



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 18 04 77

(21) (PV 2526-77)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 15 11 81

197559

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 L 19/00

(75)

Autor vynálezu

DVOŘÁČEK JIŘÍ ing., SIVICE

(54) Rozebíratelné vysokotlaké trubkové závitové spojení

1

Vynález se týká rozebíratelného vysokotlakého trubkového závitového spojení vytvořeného zašroubováním přesuvné matice na závit hrdla.

Dosud byly vysokotlaké spoje většinou vytvořeny pomocí svěrného těsnicího prstenu. Vnější kuželové plochy těsnicího prstenu se opíraly o vnitřní kuželovou plochu přesuvné matice a hrdla. Zašroubováním přesuvné matice na závit hrdla se mělké pilovité zářezy na vnitřní válcové ploše těsnicího prstenu vtiskují na vnější válcovou plochu trubky. K zajištění snadné deformace při dotažení přesuvné matice je vytvořeno na vnitřní válcové ploše těsnicího prstenu několik pilovitých zářezů, jejichž hloubka činí přibližně 40 % celkové tloušťky. Různé systémy prstýnkového rozebíratelného spojení se liší počtem a konstrukcí těchto drážek. U dalších konstrukcí tohoto typu se správné sevření zaručuje zeslabeným zářezem nebo mírným přechodem kuželové plochy těsnicího prstenu na plochu kulovou. U těchto konstrukcí je nutné provádět těsnicí prsten z tepelně zpracovaného materiálu, aby nedošlo při dotažení přesuvné matice k jeho destrukci. Nevýhody těchto řešení jsou následující:

Při dotahování přesuvné matice na hrdlo dochází prostřednictvím pilovitých zářezů na

2

vnitřní válcové ploše těsnicího prstenu k posunu trubky směrem do hrdla. Při montáži se tedy musí počítat s tímto posunem trubky, což značně znesnadňuje průběh montáže, zvláště u větších světlostí potrubí.

Pokud se u těchto způsobů trubkového spojení přistupuje k častějšímu povolování, dochází při zatahování ke stavu, že čelní rovina trubky se opírá o vnitřní kuželovou plochu hrdla. Vlivem otřesů při pracovním nasazení zemních strojů se hrany pilovitých zářezů těsnicího prstence zaoblují a tím spojení začíná pozbývat počáteční montážní tuhosti. Toto se projeví tak, že v místě spoje začne unikat hydraulický olej. Obsluha stroje, jakmile tento úkaz zpozoruje, přistoupí okamžitě k dotažení přesuvné matice. Ovšem po několikerém dotahování přesuvné matice se těsnicí prsten zdeformuje do té míry, že již nemůže těsnit a nastává trvalý průsak hydraulického oleje. To znamená, že dochází k odstavení celého stroje z pracovního nasazení.

Pokud tyto konstrukce vysokotlakého rozebíratelného trubkového spojení mají zaručovat dokonalou těsnost, musí mít trubka poměrně přesnou geometrii tvaru. Tato však zvláště při okrajích trubek nebývá zaručena, a tak je mnohdy nutné provést kalibrování tvaru, aby při dotažení těsnicí prsten doko-

nale na všech místech přilnul k vnějšímu obvodu trubky.

Při dotahování se těsnicí prsten nalisuje na povrch trubky do té míry, že prakticky nejde bez porušení demontovat při výměně opotřebovaného spojení. Často nalisováním těsnicího prstenu se konec trubky znehodnotí do té míry, že je nutné konec trubky odříznout, což je rovněž značná montážní komplikace, zvláště při opravách u různých stavebních organizací.

U dalších konstrukcí těchto rozebíratelných spojení je podstatně větší pracnost těsnicího prstenu. Také v některých případech u koncepce se svěrným členem je třeba vytvářet na povrch trubky drážku nebo po případě několik drážek přibližně do poloviny průměru svěrného členu. Toto řešení způsobuje značnou montážní práci navíc a rovněž demontáž je značně náročná při odstraňování silně zdeformovaného těsnicího prstenu.

Popsané nevýhody odstraňuje vysokotlaké trubkové závitové spojení s přesuvnou maticí podle vynálezu, které je vytvořeno tím, že válcová trubka je zasunuta do otvoru hrdla s vnějším závitem, k jehož čelnímu konci doléhá opěrná podložka, která jednou plochou dotlačuje pryžový těsnicí kroužek do prostoru mezi plochu zkosenou nebo válcovou v hrdle a trubku, přičemž opěrná podložka svou druhou plochou doléhá na svěrný člen, který při dotažení přesuvné matice na závit hrdla rovněž je sevřen vnitřní plochou přesuvné matice. Svěrný účinek spoje je zaručen, pokud existuje vůle mezi druhou plochou opěrné podložky a vnitřním čelem přesuvné matice (na předložených výkresech míra x). Svěrný člen má tvar otevřeného kruhového prstence a je vyroben ze zúšlechtěného materiálu. Výhodou je technologická jednoduchost realizace svěrného členu, který se získá natočením na válcový trn a podélným rozříznutím. Druhá plocha opěrné podložky dotlačuje svěrný člen do povrchu válcové trubky v přímé závislosti na svém vnitřním zkosení. Čím je vnitřní zkosení druhé plochy opěrné podložky realizováno pod menším úhlem, tím je převod síly přes svěrný člen do povrchu válcové trubky větší.

Druhá plocha opěrné podložky může být alternativně provedena bez vnitřního zkosení jako kolmá a sevření svěrného členu se uskutečňuje pouze zkosením vnitřního čela přesuvné matice.

Další alternativa převodu síly přes svěrný člen vzniká stahováním dvou opěrných podložek, prostřednictvím jejich vnitřních zkosení.

Poslední verze vyvození svěrného účinku vzniká mezi vnitřním zkosením druhé plochy opěrné podložky a vnitřní kolmou plochou přesuvné matice.

U všech předložených alternativ má svěrný člen tvar otevřeného kruhového prstence

Rovněž u všech verzí musí být zaručena při montážním sestavení dostatečná vůle mezi čely svírajících se elementů, označená na předložených výkresech mírou x . Velikost zkosení vnitřních ploch u druhé plochy opěrné podložky a vnitřní plochy přesuvné matice má přímý vliv na velikost svěrného účinku. Čím je velikost vnitřních zkosení menší, tím je velikost svěrného účinku větší.

Zaručené sevření rozebíratelného spojení je výhodné především tím, že svěrný člen si vytvoří přitlakem na vnější ploše trubky mělkou drážku, která výrazně zabraňuje jakémukoliv uvolnění. Další výhodou se jeví především při montáži v tom, že silový převod se přenáší spojitým zatížením přes válcovou plošku a nemůže tedy docházet k výraznému posunutí trubky, jak tomu bylo u jiných systémech.

Na přiložených výkresech jsou znázorněny jednotlivé varianty provedení podle vynálezu, neomezuující však nikterak předmět vynálezu.

Na obr. 1a až 7a je naznačen podélný částečný řez montážním sestavením jednotlivých alternativ rozebíratelného vysokotlakého trubkového spojení. Na obr. 1b až 7b je naznačen podélný řez jednotlivými částmi spoje v rozebraném stavu.

Na obr. 1a až 7a je znázorněno rozebíratelné vysokotlaké trubkové závitové spojení, u něhož je válcová trubka 6 zasunuta do otvoru hrdla 1 s vnějším závitem 7, k jehož čelnímu konci doléhá opěrná podložka 4, která jednou plochou dotlačuje pryžový těsnicí kroužek 3 do prostoru vnitřního zkosení 11 v hrdle 1 a na vnější plochu trubky 6. Tímto způsobem je zabráněno úniku tlakového oleje z tohoto vysokotlakého rozebíratelného trubkového spojení. Vlastního svěrného spojení se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje na vnější plochu trubky 6 za pomoci vnitřního zkosení 12 v opěrné podložce 4 a vnitřní plochy 13 přesuvné matice 2 tím, že napevno sešroubujeme závitové hrdlo 1 s přesuvnou maticí 2.

Obr. 1 znázorňuje provedení podle vynálezu, u něhož pryžový těsnicí kroužek 3 je dotlačován na vnitřní kuželovou plochu 11 závitového hrdla 1 a na vnější plochu trubky 6. Vlastního svěrného účinku se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje na vnější plochu trubky 6 vnitřní kuželovou plochou 12 opěrné podložky 4 a kuželovou plochou 13 přesuvné matice 2.

Obr. 2 znázorňuje provedení podle vynálezu, u něhož pryžový těsnicí kroužek 3 je dotlačován na vnitřní válcovou plochu 11 závitového hrdla 1 a na vnější plochu trubky 6. Vlastního svěrného účinku se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje na vnější plochu trubky 6 vnitřní kuželovou plochou 12 opěrné podložky 4 a kuželovou plochou 13 přesuvné matice 2.

Obr. 3 znázorňuje provedení podle vyná-

lezu, u něhož je pryžový těsnicí kroužek 3 dotlačován na vnitřní válcovou plochu 11 závitového hrdla 1 a na vnější plochu trubky 6. Vlastního svěrného účinku se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje na vnější plochu trubky 6 vnitřní kuželovou plochou 13 přesuvné matice 2.

Obr. 4 znázorňuje provedení podle vynálezu, u něhož pryžový těsnicí kroužek 3 je dotlačován na vnitřní kuželovou plochu 11 závitového hrdla 1 a na vnější plochu trubky 6. Vlastního svěrného účinku se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje na vnější plochu trubky 6 vnitřní druhou kuželovou plochou 13 přesuvné matice 2, zatímco o plochu 12 opěrné podložky 4 se pouze opírá.

Obr. 5 znázorňuje provedení podle vynálezu, u něhož pryžový těsnicí kroužek 3 je dotlačován na vnitřní kuželovou plochu 11 závitového hrdla 1 a na vnější plochu trubky 6. Vlastního svěrného účinku se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje na vnější plochu trubky 6 dvěma vnitřními kuželovými plochami 12 opěrných podložek 4.

Obr. 6 znázorňuje provedení podle vynálezu, u něhož pryžový těsnicí kroužek 3 je dotlačován na vnitřní válcovou plochu 11 závitového hrdla 1 a na vnější plochu trubky 6. Vlastního svěrného účinku se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje na vnější plochu trubky 6 dvěma vnitřními kuželovými plochami 12 opěrných podložek 4.

Obr. 7 znázorňuje provedení podle vynálezu, u něhož je pryžový těsnicí kroužek 3 dotlačován na vnitřní kuželovou plochu 11 závitového hrdla 1 a na vnější plochu trubky 6. Vlastního svěrného účinku se dosahuje pomocí svěrného členu 5, který se přitlačuje

na vnější plochu trubky 6 vnitřní kuželovou plochou 12 opěrné podložky 4, zatímco vnitřní čelní plochou 13 přesuvné matice 2 se pouze opírá.

Na hrdlo 1 rozebíratelného vysokotlakého trubkového spojení, na jeho vnější závitovou část 7 se našroubuje přesuvná matice 2 s vnitřním závitem 8. Vlastní spojení je u všech předložených alternativ vytvořeno tím, že svěrný člen 5 je dotlačován po celém obvodu na povrch trubky 6 prostřednictvím vznikající osové síly při úplném dotažení vnitřní závitové části 8 přesuvné matice 2 na vnější závitovou část 7 hrdla 1. Silový převod se uskutečňuje vnitřními kuželovými plochami 12 opěrných podložek 4 (obr. 5a, 6a) a nebo mezi vnitřní kuželovou plochou 12 opěrné podložky 4 a vnitřní kuželovou částí 13 přesuvné matice 2 (obr. 1a, 2a), nebo vnitřní čelní částí plochy 13 přesuvné matice 2, která má funkci jako opěrná, a vnitřní kuželovou plochou 12 opěrné podložky 4 (obr. 7a), nebo mezi čelní částí druhé plochy 12 opěrné podložky 4, která má funkci jako opěrná, a kuželovou částí 13 přesuvné matice 2 (obr. 3a, 4a). Průsaku hydraulického oleje zabráňuje pryžový těsnicí kroužek 3, který se při montážním sestavení dotlačí na vnější plochu trubky 6 a vnitřní kuželovou plochu 11 (obr. 1a, 4a, 5a, 7a) nebo na válcovou plochu (obr. 2a, 3a, 6a) hrdla 1. Vnitřní kuželová plocha 10 slouží k opření čelní hrany 9 připojované válcové trubky 6 při montáži jako doraz a rovněž jako opěrný bod při namáhání vedlejšími silami vyskytujícími se v hydraulických okruzích při pracovním nasazení stavebních a zemědělských strojů.

Rozebíratelné spojení podle uvedeného vynálezu umožňuje rychlou a spolehlivou montáž hydraulických obvodů a zaručuje jejich dlouhodobou těsnost.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rozebíratelné vysokotlaké trubkové závitové spojení s přesuvnou maticí, vyznačující se tím, že válcová trubka (6) je zasunuta do otvoru hrdla (1) s vnějším závitem (7), k jehož čelnímu konci doléhá opěrná podložka (4), jednou svou plochou dotlačující pryžový těsnicí kroužek (3) do prostoru vnitřního zkosení (11) v hrdle (1) a na vnější plochu trubky (6), přičemž opěrná podložka (4) svou druhou plochou doléhá na svěrný člen (5) proti vnitřní ploše přesuvné matice (2), která je našroubovaná svým vnitřním závitem (8) na vnějším závitu (7) hrdla (1), takže mezi opěrnou podložkou (4)

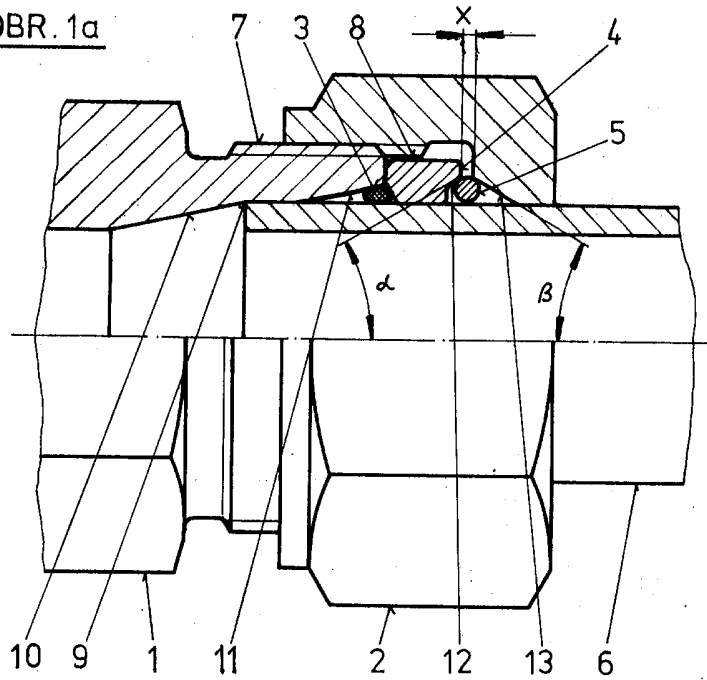
a čelní vnitřní plochou přesuvné matice (2) při sevření spojení je vytvořena vůle (x).

2. Rozebíratelné spojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že svěrný člen (5) má tvar otevřeného kruhového prstence.

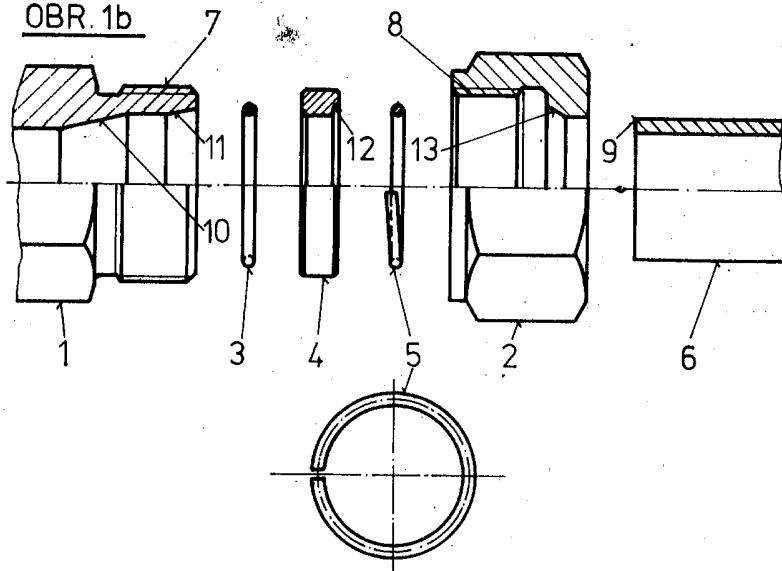
3. Rozebíratelné spojení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že druhá plocha opěrné podložky (4) je opatřena vnitřní kuželovou plochou (12).

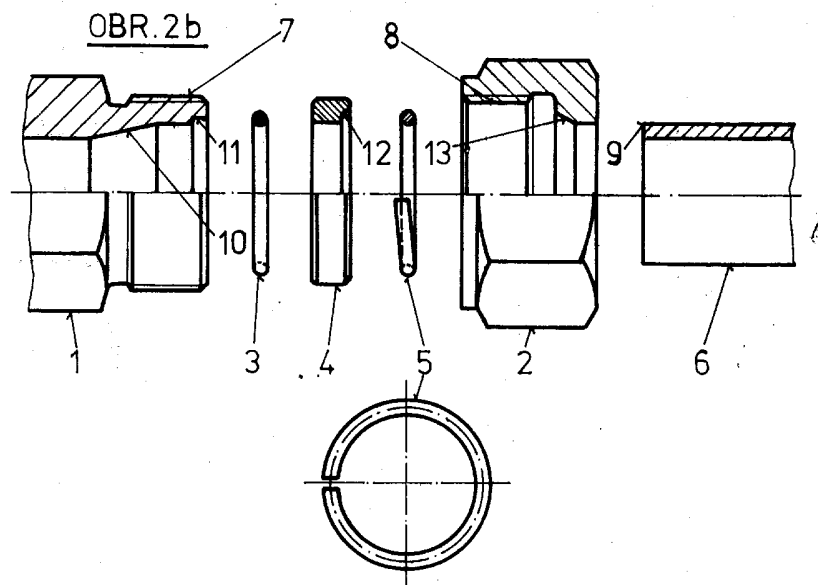
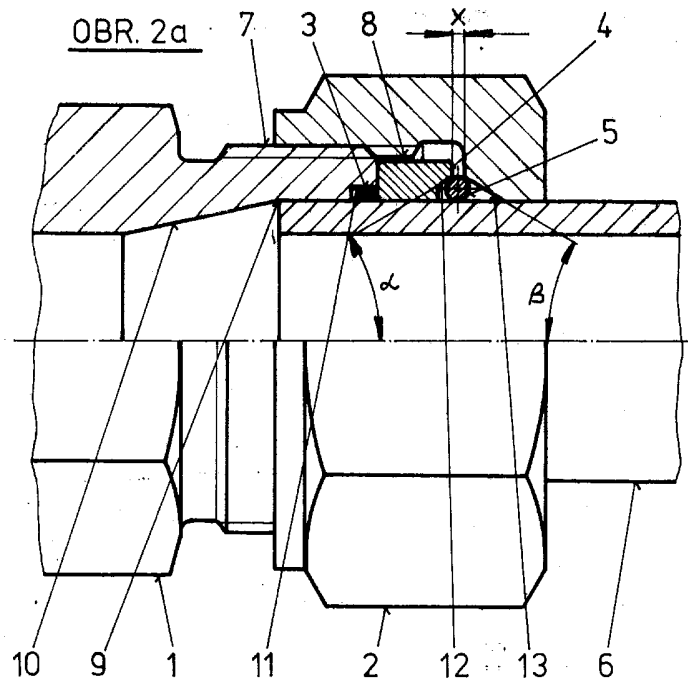
4. Rozebíratelné spojení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že čelní vnitřní plocha přesuvné matice (2) je opatřena vnitřní kuželovou plochou (13).

OBR. 1a

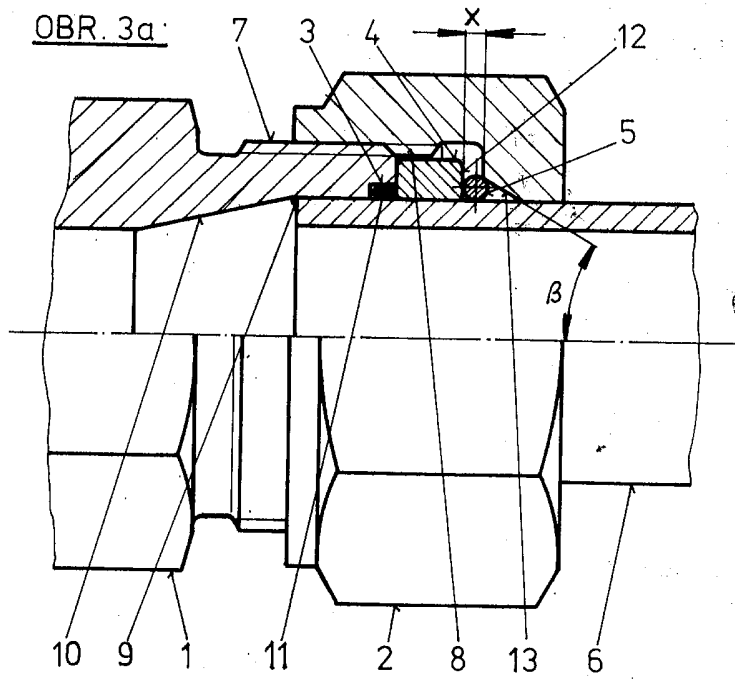


OBR. 1b

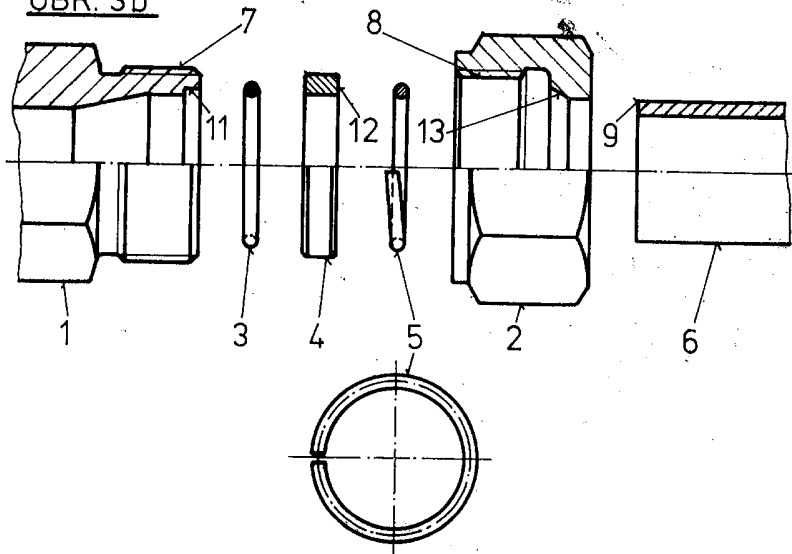


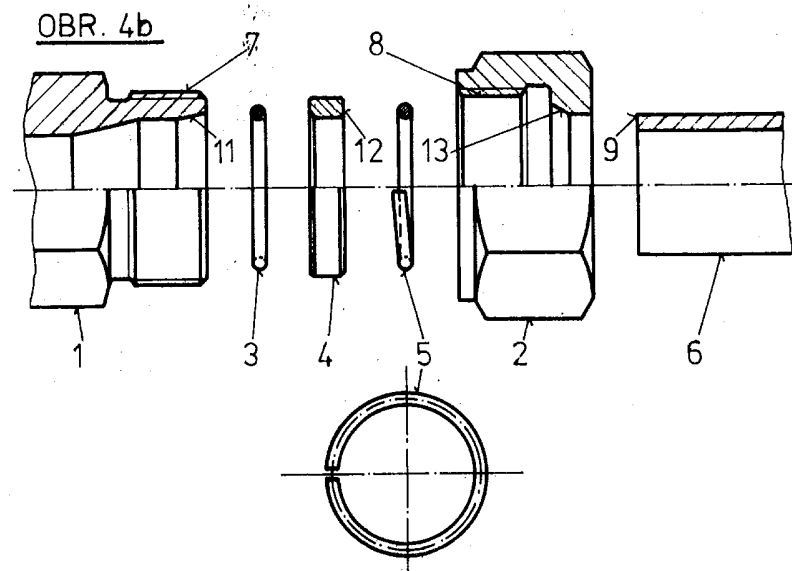
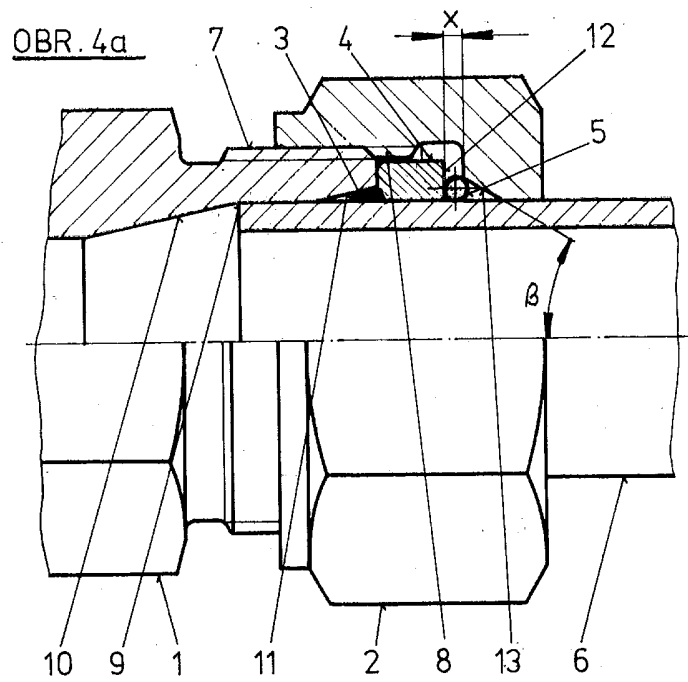


OBR. 3a

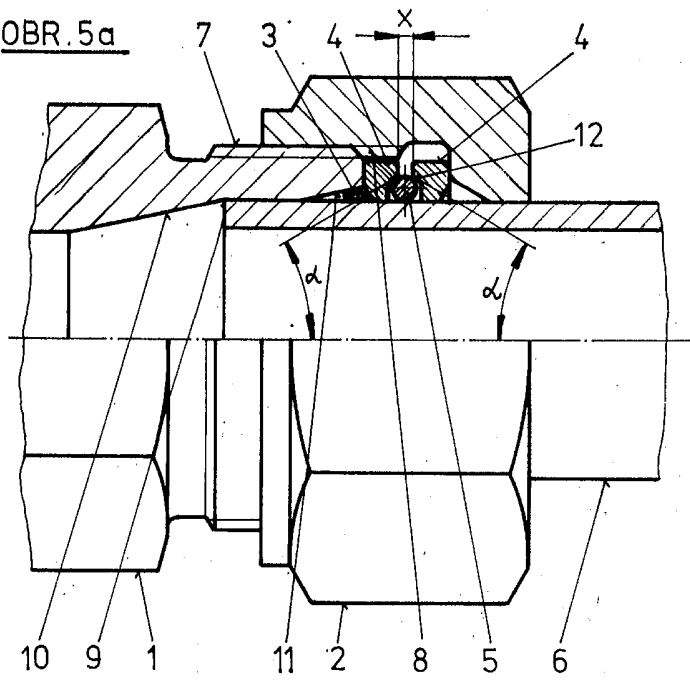


OBR. 3b

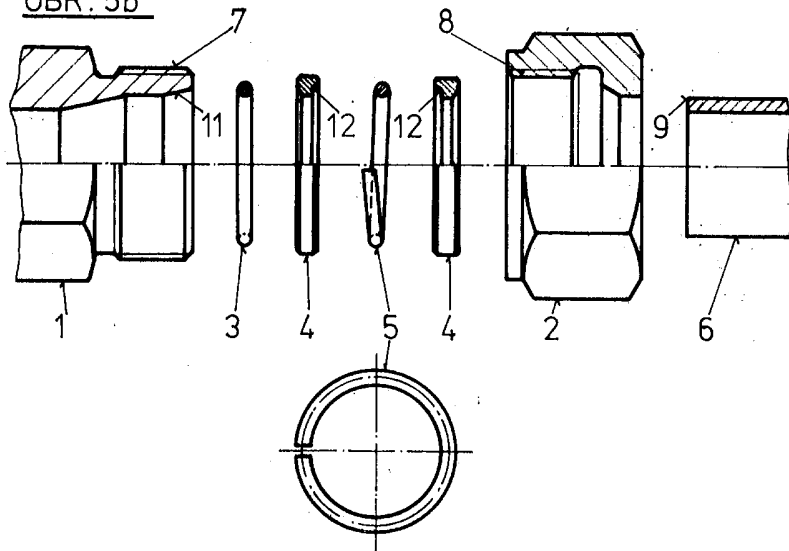




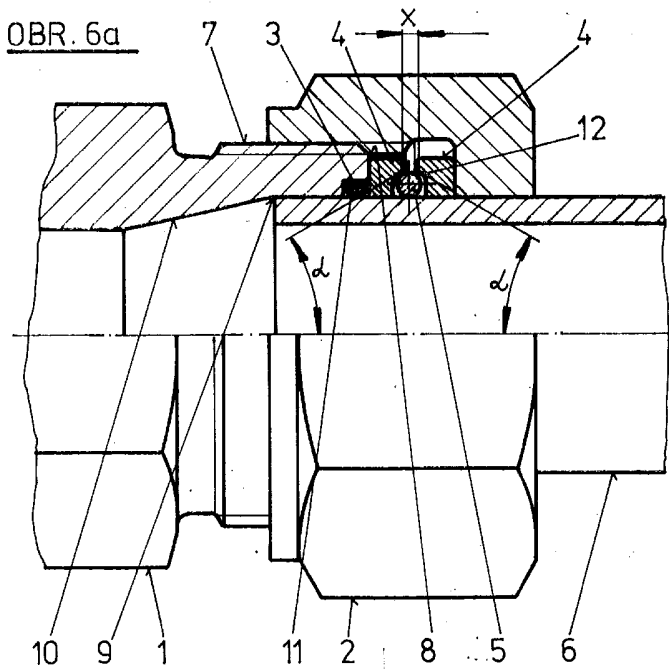
OBR. 5a



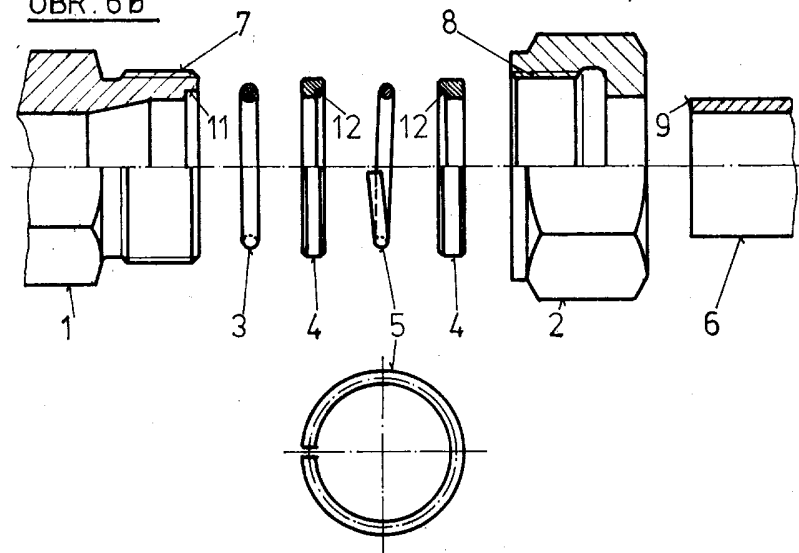
OBR. 5b



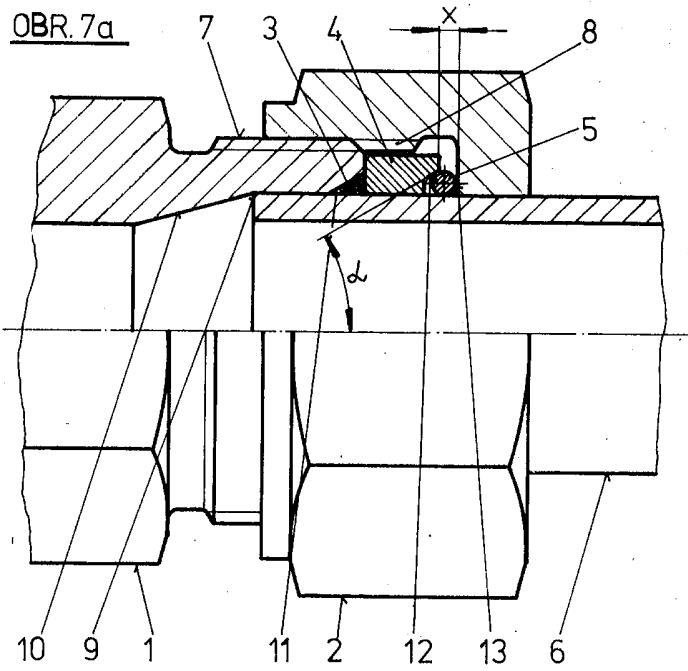
OBR. 6a



OBR. 6b



OBR. 7a



OBR. 7b

