



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

241007
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 L 31/00
F 16 L 33/00

(22) Přihlášeno 17 09 76

(21) {PV 6047-76}

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 08 87

(72)

Autor vynálezu

STOLL KURT dipl.-ing., ESSLINGEN a. N. (NSR)

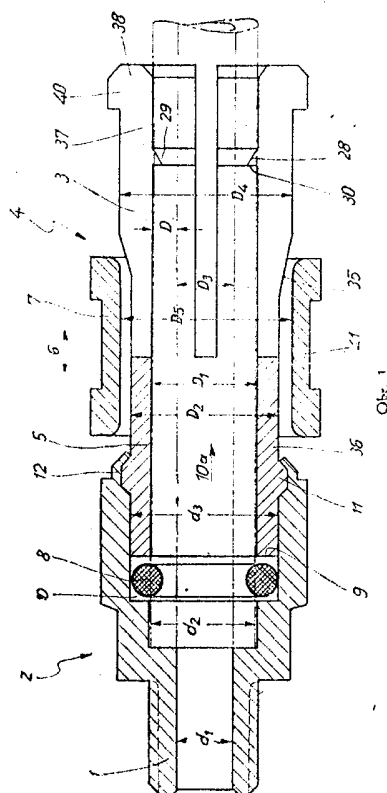
(73)

Majitel patentu

FESTO — MASCHINENFABRIK GOTTLIEB STOLL, ESSLINGEN a. N. (NSR)

(54) Přípojná spojovací součást

Přípojná spojovací součást pro rychlé spojování a rozpojování vedení z ohebného materiálu, zejména pro vedení tlakového vzduchu, s násuvným hrdlem a na druhé straně s hrdlem závitovým, kde násuvné hrdlo je vytvořeno pomocí podélných štěrbin jako kleština a má kónickou oblast, alespoň zčásti uspořádanou v oblasti kleštiny, s přestavitelným bezpečnostním kroužkem, má podstatu v tom, že části se závitovým i nasouvacím hrdlem jsou vzájemně nezávislé, oddělené, vzájemně rozebíratelně zasunuté do sebe, kde stupňovité vrtání části, tvořící závitové hrdlo, má na straně závitu koncový průměr rovný vnitřnímu průměru vedení, střední průměr rovný vnitřnímu průměru nasouvacího hrdla a největší průměr na vnějším koncovém úseku, v němž je uložen těsnicí kroužek.



Vynález se týká přípojně spojovací součásti, sloužící pro rychle vyrobitelné a rychle rozebíratelné zásuvné spojení, pro vedení z ohebného materiálu, pro vedení plynů a kapalných médií, zejména pro vedení stlačeného vzduchu například z umělé hmoty, pryže atd., která je opatřena nasouvacím hrdlem na jedné straně pro nasouvání konce hadice, závitovým hrdlem jako druhým přípojem na druhé straně a bezpečnostními ústrojími pro zajištění konce hadice v nasunuté poloze.

U zařízení tohoto druhu, známého z NSR spisu DOS 24 01 505, sedí závitové hrdlo a nasouvací hrdlo na jednodílné přípojně spojovací jednotce. To sebou přináší tu nevýhodu, že se musí vždy tehdy, je-li potřebné přípojně spojení s pozmeněným závitovým hrdlem nebo změněným pouzdem, vyrobit celé nové přípojně spojení. V praxi se často používá závitových hrdel s jedním nebo více přípoji, které jsou vždy opatřeny různými závity a mohou mít různé průměry nebo tloušťky stěny. Naproti tomu se pro různě silná vedení užívá různých nasouvacích hrdel při stejné zhotovených závitových hrdlech. Ve všech těchto případech musí být spolu vyráběno vždy stejné zbývající závitové hrdlo, resp. stejné zbývající nasouvací hrdlo. To je nákladné a časově náročné.

Tento nedostatek může být v podstatě eliminován tím, že se užije dvoudílné přípojně spojovací jednotky, která je známa například z francouzského patentového spisu 1 490 712. V tomto známém případě sestává přípojná spojovací jednotka, na jejíž prodloužení, opatřené záseky, se nasouvá konec vedení, ze dvou vzájemně nezávislých částí, totiž z částí, která představuje závitové hrdlo, a z částí, představující hrdlo pro nasouvání vedení, přičemž tyto části jsou dodatečně rozebíratelně vzájemně spojeny zasunutím do sebe při vložení těsnícího kroužku, který dosedá na vnější obvod nasouvací části a z vnitřku dosedá na vnitřní obvod ukládané části.

Toto uspořádání je však nevýhodné proto, že jednak část tvořící hrdlo pro nasouvání vedení, má menší průměr než závitové hrdlo a vedení, takže dochází ke vzniku překážek proudění, a jednak že těsnicí kroužek utěsňuje pouze spojení mezi zasunutými částmi, ale nikoli spojení s vedením, což je obzvláště nevýhodné i u pulsujících zátěží.

Proto je úkolem předkládaného vynálezu navrhnout přípojnou spojovací jednotku výše uvedeného druhu, která je jako zařízení podle francouzského patentního spisu čís. 1 490 712 všestranněji použitelná a má přitom umožnit variaci aplikace při co možná nejnižších výrobních nákladech, přičemž kromě toho má zůstat zachována výhoda proudění bez překážek a zaručeno bezpečné utěsnění i při pulsujícím zatížení.

Úkolem vynálezu je zhotovit uspořádání

v úvahu připadajícího druhu, jehož pomocí může být nejen rychle a snadno a libovolně často vytvářeno spojení, nýbrž jehož může být užíváno při vytváření spojení, které drží i při „dýchání“ hadice, při jejích pulzacích atd., u něhož je nepostradatelný bezpečnostní kroužek, u něhož dále není hadice při vytváření spojení poškozována a smačkována, u něhož není změněn průtočný odpor, není v žádném případě nepříznivě ovlivněn tok média a u něhož je vynaložení síly pro vytvoření spojení myslitelně nepatrné. Předkládaný vynález si při dalším rozvádění myšlenky, která je základem hlavního patentu, vytkl za úkol, ještě dále zjednodušit a zlevnit výrobu a v úvahu připadajícího uspořádání, zvýšit funkceschopnost a dosáhnout, aby rychle a snadno a libovolně často vyrobitelné spojení drželo i při „dýchání“ hadice a při pulzacích hadice.

Pro výše uvedený účel je podle vynálezu u nového uspořádání nasouvací hrdlo o sobě známým způsobem prostřednictvím štěrbin, probíhajících v podélném směru, rozděleno ve větší počet, například čtyři, v kruhu rovnoměrně uspořádané, pružné zhotovené prvky kleštiny, resp. čelisti kleštiny, které z vnějšku obklopují nasouváný zvnitřku nepodpíraný konec hadice po nasunutí, přičemž dále vykazuje nasouvací hrdlo o sobě známým způsobem alespoň jednu kónickou oblast s vnějším průměrem, vzrůstajícím v axiálním směru směrem k volnému konci, který je alespoň částečně přiřazen prvkům nebo čelistem kleštiny, zatímco bezpečnostní ústrojí jsou tvořena bezpečnostním kroužkem, posuvným po kónické oblasti vnějšího obvodu nasouvacího hrdla, který lze vratně přestavovat mezi nečinnou polohou na straně nasouvacího hrdla, směřující k závitovému hrdlu, a účinnou polohou, přiřazenou volnému konci nasouvacího hrdla, v níž uvádí prvky nebo čelisti kleštiny do jejich polohy sevření a v této poloze je udržuje, zatímco svírají na způsob kleštiny konec hadice, načež kromě toho obsahuje nasouvací hrdlo bezpečnostní oblast, v níž je bezpečnostní kroužek samostatně zajištěn proti nežádoucímu posuvu, přičemž může být snadno rukou z bezpečnostní oblasti odstraněn.

Jiným úkolem předkládaného vynálezu je zhotovit uspořádání v úvahu připadajícího druhu, u něhož je při jednoduché konstrukci dosahováno bezpodmínečné těsnosti bez ohledu na to, k jakému účelu může být užito, přičemž partie, obsahující nasouvací hrdlo a partie, obsahující závitové hrdlo, jsou při vložení těsnícího kroužku, zhotoveného příkladně ve formě O-kroužku, zasunuty do sebe. Kromě toho má být ještě zabráněno změně průtočného odporu i tomu, aby při vytváření spojení nebyl žádným způsobem nepříznivě ovlivňován tok média. Konečně má být ještě spojení nejen snadno a rychle

a libovolně často výrobitelné a rozebíratelné, na způsob zásuvného spojení, nýbrž má být i dobré a spolehlivé a držet při pulsačních hadice, resp. při jejím „dýchání“.

Další cíle a úkoly, resp. výhody vynálezu, vyplývají z následujícího popisu a připojené definice předmětu vynálezu.

Na výkrese jsou znázorněny příklady provedení předmětu vynálezu, přičemž obr. 1 znázorňuje přípojnou spojovací součást podle vynálezu v bokoryse v axiálním řezu a ve schematickém znázornění a obr. 2 a 3 dvě varianty uspořádání podle obr. 1, znázorněné stejným způsobem, avšak v dílčím zobrazení a ve zvětšeném měřítku.

Přípojná spojovací součást, znázorněná na obr. 1, je zhotovena na způsob zásuvného spojení a vykazuje na jednom konci první partii 2, obsahující závitové hrdlo 1, partii 4 na druhém konci, která obsahuje nasouvací hrdlo 5 a je podélnými šterbinami 3 rozdělena ve větší počet, například čtyři, po obvodu rovnoměrně rozdělené prvky nebo čelisti kleštiny, a bezpečnostní kroužek 7, který lze vratně posouvat na vnějším obvodu partie 4 ve směru šipky 6, který je přestavitelný mezi účinnou a neúčinnou polohou a který ve své účinné poloze převádí prvky nebo čelisti kleštiny do jejich polohy sevření, v níž udržují nasunutý konec vedení pevně sevřený. Partie, obsahující nasouvací hrdlo, se nachází na konci součásti, protilehlém závitovému hrdlu, přičemž slouží k přijímání připojovaného konce vedení, který lze do ní nasouvat.

Vynález dále spočívá v tom, že partie 2, obsahující závitové hrdlo, a partie 4, obsahující nasouvací hrdlo jsou vzájemně nezávislé, oddělené součásti, které jsou odděleně vyráběny a které jsou dodatečně rozebíratelně, například vzájemným zasunutím do sebe vzájemně spojeny. Přitom je partie, obsahující nasouvací hrdlo, svým koncem, odvráceným od prvků nebo čelisti kleštiny, zasunuta do partie, obsahující závitové hrdlo na jejím konci, odvráceném od závitu, přičemž mezi tyto součásti je vložen těsnicí kroužek 8, zhotovený jako O-kroužek, který leží mezi čelní plochou 9 zasunutého konce 5 partie, obsahující zasouvací hrdlo, a dosedací plochou 10, která je tvořena odstupňováním ve vrtání partie, obsahující závitové hrdlo, jak bude ještě popsáno v následujícím textu. Celkově tedy vzniká uspořádání, které představuje nejen snadno a rychle výrobitelné, rozebíratelné spojení, nýbrž které dále splňuje další úkol vynálezu, spočívající v přizpůsobení se všem možným daným okolnostem. Rozdělením přípojně spojovací součásti ve dva díly je zajištěno, že pomocí vnějšího nástroje, který přibližně určuje vnější obrys partie 2, a většího množství vnitřních nástrojů, které určují různé vnitřní kontury první partie 2 způsobem, odpovídajícím velikosti partie 4, která je určena ke kombinaci s první partií 2, je pomocí zjednodušených výrobních pro-

středků (jediný vnější nástroj) dosaženo přizpůsobení všem možným velikostem hadice, resp. vedení.

Aby nebyl při vytváření spojení žádným způsobem nepříznivě ovlivňován tok média, je podle vynálezu průměr vrtání partie, obsahující nasouvací hrdlo, tak sladěn s průměrem partie, obsahující závitové hrdlo, aby bylo zabráněno zmenšení průtočného průřezu ve směru proudění podle šipky 10a. Vrtání první partie 2, obsahující závitové hrdlo, vykazuje na straně závitu koncový úsek s nejmenším vnitřním průměrem d_1 , střední úsek se středním vnitřním průměrem d_2 , který odpovídá vnitřnímu průměru D_1 partie 4, obsahující nasouvací hrdlo, který je přibližně po celé délce této partie konstantní, a vnější koncový úsek, jehož vnitřní průměr d_3 je největší a odpovídá vnějšímu průměru D_2 zasouvacího konce partie, obsahující zasouvací hrdlo. Konstantní vnitřní průměr D_1 vrtání partie, obsahující nasouvací hrdlo, odpovídá přitom vnitřnímu průměru d_2 středního úseku partie, obsahující závitové hrdlo, vnitřní průměr d_1 koncového úseku na straně závitu odpovídá vnitřnímu průměru D_3 zasunutého konce vedení, přičemž rozdíl mezi nejmenším vnitřním průměrem d_1 a středním vnitřním průměrem d_2 odpovídá přibližně tloušťce D nasunutého konce vedení. Celkově tedy vzniká obraz, že průchozí vrtání sestává z jednotlivých koaxiálních částí vrtání, přičemž vnitřní průměry po sobě následujících částí vrtání zůstávají v pohledu ve směru proudění podle šipky 10 stejné nebo pozvolna vzrůstají, v žádném případě se však nezmenšují.

Pro splnění úkolu, spočívajícího v dosažení co možná nejbezpečnějšího spojení, které spolehlivě drží i při „dýchání“ hadice, je podle vynálezu dále partie, obsahující závitové hrdlo, spojena přídatně ještě s partií, obsahující nasouvací hrdlo, rozebíratelně prostřednictvím prostředků, které alespoň ztěžují roztahování do sebe zasunutých součástí od sebe. U formy provedení podle obr. 1 vykazuje partie 4, obsahující nasouvací hrdlo, na svém vnějším obvodu například kruhové, účelně v průřezu lichoběžníkové vyvýšení 11, s výhodou na způsob vypoukliny, okolo níž je uspořádán ohnutý nástavec 12 partie, obsahující závitové hrdlo, s výhodou na jejím konci na čelní straně, odvrácené od závitu, kterýžto nástavec může být například zhotoven ve formě kroužku. U formy provedení podle obr. 3 je konec 15 partie, obsahující závitové hrdlo, na čelní straně, směřující k nasouvacímu hrdlu, na svém vnitřním obvodu opatřen dosedací plochou 16, probíhající šikmo k nasouvacímu hrdlu a směrem vně v radiálním směru, jejíž sklon může například ležet v oblasti samosvornosti, zatímco nasouvací konec 17 partie, obsahující nasouvací hrdlo, má na svém vnějším obvodu

vnější dosedací plochu 18, jejíž průběh odpovídá průběhu vnitřní dosedací plochy, a která na straně, odvrácené od závitového hrdla, končí doraznou plochou 19, probíhající kolmo vzhledem ke středové podélné ose. U varianty podle obr. 2 má partie 20, obsahující nasouvací hrdlo, na svém vnějším obvodu alespoň jeden, směrem vně vyčnívající výstupek 21, který může být například též ve formě kroužku a který zasahuje do odpovídajícího vybrání 22 na vnitřním obvodu partie 23, obsahující závitové hrdlo. Vyčnívající partie a odpovídající vybrání jsou omezeny navzájem k sobě směřujícími šikmými plochami 24, 25, přičemž účelně probíhají plochy na výstupku a na vybrání, které se při zasunutí obou částí do sebe setkají jako první, plošeji než plochy protilehlé. Tímto způsobem se chce dosáhnout, aby bylo možno kooperací těchto výstupků a vybrání, utvářených přibližně na způsob zubů pily, snadno zasouvat díly do sebe, aby však bylo možno je od sebe rozebrat jen těžko. U jedné varianty, která není na výkrese dále znázorněna, je uspořádání provedeno tak, že partie, obsahující závitové hrdlo, vykazuje na svém vnitřním obvodu alespoň jeden výstupek, vyčnívající směrem dolů, který může být například též kruhový, který zasahuje do odpovídajícího vybrání na vnějším obvodu partie, obsahující nasouvací hrdlo. Šikmá poloha ploch je zajištěna analogickým způsobem jako u uspořádání podle obr. 2.

Pro další zajištění jednou vytvořeného spojení vykazují podle dalšího znaku vynálezu prvky nebo čelisti kleštiny na jejich vnitřním obvodu alespoň jeden, směrem dovnitř vyčnívající zub 28, jehož průřez je zhotoven na způsob zubu pily, který zasahuje na vnější obvod nasunutého konce vedení, přičemž s výhodou jsou zuby směrem dovnitř vždy omezeny dvěma plochami 29, 33, z nichž plocha 29, odvrácená od závitového hrdla 1, resp. 2, probíhá plošeji než plocha druhá tak, aby zuby umožnily nasouvání konce vedení, jehož vytažení však chtějí zabránit. Pružně zhotovené prvky nebo čelisti kleštiny nasouvacího hrdla obklopují přitom zevnitř nepodpíraný nasouvavý nasouvací konec vedení po nasunutí z vnější strany.

Z obr. 1 na výkresech je patrné, že partie 4, obsahující nasouvací hrdlo, obsahuje alespoň jednu kónickou oblast 35, přičemž vnější průměr partie 4 vzrůstá v axiálním směru podle šipky 10a směrem k volnému konci, jakož i v radiálním směru směrem vně. Tato kónická oblast, která se nalézá mezi první válcovou částí 36, tvořící nasouvavý konec, a další, druhou válcovou oblastí 37, ležící směrem k volnému konci, s větším vnějším průměrem, je alespoň částečně přiřazena prvkům nebo čelistem kleštiny, přičemž podélné šterbiny 3, které dělí

partii, obsahující nasouvavé hrdlo, v jednotlivé prvky kleštiny nebo její čelisti, se táhnou od volného konce partie z místa 38 přibližně do poloviny její délky a jsou přiřazeny druhé válcové oblasti 37, kónické oblasti 35 a části první válcové oblasti 36. Toto uspořádání je obzvláště účelné a výhodné jak z hlediska výroby, tak i z hlediska montáže a vytváření spojení, resp. jeho rozebírání.

Pro další zajištění spojení je podle vynálezu partie 4, obsahující nasouvavé hrdlo, opatřena bezpečnostní oblastí. Zajišťovací kroužek 7 je přitom při výskytu v bezpečnostní oblasti samočinně zajištěn proti nežádoucímu posuvu, přičemž může být z bezpečnostní oblasti snadno odstraněn rukou. Tato bezpečnostní oblast může být tvořena výstupky na jedné části a vybráními na části druhé, přičemž v předkládaném případě je účelně tvořena oblastí partie, obsahující nasouvavé hrdlo, jejíž stoupání je zvoleno tak, aby byl bezpečnostní kroužek v této oblasti uchycen samosvorností. Tato oblast může být například kónická. Přitom lze zajišťovací kroužek za účelem sevření nasunutého konce hadice na vnějším obvodu partie, obsahující nasouvavé hrdlo, posouvat mezi neúčinnou polohou, přiřazenou konci na straně závitového hrdla, a účinnou polohou, přiřazenou volnému konci, přičemž vnitřní průměr D5 zajišťovacího kroužku odpovídá přibližně vnějšímu průměru D4 druhé válcové oblasti partie, obsahující nasouvavé hrdlo.

Jiný účel, který je splněn pomocí předkládaného vynálezu, spočívá v tom, že zajišťovací kroužek je na partii, obsahující nasouvavé hrdlo, veden neposuvně, ke kterémužto účelu obsahuje partie, obsahující nasouvavé hrdlo, na svém volném konci vytvarovaný doraz 40, který má účelně tvar dorazného kroužku, jehož vnější průměr je větší než vnitřní průměr zajišťovacího kroužku. Tímto způsobem je zabráněno tomu, aby byl zajišťovací kroužek při vytváření spojení nezáměrně sesunut z nasouvavého hrdla, resp. partie, která je obsahuje. Zajišťovací kroužek má dále na svém vnějším obvodu například prstencové vybrání 41, probíhající s výhodou kolem dokola.

Z předcházejícího popisu je zřejmé, že zásuvný přípoj podle vynálezu je konstruován velmi jednoduše a lze s ním rychle a pohodlně manipulovat, a kromě toho, že jeho pomocí lze vytvořit bezpečné spojení, přičemž ovšem musí být splněn předpoklad, že hadice, respektive konec hadic musí vykazovat v radiálním směru dostatečnou pevnost, která je bez dalšího dána u běžně užívaných hadic z umělé hmoty. Bezpečné uchycení je ostatně zaručeno tím, že prvky nebo čelisti kleštiny jsou na hadici tlačeny ze všech stran rovnoměrně a stejnou silou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přípojná spojovací součást pro rychlé spojování a rozpojování vedení z ohebného materiálu, zejména pro vedení tlakového vzduchu, například z plastické hmoty nebo pryže, která je na jedné straně opatřena nasouvacím hrdlem pro nasouvání konce vedení a na druhé straně závitovým hrdlem, přičemž nasouvací hrdlo je rozděleno prostřednictvím šterbin, probíhajících v podélném směru, ve větší počet pružných prvků nebo čelistí kleštiny, které z vnějšku obklopují nasunutý, z vnitřku nepodpíraný konec vedení, přičemž dále vykazuje nasouvací hrdlo kónickou oblast s vnějším průměrem, vzrůstajícím směrem k volnému konci nasouvacího hrdla, která je alespoň částečně uspořádána v oblasti prvků nebo čelistí kleštiny, a přičemž na nasouvacím hrdle sedí bezpečnostní kroužek, přestavitelný v axiálním směru, který ve své vnější poloze tlačí prvky nebo čelisti kleštiny v radiálním směru dovnitř proti konci vedení, vyznačená tím, že části (2, 23, 4, 20), obsahující závitové hrdlo (1) a nasouvací hrdlo (5), jsou zhotoveny jako vzájemně nezávislé, oddělené části, které jsou dodatečně rozebíratelně vzájemně spojovány zasunutím do sebe, přičemž stupňovité vrtání částí (2, 23), tvořící závitové hrdlo, je na straně závitů opatřeno koncovým úsekem s vnitřním průměrem (d1), který je roven vnitřnímu průměru (D3) konce vedení, jakož i středním úsekem s vnitřním průměrem (d2), který je roven vnitřnímu průměru (D1) nasouvacího hrdla (5) a vnějšímu průměru

konce vedení, a vnější koncový úsek, směřující k nasouvacímu hrdlu (5), s největším vnitřním průměrem (d3) pro ukládání těsnicího kroužku (8), který je uspořádán v axiálním směru mezi odstupňováním (10) vrtání, spojujícího střední úsek a vnější koncový úsek a čelní plochu (9) nasouvacího hrdla (5).

2. Přípojná spojovací jednotka podle bodu 1, vyznačená tím, že z do sebe zasunutých konců částí (2, 23, 4, 20), obsahujících závitové hrdlo (1) a nasouvací hrdlo (5), vykazuje konec nasunuté části (2, 23) na vnitřním obvodu vybrání (22), do něhož zasahuje výstupek (11, 21) na vnějším obvodu druhé části (4, 20).

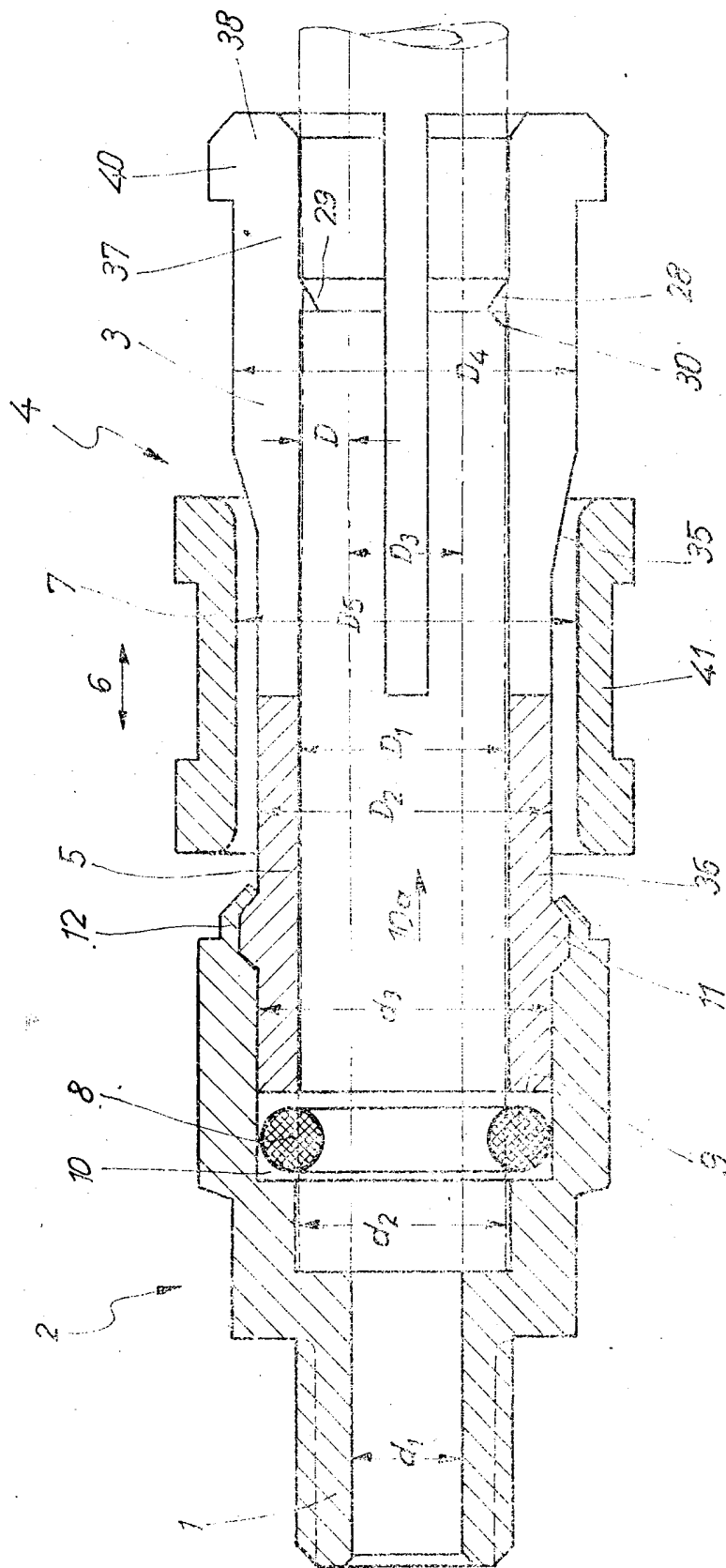
3. Přípojná spojovací jednotka podle bodu 2, vyznačená tím, že výstupek (11, 21) a vybrání (22) vykazují sbíhavé boky (24, 25).

4. Přípojná spojovací jednotka podle bodu 3, vyznačená tím, že boky (24), na něž působí síly, směřující proti směru nasouvání, jsou strmější než druhé boky (25).

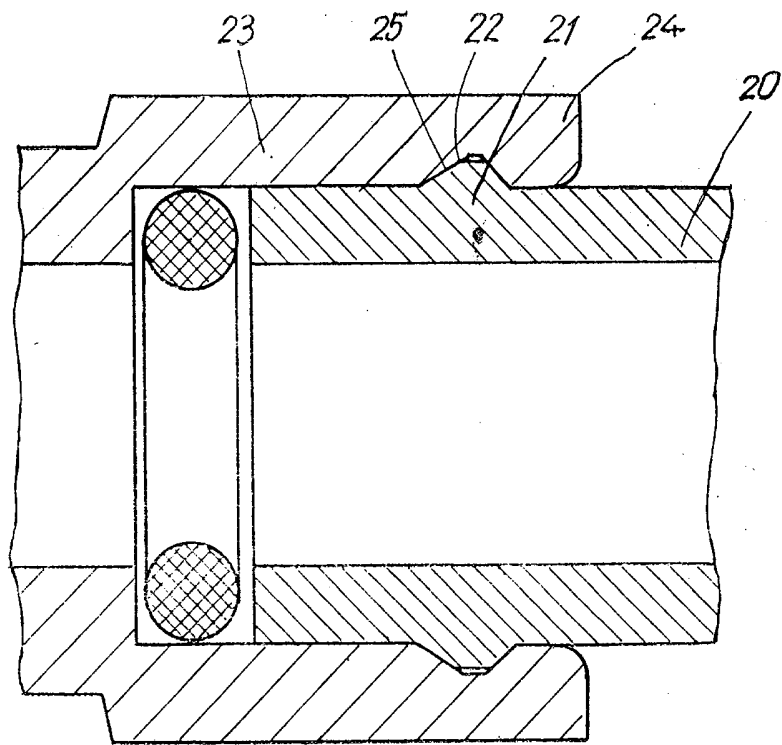
5. Přípojná spojovací jednotka podle jednoho z bodů 2 až 4, vyznačená tím, že vybrání je tvořeno ohnutým nástavcem (12).

6. Přípojná spojovací jednotka podle bodu 1, vyznačená tím, že část, obsahující nasouvací hrdlo, je opatřena vnějším kuzelem (18) a část, obsahující závitové hrdlo, vnitřním kuzelem (19) se stejným sklonem, přesahujícím vnější kužel (18), přičemž na vnější kužel (18) navazuje dorazná plocha (19).

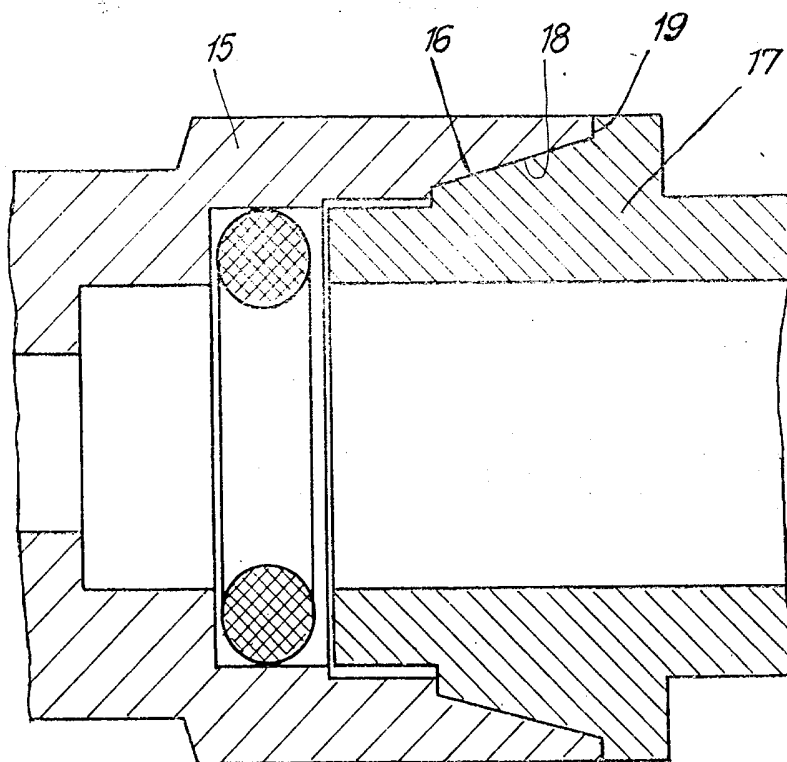
2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3