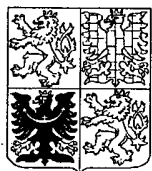


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



(22) Přihlášeno: **18.06.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **02.07.1997 24.02.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19728137
1998/29803195**

(33) Země priority: **DE DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.06.2000**
(Věstník č. 6/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/DE98/01687**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/01691**

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 4652

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 L 37/088

(71) Přihlašovatel:

JOHANNES SCHÄFER VORM. STETTINER
SCHRAUBENWERKE GMBH & CO. KG, Hungen,
DE;

(72) Původce:

Funk Hans Georg, Hungen, DE;

(74) Zástupce:

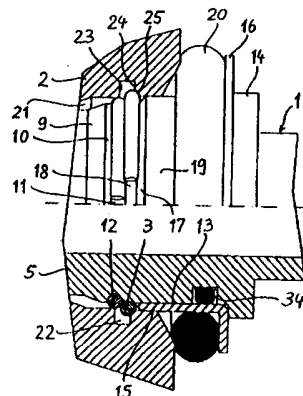
Chlustina Jiří Ing., Jana Masaryka 43-47, Praha 2,
12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Zástrčný spoj pro spojování potrubí a systém
zástrčného spoje a uvolňovacího nástroje**

(57) Anotace:

Zástrčný spoj pro potrubí sestává z vnitřního dílu (1), který je svým zástrčným čepem (5) zasunutelný do úložného vrtání (21) vnějšího dílu (2) a tam fixovatelný pomocí, v radiálním směru, deformovatelného přídržného prvku (3), který je uspořádán v prstencovém vybrání (22) v úložném vrtání (21) vnějšího dílu (2). Při zasouvání zástrčného čepu (5) je prvek (3) pružnou radiální deformací stlačitelný do tohoto prstencovitého vybrání (22). V zablokované poloze dílů (1, 2) zástrčného spoje je zástrčný čep (5) tímto přídržným prvkem (3) zablokován proti vytažení z úložného vrtání (21). K uvolňování zástrčného spoje slouží odblokovací prvek (15). Opěrný prvek (12) je se zástrčným čepem (5) spojen rozebiratelně, aby se umožnila montáž odblokovacího prvku (15). V kombinaci zástrčného spoje uvedené konstrukce a uvolňovacího nástroje má zástrčný spoj radiální rameno (16) odblokovacího prvku (5) a/nebo prstencový nákržek (14) zástrčného čepu (5), které jsou v k prstencovému nákržku (14), popřípadě k radiálnímu ramenu (16) přivrácené dosedací ploše (28) opatřeny radiálně směrem ven otevřeným vybráním (29). Uvolňovací nástroj (38) je opatřen vidlicí (40) se dvěma rameny (41), která vymezují výřez (39) pro nasazení na zástrčný čep (5).



Zástrčný spoj pro spojování potrubí a ^{system} kombinace zástrčného spoje a uvolňovacího nástroje

Oblast techniky

Vynález se týká zástrčného spoje pro potrubí se dvěma spojovacími díly, to jest vnitřním dílem a vnějším dílem, které mohou být navzájem spojeny a opět navzájem jeden od druhého odděleny, přičemž vnitřní díl je svým zástrčným čepem zasunutelný do úložného vrtání vnějšího dílu a tam fixovatelný pomocí v radiálním směru deformovatelného přídržného prvku, který je uspořádán v prstencovém vybrání v úložném vrtání vnějšího dílu a při zasouvání zástrčného čepu pružnou radiální deformací vytlačitelný do tohoto prstencového vybrání, přičemž v zástrčném čepu je vytvořeno vybrání, do kterého přídržný prvek v zablokované poloze dílů zástrčného spoje v důsledku pružné vratné deformace zasahuje tak, že zástrčný čep je tímto přídržným prvkem zablokován proti vytažení z úložného vrtání, přičemž ve směru zasouvání zadní boční strana vybrání na zástrčném čepu je tvořena čelní plochou odblokovacího prvku, který je posuvně v axiálním směru uspořádán na zástrčném čepu. Vynález se dále týká kombinace zástrčného spoje pro potrubí a uvolňovacího nástroje, kde zástrčný spoj obsahuje vnitřní díl, který je svým zástrčným čepem zasunutelný do úložného vrtání vnějšího dílu a tam fixovatelný pomocí v radiálním směru deformovatelného přídržného prvku, který je uspořádán v prstencovém vybrání v úložném vrtání vnějšího dílu a při zasouvání zástrčného čepu pružnou radiální deformací vytlačitelný do tohoto prstencového vybrání, přičemž v zástrčném čepu je vytvořeno vybrání, do kterého přídržný prvek v zablokované poloze dílů zástrčného spoje v důsledku pružné vratné deformace zasahuje tak, že zástrčný čep je tímto přídržným prvkem

zablokován proti vytažení z úložného vrtání, přičemž ve směru zasouvání zadní boční strana vybrání na zástrčném čepu je tvořena čelní plochou odblokovacího prvku, který je posuvně v axiálním směru uspořádán na zástrčném čepu a je opatřen radiálním ramenem pro zavádění posuvové síly, které dosedá na prstencový nákrůžek zástrčného čepu.

Dosavadní stav techniky

U zástrčného spoje, který je znám z dokumentu US 5 570 910 A, je zástrčný čep vytvořen vcelku s vnitřním dílem a odblokovací prvek sestává ze dvou pouzder, to jest vnitřního pouzdra, které je vyrobeno z kovu a obepíná zástrčný čep, a vnějšího pouzdra, které je vyrobeno z plastu, obepíná vnější díl a v odblokovací poloze zapadá aretačním nákrůžkem do drážky ve vnějším dílu. Vnitřní kovové pouzdro je po celé své délce proříznuto, aby se toto pouzdro mohlo roztáhnout a namontovat na zástrčný čep. Vnější pouzdro z plastu proříznuto není a je opatřeno těsnicím žebrem, které je orientováno směrem dovnitř a v zájmu utěsnění proti prachu je v záběru s vnitřním dílem. Nedostatkem tohoto známého zástrčného spoje je, že výroba odblokovacího prvku je náročná a drahá. Kromě toho, v důsledku proříznutí vnitřního pouzdra lze jen stěží dosáhnout v zástrčném spoji také kapalino-těsného utěsnění.

Úkolem vynálezu je zdokonalit zástrčný spoj uvedeného druhu tak, aby se tento zástrčný spoj mohl jednoduše a levně vyrábět. Jednoduchými prostředky se také má dosáhnout kapalino-těsného utěsnění spojovací oblasti zástrčného spoje.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší a nedostatky známých řešení tohoto druhu do značné míry odstraňuje zástrčný spoj pro potrubí se dvěma spojovacími díly, to jest vnitřním dílem a vnějším dílem, které mohou být navzájem spojeny a opět navzájem jeden od druhého odděleny, přičemž vnitřní díl je svým zástrčným čepem zasunutelný do úložného vrtání vnějšího dílu a tam fixovatelný pomocí v radiálním směru deformovatelného přídržného prvku, který je uspořádán v prstencovém vybrání v úložném vrtání vnějšího dílu a při zasouvání zástrčného čepu pružnou radiální deformací vytlačitelný do tohoto prstencového vybrání, přičemž v zástrčném čepu je vytvořeno vybrání, do kterého přídržný prvek v zablokované poloze dílů zástrčného spoje v důsledku pružné vratné deformace zasahuje tak, že zástrčný čep je tímto přídržným prvkem zablokován proti vytažení z úložného vrtání, přičemž ve směru zasouvání zadní boční strana vybrání na zástrčném čepu je tvořena čelní plochou odblokovacího prvku, který je posuvně v axiálním směru uspořádán na zástrčném čepu, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve směru zasouvání přední boční strana vybrání na zástrčném čepu je tvořena prstencovým opěrným prvkem, který zasahuje do obvodové drážky zástrčného čepu a v axiálním směru je touto obvodovou drážkou fixován, přičemž průměr ve směru zasouvání před obvodovou drážkou se nacházejícího koncového úseku zástrčného čepu je roven nebo je menší než nejmenší vnitřní průměr odblokovacího prvku.

V zástrčném spoji podle vynálezu může být odblokovací prvek tvořen uzavřeným tuhým prstencovým tělesem, které lze před montáží opěrného prvku nasunout na zástrčný čep. Odblokovací prvek lze tudíž jednoše vyrobit a může být také jednoduchými prostředky, například vně a uvnitř uspořádaným těsnicím prstencem

velmi účinně například kapalinotěsně nebo plynotěsně utěsněn. Zástrčný spoj podle vynálezu je proto vhodný i pro aplikace, kde hrozí nebezpečí výbuchu. Protože montáž odblokovacího prvku se provádí ze strany zasouvání zástrčného čepu, může být opačný konec zástrčného čepu vnitřního dílu, který se spojuje s tuhým nebo ohebným potrubím, proveden libovolně, například zahnut nebo proveden jako T-kus.

Opěrný prvek zástrčného spoje nabízí dále výhodnou možnost, aby se pro výrobu vnitřního dílu a pro výrobu opěrného prvku použily navzájem rozdílné materiály. Tímto způsobem lze volbou vhodného materiálu vyhovět zvláštním požadavkům, které se kladou na opěrný prvek, který spolupůsobí s přídržným prvkem, aniž by toto vedlo k prodražení vnitřního dílu. Takto lze například pro vnitřní díl zástrčného spoje zvolit snadno zpracovatelný měkčí materiál, zatímco opěrný prvek může být vyroben z tvrdšího materiálu, vhodného pro vyšší měrné tlaky. Tvarování ploch, které přenášejí síly mezi opěrným prvkem a vnitřním dílem, lze v zástrčném spoji podle vynálezu provést poměrně volně a toto tvarování není vázáno na tvarování s přídržným prvkem spolupůsobících opěrných ploch, které je dáno procesem zablokovávání a rozpojování zástrčného spoje.

Zvláště jednoduše lze vyrobit provedení zástrčného spoje, ve kterém je opěrný prvek a/nebo přídržný prvek tvořen proříznutým kroužkem z pružného materiálu, například pružinové oceli, pružinového bronzu nebo plastu.

Proříznutý kroužek má přitom s výhodou kruhový průřez.

Tímto tvarem průřezu opěrného prvku a přídržného prvku jsou vytvořeny příznivé podmínky pro roztážení přídržného prvku při

sestavování a rozpojování zástrčného spoje. Jestliže je zástrčný spoj určen pro nižší tlakové namáhání, může být proříznutý kroužek vyroben také z plastu. Kulaté dráty, ze kterých jsou vyrobeny přídržný prvek a opěrný prvek, mohou mít shodný průměr. Průměry kulatých drátů přídržného prvku a opěrného prvku však také mohou být navzájem různé. Opěrný prvek však může být v dalším provedení vynálezu tvořen také uzavřeným kroužkem, který je se zástrčným čepem tvarově spojen trvalou radiální deformací, například vlisováním límce tohoto opěrného prvku do drážky.

Aby byl přídržný prvek, který je tvořen kroužkem z kulatého drátu, tvarově zajištěn v zablokované poloze, je podle vynálezu výhodné, jestliže na vnějším dílu vytvořená dosedací plocha pro přídržný prvek je tvořena kuželovou plochou, jejíž úhel sklonu je menší než úhel mezi tečnou k přídržnému prvku v místě styku s přídržným prvkem a střední osou zástrčného spoje.

Zásluhou tohoto opatření mají síly, které na přídržný prvek působí při namáhání zástrčného čepu ve směru vytahování, snahu přitlačit přídržný prvek radiálně směrem dovnitř k zástrčnému čepu a axiálně k dosedací ploše na vnějším dílu zástrčného spoje. Pohyb přídržného prvku do odblokované polohy je tudíž možný pouze tehdy, jestliže se zatlačením zástrčného čepu do úložného vrtání ve vnějším dílu o určitou hodnotu zvětší vzdálenost mezi dosedací plochou na vnějším dílu a opěrným prvkem zástrčného čepu. Proti tomuto však působí zatížení zástrčného spoje. Ukázalo se být výhodným, jestliže úhel sklonu dosedací plochy je 40° nebo menší a úhel mezi tečnou a střední osou je 45° nebo větší.

Podle vynálezu je dále výhodné, jestliže dosedací válcová plocha na zástrčném čepu pro přídržný prvek má nepatrně menší průměr než vnitřní obvodová plocha odblokovacího prvku, která při

odblokovávání dosedací válcovou plochu překrývá.

Takto je zajištěno, že působením přídržného prvku za zatížení vyvolaná deformace dosedací plochy nevede k ovlivnění možnosti posuvu odblokovacího prvku.

Odblokovací prvek je s výhodou tvořen válcovým nebo kuželovým pouzdem, které může být pohyblivě v axiálním směru uspořádáno na zástrčném čepu nebo v úložném vrtání vnějšího dílu a je opatřeno radiálním ramenem, které slouží k zavádění síly potřebné pro posunutí pouzdra do odblokované polohy. Odblokovací prvek může být dále podle vynálezu opatřen kuželovou čelní plochou s takovým sklonem, že je odblokovacím prvkem podporováno vytlačení přídržného prvku do vybrání ve vnějším dílu.

Na vnitřní díl na jedné straně a na vnější díl na druhé straně dosedá pružný prstencový prvek, který je v zablokované poloze předepnut v axiálním směru. Tento pružný prstencový prvek dosedá na jedné straně na vnější díl a na druhé straně prostřednictvím odblokovacího prvku na vnitřní díl a má snahu vytlačovat vnitřní díl proti směru jeho zasouvání z vnějšího dílu. Zásluhou tohoto pružného prstencového prvku je zablokovaný zástrčný spoj zbaven vůle a ztíží se také posunutí odblokovacího prvku do odblokované polohy. Přídavně se může použít pojistný prvek, který se musí odstranit, aby se umožnilo posunutí odblokovacího prvku do odblokované polohy. Zmíněný pružný prstencový prvek může být tvořen kroužkem z elastomerního materiálu, kterým je současně zajištěno utěsnění mezi odblokovacím prvkem a vnějším dílem. K utěsnění odblokovacího prvku vůči vnitřnímu dílu může být použit těsnicí kroužek, který je uložen v drážce v zástrčném čepu.

Odblokovací prvek s výhodou sestává z válcového pouzdra, které je na zástrčném čepu uspořádáno pohyblivě v axiálním směru a je opatřeno radiálním ramenem pro přenos síly k posunutí tohoto pouzdra ve směru odblokování.

Na radiální rameno odblokovacího prvku dosedá pružný prstencový prvek.

U zástrčných spojů pro připojování ohebných potrubí může být žádoucí, aby zástrčný čep byl zajištěn proti protáčení vůči vnějšímu dílu.

Jedno z možných řešení takového zástrčného spoje spočívá podle vynálezu v tom, že zástrčný čep je v úložném vrtání vnějšího dílu zablokován proti otáčení výstupkem, který zasahuje do vybrání.

Zástrčný spoj však může být proti protáčení zajištěn také odblokovacím prvkem, který je v tomto případě opatřen radiálními výstupky a/nebo prohlubněmi, které spolupůsobí s od válcového tvaru odchylnými radiálními výstupky, popřípadě prohlubněmi v úložném vrtání vnějšího dílu a zasahují do nich tak, že vnitřní díl je zablokován proti otáčení vůči vnějšímu dílu.

Zvláště jednoduché provedení zástrčného spoje podle vynálezu spočívá v tomto směru v tom, že odblokovací prvek je tvořen pouzdrem z plechu, přičemž konec odblokovacího prvku, který zasahuje do úložného vrtání vnějšího dílu, a příslušný úsek úložného vrtání jsou opatřeny do sebe navzájem zasahujícími profily s vrubovými zuby a že protilehlý konec odblokovacího prvku je opatřen mnohohrannou vnitřní plochou, která obepíná mnohohranný úsek vnitřního dílu.

20.12.99

- 8 -

Jiná možnost zajištění zástrčného spoje proti protáčení spočívá v tom, že ve směru zasouvání přední koncový úsek zástrčného čepu je před těsněním opatřen vnějším vrubovým ozubením, které zasahuje do vnitřního vrubového ozubení v úložném vrtání vnějšího dílu.

Odblokovací prvek je v zablokované poloze utěsněn vůči vnitřnímu dílu a vnějšího dílu.

Zástrčný spoj je s výhodou opatřen pojistným prvkem pro zabránění posunutí odblokovacího prvku do odblokované polohy.

Kromě toho je také možné, aby odblokovací prvek byl se zástrčným čepem spojen závitem.

Úkolem vynálezu je dále nalezení takové kombinace zástrčného spoje uvedeného druhu s uvolňovacím nástrojem, která s minimálními konstrukčními náklady umožní jednoduché rozpojení zástrčného spoje.

Uvedený úkol řeší a nedostatky známých řešení tohoto druhu do značné míry odstraňuje kombinace zástrčného spoje pro potrubí a uvolňovacího nástroje, kde zástrčný spoj obsahuje vnitřní díl, který je svým zástrčným čepem zasunutelný do úložného vrtání vnějšího dílu a tam fixovatelný pomocí v radiálním směru deformovatelného přídržného prvku, který je uspořádán v prstencovém vybrání v úložném vrtání vnějšího dílu a při zasouvání zástrčného čepu pružnou radiální deformací vytlačitelný do tohoto prstencového vybrání, přičemž v zástrčném čepu je vytvořeno vybrání, do kterého přídržný prvek v zablokované poloze dílu zástrčného spoje v důsledku pružné vratné deformace zasahuje tak, že zástrčný čep je tímto přídržným prvkem zablokován proti

vytažení z úložného vrtání, přičemž ve směru zasouvání zadní boční strana vybrání na zástrčném čepu je tvořena čelní plochou odblokovacího prvku, který je posuvně v axiálním směru uspořádán na zástrčném čepu a je opatřen radiálním ramenem pro zavádění posuvové síly, které dosedá na prstencový nákrůžek zástrčného čepu, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že radiální rameno odblokovacího prvku a/nebo prstencový nákrůžek zástrčného čepu jsou v k prstencovému nákrůžku, popřípadě k radiálnímu ramenu přivrácené dosedací ploše opatřeny radiálně směrem ven otevřeným vybráním a uvolňovací nástroj je opatřen vidlicí s dvěma rameny, která vymezují výřez pro nasazení na zástrčný čep a je za obepnutí zástrčného čepu nasaditelný v radiálním směru do vybrání tak, že odblokovací prvek je točivým momentem, vyvozovaným na uvolňovací nástroj kolem osy spojující místa záběru ramen ve vybrání posuvný ve směru uvolnění zástrčného spoje.

Kombinace podle vynálezu má tu výhodu, že zástrčný spoj může být proveden velmi kompaktně, to jest s minimálními axiálními a radiálními rozměry. Na odblokovacím prvku, například odblokovacím pouzdru, nejsou pro aplikaci uvolňovací síly zapotřebí žádné velké záběrné plochy a také v axiálním směru není zapotřebí žádný přídavný konstrukční prostor, protože vybrání pro nasazení uvolňovacího nástroje může být tvarováno tak, že neovlivní konstrukční délku zástrčného spoje. Provedení podle vynálezu má další výhodu spočívající v tom, že zásluhou dosažených příznivých pákových poměrů, popřípadě poměrů v přenosu síly, lze poměrně velké uvolňovací síly dosáhnout již jedním uvolňovacím nástrojem. Zástrčný spoj proto může být opatřen poměrně silným pružným prstencovým prvkem, který je upnut mezi radiálním ramenem odblokovacího prvku, popřípadě odblokovacího pouzdra, a vnějším dílem, aniž by tímto bylo ovlivněno rozpojování zástrčného spoje.

Výhodou je konečně také to, že s vytvořením vybrání pro nasazení uvolňovacího nástroje, například na prstencovém nákrůžku zástrčného čepu, nejsou spojeny žádné výraznější výrobní náklady, protože toto vybrání může být vytvořeno společně s ostatními výrobními operacemi. Také uvolňovací nástroj lze vyrobit jednoduše a s nízkými výrobními náklady, například z plechu.

Zvláště výhodné je provedení, ve kterém je vybrání na prstencovém nákrůžku nebo na radiálním ramenu vymezeno kuželovou plochou.

S tím pak souvisí, že ramena uvolňovacího nástroje mohou být opatřena rovinnými dosedacími plochami, které jsou skloněny podle sklonu kuželové plochy vybrání a jsou přiložitelné k této kuželové ploše.

Kromě toho se může použít opatření spočívající v tom, že dosedací plochy ramen, kterými jsou tato ramena přiložitelná do vybrání na radiálním ramenu, popřípadě na prstencovém nákrůžku, spolu svírají směrem ke koncům ramen se rozevírající úhel.

Toto provedení má výhodu v tom, že uvolňovací nástroj je použitelný pro různé průměry. Kromě toho lze při takovém provedení uvolňovacího nástroje, jestliže je vybrání vymezeno kuželovou plochou a/nebo ramena uvolňovacího nástroje mají příslušně skloněné dosedací plochy, dosáhnout posunutí odblokovacího prvku, to jest odblokovacího pouzdra, do odblokované polohy také pouze radiálním pohybem uvolňovacího nástroje. Toto je výhodou při takovém zabudování zástrčného spoje, kdy není k dispozici prostor pro vychýlení uvolňovacího nástroje.

Ukázalo se být přitom zvláště výhodným, jestliže rukojeť uvolňovacího nástroje svírá s vidlicí takový úhel, že silou ruky vyvozovanou na rukojeť v podstatě kolmo k ose zástrčného spoje se může vyvodit točivý moment pro rozpojení zástrčného spoje. Je výhodné, jestliže je rukojeť uspořádána vůči ramenům pod úhlem 110° .

Jednoduché a z hlediska výrobních nákladů výhodné je takové provedení uvolňovacího nástroje, ve kterém uvolňovací nástroj sestává z obdélníkové desky, která je v jedné ze svých kratších stran opatřena centrálním výřezem, který tvoří meziprostor mezi rameny.

Přehled obrázků na výkresech

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, které jsou popsány na základě připojených výkresů, které znázorňují

- na obr. 1 vnější část zástrčného spoje podle vynálezu v podélném řezu,
- na obr. 2 vnitřní část zástrčného spoje podle vynálezu v podélném řezu,
- na obr. 3 zvětšený výřez zástrčného spoje podle obr. 1 a 2 ve spojeném stavu,
- na obr. 4 podélný řez zástrčným spojem podle vynálezu s pojistkou proti protáčení,
- na obr. 5 řez zástrčným spojem v rovině V-V z obr. 4,

- na obr. 6 zástrčný spoj v součinnosti s uvolňovacím nástrojem podle vynálezu, zčásti v řezu,
- na obr. 7 zástrčný spoj podle obr. 6 s nasazeným uvolňovacím nástrojem v odblokovací poloze,
- na obr. 8 zástrčný spoj s nasazeným uvolňovacím nástrojem podle obr. 7 v bočním pohledu,
- na obr. 9 čelní pohled na uvolňovací nástroj podle vynálezu,
- na obr. 10 půdorysný pohled na uvolňovací nástroj podle obr. 8,
- na obr. 11 boční pohled na uvolňovací nástroj podle obr. 8,
- na obr. 12 podélný řez dalším provedením zástrčného spoje s pojistkou proti protáčení, a
- na obr. 13 průřez zástrčného spoje s pojistkou proti protáčení z obr. 12.

Příklady provedení vynálezu

Zástrčný spoj, který je znázorněn na obr. 1 až 3, sestává z vnitřního dílu 1 a vnějšího dílu 2, které lze navzájem spojit přídržným prvkem 3. Vnitřní díl 1 má tvar trubky a je na jednom konci opatřen olivou 4 pro nasazení tlakového potrubí. Protilehlý konec vnitřního dílu 1 je proveden jako zástrčný čep 5, v jehož prstencové drážce 6 je uloženo těsnění 7. Prstencová drážka 6 je vytvořena ve válcovém koncovém úseku 8 vnějšího obvodu zástrčného

čepu 5. Na koncový úsek 8 navazuje kuželová plocha 9, jejíž průměr se zvětšuje směrem k olivě 4 a která přechází v krátkou válcovou plochu 10 většího průměru. Válcová plocha 10 je na straně odvrácené od kuželové plochy 9 vymezena radiálně směrem dovnitř probíhající drážkou 11, ve které se nachází opěrný prvek 12. Tento opěrný prvek 12 je proveden jako proříznutý, pružně deformovatelný zaskakovací kroužek z drátu o kruhovém průřezu, například z nerez pérové oceli, pérového bronzu nebo plastu a zasahuje radiálně vnitřní částí svého průřezu do drážky 11, která je svým tvarem přizpůsobena tvaru průřezu drátu tohoto zaskakovacího kroužku. Při montáži se opěrný prvek 12 nastrčí na koncový úsek 8 zástrčného čepu 5 a přes kuželovou plochu 9, kde dojde k jeho roztažení, se nasune na válcovou plochu 10, dokud nezaskočí do drážky 11, kde na stěnu této drážky 11 přiléhá s menším radiálním předpětím.

Na drážku 11 navazuje válcová plocha 13, jejíž průměr odpovídá průměru válcové plochy 10. Tato válcová plocha 13 je směrem k olivě 4 vymezena prstencovým nákrůžkem 14 většího průměru. Na válcové ploše 13 je posuvně v axiálním směru uspořádán odblokovací prvek 15 ve tvaru pouzdra s radiálním ramenem 16. Odblokovací prvek 15 je na své k opěrnému prvku 12 přivrácené straně opatřen kuželovou čelní plochou 17, která se sbíhá směrem k opěrnému prvku 12 a má vůči podélné ose zástrčného čepu 5 sklon přibližně 45° . Mezi opěrným prvkem 12 a odblokovacím prvkem 15 je vytvořen meziprostor, který tvoří vybrání 18. Obvodová plocha 19 odblokovacího prvku 15 je válcová a její vnější obvod je o několik desetin milimetru větší než vnější průměr opěrného prvku 12. Na odblokovacím prvku 15 je uspořádán pružný prstencový prvek 20 z elastomerního materiálu, který se může opřít o radiální rameno 16. V prstencové drážce ve válcové ploše 13 je uspořádán těsnicí prstenec 34, který zvenčí utěsňuje

kluznou spáru mezi válcovou plochou 13 a vnitřním obvodem odblokovacího prvku 15.

Vnější díl 2 je pro uložení zástrčného čepu 5 opatřen oruchozím úložným vrtáním 21, jehož vnitřní průměry jsou přizpůsobeny vnějším průměrům částí zástrčného čepu 5. V úložném vrtání 21 je vytvořeno prstencové vybrání 22, ve kterém je uložen přídržný prvek 3. Radiální hloubka tohoto prstencového vybrání 22 je volena tak, že přídržný prvek 3 může být do tohoto prstencového vybrání 22 úplně zatlačen. Ve směru zasouvání zadní boční strana 23 prstencového vybrání 22 probíhá kolmo k podélné ose úložného vrtání 21. Ve směru zasouvání přední boční strana 24 prstencového vybrání 22 je opatřena pod 30° skosenou dosedací plochou 25 pro přídržný prvek 3 v zablokované poloze. Válcové plochy 26, 27 úložného vrtání 21 po obou stranách prstencového vybrání 22 mají různé průměry, které odpovídají různým průměrům opěrného prvku 12 a obvodové plochy 19 odblokovacího prvku 15. Přídržný prvek 3 je podobně jako opěrný prvek 12 proveden jako proříznutý zaskakovací prstenec z kulatého drátu. V odpruženém stavu má přídržný prvek 3 vnitřní průměr, který v podstatě odpovídá průměru válcové plochy 13 zástrčného čepu 5.

Při vzájemném spojování vnitřního dílu 1 s vnějším dílem 2 se zástrčný čep 21 zasune do úložného vrtání 21 a za elastické deformace pružného prstencového prvku 20 zatlačí dovnitř tak daleko, dokud přídržný prvek 3, který je roztažen kuželovou plochou 9 a opěrným prvkem 12 a zatlačen do prstencového vybrání 22, nezaskočí do vybrání 18. Takto zaskočená či zablokovaná poloha je znázorněna na obr. 3. Přídržný prvek 3 je v této poloze působením napruženého pružného prstencového prvku 20 sevřen mezi opěrným prvkem 12 zástrčného čepu 5 a dosedací plochou 25 vnějšího dílu 2 tak, že je přitlačen k válcové ploše 13

zástrčného čepu 5 a nemůže radiálně směrem ven ustoupit do volné oblasti prstencového vybrání 22. Samovolné rozpojení zástrčného spoje ve znázorněné poloze odblokovacího prvku 15 je tudíž možné pouze za cenu zničení některého z dílů 1, 2.

Rozpojení zástrčného spoje lze dosáhnout tak, že zástrčný čep 5 a spolu s ním i odblokovací prvek 15 se za deformace pružného prstencového prvku 20 zatlačí dále do úložného vrtání 21. Přídržný prvek 3 je přitom odlehčen od předeprnutí pružného prstencového prvku 20 a odblokovacím prvkem 15 spolu se zástrčným čepem 5 a opěrným prvkem 12 zasunut do prstencového vybrání 22 tak daleko, až dosedne na zadní boční stranu 23 prstencového vybrání 22. Následně je přídržný prvek 3 dalším vtlačováním odblokovacího prvku 15 spolu se zástrčným čepem 5 do úložného vrtání 21 roztažen kuželovou čelní plochou 17 odblokovacího prvku 15 a vytlačen radiálně směrem ven do prstencového vybrání 22. Při dosažení této odblokované polohy může být zástrčný čep 5 spolu s odblokovacím prvkem 15 a opěrným prvkem 12 vytažen z vnějšího dílu 2. Přídržný prvek 3 přitom zůstane, jak je znázorněno na obr. 1, v prstencovém vybrání 22 vnějšího dílu 2.

Pružný prstencový prvek 20 může být také místo prstencem z elastomerního materiálu tvořen talířovou pružinou. Odblokovacího zdvihu odblokovacího prvku 15, který je zapotřebí k odblokování zástrčného spoje, může být dále dosaženo také tak, že mezi pružným prstencovým prvkem 20 a radiálním ramenem 16 je uspořádán odstranitelný kotouček. Dále, místo pružného prstencového prvku 20 může být na jiném místě, například v úložném vrtání 21, uspořádán pružný prvek, který v zablokované poloze navzájem axiálně rozpírá vnitřní díl 1 a vnější díl 2. Dále, odblokovací prvek 15 může být závitem sešroubován se zástrčným čepem 5. Odblokovacího zdvihu se pak dosáhne otáčením

odblokovacího prvku 15.

V příkladu provedení, který je znázorněn na obr. 4 a 5, je z plechu provedený odblokovací prvek 15 proveden jako pojistka proti protáčení, která brání otáčení zástrčného čepu 5, který je zasunut do vnějšího dílu 2, vůči tomuto vnějšímu dílu 2. K přídržnému prvku 3 přivrácený konec odblokovacího prvku 15 je na své vnější straně opatřen vrubovým ozubením 30 s tupými úhly, které je tvořeno radiální deformací plechu. Toto vrubové ozubení 30 sestává z mnoha s osou rovnoběžných zubů. Válcová plocha 27 úložného vrtání 21 ve vnějším dílu 2 je opatřena vnitřním ozubením, které je komplementární k vrubovému ozubení 30 a jehož vruby zasahují do zubů vrubového ozubení 30. Tímto způsobem je odblokovací prvek 15 po zasunutí do vnějšího dílu 2 sice posuvný v axiálním směru, nemůže se však vůči vnějšímu dílu 2 otáčet. Radiální rameno 16 odblokovacího prvku 15, které dosedá na prstencový nákrůžek 14 vnitřního dílu 1, je opatřeno límcem 31, který přesahuje přes prstencový nákrůžek 14 a má tvar dvanáctihranného hranolu s odpovídajícím tvarovanou vnitřní plochou 32. Prstencový nákrůžek vnitřního dílu 1 je proveden jako šestihranný hranol 33, přičemž průměry hran šestihranného hranolu 33 a vnitřní plochy 32 si navzájem odpovídají. Hrany šestihranného panelu 33 takto zasahují do vždy druhého rohu dvanáctihranné vnitřní plochy 32 límce 31, čímž se mezi límcem 31 a prstencovým nákrůžkem 14 dosáhne spojení, které je zajištěno proti otáčení. Popsané provedení pojistky proti protáčení má výhodu v tom, že je lze snadno vyrobit a umožňuje vzájemné sestavení zástrčného spoje v mnoha úhlových polohách. K vytvoření pojistky proti protáčení nejsou zapotřebí žádné přídatné prvky.

Zástrčný spoj podle příkladu provedení, který je znázorněn

na obr. 6 až 8, se uvolňuje pomocí speciálního uvolňovacího nástroje 38 a jeho provedení je přizpůsobeno tomuto uvolňovacímu nástroji 38. S výjimkou dále popsaných konstrukčních znaků odpovídá tento zástrčný spoj svou základní konstrukcí výše popsanému příkladu provedení.

Jak je znázorněno na obr. 6, je válcová plocha 13 zástrčného čepu 5 z předchozích provedení provedena mírně kuželovitá, přičemž její průměr mírně přesahuje průměr válcové plochy 10 a proti směru zasouvání stoupá o hodnotu X. Odblokovací prvek 15, který je proveden jako pouzdro, má rovněž kuželovitý tvar se stejným sklonem, takže vůle mezi vrtáním v odblokovacím prvku 15 a dosedací válcovou plochou 13, která je v tomto případě mírně kuželovitá, se zvětšuje, jestliže se odblokovací prvek 15 uvádí do odblokovací polohy. Zásadou toho lze odblokovací prvek 15 i za přítomnosti koroze snadno uvolnit a posunout. Radiální rameno 16 odblokovacího prvku 15 dosedá při uzavřeném zástrčném spoji na dosedací plochu 28 prstencového nákrčku 14. Na vnějším okraji dosedací plochy 28 je fazetkou pod úhlem 30° vytvořeno vybrání 29, do kterého může být, jak je znázorněno na obr. 7, nasazen uvolňovací nástroj 38.

Uvolňovací nástroj 38, který je znázorněn na obr. 9 až 11, sestává z obdélníkové desky, která je na jedné užší straně opatřena centrálním zářezem 39, čímž vznikne vidlice 40 se dvěma rameny 41. Část desky, která navazuje na tuto vidlici 40, tvoří rukojeť 42 uvolňovacího nástroje 38 a je kolem osy rovnoběžné s kratšími stranami desky zahnuta tak, že rukojeť 42 a vidlice 40 spolu svírají úhel přibližně 110° . Rukojeť 42 je pro zavěšení uvolňovacího nástroje 38 opatřena otvorem 43. Ramena 41 jsou na svých navzájem přivrácených stranách, které jsou omezeny centrálním výřezem 39, opatřena rovinnými dosedacími plochami 44,

které jsou pod úhlem $7,5^\circ$ skloněny ke střední ose vidlice 40 tak, že vzdálenost těchto dosedacích ploch 44 se směrem otevřenému konci centrálního výřezu 39 zvětšuje. Přídavně jsou tyto dosedací plochy 44 skloněny pod úhlem 60° vůči spodní straně 45 desky.

Uvolňovací nástroj 38 se za účelem uvolnění zástrčného spoje nasadí vidlicí 40 na prstencový nákržek 14 zástrčného čepu 5, přičemž ramena 41 obepnou tento prstencový nákržek 14 a dosedacími plochami 44 zapadnou do vybrání 29 a dosedacími plochami, které jsou tvořeny spodní stranou 45 desky, dosednou na radiální rameno 16 odblokovacího prvku 15. Jestliže se rukojeť 42 nyní rukou přitlačí směrem k vnitřnímu dílu 1, otáčí se vidlice 40 kolem osy definované body dotyku mezi dosedacími plochami 44 a prstencovým nákržkem 14, v důsledku čehož ramena 41, která se opírají o prstencový nákržek 14, tlačí proti radiálnímu ramenu 16 odblokovacího prvku 15 a posouvají tento do uvolňovací polohy. Jakmile je dosaženo uvolňovací polohy a přídržný prvek 3 je ze své blokovací polohy vytlačen do prstencového vybrání 22 ve vnějším dílu 2, nemůže již být reakční síla, která je při uvolňování opřena o zástrčný čep 5, dále přenášena z tohoto zástrčného čepu 5 přes přídržný prvek 3 na vnější díl 2, takže zástrčný čep 5 je pružným prstencovým prvkem 20 v úložném vrtání 21 vnějšího dílu 2 posunut ve směru uvolnění a následně může být snadno vytažen z úložného vrtání 21. Uvedený proces je znázorněn na obr. 8, přičemž začátek procesu uvolňování je znázorněn čárkovaně, zatímco dosažení uvolňovací polohy je znázorněno plnými čarami.

Na obr. 7 je znázorněno dosažení uvolňovací polohy radiálním pohybem uvolňovacího nástroje 38. Takto se zásluhou klínového účinku dvojnásobně zešikmených dosedacích ploch 44 na ramenech 41 dosáhne axiálního posuvu uvolňovacího nástroje 38 a tím i

odblokovacího prvku 15 ve směru uvolňování, aniž by došlo k natáčení uvolňovacího nástroje 38, které je znázorněno na obr. 8. K provádění takového uvolňovacího pohybu je vhodný zejména rovný uvolňovací nástroj 38, u kterého tedy rukojeť 42 není zahnutá, což je čerchovanými čarami naznačeno na obr. 11. Samozřejmě, i takovým rovným uvolňovacím nástrojem 38 lze provádět výkyvný pohyb, který je znázorněn na obr. 8. Rovný uvolňovací nástroj 38 může být výhodný také v omezeném manipulačním prostoru, protože se také mimořádně jednoduše nasazuje.

V příkladu provedení zástrčného spoje, který je znázorněn na obr. 12 a 13, je koncový úsek 8 zástrčného čepu 5 opatřen v zástrčném směru před prstencovou drážkou 6 vnějším vrubovým ozubením 35, které ve znázorněné zablokované poloze zasahuje do vnitřního vrubového ozubení 36 odpovídajícího tvaru, které je vytvořeno v úložném vrtání 21 vnějšího dílu 2. Zuby obou vrubových ozubení 35, 36, které jsou rovnoběžné s osou, tvoří pojistku proti protáčení vnitřního dílu 1 vůči vnějšímu dílu 2, přičemž množství těchto zubů i při jejich malých radiálních rozměrech zajišťuje přenos dostatečně velkého točivého momentu a zásluhou malých vzájemných úhlových odstupů v zubů je umožněno i mnoho různých poloh zastrčení. Kromě toho, pojistka proti protáčení je zásluhou uspořádání ve vnitřním prostoru zástrčného spoje, který je utěsněn těsněním 7, mimořádně dobře chráněna proti znečištění a korozi.

Kromě popsaných příkladů jsou možná mnohá další provedení zástrčného spoje podle vynálezu. Popsaným zástrčným spojem lze realizovat všechny známé formy trubkových spojů, ať již přímých či zahnutých nebo i T-spojů a podobně. Rovněž vnitřní díl 1 může být proveden jako zašroubovávaný díl nebo integrovaný díl pouzdra a vnější díl 2 pak může tvořit uvolnitelnou vsuvku. Vnitřní díl

20.12.99

- 20 -

1 a vnější díl 2 mohou být také sestaveny z více částí, které mohou být navzájem spojeny šrouby, zafasováním, slepením, svařením nebo podobně. Při použití takových opatření může být zástrčný spoj podle vynálezu přizpůsoben i tvarovému vrtání, které je již v určitém zařízení vytvořeno. Například, převlečný šroub, ve kterém je vytvořeno úložné vrtání pro zástrčný čep, může být zašroubován do již existujícího připojovacího vrtání s vnitřním závitem, které pak spolu s převlečným šroubem tvoří vnější díl 2 zástrčného spoje.

Zastupuje:

Ing.J.Chlustina

20.12.99

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zástrčný spoj pro potrubí se dvěma spojovacími díly, to jest vnitřním dílem (1) a vnějším dílem (2), které mohou být navzájem spojeny a opět navzájem jeden od druhého odděleny, přičemž vnitřní díl (1) je svým zástrčným čepem (5) zasunutelný do úložného vrtání (21) vnějšího dílu (2) a tam fixovatelný pomocí v radiálním směru deformovatelného přídržného prvku (3), který je uspořádán v prstencovém vybrání (22) v úložném vrtání (21) vnějšího dílu (2) a při zasouvání zástrčného čepu (5) pružnou radiální deformací vytlačitelný do tohoto prstencového vybrání (22), přičemž v zástrčném čepu (5) je vytvořeno vybrání (18), do kterého přídržný prvek (3) v zablockované poloze dílů (1, 2) zástrčného spoje v důsledku pružné zpětné deformace zasahuje tak, že zástrčný čep (5) je tímto přídržným prvkem (3) zablockován proti vytažení z úložného vrtání (21), přičemž ve směru zasouvání zadní boční strana vybrání (18) na zástrčném čepu (5) je tvořena čelní plochou (17) odblokovacího prvku (15), který je posuvně v axiálním směru uspořádán na zástrčném čepu (5), v y z n a č u j í c í s e t í m, že ve směru zasouvání přední boční strana vybrání (18) na zástrčném čepu (5) je tvořena prstencovým opěrným prvkem (12), který zasahuje do obvodové drážky (11) zástrčného čepu (5) a v axiálním směru je touto obvodovou drážkou (11) fixován, přičemž průměr ve směru zasouvání před obvodovou drážkou (11) se nacházejícího koncového úseku (8) zástrčného čepu (5) je roven nebo je menší než nejmenší vnitřní průměr odblokovacího prvku (15).

2. Zástrčný spoj podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že opěrný prvek (12) a/nebo přídržný prvek (3) je tvořen proříznutým kroužkem z pružného materiálu, například pružinové oceli, pružinového bronzu nebo plastu.
3. Zástrčný podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že proříznutý kroužek má kruhový průřez.
4. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na vnějším dílu (2) vytvořená dosedací plocha (25) pro přídržný prvek (3) je tvořena kuželovou plochou, jejíž úhel sklonu je menší než úhel mezi tečnou k přídržnému prvku (3) v místě styku s přídržným prvkem (3) a střední osou zástrčného spoje.
5. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dosedací válcová plocha (13) na zástrčném čepu (5) pro přídržný prvek má nepatrně menší průměr než vnitřní obvodová plocha odblokovacího prvku (15), která při odblokovávání dosedací válcovou plochu (13) překrývá.
6. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na vnitřní díl (1) na jedné straně a na vnější díl (2) na druhé straně dosedá pružný prstencový prvek (20), který je v zablokované poloze předepnut v axiálním směru.
7. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odblokovací prvek (15) sestává z válcového pouzdra, které je na zástrčném čepu (5) uspořádáno pohyblivě v axiálním směru a je

- opatřeno radiálním ramenem (16) pro přenos síly k posunutí tohoto válcového pouzdra ve směru odblokování.
8. Zástrčný spoj podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na radiální rameno (16) odblokovacího prvku (15) dosedá pružný prstencový prvek (20).
9. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zástrčný čep (5) je v úložném vrtání (21) vnějšího dílu (2) zablokován proti otáčení výstupkem, který zasahuje do vybrání.
10. Zástrčný spoj podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ve směru zasouvání přední koncový úsek (8) zástrčného čepu (5) je před těsněním (7) opatřen vnějším vrubovým ozubením (35), které zasahuje do vnitřního vrubového ozubení (36) v úložném vrtání (21) vnějšího dílu (2).
11. Zástrčný spoj podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odblokovací prvek (15) je opatřen radiálními výstupky a/nebo prohlubněmi, které spolupůsobí s od válcového tvaru odchylnými radiálními výstupky, popřípadě prohlubněmi v úložném vrtání (21) vnějšího dílu (2) a zasahují do nich tak, že vnitřní díl (1) je zablokován proti otáčení vůči vnějšímu dílu (2).
12. Zástrčný spoj podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odblokovací prvek (15) je tvořen pouzdem z plechu, přičemž konec odblokovacího prvku (15), který zasahuje do úložného vrtání (21) vnějšího dílu (2), a příslušný úsek úložného vrtání (21) jsou opatřeny do sebe

navzájem zasahujícími profily s vrubovými zuby a že protilehlý konec odblokovacího prvku (15) je opatřen mnohohrannou vnitřní plochou (32), která obepíná mnohohranný úsek (33) vnitřního dílu (1).

13. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků,
~~v y z n a č u j í c í s e t í m,~~ že odblokovací prvek (15) je v zablokované poloze utěsněn vůči vnitřnímu dílu (1) a vnějšímu dílu (2).
14. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že je opatřen pojistným prvkem pro zabránění posunutí odblokovacího prvku (15) do odblokované polohy.
15. Zástrčný spoj podle některého z předchozích nároků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že odblokovací prvek (15) je se zástrčným čepem (5) spojen závitem.
16. Kombinace zástrčného spoje pro potrubí a uvolňovacího nástroje, kde zástrčný spoj obsahuje vnitřní díl (1), který je svým zástrčným čepem (5) zasunutelný do úložného vrtání (21) vnějšího dílu (2) a tam fixovatelný pomocí v radiálním směru deformovatelného přídržného prvku (3), který je uspořádán v prstencovém vybrání (22) v úložném vrtání (21) vnějšího dílu (2) a při zasouvání zástrčného čepu (5) pružnou radiální deformací vytlačitelný do tohoto prstencového vybrání (22), přičemž v zástrčném čepu (5) je vytvořeno vybrání (18), do kterého přídržný prvek (3) v zablokované poloze dílů (1, 2) zástrčného spoje v důsledku pružné vratné deformace zasahuje tak, že zástrčný čep (5) je tímto přídržným prvkem (3) zablokován proti vytažení

z úložného vrtání (21), přičemž ve směru zasouvání zadní boční strana vybrání (18) na zástrčném čepu (5) je tvořena čelní plochou (17) odblokovacího prvku (15), který je posuvně v axiálním směru uspořádán na zástrčném čepu (5) a je opatřen radiálním ramenem (16) pro zavádění posuvové síly, které dosedá na prstencový nákrůžek (14) zástrčného čepu (5), v y z n a č u j í c í s e t í m, že radiální rameno (16) odblokovacího prvku (15) a/nebo prstencový nákrůžek (14) zástrčného čepu (5) jsou v k prstencovému nákrůžku (14), popřípadě k radiálnímu ramenu (16) přivrácené dosedací ploše (28) opatřeny radiálně směrem ven otevřeným vybráním (29) a uvolňovací nástroj (38) je opatřen vidlicí (40) s dvěma rameny (41), která vymezují výřez (39) pro nasazení na zástrčný čep (5) a je za obepnutí zástrčného čepu (5) nasaditelný v radiálním směru do vybrání (29) tak, že odblokovací prvek (15) je točivým momentem, vyvozovaným na uvolňovací nástroj (38) kolem osy spojující místa záběru ramen (41) ve vybrání (29) posuvný ve směru uvolnění zástrčného spoje.

17. Kombinace podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vybrání (29) na prstencovém nákrůžku (14) nebo na radiálním ramenu (16) je vymezeno kuželovou plochou.
18. Kombinace podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ramena (41) uvolňovacího nástroje (38) jsou opatřena rovinnými dosedacími plochami (44), které jsou skloněny podle sklonu kuželové plochy vybrání (29) a jsou přiložitelné k této kuželové ploše.
19. Kombinace podle některého z nároků 16 až 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dosedací plochy (44)

20.12.99

- 26 -

ramen (41), kterými jsou tato ramena (41) přiložitelná do vybrání (29) na radiálním ramenu (16), popřípadě na prstencovém nákržku (14), spolu svírají směrem ke koncům ramen (41) se rozevírající úhel.

20. Kombinace podle některého z nároků 16 až 19,
~~v y z n a č u j í c í s e t í m,~~ že rukojeť (42) uvolňovacího nástroje (38) svírá s vidlicí (40) takový úhel, že silou ruky vyvozovanou na rukojeť (42) v podstatě kolmo k ose zástrčného spoje se může vyvodit točivý moment pro rozpojení zástrčného spoje.

21. Kombinace podle některého z nároků 16 až 20,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvolňovací nástroj (38) sestává z obdélníkové desky, která je v jedné ze svých kratších stran opatřena centrálním výřezem (39), který tvoří meziprostor mezi rameny (41).

Zastupuje:

Ing.J.Chlustina

20.12.99

20.12.99

1 / 6

FIG. 1

FIG. 2

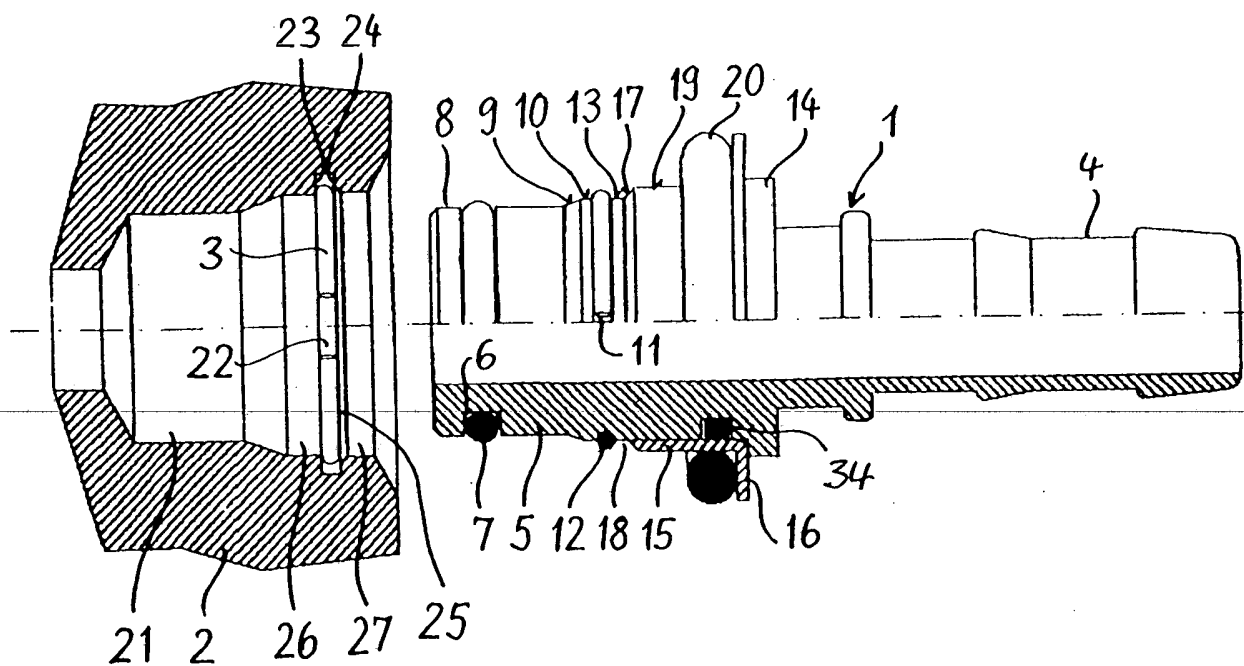


FIG. 3

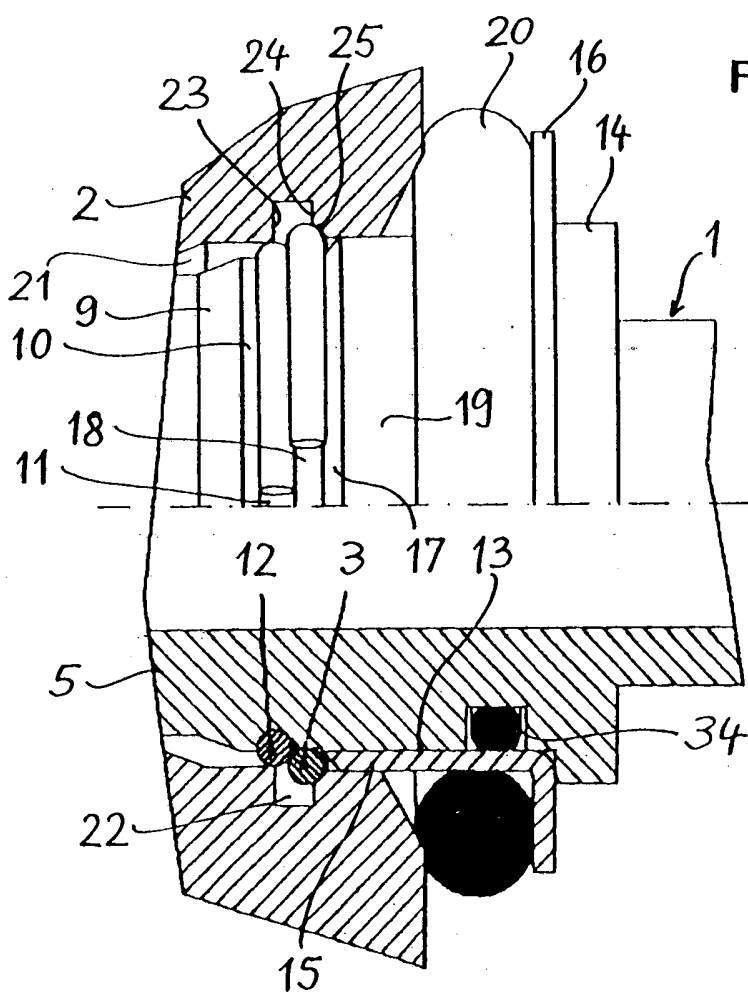


FIG. 4

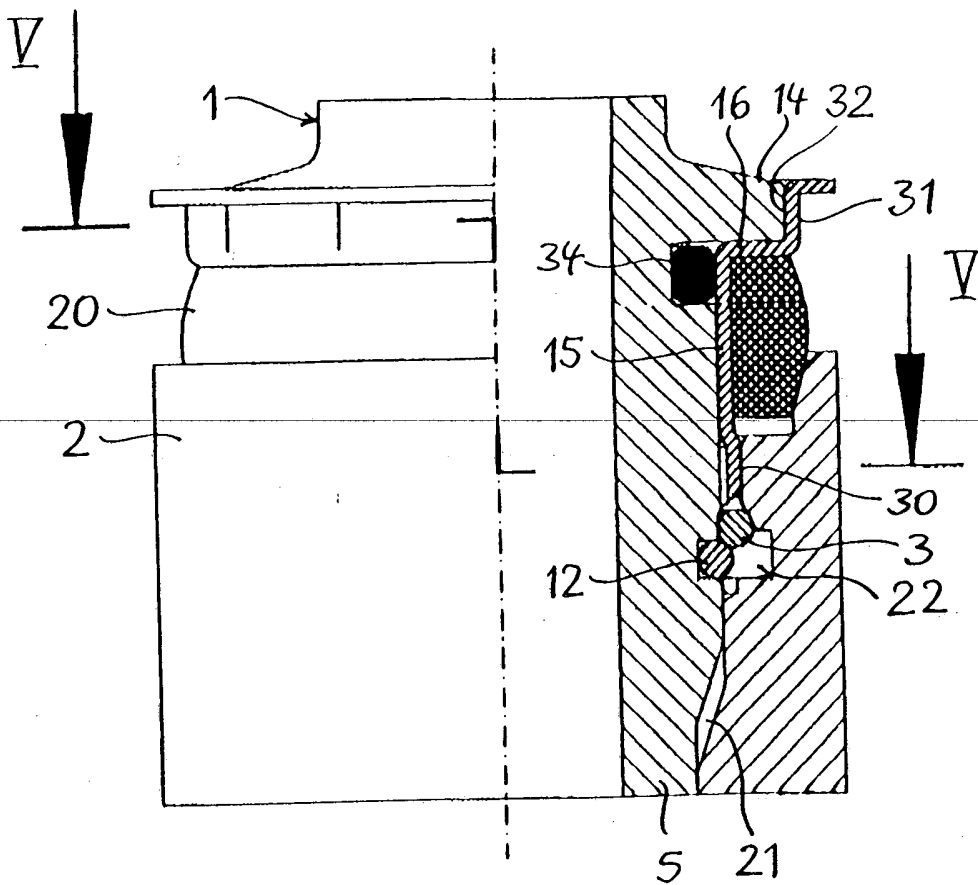
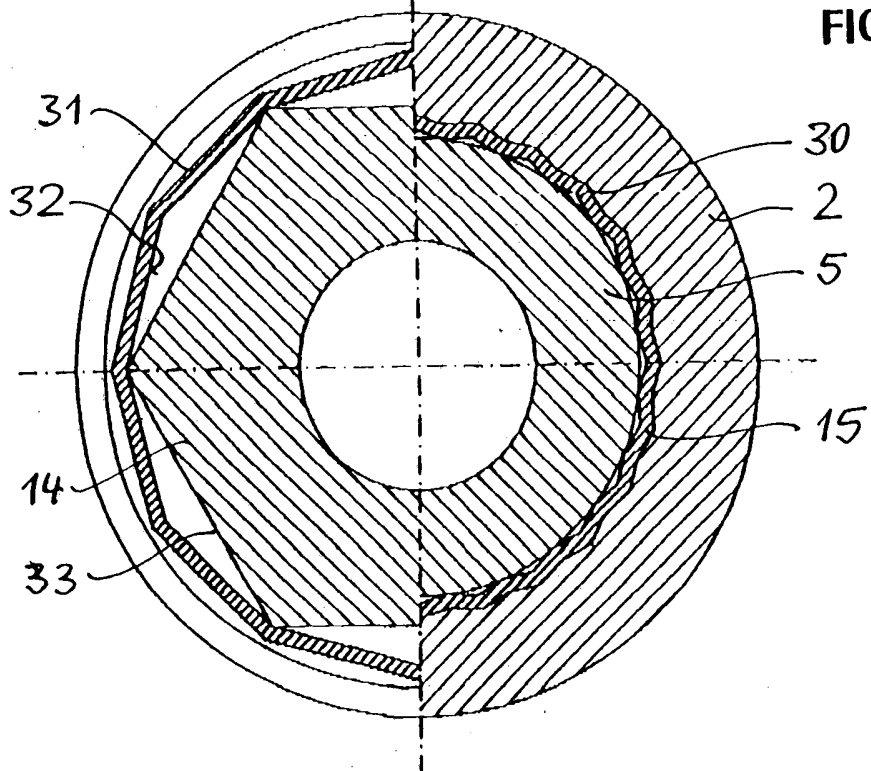


FIG. 5



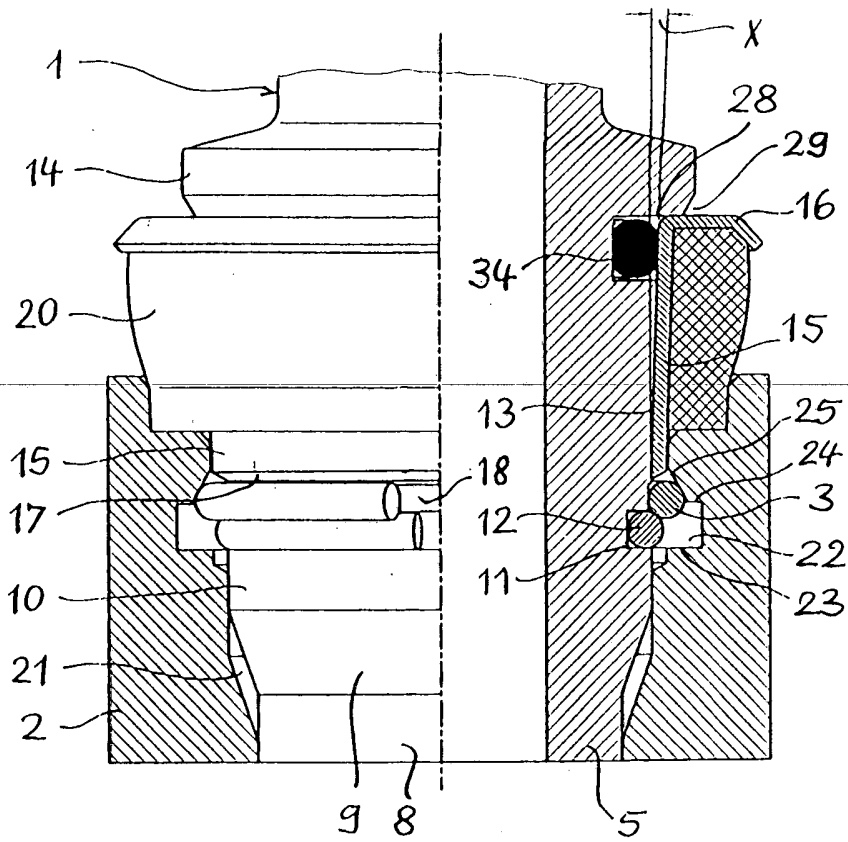


FIG. 6

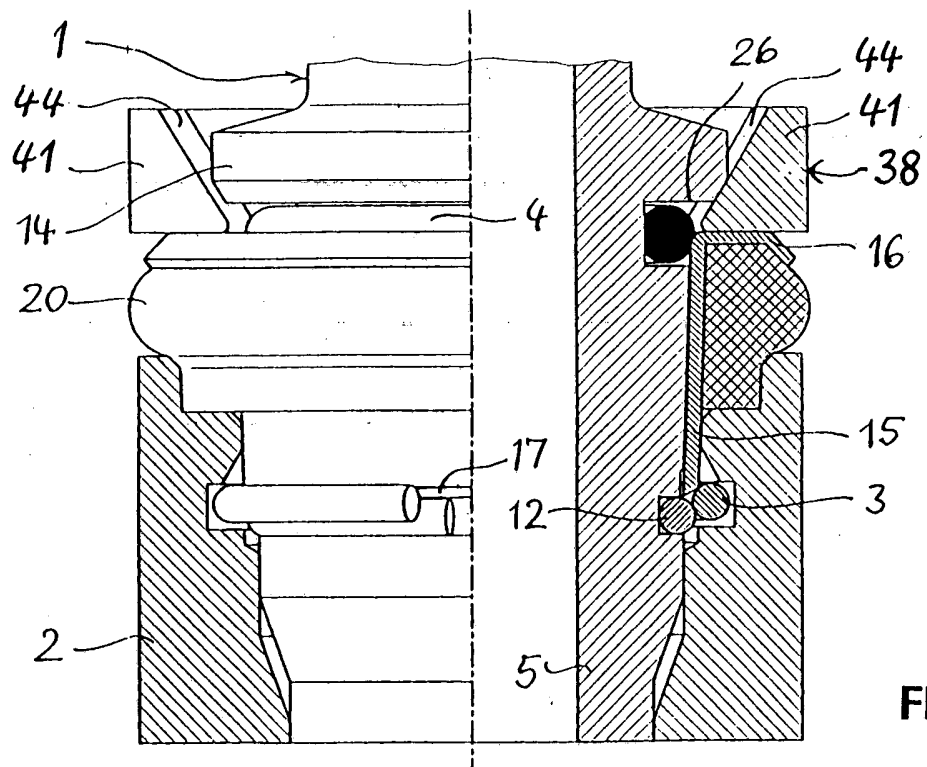


FIG. 7

FIG. 8

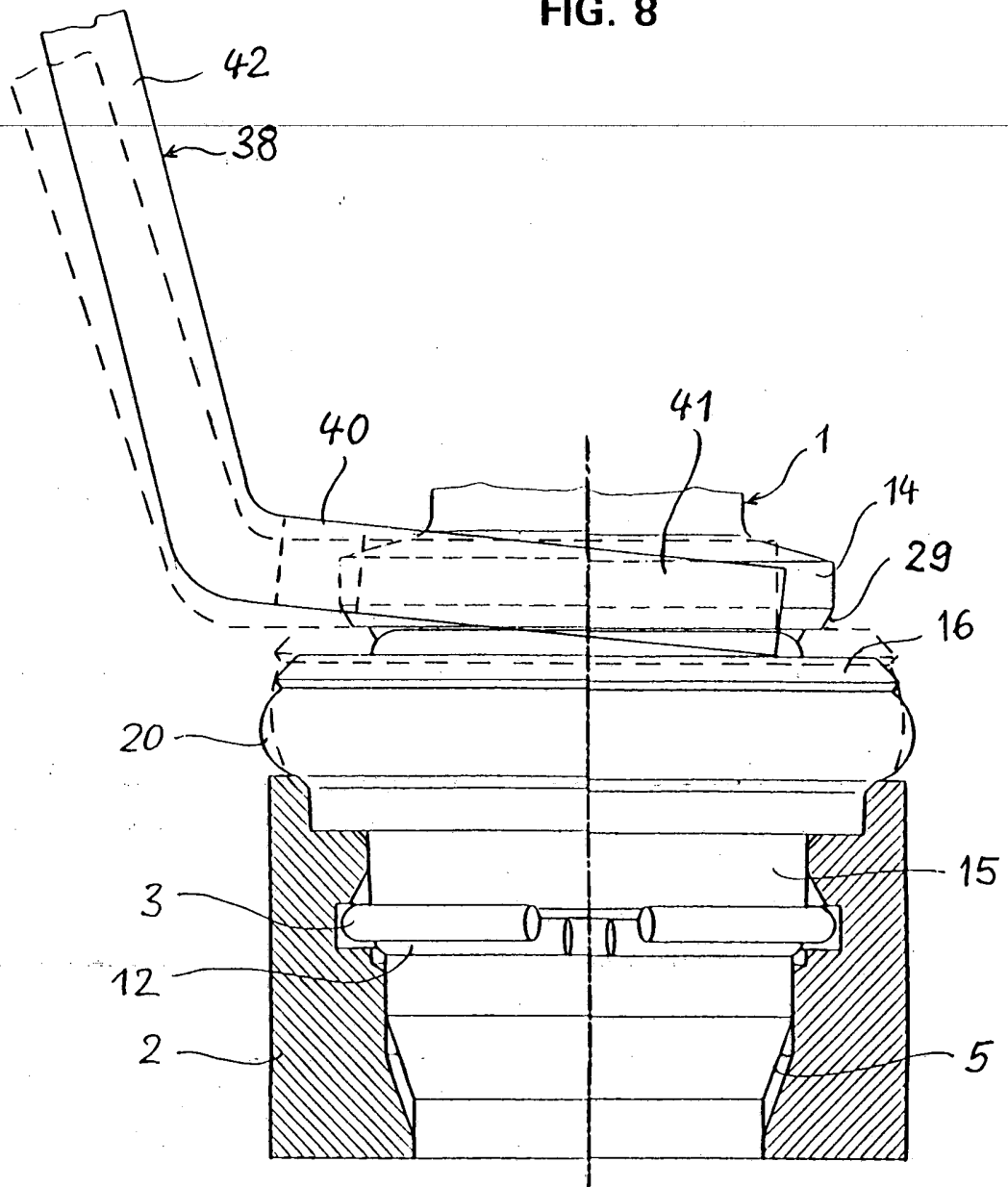


FIG. 9

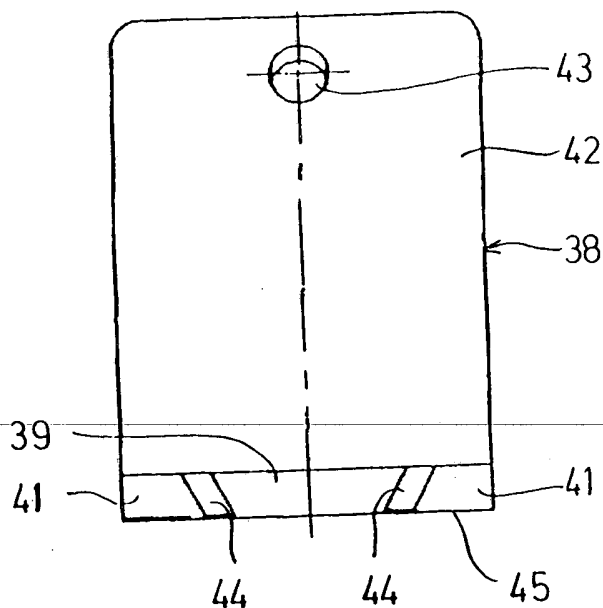


FIG. 10

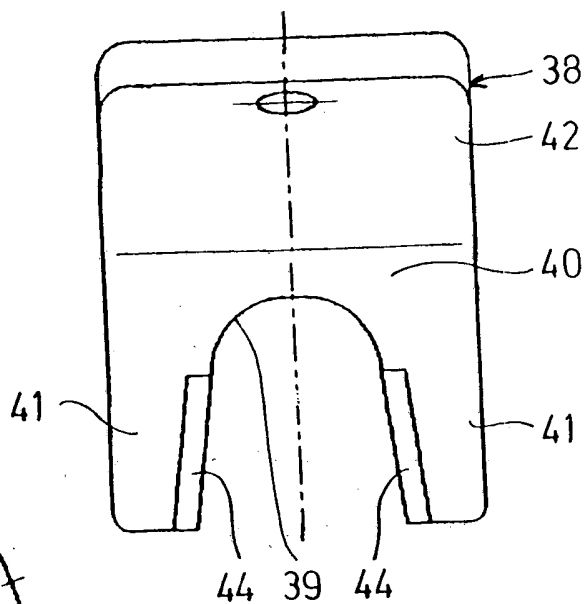


FIG. 11

