiebringe en perforering 16 i kapselens 1 toppvegg 17. Når det er bygget opp et tilstrekkelig fluidtrykk i kapselen, vil den med ingrediensene tilveiebragte drikk i kapselen kunne dreneres ut gjennom små åpninger mellom relieffelementene 12 og det omgivende folieelement 5.

35 I den tilstand som er vist i fig. 4 vil det ettergivende tetningsselementet 8 på kapselen 1, dvs. den fleksible leppen, være klemt mot den motvirkende, skrå tetningsflaten 15 i omslutningsdelen 9. Det ringformede støtteskjørtet 18 vil nå dekke over den

flenslignende kanten 16 på kapselen 1 mens klemavsnittet 29 vil være klemt mellom flatene 30,31 i innretningen, for derved å sikre at tetningselementet 8 og kapselen 1 vil forbli på plass når tetningsflaten 15 i klokkedelen utøver henvist trykkraft mot tetningselementet 8.

5

I realiteten er det leppeformede tetningselementet 8 et eksempel på en utførelse som gir en selvforsterkende tetning. Vann fra vanninjektoren vil bli trykksatt i rommet mellom kapselens ytterside og den omgivende delen og vannet vil tilslutt nå frem til det leppeformede tetningselementet vil stoppe vannstrømmen når elementet trykkes mot tetningsflaten på den ringformede delen. Denne blokkeringen vil medføre at trykket stiger på tetningselementets oppstrømsside, hvilket i sin tur betyr at tetningselementet vil bli trykket enda kraftigere mot tetningsflaten og således få et tetningssamvirke som blir sterkere jo høyere trykket blir.

15 I utførelsen i fig. 5 er det anordnet spor 22 fordelt rundt omkretsen til kapselholderen 13. Disse sporene 22 virker til evakuering av vann som ellers ville kunne samle seg på kapselholderens 13 øvre side eller dryppe ut fra kapselen før kapselen er blitt fjernet.

Fig. 6 viser en utførelse som i hovedsaken er en variant av den første utførelsen i fig. 2. Tetningselementet 8 er her kompressibelt eller sammentrykkbart. Det dekker både en del av sideveggen 7 og området mellom den ytre enden av den flenslignende kanten 6 på kapselen 1 og sideveggen 7. (Tetningselementet kan også dekke bare en del av sideveggen 7 til kapselens 1 begerlegeme 4). Tetningselementet 8 har i denne utførelsen et ikke-symmetrisk, dvs. L-formet tverrsnitt. Tetningselementet kan være et materiale som er mer ettergivende enn materialet i begerlegemet. Særlig gjelder at tetningselementet kan ha en hardhet som er lavere enn hardheten til det materialet som benyttes i kapselens begerlegeme 4.

30 Tetningselementet er fordelaktig laget av et gummilignende materiale. Særlig egnede materialer er: EPDM (etylen propylen dien monomer), NBR (akryl nitrill gummi), TPE (termoplastisk elastomer) eller silikongummi. Disse materialene har særlig god fleksibilitet og kompresjonsegenskaper og kan tåle høye temperaturer uten å sprekke.

Alternativt kan tetningselementet 8 ha andre former, så som eksempelvis i form av en film påført på kapselen, en O-ring, etc.

35

Når kapselen 1 er i en stilling som vist i fig. 4 og deretter, etter at drikkfremstillingen er ferdig, holderen 13 åpnes, foreligger en fare for at kapselen 1, istedenfor å falle ned, vil forbli i klokkedelen 9 som følge av en "vakuumbirking". Som vist i fig. 8 foreslås det ifølge oppfinnelsen en mekanisme som sikrer at tetningssamvirke mellom kapselen 1 og klokkedelen 9 bare vil være tilstede så lenge klokkedelen 9 holdes mot kapselholderen 13, idet tetningssamvirket automatisk vil frigjøres slik at luft kan komme inn i rommet mellom toppveggen 17 og kapselens 1 sidevegg 7 og mellom kapselen 1 og innerveggen i klokkedelen 9.

Som vist i fig. 8, særlig når tetningselementet 8 dekker en del av kapselens 1 sidevegg 7, er klokkedelens 9 ringformede endeflate forsynt med spor 21. Disse virker som luftinnløp for innføring av luft. Sporene muliggjør inntak av luft så snart klemkraften mellom klokkedelen 9 og kapselholderen 13 oppheves. Luft kan da strømme inn i dette rommet og det vil da være lettere for brukeren å kunne ta kapselen 1 ut. Eventuelt vil kapselen 1 til og med automatisk kunne falle ned og ut fra klokkedelen 9.

Fig. 9 viser en tilstand for den andre utførelsen hvor klokkedelens 9 endeflate 23 har tetningssamvirke med kapselens 1 tetningselement 8.

Fig. 10 til 12 viser en tredje utførelse av oppfinnelsen hvor tetningselementet vil være ettergivende som følge av den geometriske hule tilformingen av selve kapselen. I den viste utførelsen har tetningselementet form av et trinn 26, dvs. en plutselig øking av diameteren til kapselens 1 sidevegg 7. Tetningselementet danner således en hul, deflekterbar og komprimerbar struktur som vil deformeres under påvirkning av de lukkekrefter som virker når klokkedelen presses mot kapselholderen 13. Det skal bemerkes at en slik geometrisk form ikke er begrenset til den viste trinnutformingen. Det kan således tenkes andre former idet betingelsen bare er at de gir et ettergivende eller i det minste deflekterbart tetningselement.

Det trinnlignende tetningselementet 26 i denne utførelsen representerer bare et eksempel av et hult tetningselement (i motsetning eksempelvis til det "fylte" i den andre utførelsen, fig. 6 til 9). Når tetningselementets ettergivenhet skyldes den geometriske hulformen, vil det vanligvis skje en defleksjon av tetningselementet (her en innover- og nedoverrettet deformering av trinnet). På den annen side, når den ettergivende egenskapen skyldes materialvalget og det benyttes et "fylt" tetningselement, vil det vanligvis forekomme en kompresjon og/eller forflytning av materialet. Fordelaktig

velges kapselmaterialet blant polymere materialer som har deflekterbare og ettergivende egenskaper.

5 Tetningsflaten 15 er i denne utførelsen skråstilt. Tetningstrykket vil derfor innbefatte en første komponent som er rettet radielt og en annen komponent som er rettet aksialt (nedover i fig. 12).

Som vist særlig i fig. 12 kan folieelementet 5 være rullet tilbake (se henvisningstallet 27) på kapselkanten.

10

Fig. 13 og 14 viser en fjerde utførelse, hvor tetningselementet er en O-ring 11. O-ringen er geometrisk anordnet og er fortrinnsvis festet til kapselens 1 toppvegg 17. Dette er bare ett eksempel på hvordan et tetningselement kan anordnes på utsiden av kapselen 1 på den siden som vender mot vanninjektoren og som vil bli perforert for derved å tilveiebringe vanninnløpene til kapselen 1.

15

O-ringen 11 er plassert slik at den omgir det området hvor vanninjektoren 14 perforerer kapselens 1 toppvegg. Tetningselementet 11 blir således komprimert påvirket av omslutningsdelens 9 bunn 28, og vil holdes på plass (se fig. 14) ved den øvre enden av omslutningsdelens 9 sidevegg 25.

20

Det skal bemerkes at bunnen 28 kan være i hovedsaken plan eller skrå for å sikre en tilstrekkelig vanntett grenseflate mot tetningselementet 11 når kapselen er fullt innsatt i delen 9 og innretningen lukkes.

25

Istedenfor O-ringen 11, kan det benyttes et bøybart og leppelignende tetningselement (eksempelvis sammenlignbart med leppen 8 i den første utførelsen, se fig. 2), hvilket tetningselement da kan rage ut fra kapselens 1 toppvegg 17, dvs. den vegg som vender mot vanninjektoren 14.

30

I alle tilfeller vil bunnen 28 kunne utøve en aksial kompresjonskraft på tetningselementet 11.

35

Dersom eksempelvis en O-ring plasseres på kapselens 1 sidevegg 7, vil det virke en radiell komponent av kompresjonskraften.

15

I en alternativ utførelse kan folieelementet 5 være erstattet med en vegg som kan gjennomtrenges av minst et relieffelement før vann injiseres i kapselen, eksempelvis når maskinen lukkes rundt kapselen.

5



P a t e n t k r a v

1.

Kapsel for holding av drikkingredienser, hvilken kapsel (1) er utformet for innsetting i  
5 en drikkfremstillingsinnretning (2) hvor væske under trykk går inn i kapselen (1) for å  
samvirke med ingrediensene (3) i kapselen (1) og for drenering av en drikk fra kapselen,  
hvilken kapsel (1) har et tetningselement (8,26, 11) på sin ytterflate, k a r -  
a k t e r i s e r t v e d at tetningselementet (8, 11) er utformet for  
10 sammentrykking i tettende samvirke med minst en tilpasset pressflate i  
drikkfremstillingsinnretningen (2) og er ettergivende, og at tetningselementet (8,11) er  
av et materiale som adskiller seg fra materialet i resten av kapselen (4,5).

2.

Kapsel ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
15 tetningselementet (8,26) er ettergivende som følge av sin form.

3.

Kapsel ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
tetningselementet er anordnet til utøvelse av en klemkraft mot den tilpassede pressflaten  
20 i drikkfremstillingsinnretningen.

4.

Kapsel ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at tetningselementet (8,11,26) er sammentrykkbart og ettergivende som følge  
25 av materialbruken.

5.

Kapsel ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at tetningselementet (26) har en hul og deflekterbar struktur.

30

6.

Kapsel ifølge krav 4 eller 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
tetningselementet (8,11,26) er utformet fra en første ikke-sammentrykket tykkelse og til  
en andre sammentrykket tykkelse.

35

7.

Kapsel ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at tetningselementet (8) er av et materiale som har en lavere hardhet enn  
5 materialet i resten av kapselen (4,5).

8.

Kapsel ifølge et av kravene 6 eller 7, k a r a k t e r i s e r t v e d  
at tetningselementet (8,11) er av et gummielastisk materiale.

10

9.

Kapsel ifølge krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at resten av  
kapselen (4,5) er av et elastisk ikke-gummimateriale og/eller av et metall, så som  
aluminium.

15

10.

Kapsel ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at den har et første og et andre veggelement som er forbundet med hverandre  
20 på en gasstett måte i et flenslignende kantområde, for derved å tilveiebringe et avtettet  
indre rom for ingrediensene.

11.

Kapsel ifølge et av kravene 7 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d  
25 at tetningselementet (8) er anordnet i det minste i overgangsområdet (10) mellom den  
flenslignende kanten (6) og et av veggelementene.

12.

Kapsel ifølge et av kravene 7 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d  
30 at tetningselementet (8,11) er anordnet på en vegg mellom den flenslignende kanten og  
det sted på kapselen hvor vanninjektoren innføres.

13.

Kapsel ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t  
35 v e d at kapselen (1) innbefatter et begerlignende legeme (4) og et lukkeelement (5).

14.  
Kapsel ifølge krav 13, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningselementet (8) forefinnes både på den flenslignende kanten (6) og på en del av en sidevegg (7) i begerlegemet (4).
- 5
15.  
Kapsel ifølge krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningselementet (8,26) utgjør en integrert del av et av veggelementene (4,5).
- 10
16.  
Kapsel ifølge et av kravene 6 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningselementet (8,11) er en del som adskiller seg fra veggelementene (4,5) i kapselen.
- 15
17.  
Kapsel ifølge krav 16, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningselementet (8,11) har form av en O-ring (11).
18.  
20 Kapsel ifølge krav 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningselementet har et L-formet tverrsnitt.
19.  
Kapsel ifølge et av kravene 16 eller 18, k a r a k t e r i s e r t  
25 v e d at tetningselementet (8,11) er festet til et av veggelementene (4,5) ved hjelp av et adhesiv eller ved sveising eller ved fastklyping eller krymping eller en kombinasjon av disse.
20.  
30 Drikkfremstillingssystem, k a r a k t e r i s e r t v e d at det innbefatter en kapsel (1) ifølge et av de foregående krav og en drikkfremstillingsinnretning, hvilken drikkfremstillingsinnretning innbefatter en omslutningsdel (9) utformet for selektivt tetningssamvirke med kapselens (1) tetningselement (8,11,26).

21.

System ifølge krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningssamvirket bare virker så lenge som omslutningsdelen (9) utøver et minimumstrykk på kapselen (1), men automatisk oppheves så snart trykket synker  
5 under det nevnte minimumstrykket.

22.

System ifølge krav 21, k a r a k t e r i s e r t v e d at det på omkretsen av omslutningsdelen (9) er anordnet spor (21), hvilke spor (21) virker som  
10 luftinnløpsspassasjer for føring av luft gjennom disse sporene (21) og gjennom det opphevede tetningssamvirket mellom kapselen (1) og omslutningsdelen (9).

23.

System ifølge et av kravene 20,21 eller 22, k a r a k t e r i s e r t  
15 v e d at omslutningsdelen (9) innbefatter ekstra tetningsmidler utformet til å bidra til tetningssamvirket mellom omslutningsdelen (9) og kapselen (1).

24.

System ifølge et av kravene 20 til 23, k a r a k t e r i s e r t  
20 v e d at tetningstrykket i tetningssamvirket har en radiell og/eller aksial komponent relativt kapselens (1) senterakse.

25.

Fremgangsmåte for fremstilling av en drikk, kjennetegnet ved de følgende trinn:  
25 tilveiebringelse av en kapsel som inneholder ingredienser og som har et første veggelement (4) og et andre veggelement (5) som er tett forbundet med hverandre ved hjelp av en flenslignende kant (6),  
plassering av kapselen (1) i en drikkfremstillingsinnretning og tilveiebringelse av minst en åpning i så vel det første som det andre veggelementet (4,5),  
30 føring av en væske inn i kapselen (1) ved den i det minste ene åpningen i det første veggelementet (4), og utføring av væsken fra kapselen (1) gjennom i det minste en åpning i det andre veggelementet (5),  
idet åpningen i det første veggelementet (4) er adskilt fra åpningen i det andre veggelementet (5) ved hjelp av et trykktett tetningssamvirke mellom et element i  
35 drikkfremstillingsinnretningen og et tetningselement (8,11,26) på kapselen (1), slik at væsken bare kan strømme gjennom kapselen (1) og ikke kan gå på utsiden av kapselen (1).

26.

Fremgangsmåte ifølge krav 25, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
det trykkette tetningssamvirket tilveiebringes av kapselens (1) tetningselement  
s (8,11,26), og at et slikt tetningssamvirke ikke er tilstede når det brukes en kapsel (1)  
uten et slikt tetningselement (8,11,26).

1/14

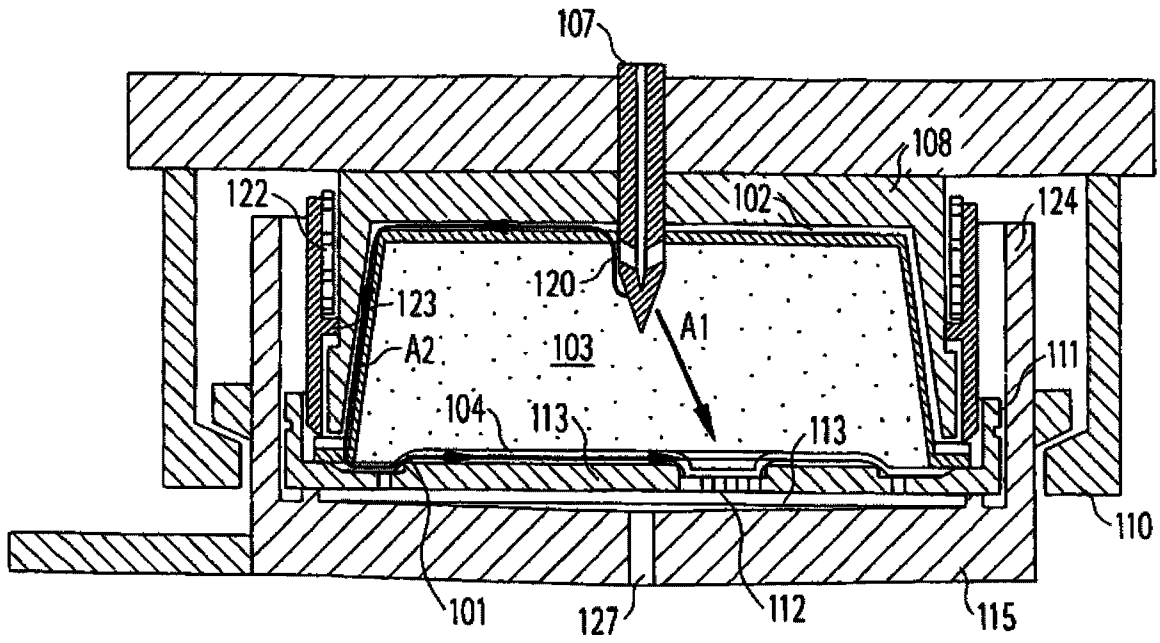


Fig. 1

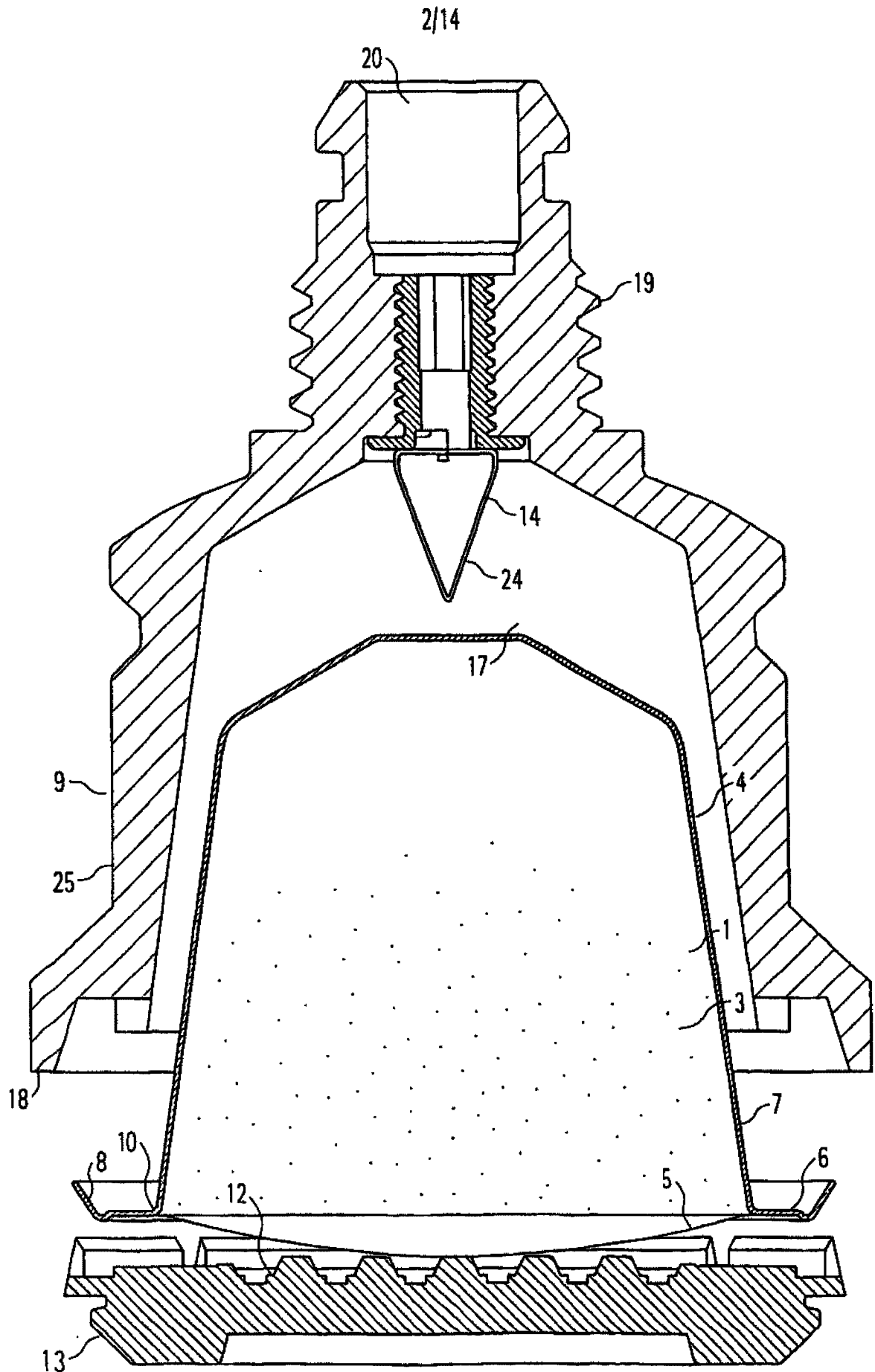


Fig. 2

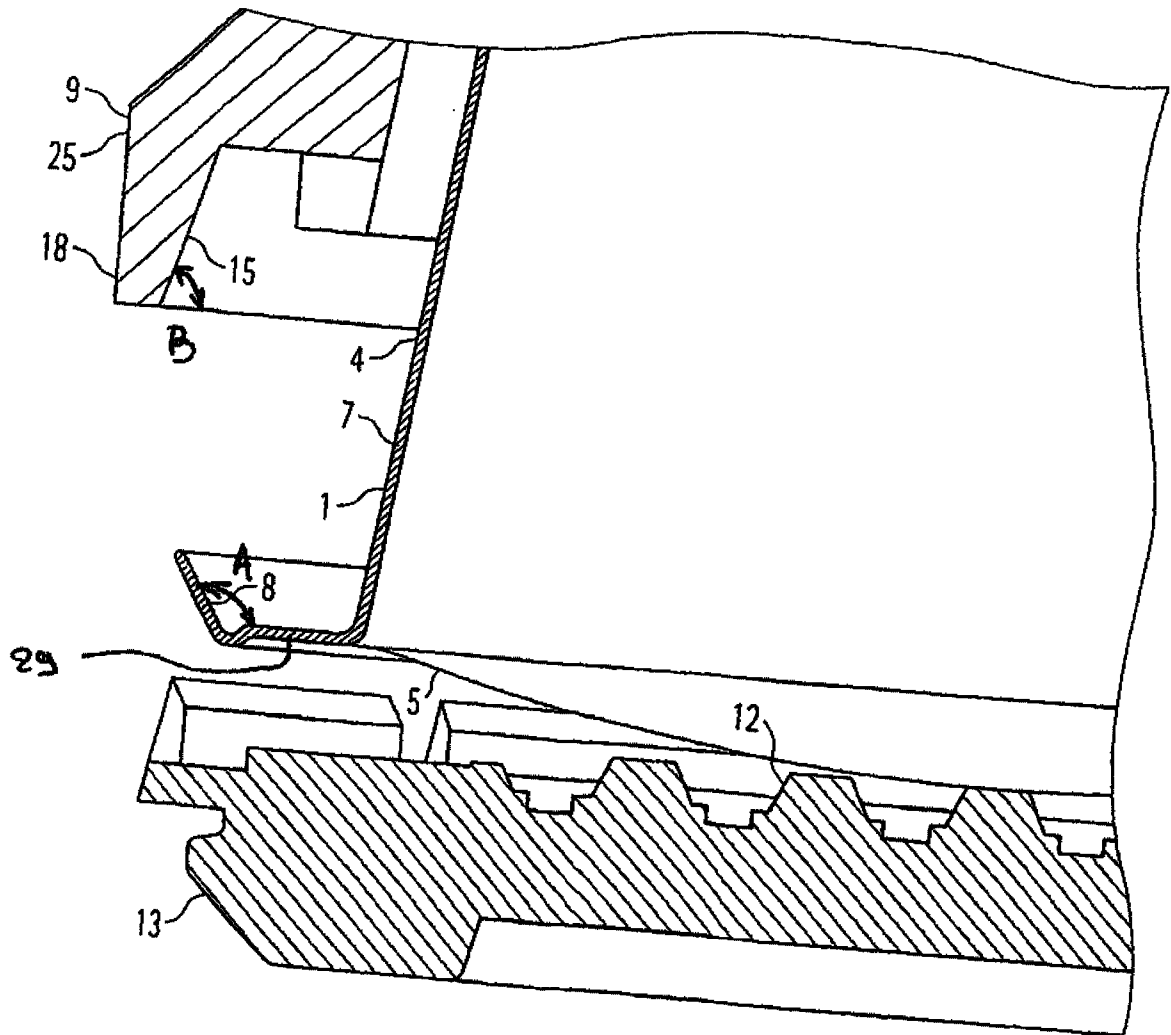


Fig. 3



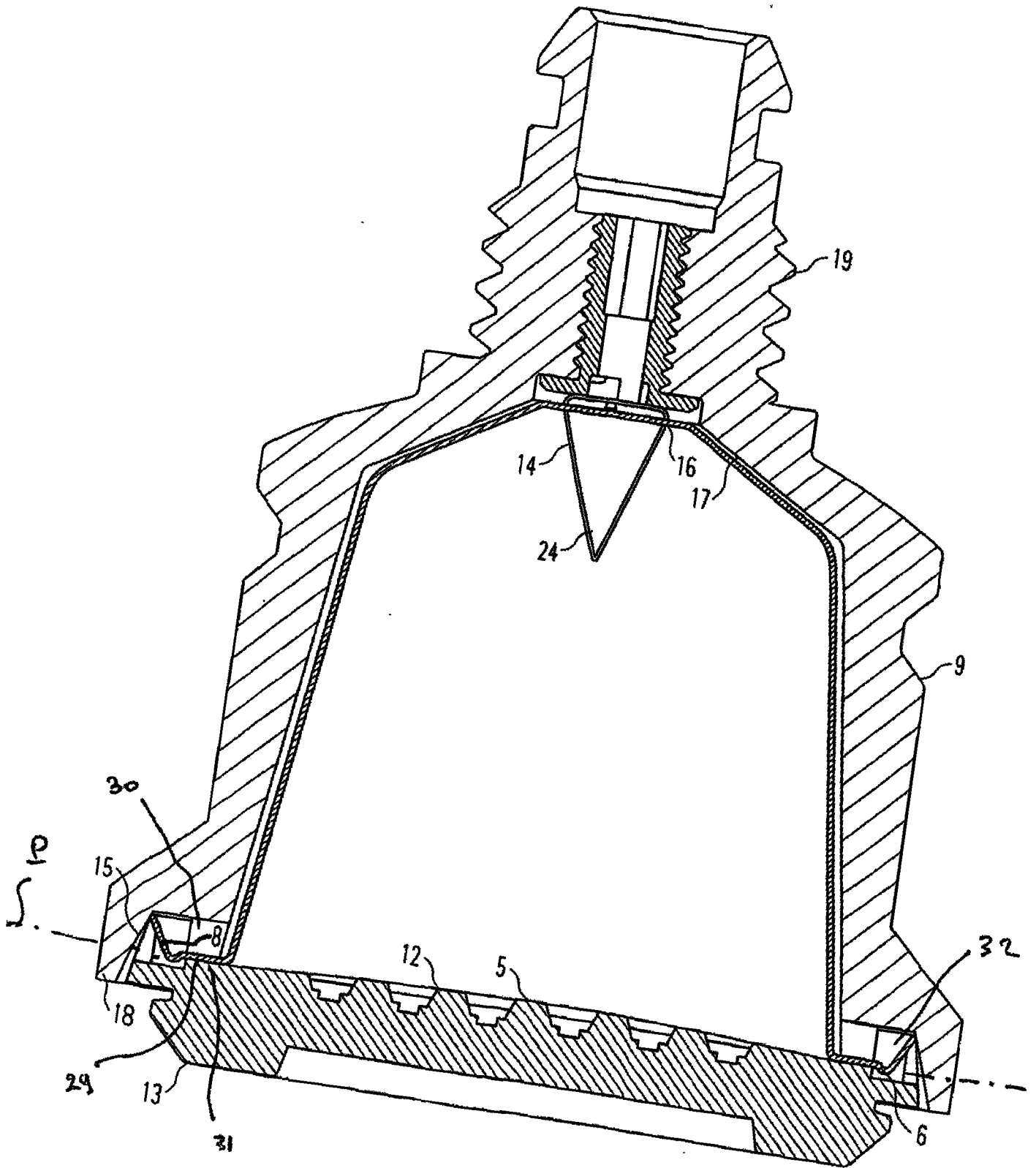


Fig. 1

5/14

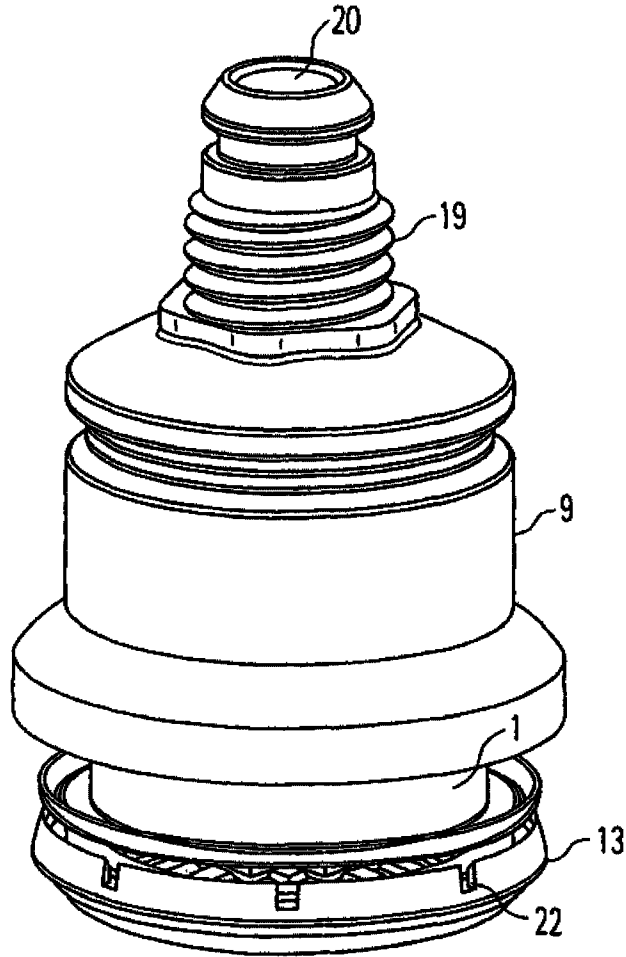


Fig. 5

6/14

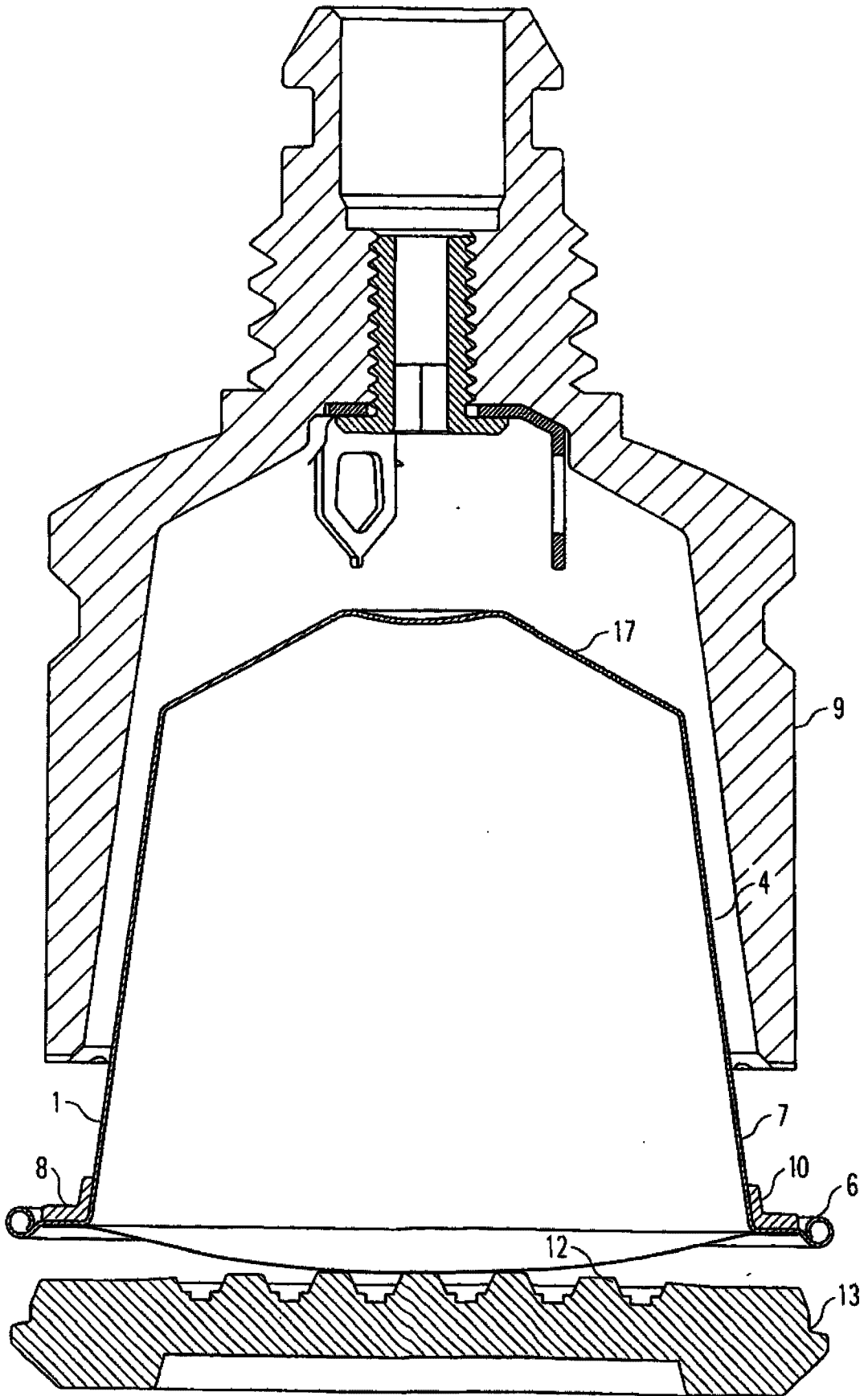


Fig. 6

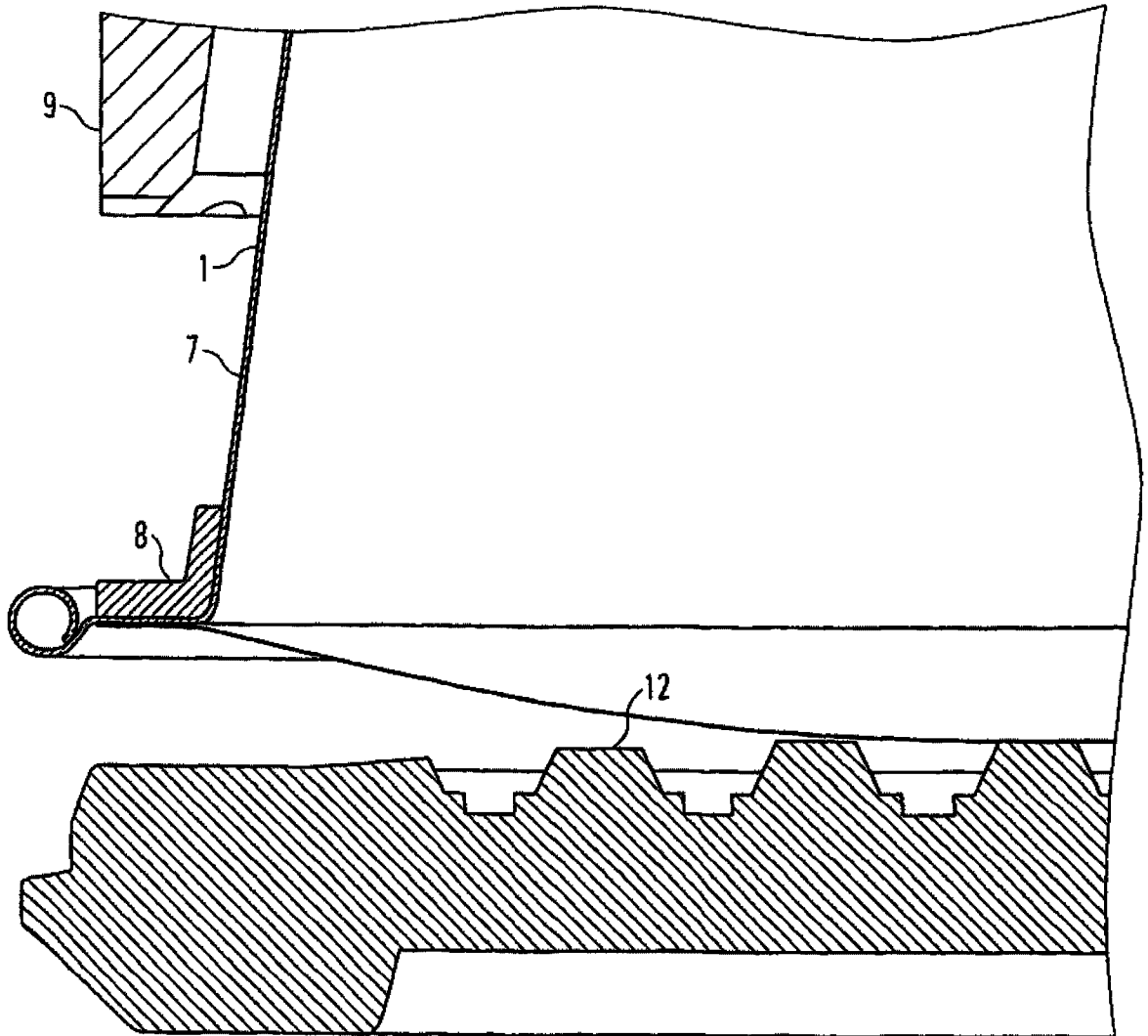


Fig. 7

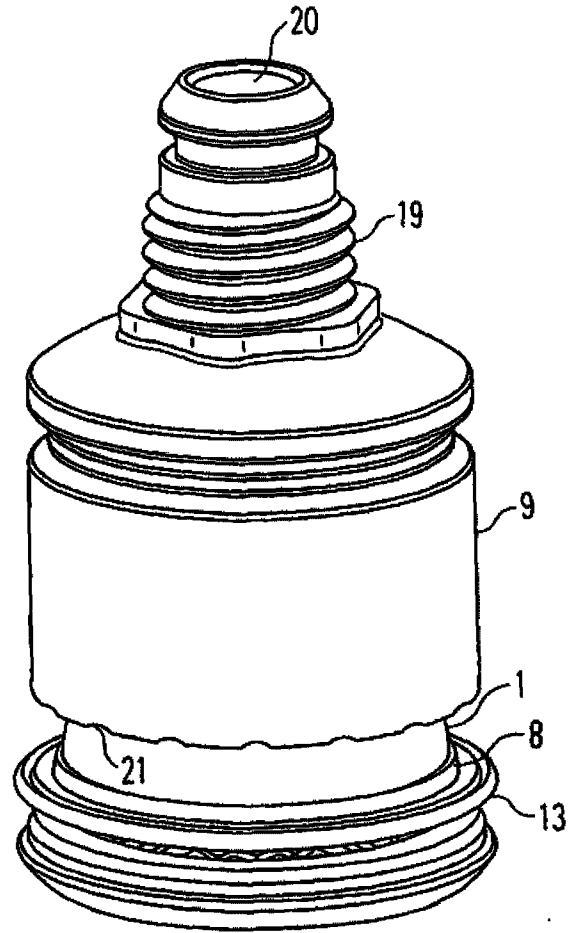


Fig. 8

9/14

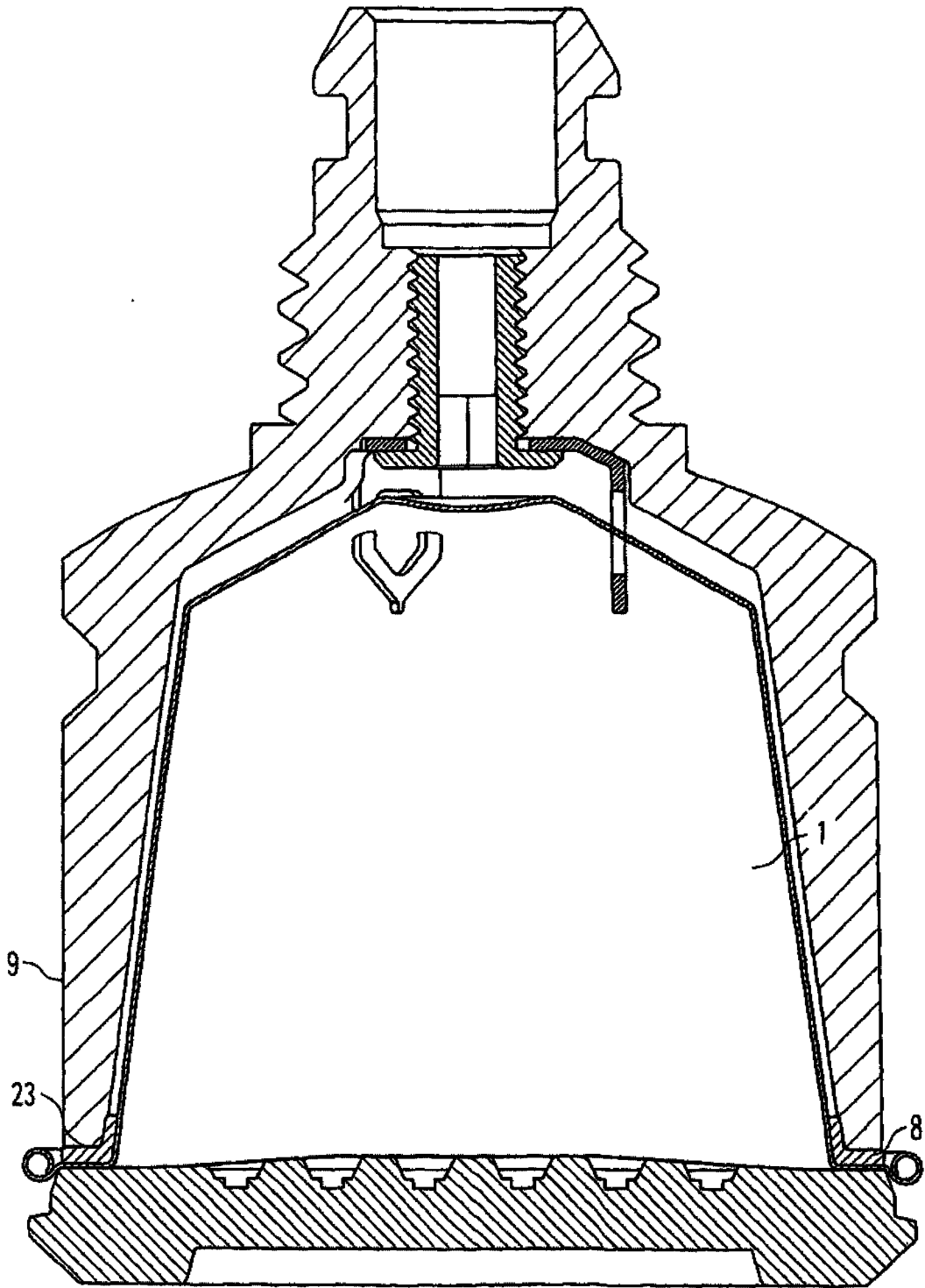


Fig. 9

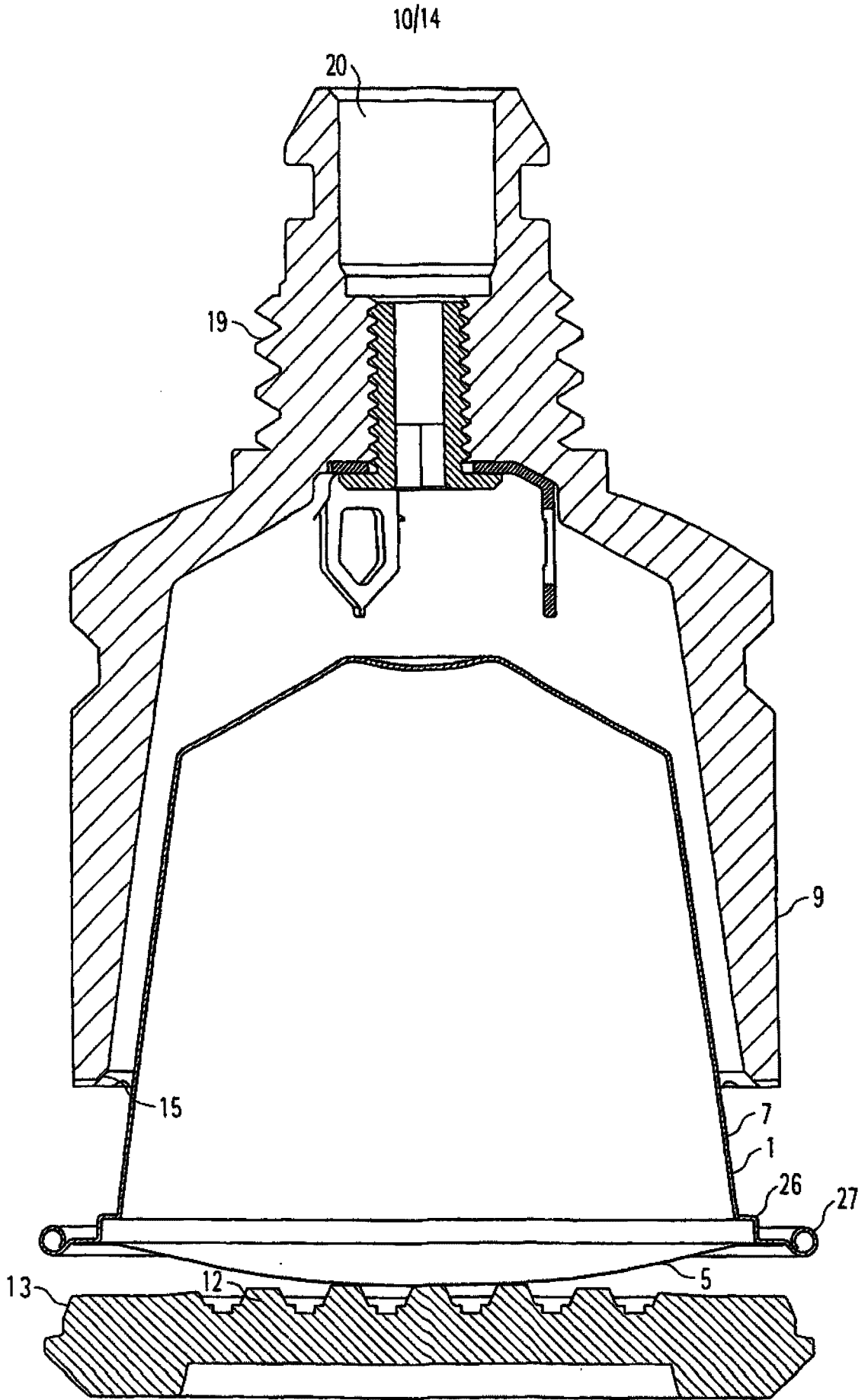


Fig. 10

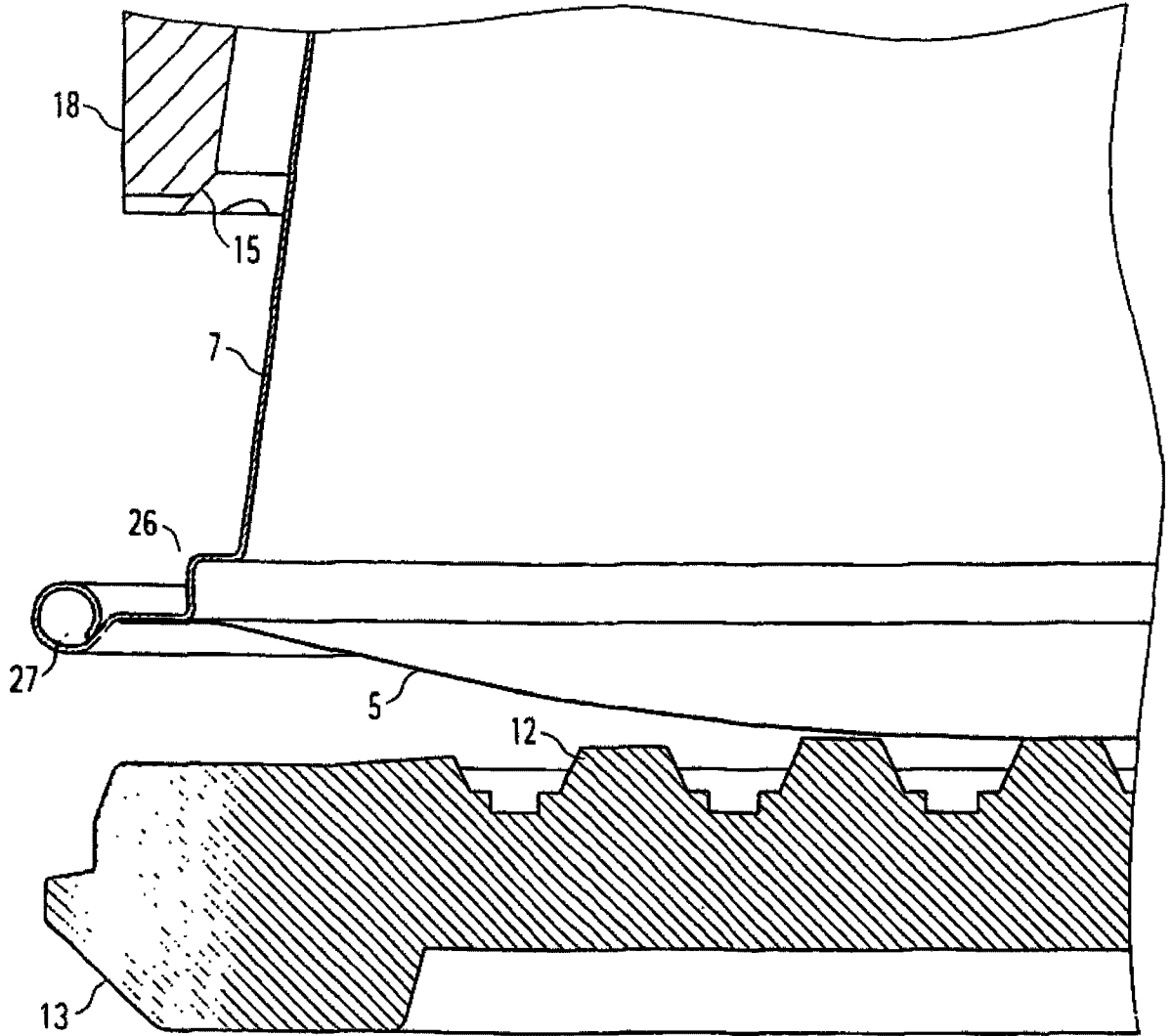


Fig. 11



12/14

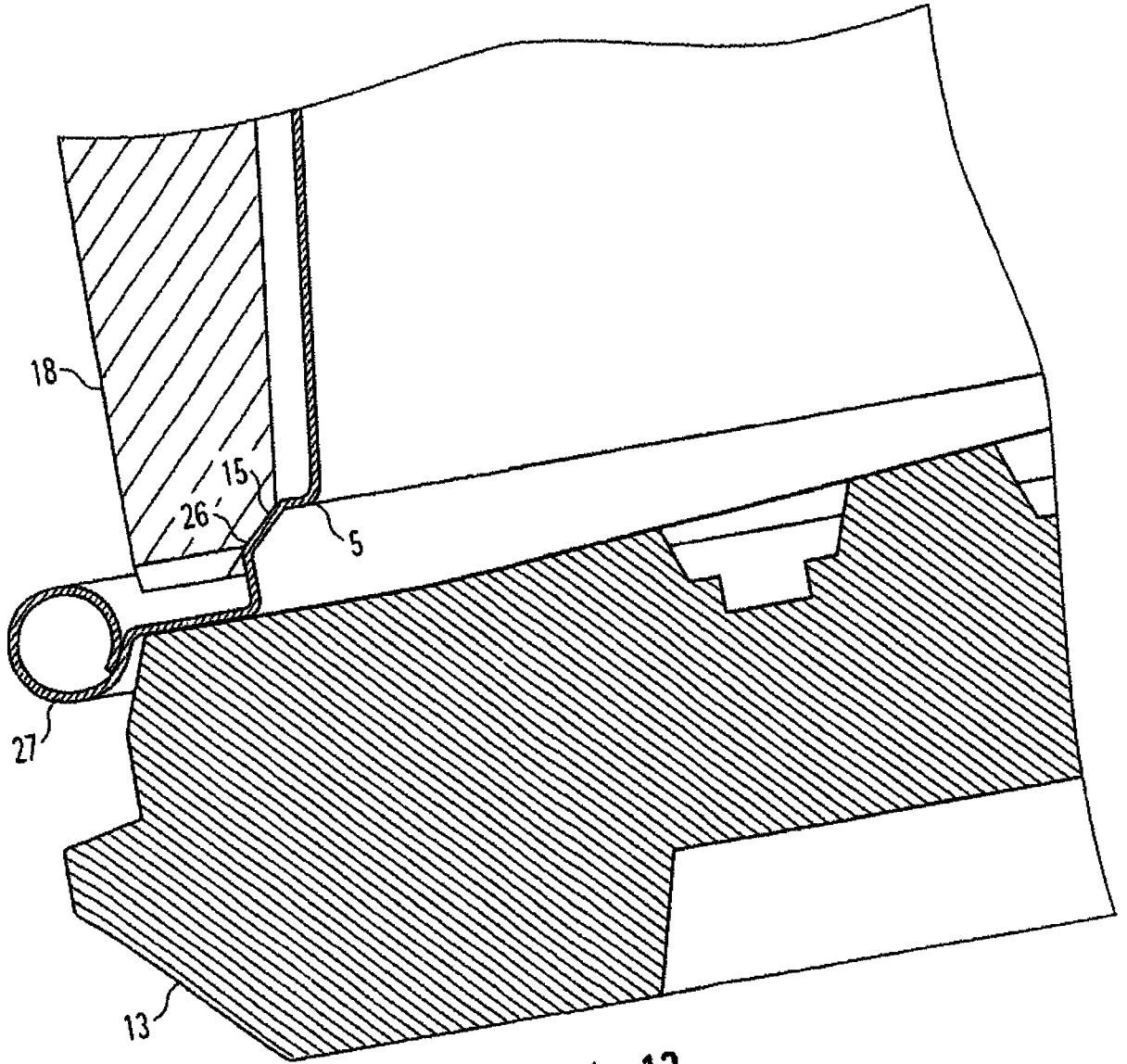


Fig. 12

13/14

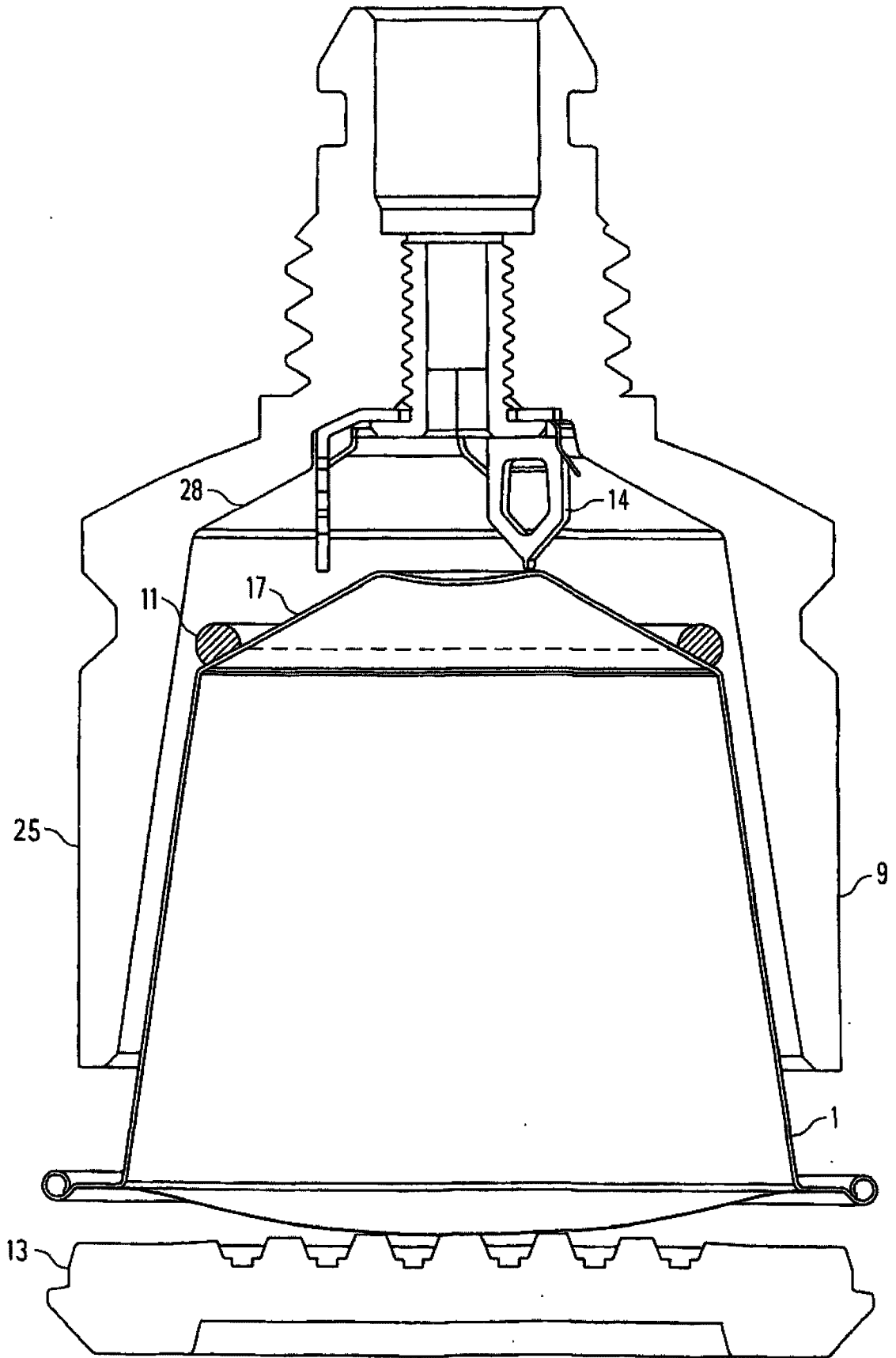


Fig. 13

14/14

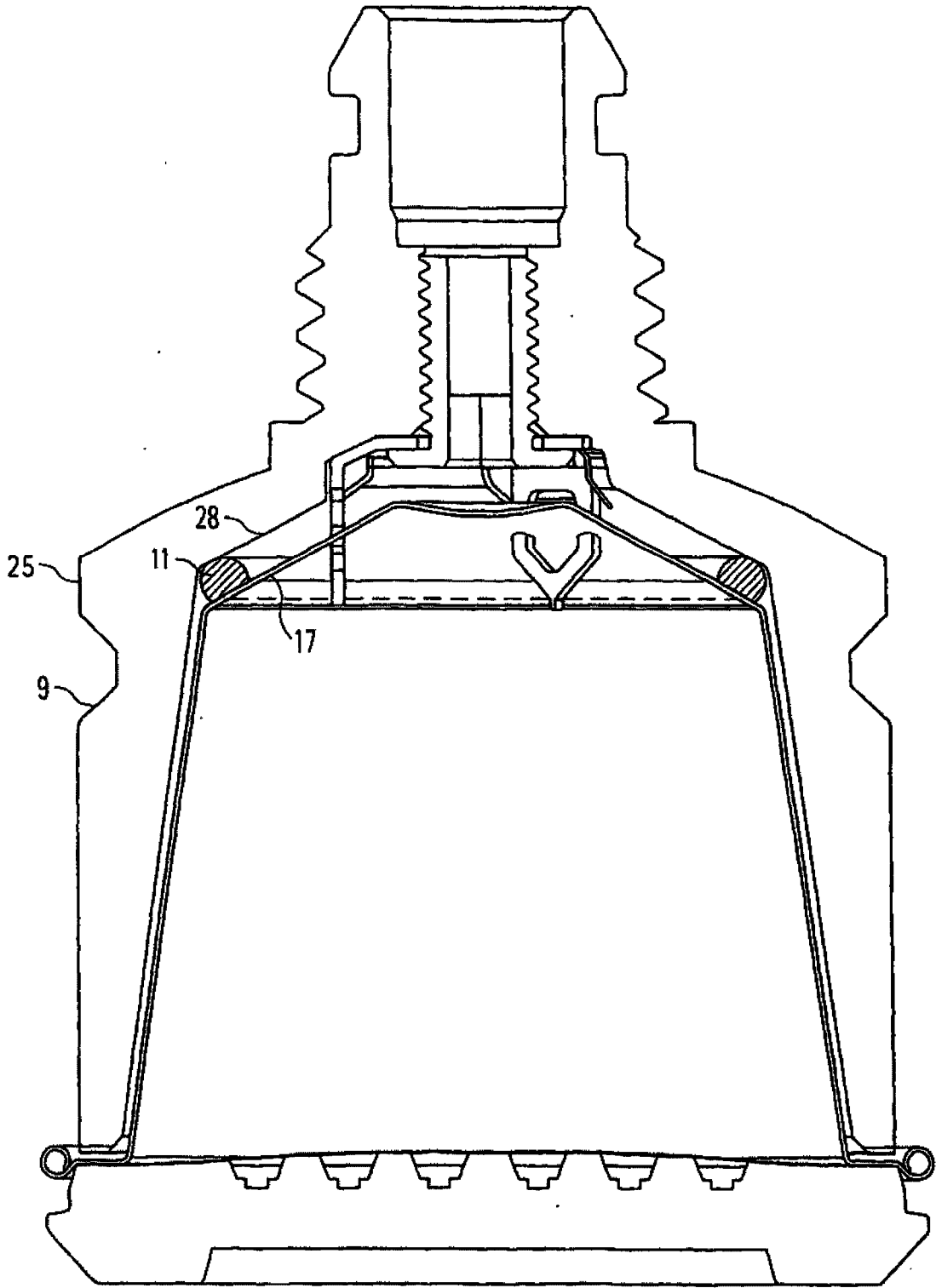


Fig. 14