

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 2030

(22) Přihlášeno: 09.07.1996

(30) Právo přednosti:

14.07.1995 CH 1995/02086

(40) Zveřejněno: 16.07.1997

(Věstník č. 7/1997)

(47) Uděleno: 30.07.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16.10.2002
(Věstník č. 10/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:

E 03 B 9/02

(73) Majitel patentu:

Von Roll Holding AG, Gerlafingen, CH;

(72) Původce vynálezu:

Stelzmüller Franz, Oensingen, CH;

(74) Zástupce:

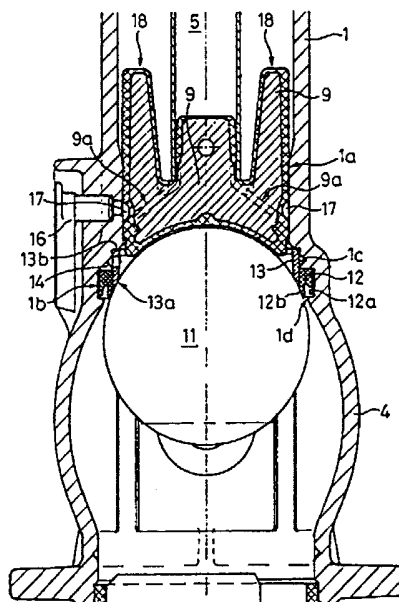
Malůšek Jiří Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název vynálezu:

Hydrant

(57) Anotace:

Hydrant sestává z jednodílné plášťové trubky (1), která je na jedné straně upevnitelná přes těsnění na vodovodní vedení a na druhé straně je zakrytelná víkem (2) nebo je na ni nasaditelná násada (15). Dále sestává z hlavního ventilu (9), jehož ventilové těleso dosedá na ventilové vedení (1a) a je ovladatelné pomocí v plášťové trubce vedoucího vřetene. Ventilové vedení (1a) hlavního ventilu (9) je opatřeno proti korozi chráněnou válcovou vnitřní plochou v plášťové trubce (1) a plášťová trubka (1) obsahuje další proti korozi chráněné prvky k uložení a upevnění alespoň jednoho opěrného kroužku (13) a dvojitého těsnicího kroužku (12), s kterými spolupůsobí uzávěrový ventilový prvek (11).



Hydrant

Oblast techniky

5

Vynález se týká hydrantu sestávajícího z jednodílné plášťové trubky, která je na jedné straně upevnitelná přes těsnění na vodní vedení a na druhé straně je uzavíratelná víkem nebo je na ni nasaditelná násada, dále sestávajícího z hlavního ventilu, jehož ventilové těleso dosedá na uložení a který je ovladatelný pomocí v plášťové trubce procházejícího vřetene.

10

Dosavadní stav techniky

Dříve se hydranty používaly hlavně jako zdroj pro čerpání kapalin, hlavně vody, pro potřeby požární nebo jako zásobovací místo pro zavlažování v zemědělství. Dnes se staly hydranty integrovanou součástí moderního systému veřejné vodovodní sítě. Teď tedy mají spíše funkci místa pro odběr vody veřejných i soukromých odběratelů, jako provizorního napojení do vodního vedení, k odvzdušňování a zavzdušňování vodovodní sítě a k čištění vodovodního potrubí z hygienických důvodů.

20

Kromě tradičních požadavků na hydranty, jako jsou provozní bezpečnost, jednoduchá obsluha, vysoký vodní výkon a dlouhá životnost k tomu dnes přistupuje potřeba dobré možnosti údržby a optimální odolnost proti korozi.

25

Existují nadzemní a podzemní hydranty. Oba typy sestávají obvykle z jedno nebo dvoudílné plášťové trubky resp. ventilového pláště, který je např. na svém spodním konci napojen na vodní potrubí. Na horní straně je hydrant uzavřen odnímatelným krytem. Uvnitř mají hydranty alespoň jeden uzávěr, který je proveden jako ventil. K otevírání či uzavírání ventilu slouží zvenčí ovladatelné vřeteno, které probíhá obvykle axiálně uvnitř hydrantu. Často jsou hydranty opatřeny vřetenem, které je uloženo v uzávěru nebo v plášťové trubce a na plášťové trubce axiálně uložené vřetenové matici. Spojovací trubka může přenášet pohyb vřetene na ventil. K zabránění škod roztahující se zmrzlou vodou mají tyto hydranty odvodňovací systém, který umožní zbylé vodě v plášťové trubce po uzavření ventilu odtéci.

30

35

K zamezení škod vznikajících korozi je vnitřní plocha plášťové trubky obvykle potažena umělou hmotou nebo emailem. V oblasti ukončení musí být plášťová trubka zpravidla mechanicky obrobena. U jednodílného provedení plášťové trubky může být v oblasti ukončení upevněna pomocí zaválcování, zalemování nebo zalisování těsnicí objímka. Tato těsnicí objímka pak může dodatečně sloužit k ukotvení těsnění k bezpečnostnímu uzavření. Pokud je těsnicí objímka z umělé hmoty může mít nevýhodu že písek, částice rzi a jiné nečistoty mohou při otevírání uzávěrného ventilu způsobit opotřebení materiálu. Dlouhodobá ochrana proti korozi mezi plášťovou trubkou a těsnicí objímkou není většinou zajištěna. Takové provedení pak musí být hodnoceno jako nehygienické. Další nevýhodou takového provedení je to, že výměna těsnění bezpečnostního uzávěru není z důvodů recyklace plášťové trubky možná. Nahrazení defektní těsnicí objímky může být v takovém případě spojeno s vysokými náklady.

40

45

Jiná známá provedení mají kulový ventil, který je slisován do kónusu, aby se dal regulovat nebo přerušit tok vody, nebo mají gumový límec, který působí jako těsnicí prvek. Protože tyto ventilové systémy uzavírají tok jen na velmi malé linii dotyku nebo jen na velmi malé ploše, jsou mimořádně háklivé na usazeniny z nečistot ve vodě, jako jsou částice vápníku nebo rzi. Z toho důvodu se pak objevují netěsnosti, které se rozšiřují a zapříčiňují velké ztráty vody.

50

Ze spisu DE-A-41 19 104 je znám hydrant, sestávající opět z plášťové trubky a hlavního ventilu, přičemž vodící těleso ventilu se dostává do kontaktu s válcovou objímkou usazenou v plášťové

trubce a objímka je opatřena ještě kroužkovým těsněním, které tvoří sedlo uzavíracího tělesa ventilu. V trubce je opět vedeno ovládací vřetení. Kroužkové těsnění coby sedlo uzavíracího tělesa ventilu tvoří s válcovou objímkou jednu montážní jednotku. Ovšem pod válcovou objímku je nutno buď vložit pružinu, která bude vyvíjet přítlak, nebo se musí použít velmi drahé jemnou vrstvou pogumované koule ventilů.

Ve spise DE 43 01 004 je představeno řešení bez válcové objímky. Zde je potom řešena otázka uchycení kroužkového těsnění, které je jinak upevněno naspoďu válcové objímky. Kroužkové těsnění je zde jedna k provedeno dosti složitě pomocí per uložených radiálně po vnějším obvodu kroužku a toto řešení se nijak nezaobírá náhradou za utěsnění v oblasti, kde je normálně válcová objímka. V případě problémů s těsnicím kroužkem by tedy nebylo nijak zvlášť zajištěno utěsnění vodícího tělesa ventilu. Jeden těsnicí systém by tedy odpadl a to by mohlo mít negativní dopad na bezpečnost. Vynález si klade za cíl představit hydrant, který má uvnitř dvojité uzavěření, to znamená dva těsnicí systémy, čímž by se odstranily nevýhody současného provedení horního těsnicího systému, tedy v oblasti, kde je dnes uložena válcová objímka, která sestává například z hlavního ventilu a kulového uzavěření.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje hydrant podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ventilové uložení hlavního ventilu je provedeno jako protikorozi válcová vnitřní plocha plášťové trubky a plášťová trubka je pod ventilovým uložení opatřena dalšími protikorozně upravenými částmi s prvky upravenými pro uložení a upevnění alespoň jednoho opěrného kroužku a těsnicího kroužku nad uzavěrovým ventilovým tělesem. Ochrana proti korozi sestává z plastové krycí vrstvy nebo vrstvy emailu. Na rozdíl od známých systémů nemá hlavní ventil žádnou těsnicí objímku a není třeba žádného dodatečného opracování vnitřní plochy plášťové trubky po nanesení korozivzdorné vrstvy. Výhodou je také relativně velká těsnicí plocha mezi hlavním ventilem a válcovou vnitřní plochou plášťové trubky.

Ve výhodném provedení je pohyblivým uzavěrovým ventilovým prvkem plováková koule nebo kužel. Hlavní uzavěření je tvořeno ventilem, který je spojen s axiálně uloženým vřetenem. Tento ventil je pokryt ochrannou vrstvou proti korozi. Hlavní ventil lze odshora vyjmout, aniž by bylo třeba snížit tlak ve vedení, protože uzavěrový ventilový prvek zajistí uzavření průchodu vody.

V jiném provedení je dvojité těsnicí kroužek uložitelný v dutině plášťové trubky, přičemž tato dutina má dutinový nákrúžek, zajišťující polohu dvojitého těsnicího kroužku proti vypláchnutí při vnějším přívalu vody. Plováková koule doléhá na dvojité těsnicí kroužek, který má dvě chlopně ve tvaru písmene U. Ten se zasune do dutiny v plášťové trubce.

U dalšího provedení je opěrný kroužek proveden z korozivzdorného materiálu a je opatřen alespoň jedním radiálně k ose plášťové trubky uloženým a rovněž protikorozním povrchem opatřeným závitovým kolíkem, který zasahuje do zápichu v plášťové trubce nebo je upevněn částečným vlisem do zápichu proti vypadnutí. Takto se zajistí dobrá stabilita opěrného kroužku.

Jiné provedení je typické tím, že dvojité těsnicí kroužek je po obvodu své vnější chlopně radiálně opřen o opěrný kroužek, přičemž tento opěrný kroužek vyrovnává případné nerovnosti v kruhovitosti vnější chlopně, čímž se zaručí těsný kontakt pohyblivého ventilového prvku s dvojitým těsnicím kroužkem. Na opěrný kroužek doléhá uzavěrový ventilový prvek.

V dalším výhodném provedení je opěrný kroužek opatřen šikmo provedenou kruhovou plochou tvořící dodatečné usazení pohyblivého uzavěrového ventilového prvku při uzavření hydrantu a tlaku odspodu.

V dalším provedení je opěrný kroužek na vnitřním průměru ve směru šikmo provedené kruhové plochy kónicky rozšířen, přičemž toto působí jako regulace průtoku a zabráňuje tlakovým vlnám ve vodovodním vedení při otvírání a zavírání hlavního ventilu a dvojitý těsnicí kroužek je opatřen dělicí kruhovou drážkou.

5

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále představen pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje podélný řez podzemním hydrantem s dvojitým těsnicím kroužkem a opěrným kroužkem pro uzávěrný ventilový prvek, provedený jako plováková koule, v uzavřené poloze, obr. 2 znázorňuje podélný řez nadzemním hydrantem s dvojitým těsnicím kroužkem a opěrným kroužkem pro plovákovou kouli v uzavřené poloze, obr. 3 představuje částečný řez ventilovým a kulovým uzávěrem nadzemního nebo podzemního hydrantu s dvojitým těsnicím kroužkem a opěrným kroužkem pro plovákovou kouli v uzavřené poloze, obr. 4 znázorňuje zvětšený částečný řez sousedními těsnicími plochami obou ventilů nadzemního nebo podzemního hydrantu s dvojitým těsnicím kroužkem a opěrným kroužkem pro plovákovou kouli v uzavřené poloze a obr. 5 představuje zvětšený částečný řez, odpovídající obr. 4, ale na rozdíl od něj je opěrný kroužek částečným zalisováním zajištěn proti vytlačení.

20

Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 představený podzemní hydrant sestává s výhodou z jednodílné plášťové trubky 1, která je na svém horním konci přikryta odnímatelným víkem 2 natěsno upevněným pomocí šroubu 3. Na spodním konci je plášťová trubka 1 opatřena vypouklým rozšířením 4, přes které se hydrant napojuje natěsno a odnímatelně na neznázorněné vodní vedení.

Hydrant má dále vnitřní trubku 5, která je nahoře napojená na v těsnicím kroužku 6 axiálně uložené ventilové vřetenové 7 s vřetenovou maticí 8 a na spodním konci je napojena na hlavní ventil 9. Plášťová trubka 1 má v horní části dvě proti sobě uložená vedení 10, ve kterých je s odpovídajícím způsobem vytvořenými vodicími výstupky axiálně vedena zároveň i radiálně zajištěná vřetenová matice 8. Hlavní ventil 9 je válcově utěsněn ve spodní části plášťové trubky 1 na válcově provedené a plastem obložené nebo emailované vnitřní ploše, která tvoří ventilové uložení 1a, které je vidět na obr. 3, aniž by se muselo použít dodatečné těsnicí objímky.

Uzávěrový ventilový prvek 11 provedený jako plováková koule slouží jako automatický bezpečnostní uzávěr a v uzavřené poloze doléhá v plášťové trubce 1 na vložený a demontovatelný dvojitý těsnicí kroužek 12. V detailu na obr. 4 je vidět, že uzávěrový ventilový prvek 11 se opírá o dodatečně vsunutelný opěrný kroužek 13, který je současně proveden jako opěrný kónus 13c, který je držen v plášťové trubce 1 závitovým kolíkem 14. Opěrný kroužek 13 je vytvořen tak, že se jednak radiálně přímo opírá o vnitřní chlopeň 12b dvojitěho těsnicího kroužku 12 a tak koriguje případné nedostatky v kruhovitosti chlopně, a na druhé straně přebírá vertikální utěsnění uzávěrového ventilového prvku 11 vůči dvojitému těsnicímu kroužku 12. K tomu působí opěrný kroužek 13 jako regulátor proudění pro hlavní ventil 9 při otvírání či zavírání hydrantu.

Na obr. 2 znázorněný nadzemní hydrant má kromě již popsaných dílců násadu 15, která je opatřena běžnými součástmi. Vřetenové ložisko 19 je uloženo jako bajonet v plášťové trubce 1. Toto zajistí ochranu vřetenového ložiska při povalení hydrantu, ke kterému může dojít např. při dopravní nehodě.

Důležité díly vynálezu jsou přehledně zobrazeny na obr. 3, 4 a 5, které jsou částečnými řezy podzemního i nadzemního hydrantu v uzavřené poloze. Hlavní ventil 9 těsní svou válcovou částí

díky těsnému kontaktu svého gumového povrchu s válcově provedeným a plastem obloženým či emailovaným vnitřním ventilovým uložením 1a v plášťové trubce 1 a zároveň doléhá plováková koule při působení odspodu působícího tlaku vody na dvojitý těsnicí kroužek 12, zvláště když je vnitřní trubka 5 s příslušenstvím vyjmuta pro účely kontroly nebo revize. Dvojité těsnicí kroužek 12 je uložen ve v plášťové trubce 1 vyrobené dutině 1b, která je potažena plastem nebo emailem. Vyjímatelný opěrný kroužek 13 je upevněn závitovým kolíkem 14, který zapadá do proti korozi ochráněného zápichu 1c v plášťové trubce 1 nebo je zajištěn částečným vlisem 13d. Dvojité těsnicí kroužek 12 má vnější chlopeň 12a a vnitřní chlopeň 12b a je zajištěn opěrným kroužkem 13, dutinou 1b a dutinovým nákrůžkem 1d tak, že při průniku vody z vodovodního vedení nemůže být vyplaven. Tečkovaně provedený pás kopírující tvar vnitřní plochy plášťové trubky a dalších prvků znázorňuje právě zmíněnou protikorozně upravenou plochu.

Opěrný kroužek 13 je vytvořen tak, že se radiálně přímo opírá o vnitřní chlopeň 12b dvojitého těsnicího kroužku 12 a tak koriguje případné nedostatky v kruhovitosti dutiny 1b, které mohou vzniknout při nanášení ochranného plastu nebo nanášením emailu. Uzávěrový ventilový prvek 11 dosedne na šikmou kruhovou plochu 13a a na vnější chlopeň 12b dvojitého těsnicího kroužku 12. Kromě toho má opěrný kroužek 13 na své vnitřní straně mezi opěrnou hranou 13b a kruhovou plochou 13a regulační kónus 13c, který působí při otevírání a zavírání hlavního ventilu 9 jako regulační přechod a zabraňuje tlakovým vlnám od vodovodního vedení.

V provedeních znázorněných na obr. 1 až 5 mohou nastat čtyři rozdílné situace:

1. Hlavní ventil a kulový ventil jsou uzavřeny.

Gumový potah hlavního ventilu 9 těsní na válcovém vnitřním ventilovém vedení 1a plášťové trubky 1. Případná voda uvnitř plášťové trubky 1 může odcházet odvodňovacím otvorem 16, který probíhá přes vnější stěnu 9a a drážku 17 na vodicím křídle 18 hlavního ventilu 9. Uzávěrový ventilový prvek 11 je tlakem vody tlačěn proti konkávnímu čelu hlavního ventilu 9 stejně jako proti kruhové ploše 13a opěrného kroužku 13. Přitom se v žádoucí míře deformuje vnitřní chlopeň 12b.

2. Otevírání.

Nejdříve se oddělí pohybem ventilu 9 uzavěrový ventilový prvek 11 od opěrného kroužku 13 a od dvojitého těsnění 12. Současně se vodicí křídlo 18 posune nad odvodňovací otvor 16, který se tím uzavře a díky zrcadlovitě symetrické konstrukci se totéž stane i na protilehlé straně. Dalším poklesem hlavního ventilu 9 se oddělí těsnicí válcový díl hlavního ventilu 9 se svým gumovým potahem od válcového vnitřního uložení 1a plášťové trubky 1. Opěrný kroužek 13 nyní slouží jako škrticí přechod a zabraňuje tlakovým vlnám od vodovodního vedení.

3. Hlavní ventil a kulový ventil jsou otevřeny.

Voda teď díky tlaku proudí volně nahoru ve směru k odběrateli. Díky turbulencím může začít uzavěrový ventilový prvek 11 vibrovat, ale dvojitý těsnicí kroužek 12 zůstává díky opěrnému kroužku na svém místě. Jakmile se přívod zastaví, zaujme uzavěrový ventilový prvek 11 opět své místo v konkávním čele hlavního ventilu 9.

4. Zavírání.

Nejdříve je při pohybu hlavního ventilu 9 směrem vzhůru těsnicí válcový díl hlavního ventilu 9 s gumovým potahem veden proti vnitřnímu válcovému uložení 1a plášťové trubky 1, což je ulehčeno kónickým přechodem. Opěrný kroužek 13 nyní slouží jako škrticí přechod a zabraňuje tlakovým vlnám od vodovodního vedení. Pak se pohybuje uzavěrový ventilový prvek 11 proti

dvojitému těsnicímu kroužku 12 až dolehne na opěrný kroužek 13. Současně se vodící křídlo 18 odsune od odvodňovacího otvoru 16, který se tím otevře a díky zrcadlovitě symetrické konstrukci se totéž stane i na protilehlé straně.

- 5 V jiných provedeních se použijí například chlopňová těsnění s alespoň dvěma chlopněmi a/nebo se před dvojitě těsnění nasadí opěrný kroužek. Kromě toho se dá připravit chlopňové těsnění a opěrný kroužek jako jedna konstrukční jednotka.

- 10 V jiném případě provedení se namísto uzavřeného opěrného kroužku použijí alternativní opěrné prvky jako např. nejméně tři čepy nebo částečné kruhy nebo miskové dílce k definování sedla pro plovákovou kouli. Namísto koule lze použít pohyblivé ventilové prvky ve formě opěrného kužele s nebo bez uzavírací pružiny.

- 15 Kromě kompletního potahu hlavního ventilu gumou se jako potah používají i jiné materiály, jako neopren, teflon a podobně.

Lze si rovněž představit, že se hydrant, který má jen jeden uzávěr, přestaví přidáním chybějícího ventilu k hydrantu ve smyslu vynálezu a tak se doplní na dvojnásobně uzávěrný.

20

PATENTOVÉ NÁROKY

25

1. Hydrant sestávající z jednodílné plášťové trubky, která je na jedné straně upevnitelná přes těsnění na vodovodní vedení a na druhé straně je zakrytelná víkem nebo je na ni nasaditelná násada, dále z pohyblivého hlavního ventilu, dosedajícího na ventilové uložení ve vnitřní ploše plášťové trubky a ovladatelného pomocí vřetene, procházejícího plášťovou trubicí, přičemž dále ventil sestává z těsnicího kroužku, na který doléhá uzávěrové ventilové těleso, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ventilové uložení (1a) hlavního ventilu (9) je provedeno jako protikorozi vnitřní plocha plášťové trubky (1) a plášťová trubka (1) je pod ventilovým uložení (1a) opatřena dalšími protikorozi upravenými částmi s prvky upravenými pro uložení a upevnění alespoň jednoho opěrného kroužku (13) a těsnicího kroužku (12) nad uzávěrovým ventilovým
- 30
- 35
- prvkem (11).

2. Hydrant podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že protikorozi plocha je provedena z plastové krycí vrstvy nebo vrstvy emailu.

- 40 3. Hydrant podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uzávěrový ventilový prvek (11) je proveden jako plováková koule.

4. Hydrant podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uzávěrový ventilový prvek (11) je proveden jako kužel.

45

5. Hydrant podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dvojitý těsnicí kroužek (12) je uložitelný v dutině (1b) plášťové trubky (1), přičemž tato dutina (1b) má dutinový nákržek (1d), zajišťující dvojitý těsnicí kroužek (12) na jeho vnější chlopni (12a) proti vypláchnutí při přívalu vody.

50

6. Hydrant podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dvojitý těsnicí kroužek (12) je uložen do dutiny (1b) v plášťové trubce (1).

7. Hydrant podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že v plášťové trubce (1) je proveden zápich (1c).

5 8. Hydrant podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že opěrný kroužek (13) je z korozivzdorného materiálu a je opatřen alespoň jedním radiálně k ose plášťové trubky (1) uloženým a rovněž protikorozně provedeným povrchem a je opatřen závitovým kolíkem (14), procházejícím do zápichu (1c) v plášťové trubce (1) nebo je opatřen částečným vlisem (13d) pronikajícím do zápichu (1c).

10 9. Hydrant podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dvojitý těsnicí kroužek (12) doléhá po obvodu své vnitřní chlopně (12b) radiálně na opěrný kroužek (13).

15 10. Hydrant podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že opěrný kroužek (13) je opatřen šikmo provedenou kruhovou plochou (13a) pro dodatečné usazení uzávěrového ventilového prvku (11) při uzavření hydrantu a tlaku odspodu.

20 11. Hydrant podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že opěrný kroužek (13) je na vnitřním průměru ve směru šikmo provedené kruhové plochy (13a) kónicky rozšířen.

12. Hydrant podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dvojitý těsnicí kroužek (12) je opatřen střední kruhovou drážkou.

25

5 výkresů

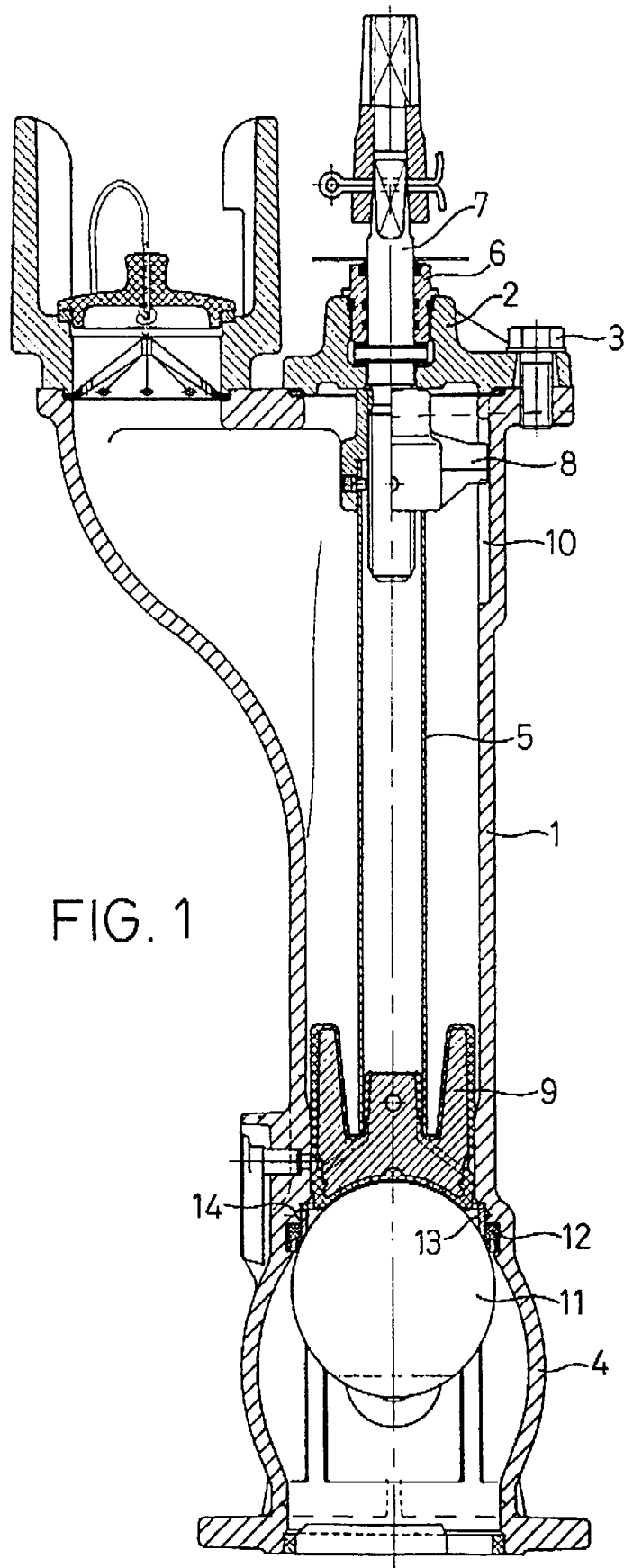
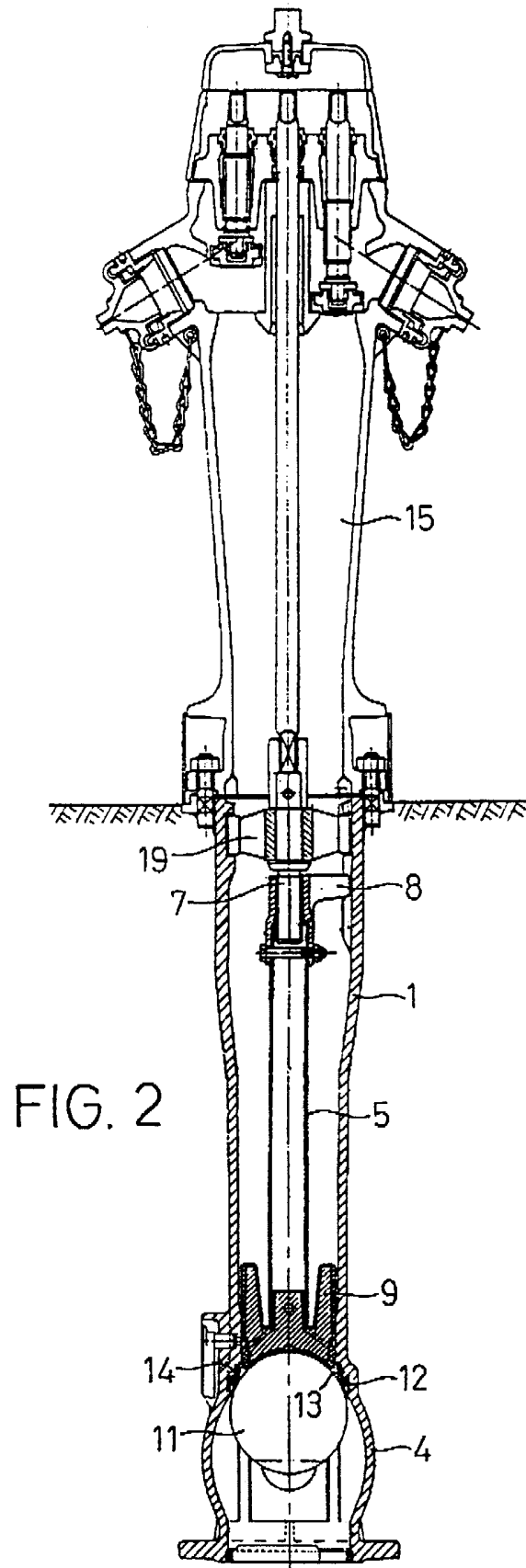


FIG. 1



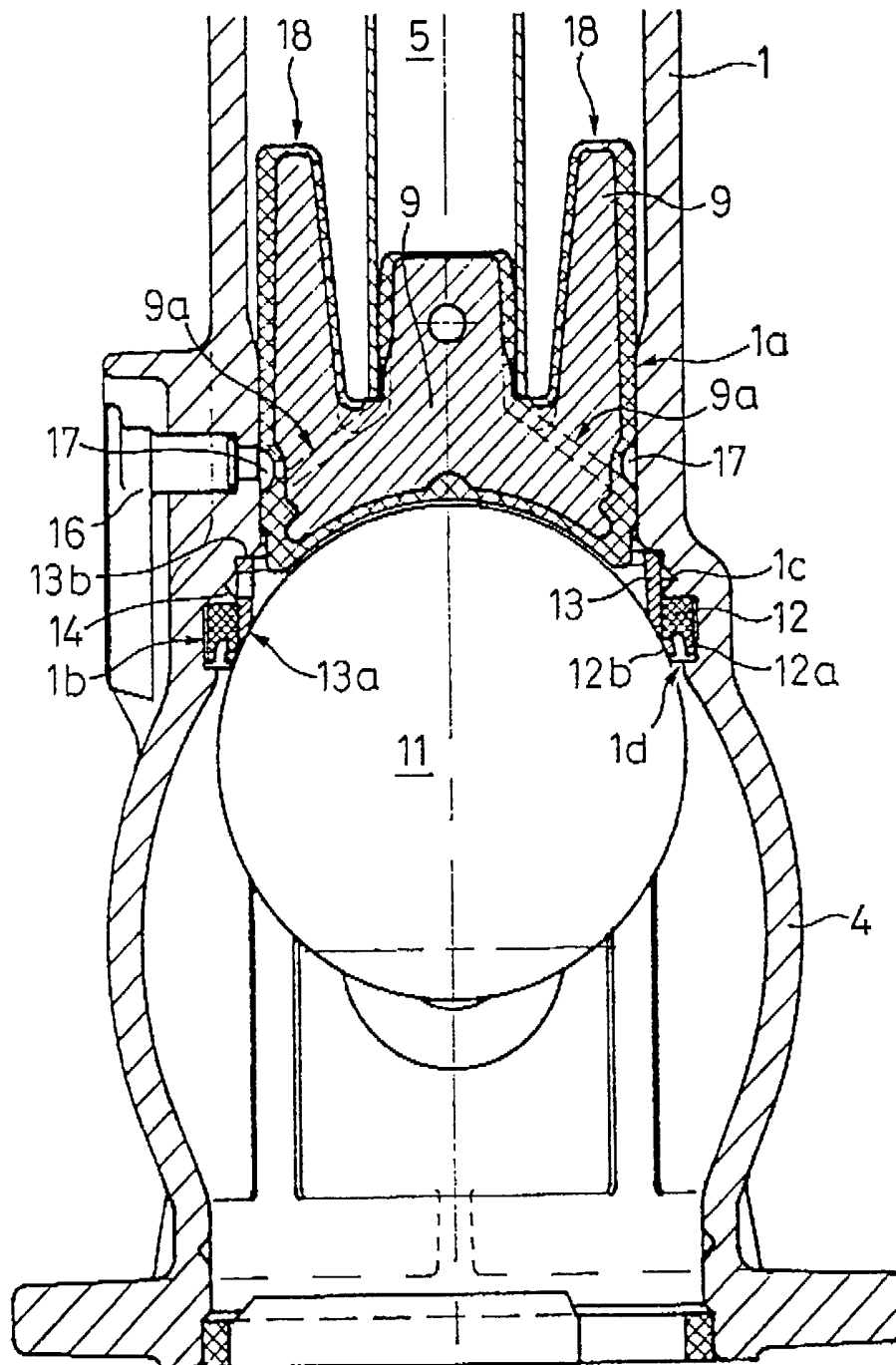


FIG. 3

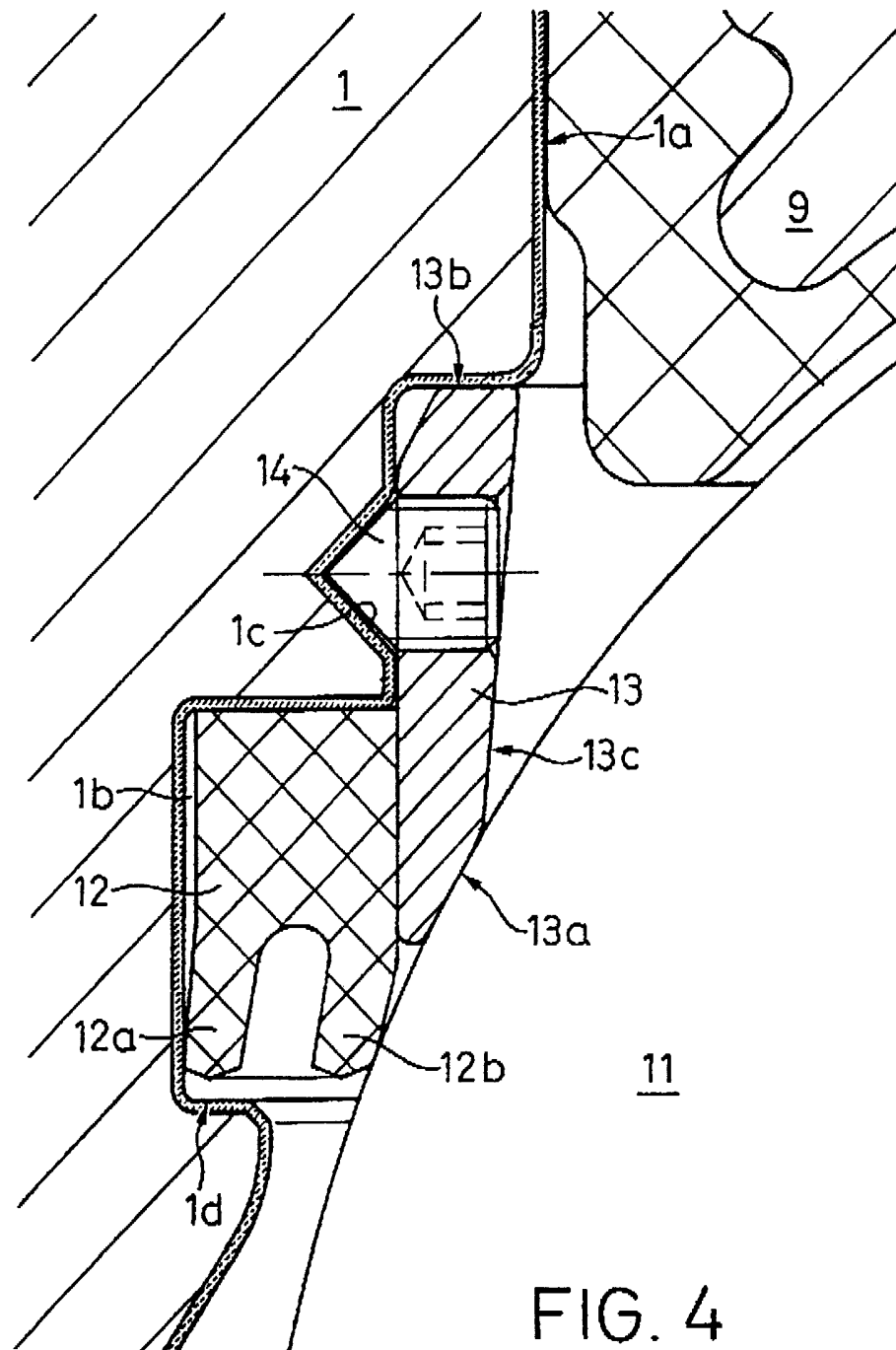


FIG. 4

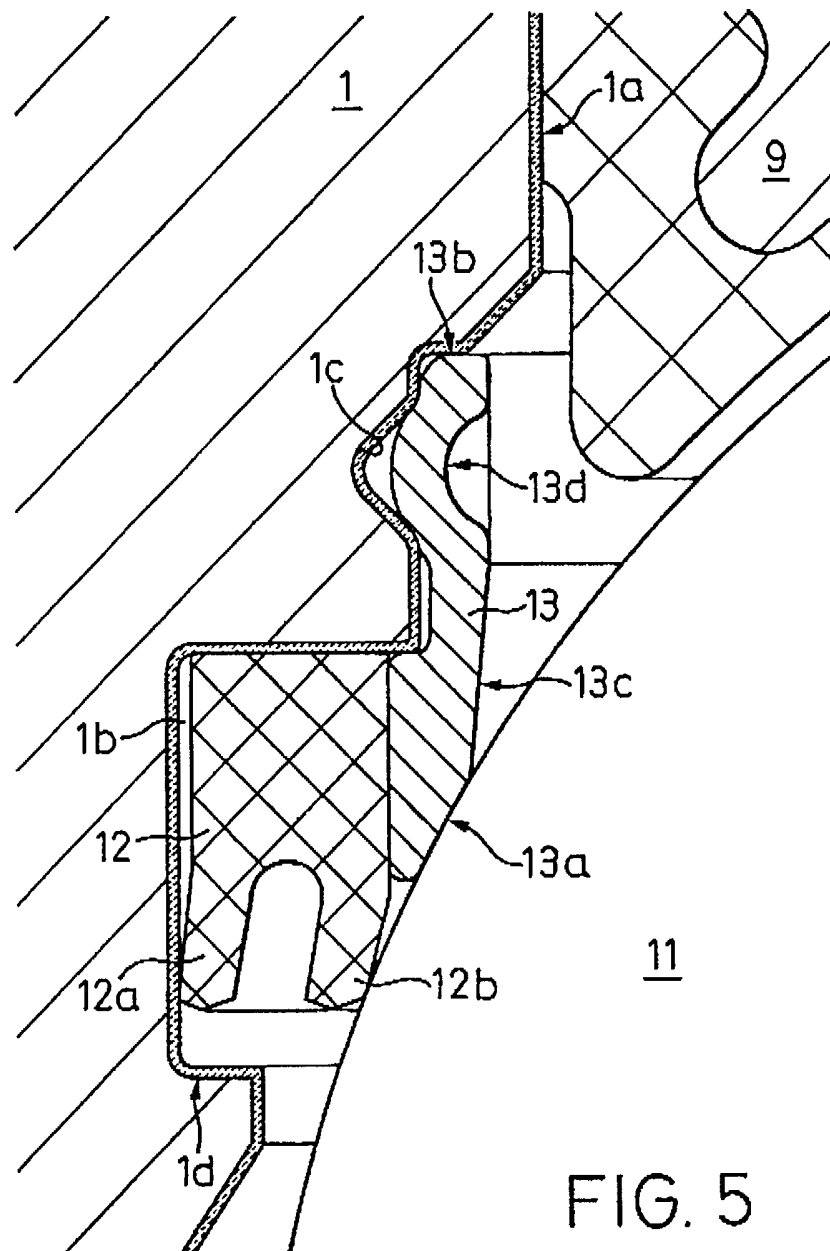


FIG. 5

Konec dokumentu
