

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **26.02.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **16.03.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/810144**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č: 5/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2002/002307**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/074441**

(21) Číslo dokumentu:

2003-2509

(13) Druh dokumentu: **A3**

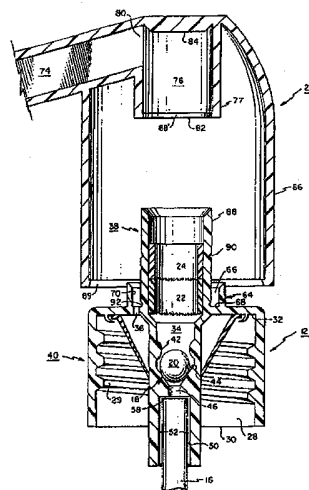
(51) Int. Cl. :
B 05 B 7/00
B 05 B 7/10
B 05 B 11/00
B 05 B 11/04

- (71) Přihlašovatel:
UNILEVER N. V., Rotterdam, NL
- (72) Původce:
Bennett Robert Alfred, Easton, CT, US
- (74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000

(54) Název přihlášky vynálezu:
Zařízení pro vytváření pěny, zejména tryska

(57) Anotace:

Tryska pro vydávání pěny, zahrnuje pouzdro (12) pro vytváření pěny a směšovací vedení (34), umístěné v pouzdru (12) pro vytváření pěny pro míchání tekutiny a páry pro vytváření pěny, přičemž toto směšovací vedení (34) má výstup a vstup. Množství vzájemně oddělených sít (22, 24) pro vytváření turbulentních zón je umístěno ve směšovacím vedení (34) v blízkosti výstupu. Vírový sběrač (58) je v tekutinovém spojení se vstupem a je umístěn ve směru toku před množstvím vzájemně oddělených sít (22, 24) pro kontakt tekutiny s párou pro vytváření vířivého průtokového pole tekutiny a páry, přičemž tento vírový sběrač (58) má povrch a centrálně umístěný otvor (46) ve spojení se vstupem směšovacího vedení (34) a s výstupem tekutinového vedení (16). Povrch vírového sběrače (58) má alespoň jedné vírové vedení (60) ve spojení s otvorem (46) a výstupem parního vedení (54), přičemž pára proudí vírovým vedením (60) a vstupuje do otvoru (46) tangenciálně.



CZ 2003 - 2509 A3

zařízení *tryska*
Tryska pro vydávání pěny, zejména tryska

Oblast techniky

Předkládaný vynález se ^{*tytá*} (zařízení pro vytváření pěny a zejména trysky pro vydávání pěny u takového zařízení).

Dosavadní stav techniky

Určité známé typy zařízení pro vytváření pěny jsou popsány v US patentu č. 4,147,306 a US patentu č. 4,156,505 (oba Bennett). Zařízení popsaná v těchto patentech využívají deformovatelnou nádržku pro napěnitelnou tekutinu a vzduch, vypouštěcí zařízení a zařízení vytvářející pěnu, které zahrnuje jak pěnící síto nebo filtr tak i kulový zpětný ventil. Zařízení vytvářející pěnu má jímku se vzduchovými průchody, která tvoří míchací komoru. Když je nádržka stlačena, kapalina a vzduch jsou míchány v této komoře. Směs je vedena skrz síto pro vytváření pěny, která je vypouštěna skrz výstupní ústí. Zpětný ventil je umístěn v cestě toku kapaliny a je otevřený během působení stlačování a je uzavřený, když je tlak uvolněn. Ventil, když je uzavřený, brání zpětnému toku kapaliny nebo pěny, která by jinak mohla zanést nebo zablokovat vydávací zařízení. Takováto zařízení ale trpí určitými dalšími nevýhodami.

Například mají zařízení podle dosavadního stavu techniky množství součástí, které jsou nákladné při výrobě ve velkém. Navíc mnoho zařízení podle dosavadního stavu techniky vyžaduje dlouhou dobu pro doplnění vzduchu, který již byl vypuštěn z kontejneru, když byla vytvořena pěna. Jedním cílem předkládaného vynálezu je tudíž navrhnout pěnovou trysku a vydávací zařízení s alespoň stejnou účinností, jako mají dosavadní zařízení, a přitom vyráběné s méně součástmi, čímž

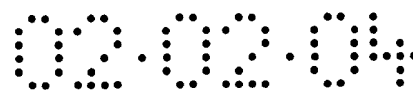
se uspoří náklady na montáž a sníží se celková složitost. Dalším cílem předkládaného vynálezu je navrhnout zařízení pro vydávání pěny, které rychle doplňuje vzduch mezi jednotlivými vypouštěními pěny.

5

Podstata vynálezu

Podle předkládaného vynálezu bylo zjištěno, že nevýhody dosavadního stavu techniky mohou být překonány prostřednictvím využití tvarovaného pružného těsnění, které umožňuje doplnění kontejneru vzduchem mnohem účinnějším způsobem než doposud. Rovněž je výhodně využito vírového sběrače pro vytvoření pěny s dobrou kvalitou, přičemž ve výhodném uspořádání podle vynálezu je tento sběrač odlit jako integrální součást v pouzdru pro vytváření pěny podle vynálezu. Zařízení pro vydávání pěny podle předkládaného vynálezu využívá méně součástí a může tudíž být snáze sestaveno, takže také může být vyráběno s nižšími náklady prodáváno za mnohem nižší cenu.

V jednom aspektu předkládaného vynálezu je vytvořena tryska pro vydávání pěny, která zahrnuje pouzdro pro vytváření pěny; směšovací vedení s výstupem a vstupem, umístěné v pouzdru pro vytváření pěny pro míchání tekutiny a páry pro vytváření pěny; množství vzájemně oddělených sít pro vytváření turbulentních zón, umístěných ve směšovacím vedení v blízkosti výstupu; a vírový sběrač v tekutinovém spojení se vstupem a umístěný ve směru toku před množstvím vzájemně oddělených sít pro kontakt tekutiny s párou pro vytváření vířivého průtokového pole tekutiny a páry. Vírový sběrač má povrch a definuje otvor ve spojení se vstupem směšovacího vedení a s výstupem tekutinového vedení. Povrch sběrače má



také alespoň jedno vírové vedení ve spojení s otvorem a výstupem parního vedení; přičemž pára proudí skrz vírové vedení a vstupuje do otvoru tangenciálně.

5 Tryska podle předkládaného vynálezu výhodně zahrnuje tekutinové vedení a parní vedení, z nichž každé má výstup a vstup; a průduch,, přičemž vše je umístěno v pouzdru pro vytváření pěny. Množství sít výhodně zahrnuje první síto a druhé síto, umístěné ve směru toku za prvním sítem. Výhodně 10 tryska rovněž obsahuje pouzdro pro pěnové vedení, které obsahuje pěnové vedení pro transport pěny vytvořené ve směšovacím vedení, které je ve spojení s výstupem směšovacího vedení; a adaptér pevně spojený s pouzdem pro pěnové vedení. Výhodně je adaptér kluzně posunutelně spojen s vnějším povrchem pouzdra pro vytváření pěny pro posouvání mezi 15 otevřenou a uzavřenou polohu, přičemž otevřená poloha umožňuje propojení mezi atmosférou a tekutinou a párou v kontejneru a uzavřená poloha brání propojení mezi atmosférou a tekutinou a párou v kontejneru.

20 Výhodně má pouzdro pro pěnové vedení u trysky podle předkládaného vynálezu těsnící výstupek a alespoň jednu zarážku umístěnou pro záběr s vnějším povrchem pouzdra pro vytváření pěny, když je pouzdro pro pěnové vedení posouváno mezi uzavřenou a otevřenou polohou. Výhodně tryska podle předkládaného vynálezu dále obsahuje zpětný ventil umístěný 25 ve směšovacím vedení pro zabránění zpětného toku tekutiny a pěny do kontejneru.

Výhodně má tryska podle předkládaného vynálezu vírový sběrač integrálně vytvořený s pouzdem pro vytváření pěny, 30 přičemž tento sběrač má centrální otvor a povrch sběrače má množství vyleptaných vírových vedení tangenciálně spojených s

otvorem, přičemž každé z těchto vírových vedení má hlavní osu. Výhodně je počet vírových vedení, vyleptaných v povrchu vírového sběrače, v rozsahu od 2 do přibližně 50. Zvláště výhodně je počet vírových vedení alespoň dvě a hlavní osa alespoň jednoho z vírových vedení je uložena v pravém úhlu vzhledem k hlavní ose druhého vírového vedení.

V dalším aspektu předkládaného vynálezu je navržena tryska pro vydávání pěny, která zahrnuje pouzdro pro vytváření pěny, mající průduch; směšovací vedení umístěné v pouzdra pro vytváření pěny pro míchání tekutiny a páry pro vytváření pěny, přičemž toto směšovací vedení má výstup a vstup; množství oddělených sít pro vytváření turbulentních zón, umístěných ve směšovacím vedení v blízkosti výstupu; a nálevkovitě rozšířené deformovatelné těsnění průduchu pro umožnění pronikání vzduchu do kontejneru skrz průduch, přičemž toto těsnění je umístěno uvnitř pouzdra pro vytváření pěny, se kterým je v posunutelném záběru pro posouvání mezi otevřenou polohu umožňující pronikání vzduchu a uzavřenou polohou, když je pěna vypouštěna. V kontextu předkládaného vynálezu nálevkovitě rozšířený charakter deformovatelného těsnění průduchu je definován těsněním, které se střetává s válcovou vnější stěnou pod úhlem menším než 75 stupňů na rozdíl od plochého těsnění, které by se vnější stěnou střetávalo po úhlem blížím se 90 stupňům.

Výhodně má těsnění průduchu trysky podle předkládaného vynálezu horní široký konec, radiálně vystupující přírubu, spojenou s tímto širokým koncem, a úzký spodní konec definující otvor těsnění. Příruba je v těsnícím záběru se spodním povrchem pouzdra pro vytváření pěny a

spodní konec je v těsnícím záběru s válcovou vnější stěnou pouzdra pro vytváření pěny.

Výhodně těsnění průduchu zabírá s válcovou vnější stěnou pod úhlem definovaným těsněním a válcovou vnější stěnou v rozsahu od přibližně 35 do přibližně 55 stupňů, přičemž podtlak v kontejneru způsobí posunutí těsnění od vnější stěny, což umožní pronikání vzduchu do kontejneru. Zvláště výhodně má těsnění průduchu kuželový tvar.

Výhodně má tryska podle předkládaného vynálezu prstencový pružně deformovatelný kroužek souose umístěný vně směšovacího vedení a upravený pro záběr s těsněním průduchu a uspořádaný pro posunutí mezi otevřenou polohou a uzavřenou polohou podobně jako krabí klepeto. Otevřená poloha slouží pro záběr s alespoň částí prvního pružně deformovatelného těsnění a uzavřená poloha slouží pro přitlačení těsnění průduchu ke spodnímu povrchu pouzdra pro vytváření pěny. Zvláště výhodně je toto prstencové pružně deformovatelné těsnění integrálně odlito uvnitř pouzdra pro vytváření pěny v těsné blízkosti u spodního povrchu pro snížení výrobních nákladů.

V dalším aspektu předkládaného vynálezu je tryska podle vynálezu kombinována s kontejnerem pro vytvoření zařízení pro vydávání pěny. Kontejner je spojen s pouzdem pro vytváření pěny prostřednictvím hrdla. Kontejner bude obvykle mít závit, důlky, výstupky nebo podobně pro záběr s tryskou. Tryska bude mít komplementární závit, výstupky, prohlubně nebo podobně vytvořené na vnějším povrchu tak, aby zabírala s kontejnerem, a prstencové pružně deformovatelné těsnění se potom posune do uzavřené polohy, když pouzdro pro vytváření pěny těsně zabírá s kontejnerem. Výhodně kontejner

zabírá s pouzdrém pro vytváření pěny prostřednictvím závitového spojení.

5 V tomto aspektu předkládaného vynálezu je pěna vydávána prostřednictvím zvýšení tlaku v kontejneru prostřednictvím jakéhokoliv vhodného prostředku. Výhodně je kontejner vytvořen z ohebného polymerního materiálu a pěna je vydávána prostřednictvím zvýšení tlaku v kontejneru deformováním kontejneru, jako například smáčknutím rukou, užitím měchu nebo čerpacího zařízení nebo zdroje tlakovaného plynu, a podobně. Výhodně, vnější čerpací zařízení, jako je 10 spouštěcí čerpadlo běžně využívané ve spouštěcím rozprašovači, není použito. Takové vnější čerpací zařízení totiž nezvyšuje tlak v kontejneru. Příklad takového spouštěcího rozprašovače je popsán v US patentu č. 6,116,472 (Wanbaugh a kol.), z 12. září, 2000. 15

Při činnosti je pouzdro pro vytváření pěny zajištěno k otevřenému hrdlu kontejneru pro tekutinu, přičemž vstup tekutinového vedení je zasunut do kontejneru do hloubky pod 20 úrovní hladiny tekutiny a vstup parního vedení je zasunut do parního prostoru kontejneru. Když je tryska v otevřené poloze a kontejner je stlačen nebo tlakován, je těsnění průduchu tlačeno do uzavřeného utěsnění průduchu. Pára nebo vzduch proudí nahoru skrz parní vedení a tekutina proudí nahoru skrz tekutinové vedení. Tekutina a vzduch jsou míchány dohromady 25 ve vírovém sběrači, umístěném ve směšovacím vedení, přičemž se vytváří vír tekutiny naplněné vzduchem. Směs tekutiny a vzduchu prochází skrz zpětný ventil a množství sít a je přeměňována na pěnu. Pěna protéká skrz úsek pěnového vedení trysky a je vypouštěna. 30

Když je tlak uvolněn, těsnění průduchu se otevírá a vzduch je přiváděn skrz otvor průduchu a prochází kolem těsnění průduchu do kontejneru, aby tak nahradil vzduch předtím použitý pro vytvoření pěny. Poté, co se tlaky vyrovnají, může být tryska uvedena do uzavřené polohy. Vydávací zařízení je utěsněné a tekutina nemůže unikat ven, dokonce i když je toto vydávací zařízení nakloněné nebo dokonce převrácené.

Výše uvedené znaky, výhody a cíle předkládaného vynálezu budou poněkud podrobněji popsány v popisu níže prostřednictvím příkladných provedení ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr.1 znázorňuje rozložený pohled na výhodné provedení vynálezu;

Obr.2 znázorňuje pohled v příčném řezu u provedení podle obr. 1 v sestavené podobě, přičemž tryska je v dolní poloze;

Obr.3 znázorňuje pohled podobný pohledu na obr. 2, ale s tryskou znázorněnou v horní poloze před aplikací tlaku smáčknutí;

Obr.4 znázorňuje pohled podobný pohledu na obr. 3 s tryskou znázorněnou v horní poloze bezprostředně po aplikaci tlaku smáčknutí;

Obr.5 znázorňuje půdorysný pohled z dola na vírový sběrač v řezu vedeném rovinou 5-5 na obr. 3;



Obr.5A znázorňuje půdorysný pohled z dola na vírový sběrač v řezu vedeném rovinou 5A-5A na obr. 4;

Obr.6A a obr. 6B znázorňují detailní rozložené pohledy v průřezu na provedení podle obr. 2, které ilustrují držák pěnového vedení a adaptér na obr. 6B, které jsou přijímány na pouzdru pro vyvážení pěny, ilustrovaném na obr. 6A;

Obr.7A a obr. 7B znázorňují detailní částečné pohledy ve vertikálním průřezu na výhodné provedení prstencového pružného kroužku nebo kroužku v podobě krabího klepeta, který přijímá přírubu těsnění průduchu, které je znázorněno na obr. 8, obr. 9A a obr. 9B;

Obr.8 znázorňuje funkční částečný pohled v příčném řezu na výhodné provedení těsnění průduchu, které umožňuje pronikání vnějšího vzduchu do kontejneru bezprostředně po aplikaci tlaku smáčknutí;

Obr.9A znázorňuje vertikální pohled v příčném řezu na těsnění průduchu, ilustrované na obr. 8; a

Obr.9B znázorňuje horní půdorysný pohled na těsnění průduchu, ilustrované na obr. 8 a obr. 9A.

Příklady provedení vynálezu

Jak je znázorněno na obr. 1 až obr. 9, stlačitelný plastový kontejner 10 obsahuje napěnitelnou tekutinu 11 a vzduchový prostor 13. Plastové pouzdro 12 pro vytváření pěny

je našroubováno na otevřené závitové hrdlo 14 kontejneru 10. Tekutinové vedení 16 zasahuje dolů od pouzdra 12 do kontejneru do místa pod úrovní hladiny tekutiny. Zpětný ventil 18, kulička zpětného ventilu 20, první síto 22 a druhé síto 24 jsou umístěny v pouzdru 12. Pouzdro pro pěnové vedení nebo také tryska 26, v podobě plastového uzávěru, je kluzně posunutelně spojena s pouzdrem 12.

Pouzdro 12 je vytvořeno s prvním vertikálním dutým válcem 28, který má otevřený spodní konec 30 a uzavřený horní konec 32. Válec 28 má vnitřní závit 29 a je upraven pro záběr s otevřeným hrdlem 14 kontejneru 10. Horní konec válce 28 má centrálně umístěné směšovací vedení 34 a průduch 36 umístěný vně a oddálený od směšovacího vedení 34.

Směšovací vedení 34 vystupuje nad horní konec válce 28. Směšovací vedení 34 má horní úsek 38, který je spojen se spodním úsekem 40 v uzavřeném horním konci 32 prvního válce 28. Horní úsek 38 obsahuje první síto 22 a druhé síto 24. Spodní úsek 40 je upraven pro přijetí zpětného ventilu 18 s kuličkou 20 zpětného ventilu kluzně posunutelně umístěnou mezi hrotovými zarážkami 42 a sedlem 44 ventilu. Kulička 20 v normálním stavu zabírá se sedlem 44 ventilu. Pěna a vzduch mohou protékat skrz zpětný ventil 18, když kulička 20 zabírá s hrotovými zarážkami 42. Pěna a vzduch nemohou protékat skrz zpětný ventil 18, když kulička 20 zabírá se sedlem 44 ventilu.

Ve směru toku před spodním úsekem 40 a ve spojení s ním je situován otvor 46. Ve směru toku před otvorem 46 je upraveno parní vedení 54 pro přijetí tekutinového vedení 16 odděleného od spodního stěnového úseku 50, zatímco toto tekutinové vedení 16 současně je v tlakovém záběru s

distančními tělísky 52 vytvořenými na spodním stěnovém úseku 50. Parní vedení 54 je prstencovitě umístěno kolem tekutinového vedení 16 a spodního stěnového úseku 50 a je spojeno ve svém vstupu 56 se vzduchovým prostorem 13 v kontejneru 10.

Ve spodním úseku 40 je umístěn vírový sběrač 58. Vírový sběrač 58 má centrálně umístěný otvor 46 a množství vyleptaných sběrných vírových kanálků či vedení 60, vyleptaných do povrchu 62 rovnoběžně s rovinami 5-5 a 5A-5A, přičemž každé toto vedení 60 prochází podél hlavní osy 61. Parní vedení 54 je propojeno s otvorem 46 přes sběrné vírové kanálky či vedení 60.

Druhý dutý válec 64 má horní otevřený konec 66 a je zajištěn ve svém spodním konci 68 k hornímu konci 32 prvního válce 28. Druhý válec 64 je umístěn souose vně horního úseku 38 směšovacího vedení 34 a je oddělen od něj prostřednictvím prstencového vybrání 70, přičemž průduch 36 je propojen s tímto prstencovým vybráním 70.

Jak je nyní patrné na obr. 6A a obr. 6B, tryska 26 v podobě uzávěru má horizontální vypouštěcí vodící úsek 74, vertikální dutý válcový úsek 76 a adaptér 86. Horizontální úsek 74 má vnější vypouštěcí ústí 78 a vnitřní vtokový konec 80. Vertikální úsek 76 má horní konec, který je spojen se vtokovým koncem 80 a má spodní otevřené ústí 82. Adaptér 86 je kluzně posunutelně spojen s horním vnějším povrchem 88 směšovacího vedení 34 pro posouvání mezi otevřenou polohou (viz obr. 3) a uzavřenou polohou (viz obr. 2). Adaptér 86 má těsnící kroužek 89, který zabírá se zarážkou 90 na vršku horního vnějššího povrchu 88 v otevřené poloze a zabírá se zarážkou 92 na spodku horního vnějššího povrchu 88 v uzavřené

poloze. Adaptér 89 má rovněž zajišťovací kroužek, který také zabírá se spodním koncem 30 pouzdra 12, když je tryska pro vydávání pěny v uzavřené poloze.

5 Horní úsek 38 směšovacího vedení 34 zasahuje do vertikálního dutého válcového úseku 76 v uzavřené poloze. V uzavřené nebo dolní poloze zasahuje vertikální stěnový úsek 77 do prstencového vybrání 70 a uzavírá směšovací vedení 34 prostřednictvím zátky 84, přičemž adaptér 86 uzavírá průduch 36. V otevřené nebo horní poloze je průduch 36 vystaven
10 okolnímu vzduchu, který může procházet do vnitřku prvního válce, a směšovací vedení 34 je vystaveno okolnímu vzduchu prostřednictvím horizontálního úseku 74 a vertikálního úseku 76 pro umožnění vydávání pěny.

15 Jak je patrné na obr. 7, obr. 9A a obr. 9B, v prvním válci 28 je umístěno těsnění 100 průduchu, které má kuželový tvar. Toto těsnění 100 má přírubu 102 přiléhající ke spodnímu povrchu 104 uzavřeného horního konce 32 prvního válce 28 a svůj úzký spodní konec 106 souose uspořádaný vně a
20 přiléhající k válcové vnější stěně 108 spodního úseku 40. Přírubu 102 je v záběru s pružným těsněním 110 prstencového tvaru nebo tvaru krabího klepeta, které je vytvořeno na spodním povrchu 104. Toto těsnění 110 přitlačuje přírubu 102 proti spodnímu povrchu 104, když je pouzdro 12 našroubováno
25 na hrdlo 14 kontejneru 10 a utaženo.

 Při použití je první válce 28 zajištěn k otevřenému hrdlu 14 kontejneru 10 a tekutinové vedení 16 je umístěno do vhodné polohy tak, aby zasahovalo do kontejneru do hloubky pod úroveň hladiny tekutiny 11, přičemž současně parnímu
30 vedení 56 je umožněno, aby zasahovalo do vzduchového prostoru 13 kontejneru 10. Když je tryska 26 v horní poloze a

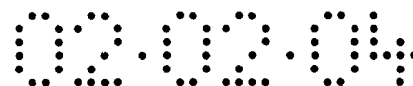
kontejner 10 je smáčknut, je první prstencové těsnění 100 nuceno do uzavřené polohy. Vzduch proudí skrz parní vedení 52 a parní vírové kanálky či vedení 60 a tekutina proudí nahoru skrz tekutinové vedení 16. Tekutina 11 a vzduch 13 jsou
5 míchány dohromady v otvoru 46 vírového sběrače 58 a vířící směs tekutiny a vzduchu prochází skrz první síto 22 a druhé síto 24 a je přeměňována na pěnu 120. Pěna 120 proudí skrz vertikální úsek 76 a horizontální úsek 74 trysky 26 a je vypouštěna.

10 Současně první prstencové pružné těsnění 100 brání vzduchu 13 v kontejneru 10, aby unikal skrz otvor průduchu 36, v důsledku tlaku vzduchu, vytvářeného stlačováním kontejneru 10, který tlačí úzký spodní konec 106 těsnění 100 do utěsněného záběru proti vnější stěně 108.

15 Poté, co je vypuštěno požadované množství pěny 120 a tlak stlačování na kontejner 10 je uvolněn, vnější vzduch rychle proudí do kontejneru 10, aby se vyrovnal tlak uvnitř, skrz prstencové vybrání 70 a průduch 36, přičemž prochází
20 mezi těsněním 100 průduchu a vnější stěnou 108 u spodního konce 106 těsnění 100 a do vzduchového prostoru 13 kontejneru 10 (viz obr. 8).

Pára nebo vzduch je nasáván do vírového sběrače podle tohoto vynálezu, kde se míchá s tekutinou. Lze předpokládat,
25 že tlakové výkyvy ve víru, vytvářeném ve vírovém sběrači, ovlivňují rychlost rozpouštění vzduchu do tekutiny, a velikost napětí je alespoň částečně stanovena prostřednictvím síly víru, vytvořeného ve sběrači. Síla víru je závislá na tlaku, se kterým je kontejner smáčknut či
30 stlačen, konstrukci a umístění sít a na fyzikálních charakteristikách tekutiny, která má být vydávána.

Poměr tekutiny ku vzduchu je rovněž určujícím faktorem kvantity a kvality napěnění. Doba vystavení vzduchu a tekutiny rovněž ovlivňuje rychlost rozpouštění vzduchu a tudíž velikost napěnění. Doba vystavení může být řízena prostřednictvím dimenzování délky směšovacího vedení. Faktory, ovlivňující výběr vhodných rozměrů, jsou množství dosažitelného nasávaného vzduchu a fyzikální charakteristiky kapaliny, například povrchové napětí a viskozita. Množství dosažitelného vzduchu závisí na objemu vzduchu v kontejneru, na tom, jak rázně je kontejner zařízení pro vytváření pěny stlačen, a na rozměrech parního vedení. Tyto rozměry jsou opět často stanovovány empiricky. Bylo zjištěno, že vhodně dimenzované zařízení pro vytváření a vydávání pěny ve výhodném provedení zde popisovaného předkládaného vynálezu má kontejner s objemem v rozsahu od přibližně 50 do přibližně 250 mls, a směšovací vedení s celkovou délkou v rozsahu od přibližně 25 mm do přibližně 150 mm. Délka horního úseku směšovacího vedení může být v rozsahu od přibližně 25 mm do přibližně 50 mm, přičemž poloměr může být od přibližně 6,2 do 13,0 mm. Délka spodního úseku směšovacího vedení může být v rozsahu od přibližně 9,5 do přibližně 13,0 mm, a tento úsek může mít poloměr od přibližně 3,1 do přibližně 9,5 mm. Prstencové parní vedení, souose umístěné kolem tekutinového vedení, má vnitřní poloměr od přibližně 3,0 do přibližně 7,4 mm a vnější poloměr od přibližně 3,8 do přibližně 7,6 mm, a délku od přibližně 10,0 do přibližně 15,3 mm. Válcové tekutinové vedení má délku od přibližně 25 do přibližně 250 mm a poloměr od přibližně 4,0 do přibližně 9,5 mm. Povrch vírového sběrače má průměr od přibližně 6,2 do přibližně 13,0 mm a průměr otvoru je od přibližně 1,6 do přibližně 6,2 mm.



Výhodně jsou v povrchu vírového sběrače vyleptány čtyři pravoúhlé vírové kanálky, které jsou ortogonální vůči lineární ose každého sousedního kanálku. Rozměry každého vírového kanálku jsou obvykle od přibližně 3,1 do přibližně 6,2 mm na délku a od přibližně 0,3 do přibližně 0,8 mm na hloubku, a přibližně od 0,3 do přibližně 1,2 mm na šířku.

Zařízení pro vytváření a vydávání pěny podle předkládaného vynálezu má množství sít, která omezují množství vzduchových kapiček unikajících do atmosféry při současném vytvoření přijatelně kvalitní pěny, která neodkapává při aplikaci na pokožku a která má přijatelnou dobu setrvání na pokožce. Zařízení pro vytváření a vydávání pěny má výhodně dvojici sít, každé o velikosti od přibližně 2 do přibližně 5 otvorů na délkový milimetr, přičemž síta jsou vzájemně od sebe oddělena alespoň v jednom směru o vzdálenost od přibližně 6 do přibližně 8 mm pro vytvoření dvojice turbulentních zón, jak je směr toku rozprašovaných částic vychylován při průchodu skrz první síto a směr toku rozprašovaných částic je dále vychylován při průchodu skrz druhé síto.

Tělo kontejneru je výhodně vyrobeno z takového materiálu, který umožňuje, aby kontejner byl stlačen rukou a aby rychle obnovoval svůj původní tvar při uvolnění stisku. Příklady vhodných materiálů zahrnují termoplastické pryskyřice, jako je polypropylen, polyetylen, polyetylentereftalát, polyvinylchlorid, nylon, nebo vrstvené produkty z těchto materiálů, a podobně. Transparentní nebo opakní materiály mohou být použity, ale transparentní nebo polotransparentní, obarvené nebo bezbarvé materiály jsou výhodné pro umožnění kontroly hladiny obsahu v kontejneru.

Jako materiály pro vytvoření trysky jsou s výhodou využívány termoplastické pryskyřice, jako je polypropylen a polyetylen, protože mezi tryskou a kontejnerem musí být vytvořen vzájemný těsný záběr. Těsnění průduchu je výhodně vytvořeno z elastomerního materiálu, ale jakýkoliv jiný další vhodný typ pružného materiálu může být použit, jako je pryž, měkký plast, nebo jiný měkký pružný těsnicí materiál. Výhodně má tento materiál tvrdost 100 měřenou přístrojem pro měření tvrdosti ve stupních podle Shora.

Zatímco předkládaný vynález byl výše popsán prostřednictvím jeho specifických provedení, je zároveň zcela zřejmé, že osoby v oboru znalé snadno nahlédnou množství dalších vhodných provedení a modifikací tohoto vynálezu, které jsou přitom zcela v rozsahu připojených patentových nároků.

Zastupuje :

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tryska pro vydávání pěny, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

pouzdro pro vytváření pěny;

směšovací vedení umístěné v pouzdru pro vytváření pěny pro míchání tekutiny a páry pro vytváření pěny, přičemž toto směšovací vedení má výstup a vstup;

množství vzájemně oddělených sít pro vytváření turbulentních zón, umístěných ve směšovacím vedení v blízkosti výstupu; a

vírový sběrač v tekutinovém spojení se vstupem a umístěný ve směru toku před množstvím vzájemně oddělených sít pro kontakt tekutiny s párou pro vytváření vířivého průtokového pole tekutiny a páry, přičemž tento vírový sběrač má povrch a definuje otvor ve spojení se vstupem směšovacího vedení a s výstupem tekutinového vedení, tento povrch sběrače má alespoň jedno vírové vedení ve spojení s otvorem a výstupem parního vedení; přičemž pára proudí skrz vírové vedení a vstupuje do otvoru tangenciálně.

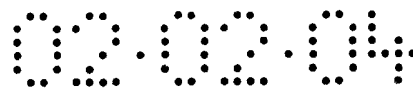
2. Tryska podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

tekutinové vedení, mající výstup a vstup; parní vedení, mající výstup a vstup; a průduch; přičemž vše je umístěno v pouzdru pro vytváření pěny; a

množství sít zahrnuje první síto a druhé síto, přičemž druhé síto je umístěno ve směru toku za prvním sítem.

3. Tryska podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

pouzdro pro pěnové vedení;



pěnové vedení pro transport pěny vytvořené ve směšovací vedení, přičemž toto pěnové vedení je umístěno v pouzdru pro pěnové vedení a je ve spojení s výstupem směšovacího vedení; a

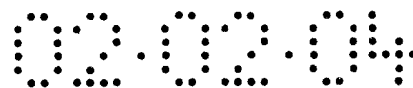
5 adaptér pevně spojený s pouzdrem pro pěnové vedení, přičemž tento adaptér je kluzně posunutelně spojen s vnějším povrchem pouzdra pro vytváření pěny pro posouvání mezi otevřenou a uzavřenou polohu, přičemž otevřená poloha umožňuje propojení mezi atmosférou a tekutinou a párou v
10 kontejneru a uzavřená poloha brání propojení mezi atmosférou a tekutinou a párou v kontejneru.

4. Tryska podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** pouzdro pro pěnové vedení má těsnící výstupek a alespoň jednu zarážku umístěnou pro záběr s vnějším povrchem pouzdra pro vytváření
15 pěny, když je pouzdro pro pěnové vedení posouváno mezi uzavřenou a otevřenou polohou.

5. Tryska podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje zpětný ventil umístěný ve směšovací vedení pro
20 zabránění zpětného toku tekutiny a pěny do kontejneru.

6. Tryska podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** vírový sběrač je integrálně vytvořený s pouzdrem pro vytváření pěny, přičemž tento sběrač má centrální otvor a povrch sběrače má
25 množství vyleptaných vírových vedení tangenciálně spojených s otvorem, přičemž každé z těchto vírových vedení má hlavní osu.

7. Tryska podle nároku 6, **vyznačující se tím, že** počet vírových vedení, vyleptaných v povrchu vírového sběrače, je v
30 rozsahu od 2 do přibližně 50.



8. Tryska podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** počet vírových vedení je alespoň dvě a hlavní osa alespoň jednoho z vírových vedení je uložena v pravém úhlu vzhledem k hlavní ose druhého vírového vedení.

5 9. Tryska pro vydávání pěny, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

pouzdro pro vytváření pěny, mající průduch;

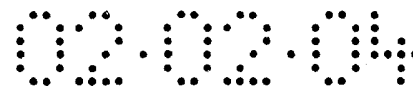
směšovací vedení umístěné v pouzdru pro vytváření pěny pro míchání tekutiny a páry pro vytváření pěny, přičemž toto
10 směšovací vedení má výstup a vstup;

množství oddělených sít pro vytváření turbulentních zón, umístěných ve směšovacím vedení v blízkosti výstupu; a

nálevkovitě rozšířené deformovatelné těsnění průduchu pro umožnění pronikání vzduchu do kontejneru skrz průduch, přičemž toto těsnění je umístěno uvnitř pouzdra pro vytváření
15 pěny, se kterým je v posunutelném záběru pro posouvání mezi otevřenou polohu umožňující pronikání vzduchu a uzavřenou polohou, když je pěna vypouštěna.

20 10. Tryska podle nároku 9, **vyznačující se tím, že** těsnění průduchu trysky má horní široký konec, radiálně vystupující přírubu, spojenou s tímto širokým koncem, a úzký spodní konec definující otvor těsnění, přičemž příruba je v těsnícím záběru se spodním povrchem pouzdra pro vytváření pěny a
25 spodní konec těsnění je v těsnícím záběru s válcovou vnější stěnou pouzdra pro vytváření pěny.

11. Tryska podle nároku 10, **vyznačující se tím, že** těsnění průduchu zabírá s válcovou vnější stěnou pod úhlem definovaným těsněním a válcovou vnější stěnou v rozsahu od
30 přibližně 35 do přibližně 55 stupňů, přičemž podtlak v



kontejneru způsobí posunutí těsnění od vnější stěny, což umožní pronikání vzduchu do kontejneru.

12. Tryska podle nároku 9, **vyznačující se tím, že** těsnění průduchu má kuželový tvar.

13. Tryska podle nároku 9, **vyznačující se tím, že** má prstencový pružně deformovatelný kroužek souose umístěný vně směšovacího vedení a upravený pro záběr s těsněním průduchu a uspořádaný pro posunutí mezi otevřenou polohou a uzavřenou polohou, přičemž otevřená poloha slouží pro záběr s alespoň částí prvního pružně deformovatelného těsnění a uzavřená poloha slouží pro přitlačení prvního pružně deformovatelného těsnění ke spodnímu povrchu pouzdra pro vytváření pěny.

14. Tryska podle nároku 13, **vyznačující se tím, že** prstencové pružně deformovatelné těsnění je integrálně odlito uvnitř pouzdra pro vytváření pěny v těsné blízkosti u spodního povrchu.

15. Tryska podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

nálevkovitě rozšířené deformovatelné těsnění průduchu pro umožnění pronikání vzduchu do kontejneru skrz průduch, přičemž toto těsnění je umístěno uvnitř pouzdra pro vytváření pěny, se kterým je v posunutelném záběru pro posouvání mezi otevřenou polohu umožňující pronikání vzduchu a uzavřenou polohou, když je pěna vypouštěna;

kontejner mající hrdlo, určený pro uložení napěnitelné tekutiny a mající dále parní prostor, přičemž tento kontejner je spojen s pouzdem pro vytváření pěny prostřednictvím hrdla.

16. Zařízení pro vydávání pěny podle nároku 15, **vyznačující se tím, že** pouzdro pro pěnové vedení má těsnící výstupek a alespoň jednu zarážku umístěnou pro záběr s vnějším povrchem pouzdra pro vytváření pěny, když je pouzdro pro pěnové vedení posouváno mezi uzavřenou a otevřenou polohou.

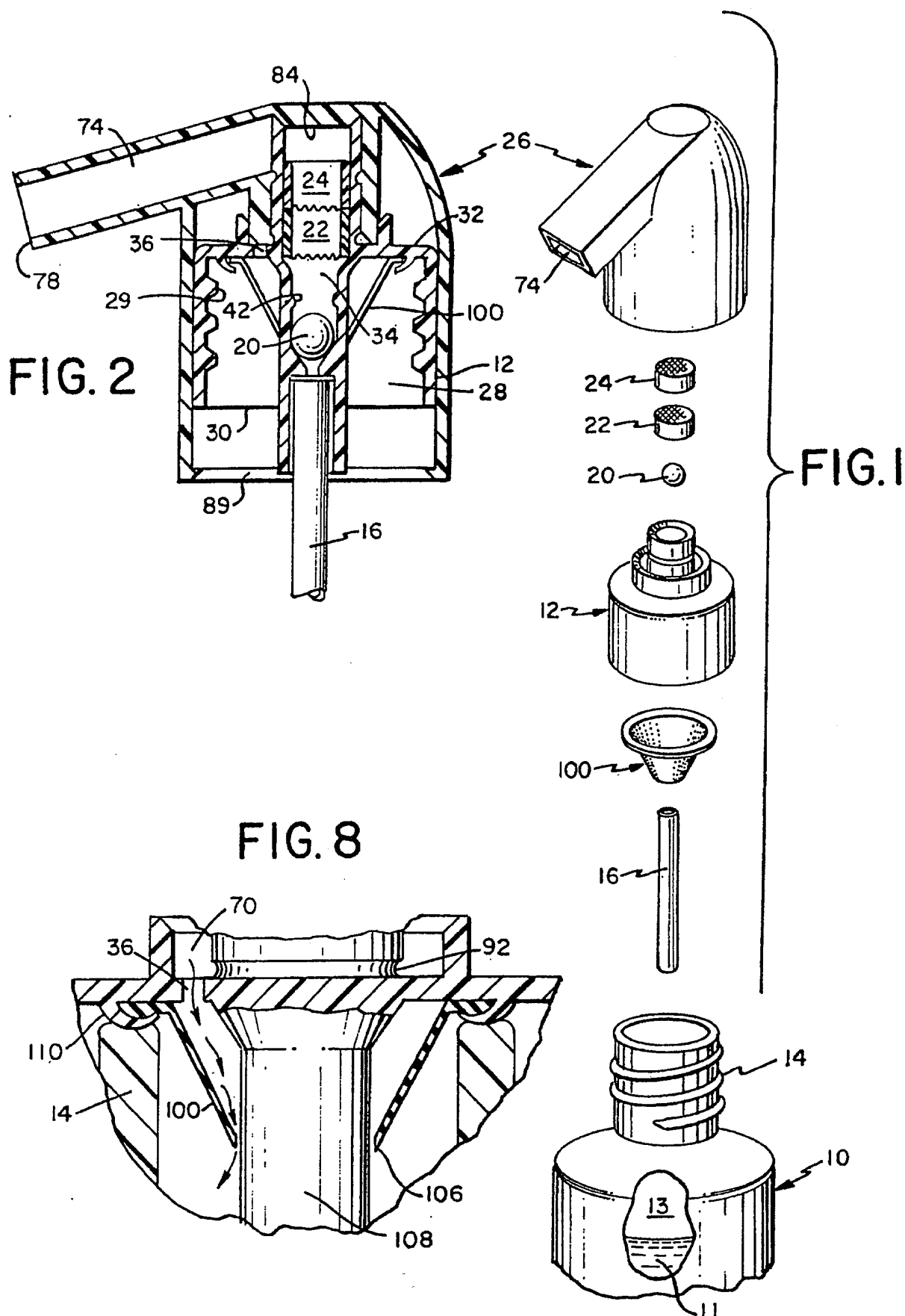
17. Zařízení pro vydávání pěny podle nároku 15, **vyznačující se tím, že** těsnění průduchu má relativně široký horní konec, radiálně vystupující přírubu, spojenou s tímto širokým koncem, a relativně úzký spodní konec definující otvor těsnění, přičemž příruba je v těsnícím záběru se spodním povrchem pouzdra pro vytváření pěny a spodní konec těsnění je v těsnícím záběru s vnější stěnou pouzdra pro vytváření pěny pod úhlem definovaným těsněním a válcovou vnější stěnou v rozsahu od přibližně 35 do přibližně 55 stupňů, přičemž podtlak v kontejneru způsobí posunutí těsnění od vnější stěny, což umožní pronikání vzduchu do kontejneru.

18. Zařízení pro vydávání pěny podle nároku 15, **vyznačující se tím, že** kontejner zabírá s pouzdrem pro vytváření pěny závitovým spojením.

19. Zařízení pro vydávání pěny podle nároku 15, **vyznačující se tím, že** pěna je vydávána prostřednictvím zvýšení tlaku v kontejneru.

20. Zařízení pro vydávání pěny podle nároku 15, **vyznačující se tím, že** kontejner je vytvořen z ohebného polymerního materiálu a pěna je vydávána zvýšením tlaku v kontejneru prostřednictvím deformování kontejneru.

Zastupuje :



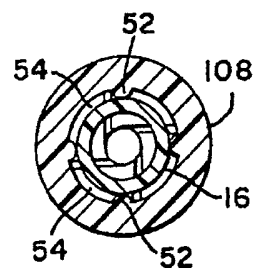
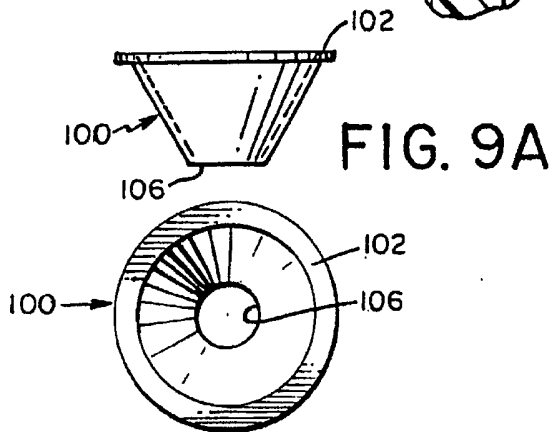
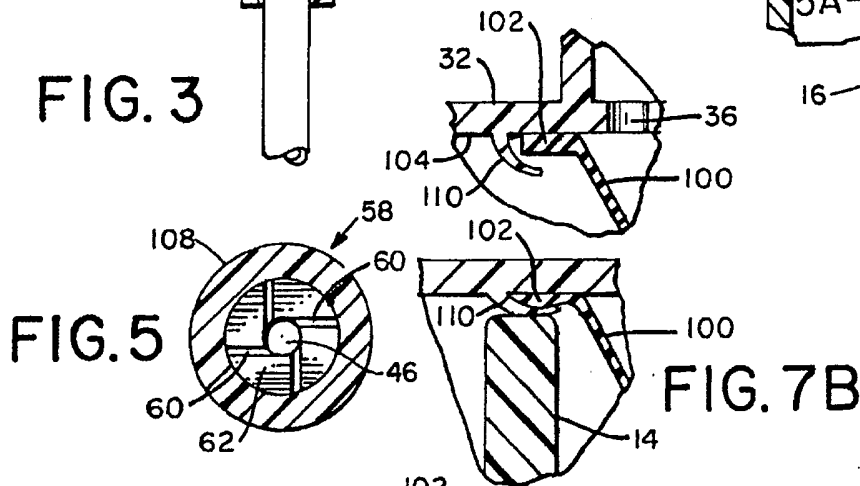
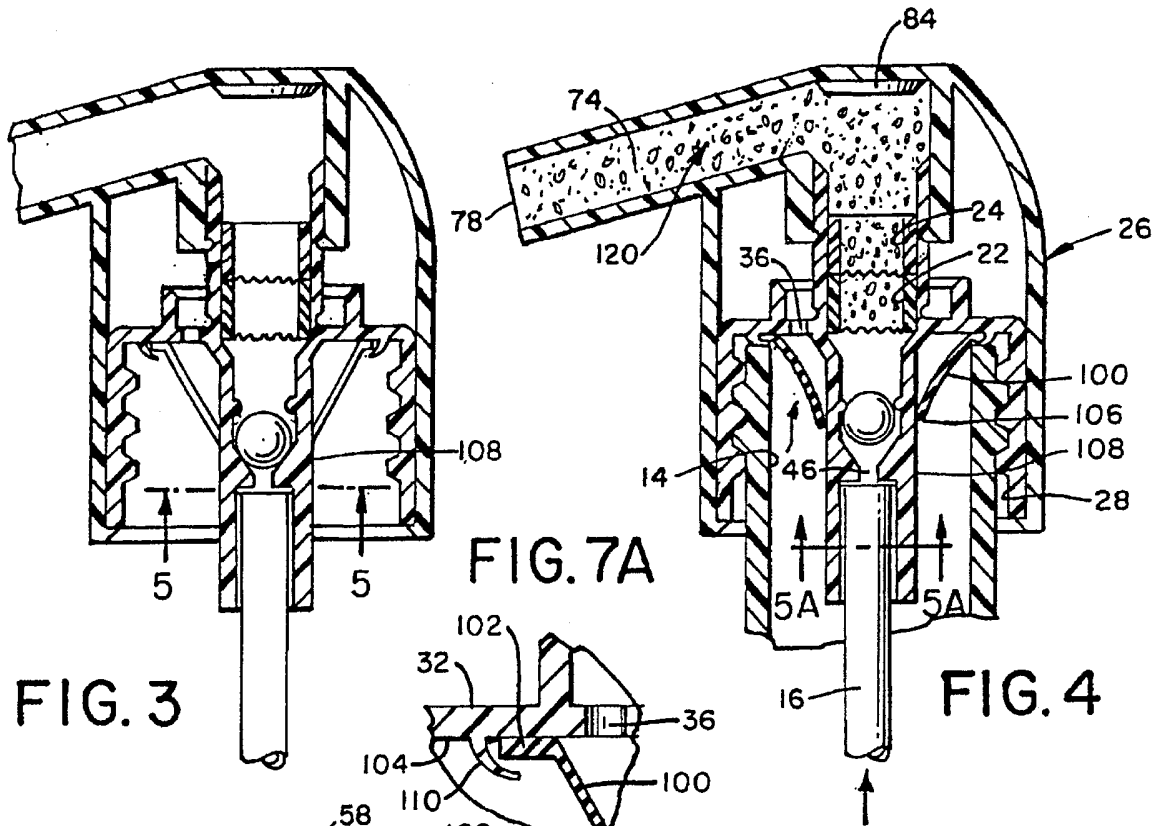


FIG. 9B

FIG. 5A

[illegible]

FIG. 6B

FIG. 6A