



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

209439
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 46 B 11/00

(22) Přihlášeno 08 06 77

(21) [PV 3785-77]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 08 06 76
(7184/76) Švýcarsko

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 15 04 84

(72)

Autor vynálezu

MEYER WALTER, TRIENGEN a BARA ANTON JOSEF, BÜRON (Švýcarsko)

(73)

Majitel patentu

TRISA BÜRSTENFABRIK AG TRIENGEN, TRIENGEN (Švýcarsko)

(54) Zařízení k dávkování tekutého materiálu

1

Vynález se týká zařízení k dávkování tekutého materiálu, se zásobníkem na materiál například ve tvaru výměnné patrony, a s pístovým čerpadlem sestávajícím ze vzájemně pohyblivého válce a pístu a opatřeným plnicím ventilem a vyprazdňovacím ventilem, z nichž jeden je upraven ve válci a druhý v pístu a každý má závěrný díl dosedající na ventilové sedlo, přičemž oba závěrné díly jsou spolu spojeny k současnému ovládání dříkem a tvoří s ním ventilové těleso spojené posuvně s tím dílem pístového čerpadla, který je opatřen vyprazdňovacím ventilem.

U známého zařízení tohoto druhu, popsaného v americkém pat. spise č. 3 391 647, slouží k posouvání ventilového tělesa dvojdílná pružina, jejíž jeden díl tlačí trvale píst čerpadla do polohy, kdy je vyprazdňovací ventil uzavřen, a druhý díl omezuje zdvih hlavy plnicího ventilu během plnění válce čerpadla tekutým materiálem. Při dávkování materiálu se první díl pružiny pohybem pístu stlačuje, kdežto druhý díl se rozpíná, takže nemůže působit dostatečnou silou na hlavu plnicího ventilu. Následkem toho není během dávkování zajištěno spolehlivé uzavření plnicího ventilu čerpadla, zejména když dávkovací zařízení není ve svislé poloze, a může dojít k tomu, že tekutý

2

materiál se z válce čerpadla vrací do zásobníku, místo aby vytékal vyprazdňovacím ventilem ven. Mimo to musí první díl pružiny zajišťovat nejen uzavření vyprazdňovacího ventilu v klidové poloze, nýbrž i vracet píst do horní polohy; k tomuto účelu musí být tedy pružina značně silná, což je v protikladu k požadavku, aby se při dávkování nemusela vynakládat na stisknutí pístu nadměrná síla.

Účelem vynálezu je odstranit tyto nedostatky a jeho podstata spočívá v tom, že mezi závěrným dílem plnicího ventilu a tím dílem pístového čerpadla, který je opatřen vyprazdňovacím ventilem, je uložena závěrná pružina, která je jedním koncem opřena o závěrný díl plnicího ventilu a druhým koncem o díl pístového čerpadla opatřený vyprazdňovacím ventilem k udržování uzavřeného vyprazdňovacího ventilu v klidové poloze pístového čerpadla a k udržování plnicího ventilu v uzavřené poloze po jeho uzavření při stisknutí čerpadla.

Zařízení podle vynálezu je konstrukčně jednodušší než dosavadní dávkovače, zajišťuje spolehlivé dávkování odměřeného množství tekutého materiálu a znemožňuje jeho náhodné vytékání ze zásobníku.

Možnosti použití takového dávkovacího zařízení jsou velice četné. K bližšímu vy-

světlení jednotlivých podrobností vynálezu bude proto v následujícím pouze jako příklad popsáno dávkovací zařízení podle vynálezu ve spojení se zubním kartáčkem a rozstříkovací nádobkou.

Příklady provedení těchto aplikací vynálezu jsou znázorněny na výkrese, kde značí obr. 1 podélný řez zařízením spojeným s kartáčkem na zuby, jehož rukojeť spojená s držákem štětin tvoří objímku k uložení zásobníku, obr. 2 příčný řez zásobníkem a objímkou, vedený rovinou II — II z obr. 1, obr. 3 axonometrický pohled na provedení zásobníku z obr. 1, obr. 4 v řezu ve zvětšeném měřítku oblast záběru držáku štětin a zásobníku v poloze, kde zásobník vyčnívá z otevřeného konce rukojeti kartáčku, obr. 5 analogický podélný řez jako obr. 4, avšak v poloze zásobníku zasunuté do rukojeti kartáčku, obr. 6 v axonometrickém pohledu jiné provedení přívodního dílu upraveného v průchozím kanálu držáku štětin zubního kartáčku, obr. 7 podélný řez části pístu a přívodního dílu podle obr. 6, a obr. 8 a 9 dvě provedení rozstříkovací nádobky v podélném řezu.

Zubní kartáček se zásobníkem na zubní pastu nebo vodu, znázorněný na obr. 1 a 2, má jako hlavní součásti držák 3 nesoucí štětiny 4, jehož zadní čelní stěna 3a je prodloužena do tuhé objímky 5, která slouží současně jako rukojeť 31 a je na zadním konci 5a otevřená. Zadním koncem 5a lze do objímky 5 zasunout zásobník 10 obsahující tekuté nebo pastovité prostředky na čištění zubů. Držákem 3 prochází po délce průchozí kanál 2, jehož průřez je na některém místě délky vyměřen s výhodou tak, aby na zubní pastu nebo vodu v závislosti na viskozitě působil úměrný kapilární účinek. Tím se zabrání tomu, aby v době, kdy zubní kartáček není v použití nebo kdy se s ním pohybuje, přičemž štětiny 4 jsou obráceny dolů, nevytékala zubní pasta nebo voda z výstupního kanálku 2a, který spojuje průchozí kanál 2 s koncem nosiče 3.

Do rozšířeného konce 2b průchozího kanálu 2 v zadní čelní stěně 3a držáku 3 je pevně zalisován díl 7 pístového čerpadla ve tvaru pístu 7, který má osový kanál 17. Zásobník 10 s prostředkem k čištění zubů, vsazený do objímky 5, nese na čelní stěně 10b směřující do vnitřku objímky 5 hrdlo 8 tvořící válec pístového čerpadla. Válcový prostor 9 uvnitř hrdla 8 je spojen s vnitřním prostorem 10a zásobníku 10 vyprazdňovacím otvorem 11. Poloha hrdla 8 na vnitřní čelní stěně 10b zásobníku 10 a jeho průměr je zvolen tak, že při zasunutí zásobníku 10 vnikne píst 7 do hrdla 8 a může v něm utěsněně klouzat. Před zasunutím do objímky 5 je naplněný zásobník 10 uzavřen membránovým uzávěrem 11b (obr. 3), který uzavírá vyprazdňovací otvor 11. Zasouvací pohyb zásobníku 10 je omezen výstupkem 10c upraveným na jeho vnější stěně, který zaskočí do drážky nebo výřezu

5b ve stěně objímky 5, a nárazem výstupku 10c na koncovou stěnu drážky 5b, která leží v axiálním směru vpředu, to znamená směřuje ke štětinám 4.

V zadní čelní stěně 3a držáku 3, která leží v objímce 5, a v čelní stěně 10b zásobníku 10, která leží proti ní a je tedy obrácena směrem ke štětinám 4, jsou vzájemně souosé komory 13, 14, do kterých zapadají konce tlačné pružiny 15 tvořící vratnou pružinu. Posunutí zásobníku 10 vyvolané touto tlačnou pružinou 15 a směřující ze zadního volného konce objímky 5 směrem ven je omezeno nárazem výstupku 10c zásobníku 10 na zadní koncovou stěnu výřezu nebo drážky 5b. Tím se zabrání vypadnutí zásobníku 10 z objímky 5. Při silném zatáhnutí za zadní konec zásobníku 10, který vyčnívá z otevřeného konce objímky 5, se pružný výstupek 10c může uvolnit z výřezu nebo drážky 5b, čímž se dá prázdný zásobník 10 vyjmout z objímky 5 a nahradit novým naplněným zásobníkem. Místo toho, aby výstupek 10c byl pružný, může být stěna zásobníku 10 v okolí výstupku 10c vytvořena pružně. Když je místo drážky 5b upraven výřez, jako je tomu podle obr. 1, lze například konečkem prstu zatlačit výstupek 10c poněkud dovnitř a současně jej vysunout z výřezu 5b lehkým tahem, načež se dá zásobník 10 snadno celý vyjmout z objímky 5. Výřez 5b může být za tímto účelem upraven i blíže ke druhému konci objímky 5, to znamená za její střední částí. Trn 19, který vyčnívá z čelní strany 7a pístu 7 přivrácené k zásobníku 10, prorazí při dostatečně velkém zasunutí zásobníku 10 do objímky 5 membránový uzávěr 11b. Dojde k tomu s výhodou současně se zapadnutím výstupku 10c do výřezu nebo drážky 5b, nebo těsně předtím.

Při výrobě držáku 3 štětín 4 s objímkou 5 kartáčku na zuby popsaného provedení, dochází při výrobě úzkého dlouhého průchozího kanálu 2 k obtížím, poněvadž lisovací trn, který je k tomu nezbytný, se snadno zlomí nebo ohne. Průchozí kanál 2 se proto vyrábí s větším průměrem, než jaký je žádoucí pro regulovatelné vytékání kapaliny. Do širokého průchozího kanálu 2 se proto potom pevně vsadí přívodní díl 32, například ve tvaru kanyly opatřený středovým kanálem 33. V rozšířeném konci 2b průchozího kanálu 2, přivráceném k zadní čelní stěně 3a držáku 3, se na vyčnívající konec 32a přívodního dílu 32 nasune otevřený konec 7c pístu 7 nebo se s ním jinak spojí.

Na čelní straně 7a přivrácené k zásobníku 10 je píst 7 opatřen pružným těsnicím okrajem 7b (obr. 4, 5), který utěsňuje píst 7 a vede jej na vnitřní straně 8a válcového prostoru 9 hrdla 8.

Osový kanál 17 procházející pístem 7 končí na jednom konci uprostřed čelní strany 7a a má uprostřed pístu 7 kuželové osazení, které tvoří ventilové sedlo 16 a přechází v průchozí oblasti 17b na rozšířený prů-

měr, který sahá od ventilového sedla **16** až k výstupnímu otvoru **17a** obrácenému směrem ke štětinám **4**.

V osovém kanálu **17** je uloženo ventilové těleso **18**, které má těsnicí díl **18a** většího průměru zakončený kotoučem. Kotouč tvoří závěrný díl **20** plnicího ventilu, poněvadž může přilehnout utěsněně na okraj vyprazdňovacího otvoru **11** tvořící ventilové sedlo **11a** a přitom uzavře vyprazdňovací otvor **11**. Na závěrném dílu **20** je upraven trn **19**, který vyčnívá do vyprazdňovacího otvoru **11** a prochází jím do vnitřního prostoru **10a** zásobníku **10**. Trn **19** má nepatrně menší průměr než vyprazdňovací otvor **11**.

Osazení **18b** ventilového tělesa **18**, přivracené ke štětinám **4**, může přilehnout na čelní stranu **7a** pístu **7** a nese dřík **21**, který vyčnívá do osového kanálu **17** až za ventilové sedlo **16** směrem ke štětinám **4** a je na předním konci zesílen do tvaru hlavy tvořící závěrný díl **22** vyprazdňovacího ventilu. Na protilehlém konci má s výhodou kuželovou těsnicí plochu **22a**, která může přilehnout těsně na ventilové sedlo **16**.

Vzdálenost dosedací plochy závěrného dílu **20** na vyprazdňovací otvor **11** od kuželové těsnicí plochy **22a** závěrného dílu **22** vyprazdňovacího ventilu, a vzdálenost čelní strany **7a** pístu **7** od ventilového sedla **16** jsou vzájemně vyměřeny tak, že když píst **7** přilehne svou čelní stranou **7a** na osazení **18b** a když vnější strana závěrného dílu **20** dosedne na ventilové sedlo **11a** a uzavře vyprazdňovací otvor **11**, nadzdvihne se závěrný díl **22** od ventilového sedla **16**. Dochází k tomu proti působení závěrné pružiny **23**, která je uložena mezi závěrným dílem **20** a čelní stranou **7a** pístu **7**, a která se snaží přitlačovat závěrný díl **22** na ventilové sedlo **16**.

Místo jediného středového kanálu **33** mohou být upraveny na vnější stěně přívodního dílu **32** i dvě nebo větší počet, například čtyři podélné drážky **33a**, jak ukazuje obr. 6 a 7. Podélné drážky **33a** jsou na konci **32a** přívodního dílu **32** překryty vnitřní stěnou průchozí oblasti **17b** osového kanálu **17** v otevřeném konci **7c** pístu **7** a potom vnitřní stěnou průchozího kanálu **2** v držáku **3** štětín **4** a tvoří tedy několik přívodních kanálů, jejichž jednotlivé příčné průřezy mohou být při plochých nebo nepatrných průřezích podélných drážek **33a** tak malé, aby působily na prostředek na čištění zubů kapilárním účinkem.

Kartáček na zuby s dávkovacím zařízením podle vynálezu se používá tímto způsobem: Nejprve se zasunutím zásobníku **10** do objímky **5** prorazí membránový závěr **11b** uzavírající vyprazdňovací otvor **11** trnem **19**, který je při dosednutí těsnicího dílu **18a** na čelní stranu **7a** pístu **7** vůči zásobníku **10** nehybný. Tím zaujme zásobník **10** vůči držáku **3** štětín **4** polohu znázorněnou na obr. 5. V této poloze uzavírá závěrný díl **20** vyprazdňovací otvor **11**, k němuž

je přitlačován působením stlačené závěrné pružiny **23** ještě dříve, než dosáhl polohy podle obr. 5. Oddálí-li se působením silné tlačné pružiny **15** zásobník **10** v objímce **5** od zadní čelní stěny **3a** držáku **3** štětín **4**, posune se současně vůči pístu **7**, jehož těsnicí okraj **7b** přiléhá utěsněně na vnitřní stěnu **8a** hrdla **8** tak dlouho, až zásobník **10** dojde do polohy znázorněné na obr. 4. Při tomto pohybu udržuje závěrný díl **20** plnicího ventilu vyprazdňovací otvor **11** nejprve uzavřený, poněvadž závěrná pružina **23** není ještě úplně uvolněná, i když závěrný díl **22** vyprazdňovacího ventilu dosedl na ventilové sedlo **16**.

Při dalším posouvání zásobníku **10** působením tlačné pružiny **15** je ventilové těleso **18** působením kuželové těsnicí plochy **22a**, dosedající na ventilové sedlo **16**, zadržováno v pevné poloze a závěrný díl **20** uvolní vyprazdňovací otvor **11**. Když se zubní kartáček drží v této situaci štětinami **4** dolů, dochází k samočinnému nasávání zubní pasty nebo vody do vnitřního válcového prostoru **9** hrdla **8**. Vzduch, který je případně přítomen ve válcovém prostoru **9** hrdla **8**, může stoupat ve formě bublinek do vnějšího horního konce zásobníku **10** (obr. 4).

Přemístí-li se tlakem na vyčnívající konec zásobníku **10** píst **7** znovu do polohy podle obr. 5 v hrdle **8**, uzavře se nejprve vyprazdňovací otvor **11** závěrným dílem **20** plnicího ventilu a potom při dalším pohybu zásobníku **10** a pístu **7** se stlačí závěrná pružina **23** a tím se ventilové sedlo **16** oddálí od závěrného dílu **22** vyprazdňovacího ventilu. Při pokračujícím vnikání pístu **7** do vnitřního prostoru **9** hrdla **8** je kapalina nebo pasta mezi ventilovým sedlem **16** a závěrným dílem **22** vytlačována do středového kanálu **33** tak dlouho, až čelní strana **7a** pístu **7** narazí na osazení **18b** těsnicího dílu **18a**.

Při uvolnění zásobníku **10** se vrátí hrdlo **8** a píst **7** z polohy podle obr. 5 do polohy znázorněné na obr. 4 a zubní kartáček je znovu připraven k nadávkování odměřené dávky zubní pasty nebo vody mezi štětiny **4**.

Dobré utěsnění vyprazdňovacího otvoru **11** zásobníku **10** je nezbytným předpokladem pro správnou funkci, zejména pro dávkované uvolňování kapaliny nebo pasty v zubním kartáčku s dávkovacím zařízením podle vynálezu. K tomuto účelu je potřebná dostatečně silná závěrná pružina **23** a dostatečně úzký prostor mezi dříkem **21** a vnitřní stěnou osového kanálu **17**.

K doložení četných možností použití dávkovacího zařízení podle vynálezu budiž pokázáno na několik dalších aplikací. Rukojeť znázorněného zubního kartáčku s ventilovým ústrojím a zásobníkem by mohla například přímo sloužit jako držák štětín v kartáčku na mytí rukou apod. Taková rukojeť by mohla být speciálně esteticky upravena, přičemž zásobník by mohl obsahovat kosmetické nebo podobné prostředky. Dáv-

kovací zařízení podle vynálezu lze stejně dobře, a to zejména v důsledku přesnosti dávkování, použít i k podávání léčiv. Obzvláště výhodné vlastnosti se však uplatňují zejména při použití dávkovacího zařízení podle vynálezu ve spojení se zubním kartáčkem, protože kartáček se často nosí v kabelce nebo kapse a musí být jak okamžitě připraven k použití, tak absolutně utěsněný. Praxe ukázala, že kartáček na zuby s dávkovacím zařízením podle vynálezu plně vyhovuje všem požadavkům.

Totéž platí i pro rozstříkovací nádoby podle obr. 8 a 9. Pro stejné součásti je použito stejných nebo odvozených vztahových značek, takže není potřebí je znovu vysvětlovat. Pístové čerpadlo je upraveno podle obr. 8 v závěru 50 nádoby, který je upevněn na zásobníku 10, případně vyměnitelně.

Píst 7 vyčnívá s pístnicí do ovládacího dílu 51. K vyprazdňovacímu otvoru 11 je připojena hadička 53.

V provedení podle obr. 9 je závěr 50 umístěn na konci zásobníku 10 odvráceným od ovládacího dílu 51. Místo hadičky 53 jsou zde upraveny spojovací kanálky 53a. Píst 7 je spojen s ovládacím dílem 51 trubkou 54.

Zúžený průtočný průřez spojovacích náleků 54a se projevuje výhodně zejména při uvolnění zásobníku 10 a zabraňuje nasávání vzduchu v příliš velkém množství. Podtlak vznikající ve válcovém prostoru v důsledku škrcení může způsobit nadzdvižení závěrného dílu 20 plnicího ventilu od sedla dřív, než závěrný díl 22 vyprazdňovacího ventilu dosedne na ventilové sedlo 16.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k dávkování tekutého materiálu, se zásobníkem na materiál například ve tvaru výměnné patrony, a s pístovým čerpadlem sestávajícím ze vzájemně pohyblivého válce a pístu a opatřeným plnicím ventilem a vyprazdňovacím ventilem, z nichž jeden je upraven ve válci a druhý v pístu a každý má závěrný díl dosedající na ventilové sedlo, přičemž oba závěrné díly jsou spolu spojeny k současnému ovládnutí dříkem a tvoří s ním ventilové těleso spojené posuvně s tím dílem pístového čerpadla, který je opatřen vyprazdňovacím ventilem, vyznačující se tím, že mezi závěrným dílem (20) plnicího ventilu a tím dílem (7) pístového čerpadla, který je opatřen vyprazdňovacím ventilem, je uložena závěrná pružina (23), která je jedním koncem opřena o závěrný díl (20) plnicího ventilu a druhým koncem o díl (7) pístového čerpadla opatřený vyprazdňovacím ventilem k udržování uzavřeného vyprazdňovacího ventilu v klidové poloze pístového čerpadla a k udržování plnicího ventilu v uzavřené poloze po jeho uzavření při stisknutí čerpadla.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zásobník (10) má vyprazdňovací otvor (11), jehož okraj tvoří ventilové sedlo (11a) plnicího ventilu pístového čerpadla.

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že válec (8) pístového čerpadla je spojen se zásobníkem (10) a uzavírá válcový prostor (9) spojený s vyprazdňovacím otvorem (11) a ventilové těleso (18) je neseno pístem (7) pístového čerpadla a je vůči němu posuvně proti síle pružiny (23).

4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že ventilové těleso (18) je omezeno dorazy (18b, 7a) v pohybu proti síle pružiny (23).

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že dorazy (18b, 7a) jsou tvořeny osazením ventilového tělesa (18) a čelní stranou (7a) pístu (7).

6. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že válec (8) pístového čerpadla je tvořen hrdlem (8), které obklopuje vyprazdňovací otvor (11) a je upevněn na zásobníku (10).

7. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že píst (7) má osový kanál (17) s ventilovým sedlem (16), kterým prochází dřík (21).

8. Zařízení podle bodu 7, vyznačující se tím, že ventilové sedlo (16) a/nebo závěrný díl (22) vyprazdňovacího ventilu je pružně deformovatelný.

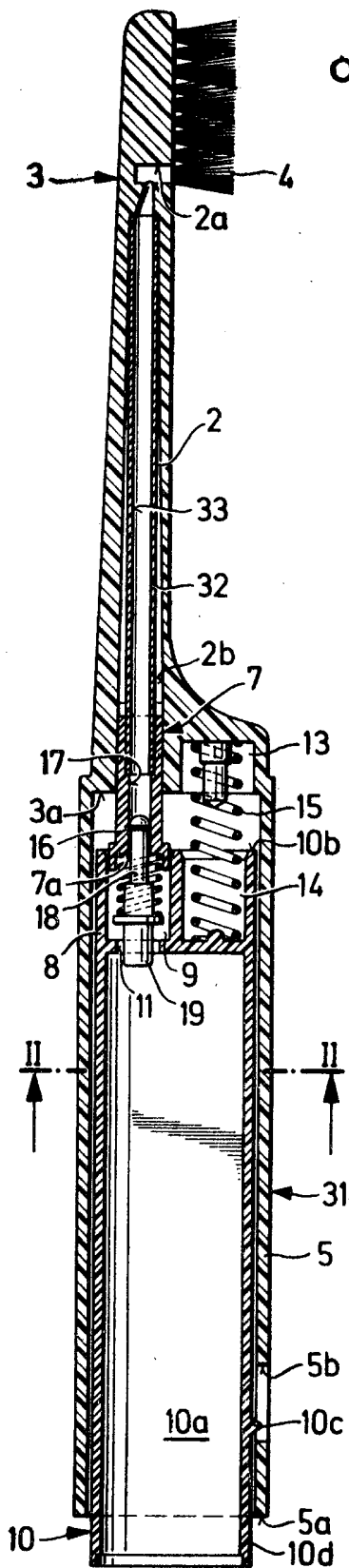
9. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že mezi vyprazdňovacím ventilem a válcovým prostorem (9) je zúžený průtočný průřez.

10. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že stěna (11a) zásobníku (10) obklopující vyprazdňovací otvor (11) mezi válcovým prostorem (9) a vnitřním prostorem (10a) zásobníku (10), je oddělitelně spojena se závěrem (11b) vyprazdňovacího otvoru (11).

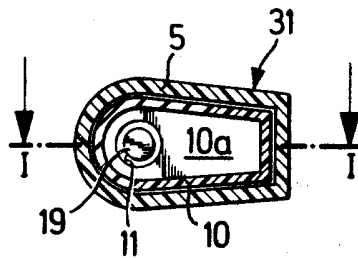
11. Zařízení podle bodu 10, vyznačující se tím, že ventilové těleso (18) je opatřeno trnem (19) přivráceným k vyprazdňovacímu otvoru (11) zásobníku (10).

5 listů výkresů

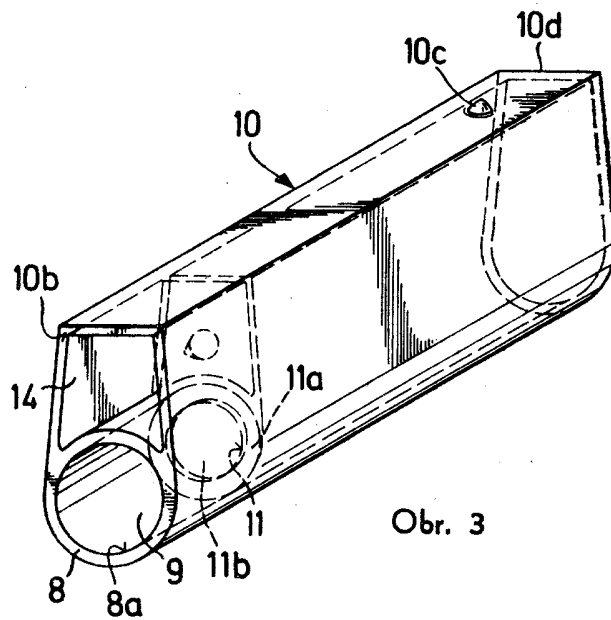
Obr. 1

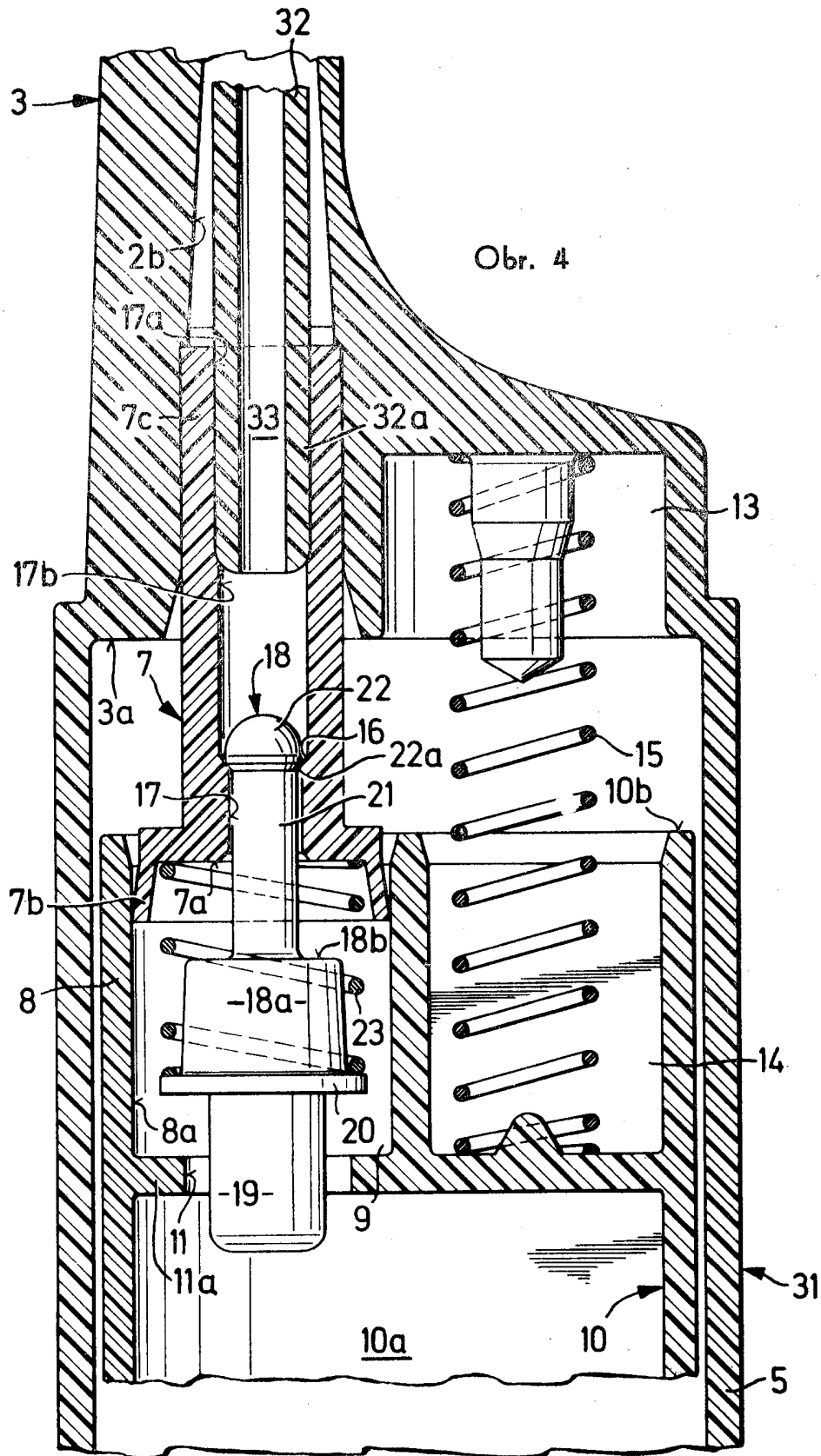


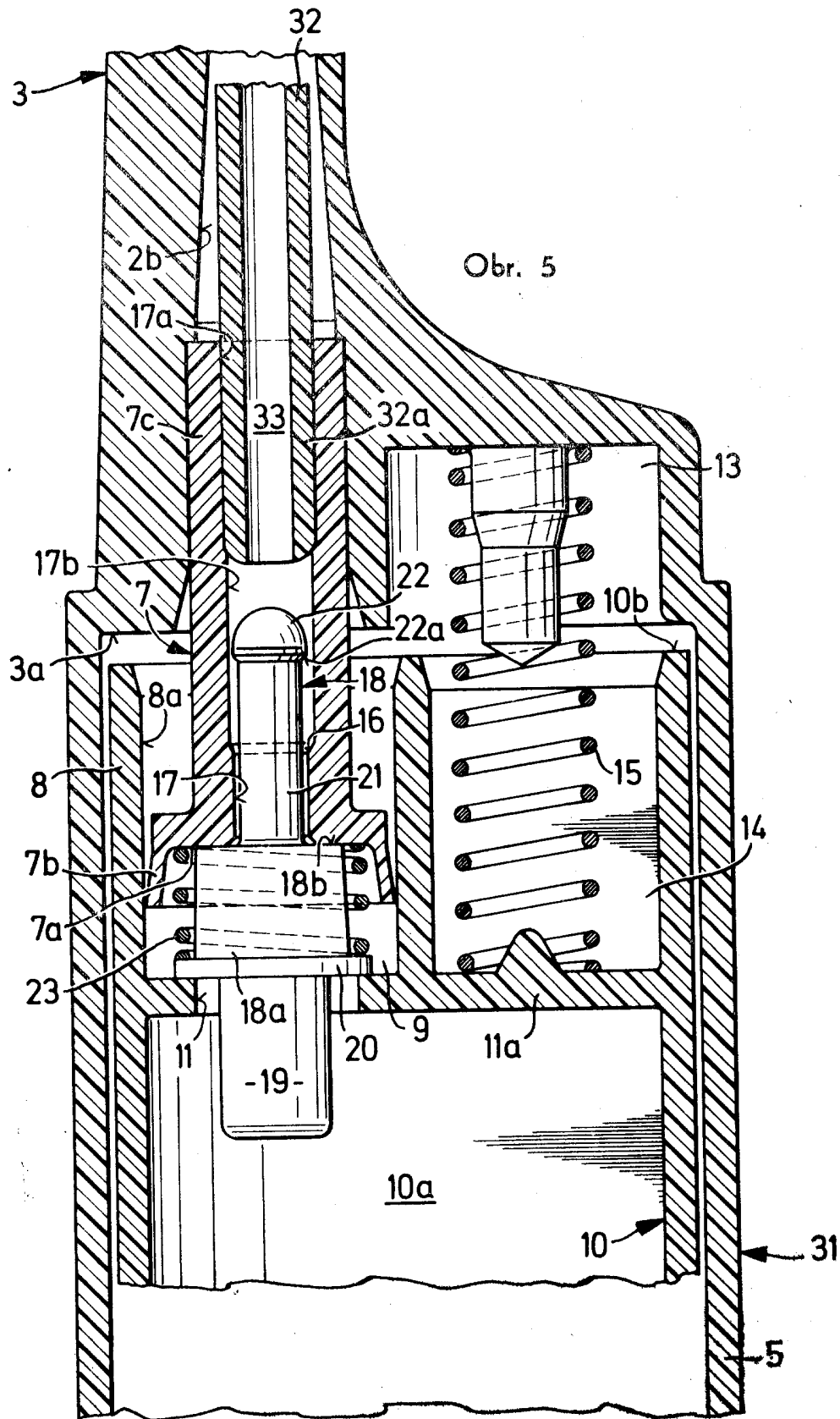
Obr. 2



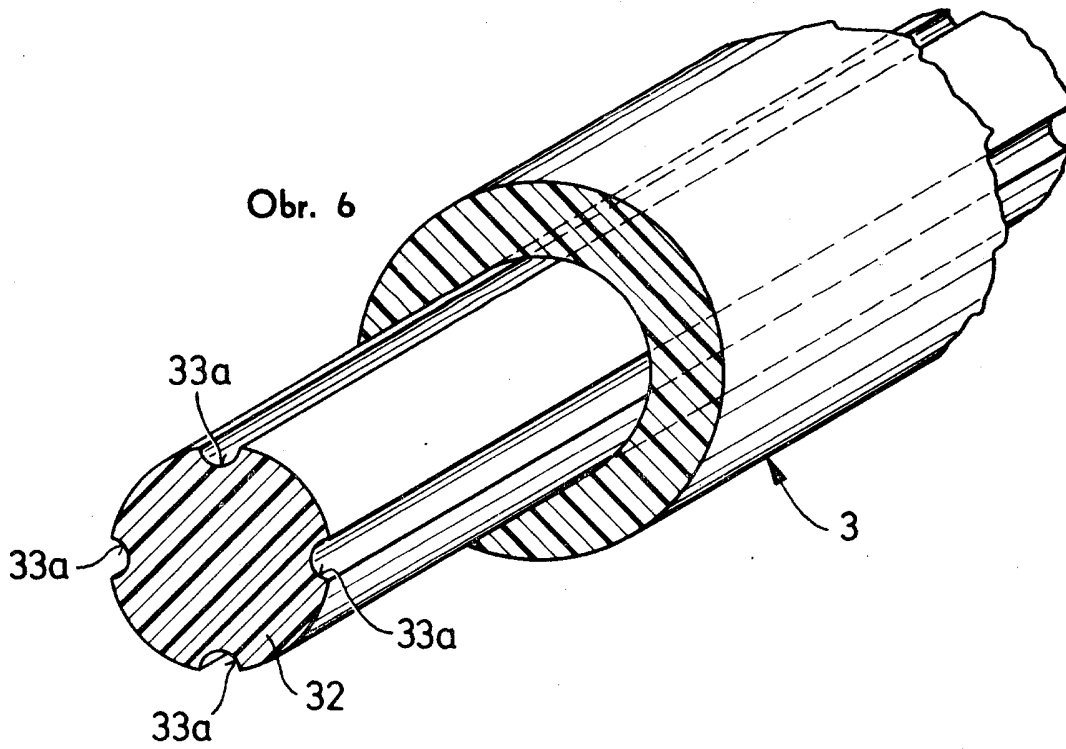
Obr. 3



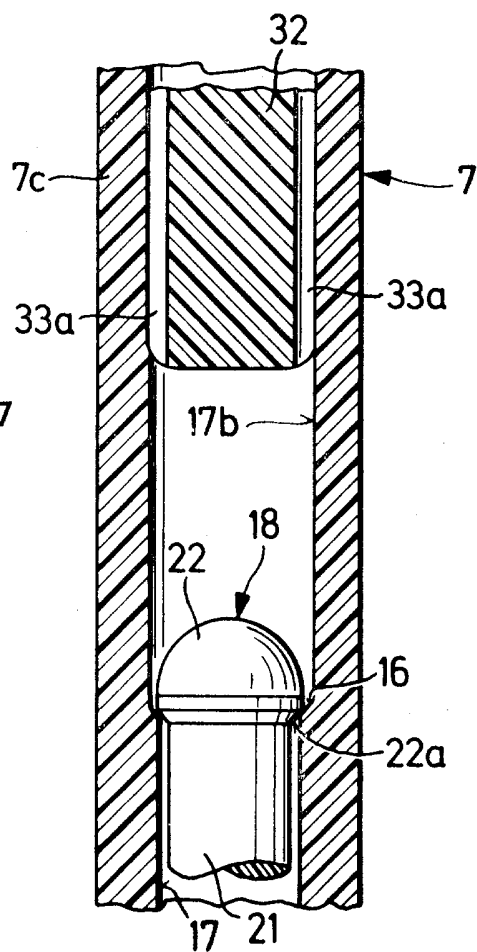




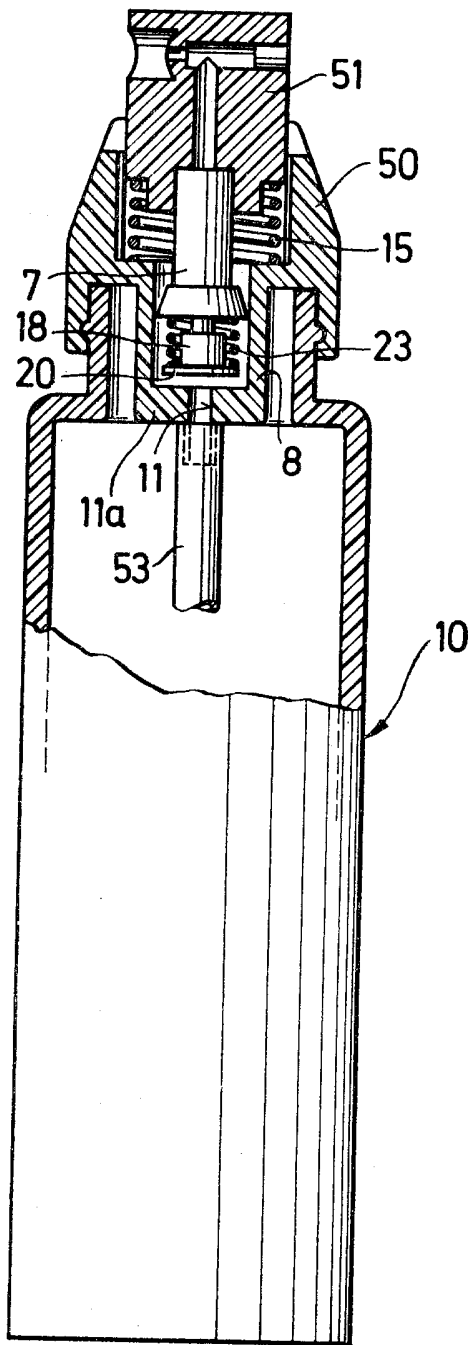
Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9

