



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

250232
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
B 21 D 39/06

(22) Přihlášeno 20 06 83

(21) (PV 4526-83)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 23 06 82
(82 10979) Francie

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 05 88

(72)

Autor vynálezu

VILLEVAL DENIS ing., MAUREPAS (Francie)

(73)

Majitel patentu

VALEO, PAŘÍŽ (Francie)

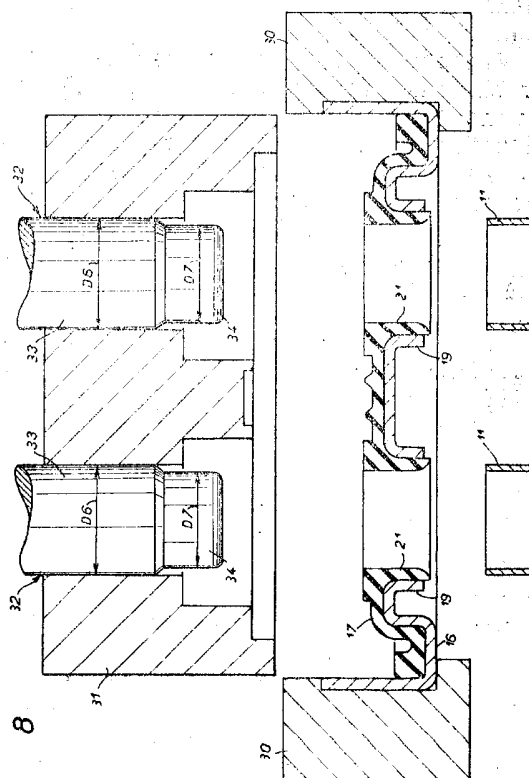
(54) Zařízení pro spojení alespoň jedné trubky s trubkovnicí

1

Řešení se týká zařízení pro spojení alespoň jedné trubky s trubkovnicí s vložením těsnicího prvku, přičemž trubkovnice s těsnicím prvkem má alespoň jeden otvor a otvor těsnicího prvku je opatřen nákrůžkem.

Podstatou zařízení podle vynálezu je, že obsahuje mísu uzpůsobenou pro opření trubkovnice opatřené těsnicím prvkem, dále přítlačný člen, přemístitelný vůči míse a uzpůsobený pro přitlačování těsnicího prvku k trubkovnici opřené o mísu a lisovník pro předpínání nákrůžku těsnicího prvku, uspořádaný axiálně pohyblivě v přítlačném členu.

2



Vynález se týká zařízení pro spojení alespoň jedné trubky s trubkovnicí s vložením těsnicího prvku, přičemž trubkovnice s těsnicím prvkem má alespoň jeden otvor a otvor těsnicího prvku je opatřen nákrůžkem.

Je známo zařízení, u něhož se trubka nejdříve navlékne do otvoru v těsnicím prvkem a pak se deformuje tak, aby vykazovala válcovité rozšíření v úrovni nákrůžku těsnicího prvku pro těsné spojení trubky a trubkovnice, ale toto řešení představuje nebezpečí, že taková sestava praskne, zvláště v případě, kdy trubky již prodělaly předcházející rozšíření.

Rovněž je známo zařízení, u něhož se trubka násilím navleče do těsnicího prvku. Toto řešení má různé nevýhody, zejména je složité a nutí jednak k vytváření zvláštních tvarů pro usnadnění vstupu trubky do těsnicího prvku, jednak k nasazení a pak odstranění různého příslušenství, což je nevhodné pro mechanizaci a má za následek v každém případě nebezpečí uvolnění těsnicího prvku od trubkovnice v okamžiku navlékání trubky.

Tyto nevýhody jsou odstraněny u zařízení pro spojení alespoň jedné trubky s trubkovnicí s vložením těsnicího prvku, přičemž trubkovnice s těsnicím prvkem má alespoň jeden otvor a otvor těsnicího prvku je opatřen nákrůžkem, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje mísu uzpůsobenou pro opření trubkovnice opatřené těsnicím prvkem, dále přítlačný člen, přemístitelný vůči míse a uzpůsobený při přítlačování těsnicího prvku k trubkovnici opřené o mísu, a lisovák pro předpínání nákrůžku těsnicího prvku, uspořádaný axiálně pohyblivě v přítlačném členu.

Výhodou zařízení je, že před navlečením trubky umožňuje předepnutí nákrůžku těsnicího prvku a tím radiální zeslabení jeho tloušťky při opření vůči otvoru v trubkovnici, když vnitřní průměr nákrůžku těsnicího prvku byl předem předepnut na rozměr menší než vnější průměr trubky a po předpnutí dostatečně zvětšen pro snadné navlečení trubky do nákrůžku těsnicího prvku.

Díky tomuto opatření lze se vyhnout všem nesnázím, které by mohly vyplnout z násilného navlečení, ale dále se lze též vyhnout nebezpečí odpojení těsnicího prvku od trubkovnice v okamžiku navlékání trubky, ježto toto navlékání je usnadněno předpnutím nákrůžku těsnicího prvku, jehož průměr je dostatečně zvětšen v okamžiku navlékání trubky, aby toto navlékání bylo usnadněno.

Navíc předpnutí nákrůžku těsnicího prvku vyvolá vytvoření alespoň jedné příruby na tomto prvkem, což usnadní spojení těsnicího prvku s trubkovnicí a zabrání nežádoucímu posunutí těsnicího prvku vůči trubkovnici při zavádění trubky vzdor tření me-

zi trubkou a těsnicím prvkem v okamžiku navlékání.

Spoj provedený zařízením podle vynálezu vykazuje výtečnou těsnost jednak mezi těsnicím prvkem a trubkou, jednak mezi trubkovnicí a těsnicím prvkem, tedy mezi trubkou a trubkovnicí.

Zařízení podle vynálezu je vhodné zejména v případě, kdy trubkovnice a těsnicí prvek jsou každý opatřeny nákrůžkem. Předpětí těsnicího prvku způsobí spolehlivé spojení obou nákrůžků, které s vytvořením příruby ještě více zabraňuje jakémukoliv nevhodnému posunutí těsnicího prvku vůči trubkovnici při zavádění trubky.

Zařízení také umožňuje po předepnutí nákrůžku těsnicího prvku přenést nákrůžek těsnicího prvku na trubku a tento udržovat v předepnutém stavu. Tak se zabrání nebezpečí obtížného zavádění trubky do nákrůžku těsnicího prvku.

Radiální zmenšení tloušťky nákrůžku těsnicího prvku, které je výsledkem předpětí, činí asi 30 až 70 %, s výhodou kolem 50 %. V tomto případě předpětí má za následek zmenšení tloušťky stěny těsnicího prvku na polovinu, což dovoluje znamenité sevření na trubce a na otvoru trubkovnice, z čehož plyne dokonalé utěsnění.

Těsnicí prvek může pokrývat trubkovnici buď z jedné její strany, nebo z druhé její strany, ale s výhodou na opačné straně, než z které se navléká trubka. V tomto případě se provádí stlačení těsnicího prvku proti desce s výhodou během předepínání otvoru těsnicího prvku.

Těsnicí prvky mohou být tvořeny orgány, jako například kroužky s individuálním tvarem různých otvorů trubkovnice. Tyto mohou být rovněž seskupeny výhodným způsobem a tvořit jednu nebo více membrán, každá pro určitou skupinu otvorů trubkovnice nebo pro všechny otvory.

Příklady provedení zařízení pro spojení alespoň jedné trubky s trubkovnicí podle vynálezu jsou znázorněny na výkresech, kde obr. 1 představuje nárys s částečnými odkrytými chladiče motorového vozidla, s větším množstvím trubek opatřených lamelami, a jejichž každý konec je upevněn na trubkovnici vodní komory, přičemž tato trubkovnice je potažena těsnicí membránou, která tvoří souhrn těsnicích prvků sdružených s trubkovnicí, přičemž upevnění je provedeno zařízením podle vynálezu, obr. 2 týž chladič v řezu rovinou II—II v obr. 1, obr. 3 řez trubkou, trubkovnicí a těsnicí membránou před montáží ve zvětšeném měřítku, obr. 4 tentýž řez, avšak těsnicí membrána je přiložena na trubkovnici před vsunutím nákrůžků membrány do nákrůžků trubkovnice před předpínáním nákrůžku membrány a před navléknutím trubky, obr. 5 opět tentýž řez jak na obr. 4, avšak v další fázi spojování, to je po předpnutí nákrůžku membrány a před navlečením trubky, obr. 6 řez spojen po navlečení trubky do před-

pjatého nákrůžku membrány, obr. 7 řez spojen, u něhož je montáž skončena a kde trubka byla deformována, aby vykazovala rozšíření v sousedství nákrůžků membrány a trubkovnice, obr. 8 řez zařízením podle vynálezu v poloze, kde trubkovnice lemovaná membránou spočívá na míse, kdežto přitlačný člen, v němž je namontován lisovník, je oddálen od trubkovnice lemované membránou na straně opačné, než na které je trubka, která je rovněž oddálena, obr. 9 částečný řez zařízením z obr. 8, avšak po přiložení přitlačného členu na membránu lemující trubkovnici a před uvedením lisovníku do činnosti, obr. 10 částečný řez zařízením podle obr. 9, u něhož lisovník postoupil za účelem předpínání nákrůžku membrány, ale ještě dostatečně nepostoupil, aby dosáhl trubky, obr. 11 částečný řez zařízením, u něhož je však mísa bočně odsunuta, zatímco celek tvořený přitlačným členem a lisovníkem je posunut směrem k trubce a lisovník se dotýká trubky, a obr. 13 částečný řez zařízením ve fázi, kdy lisovník postoupil do trubky pro vytvoření jejího rozšíření.

U provedení znázorněného na obr. 1 až 13, které představují příklad aplikace vynálezu na chladič 10 motorového vozidla při montáži trubek 11 tohoto chladiče 10 na vodní komoru 13, jak je zřejmé z obr. 1 a 2.

Chladič 10 obsahuje soustavu rovnoběžných trubek 11. Trubky 11 jsou opatřeny lamelami 12 rozmístěnými v odstupu od sebe.

Na každém konci soustavy trubek 11 jsou trubky 11 připojeny k vodním komorám 13, s nimiž souvisí v místech 14 spojení. Každá vodní komora 13 je opatřena přívodem 15 pro potřeby cirkulace chladicího média v trubkách 11 opatřených lamelami 12 přes vodní komory 13.

Každá vodní komora 13 má trubkovnici 16 z tuhého materiálu potaženého těsnicím prvkem 17 ve formě membrány z pružného materiálu.

V trubkovnici 16 je soustava prvních otvorů 18 v počtu rovnajícím se počtu trubek 11, to jest u příkladu znázorněného na obr. 2 v počtu čtrnácti.

Každý první otvor 18 trubkovnice 16 je opatřen nákrůžkem 19 trubkovnice 16, nasměrovaným dovnitř chladiče 10.

Podobně je těsnicí prvek 17 opatřen soustavou druhých otvorů 20 v počtu shodném s počtem prvních otvorů 18 trubkovnice 16, který je roven počtu trubek 11, to jest čtrnácti u příkladu provedení znázorněného na obr. 2. Druhé otvory 20 těsnicího prvku 17 jsou opatřeny nákrůžky 21 na těsnicím prvku 17, směřujícími dovnitř chladiče 10.

U příkladu provedení znázorněného na obr. 1 až 13 těsnicí prvek 17 ve formě membrány pokrývá trubkovnici 16 na straně, která směřuje k vnějšku chladiče 10. Těsnicí prvek 17 pokrývá těsně trubkovnici 16 a každý nákrůžek 21 těsnicího prvku 17 je za-

sazen v odpovídajícím nákrůžku 19 trubkovnice 16.

Různé dvojice zasazených nákrůžků 19 trubkovnice 16 a nákrůžků 21 těsnicího prvku 17 odpovídají v příslušné rovině různým trubkám 11 — obr. 2.

Trubka 11, odpovídající dvojici tvořené nákrůžkem 19 trubkovnice 16 a nákrůžkem 21 těsnicího prvku 17 — obr. 7, je navlečena svým odpovídajícím koncem do nákrůžku 21 těsnicího prvku 17, který je sám nasazen do nákrůžku 19 trubkovnice 16.

Trubkovnice 11 je s výhodou deformována tak, že má alespoň jedno rozšíření 22 v sousedství nákrůžku 19 trubkovnice 16 a nákrůžku 21 těsnicího prvku 17, zasazených do sebe pro spojení trubky 11 a trubkovnice 16 a utěsnění jak mezi trubkou 11 a těsnicím prvkem 17, tak i mezi těsnicím prvkem 17 a trubkovnicí 16.

Spojení se provádí postupem znázorněným na obr. 3 až 7.

Trubkovnice 16, membránovitý těsnicí prvek 17 a trubka 11 jsou nejprve zcela od sebe odděleny — obr. 3. Vnější průměr D1 nákrůžku 21 těsnicího prvku 17 se rovná vnitřnímu průměru D2 nákrůžku 19 trubkovnice 16, aby bylo možno snadno zasadit nákrůžek 21 těsnicího prvku 17 do nákrůžku 19 trubkovnice 16. Vnitřní průměr D3 nákrůžku 21 těsnicího prvku 17 se rovná vnitřnímu průměru D4 trubky 11, to jest, je menší než vnější průměr D5 trubky 11.

Nejprve se přiloží pružný těsnicí prvek 17 na trubkovnici 16 a zasadí se nákrůžky 21 těsnicího prvku 17 do nákrůžků 19 trubkovnice 16. Toto hrdlové spojení je snadné při přihlédnutí k volbě průměrů D1 a D2, jak bylo právě naznačeno. Trubka 11 je tedy připravena k navléknutí do nákrůžku 21 těsnicího prvku 17, zasazeného do nákrůžku 19 trubkovnice 16, jak je zřejmé z obr. 4.

Ale před navléknutím trubky 11 do nákrůžku 21 těsnicího prvku 17, předepne se nákrůžek 21 těsnicího prvku 17 — obr. 5 tím, že se radiální zeslabí jeho tloušťka opřením o nákrůžek 19 trubkovnice 16 tak, že vnitřní průměr D3 nákrůžku 21 těsnicího prvku 17 se po takovém předpínání zvětší až na hodnotu D'3 přibližně stejnou, jako vnější průměr D5 trubky 11, to jest dostatečující, aby dovolila snadné navléknutí trubky 11 do nákrůžku 21 těsnicího prvku 17. Předpětí nákrůžku 21 těsnicího prvku 17 vyvolá vytvoření alespoň jedné příruby 21A, jediné u znázorněného provedení, která pomáhá spojení těsnicího prvku 17 s trubkovnicí 16, jak je zřejmé z obr. 5.

Radiální zmenšení tloušťky těsnicího prvku 17 plynoucí z předpínání je v rozmezí 30 až 70 %, jak je znázorněno, s výhodou však kolem 50 %.

Po předpnutí nákrůžku 21 těsnicího prvku 17 přeneseme se tento nákrůžek 21 těsni-

ciho prvku **17** na trubku **11**, přičemž se předpnutí udržuje.

S výhodou se provede stlačení těsnícího prvku **17** proti trubkovnici **16** během předpínání nákrůžku **21** těsnícího prvku **17** — obr. 5 a/nebo během přenosu tohoto nákrůžku **21** těsnícího prvku **17** na trubku **11** — obr. 6.

S výhodou se toto stlačení udržuje jak během předepínání — obr. 5, tak také během přenosu — obr. 6.

Předpnutí nákrůžku **21** těsnícího prvku **17** je znázorněno prvními šipkami **F** na obr. 5 a stlačení těsnícího prvku **17** druhými šipkami **F1** na obr. 5 a 6.

Po navlečení trubky **11** do nákrůžku **21** těsnícího prvku **17** — obr. 6 — lze trubku **11** deformovat podle obr. 7 tak, aby měla alespoň jedno rozšíření **22**, s výhodou jediné rozšíření **22** v sousedství nákrůžku **19** trubkovnice **16** a nákrůžku **21** těsnícího prvku **17** pro zajištění mechanického spojení mezi trubkami **11** a trubkovnicí **16** a pro utěsnění jak mezi trubkou **11** a těsnícím prvkem **17**, tak mezi těsnícím prvkem **17** a trubkovnicí **16**. Taková rozlišovací operace je znázorněna třetími šipkami **F3** na obr. 7. Pro spojení, jak bylo právě popsáno ve vztahu k obr. 3 až 7, použije se s výhodou zařízení, které je znázorněno na obr. 8 až 13.

Toto zařízení obsahuje mísu **30** — obr. 8 až 13, uzpůsobenou pro uchycení trubkovnice **16** obložené těsnícím prvkem **17** ve formě membrány. Zařízení obsahuje rovněž přítlačný člen **31**, přemístitelný axiálně a uzpůsobený pro přidržení těsnícího prvku **17** přítlačeného k trubkovnici **16** a opřené o mísu **30**. Zařízení obsahuje dále lisovník **32** uspořádaný axiálně pohyblivě v přítlačném členu **31** pro předepínání nákrůžku **21** těsnícího prvku **17**.

Mísa **30** je odsunutelná bočně — obr. 11 až 13 a přítlačný člen **31** je uzpůsoben pro přenesení předpjatého nákrůžku **21** těsnícího prvku **17** na trubku **11**, přičemž axiálně tlačí těsnící prvek **17** a trubkovnici **16**. Dále je lisovník **32** uzpůsoben vytvářet rozšíření **22** trubky **11**, k čemuž je axiálně přesunutelný vůči přítlačnému členu **31**.

Lisovník **32** má aktivní část **33**, jejíž průměr **D6** se rovná žádanému vnitřnímu průměru **D'3** pro nákrůžek **21** těsnícího prvku **17** jednou předpjatého. Před aktivní částí **33** lisovníku **32** je středící část **34** jejíž průměr **D7** je menší než průměr **D6** aktivní

části **33**. Průměr **D7** středící části **34** je přibližně stejný, jak vnitřní průměr **D3** nákrůžku **21** těsnícího prvku **17**, předem předpjatého, který je opět přibližně stejný, jako vnitřní průměr **D4** trubky **11** před rozšířením.

Při provádění spoje pomocí popsaného zařízení se trubkovnice **16** obloží těsnícím prvkem **17** membránovité formy, přičemž se nákrůžky **21** těsnícího prvku **17** zasadí do nákrůžků **19** trubkovnice **16**. Poté se takto obložená trubkovnice **16** umístí na mísu **30**, jak je znázorněno na obr. 8, přičemž přítlačný člen **31** a lisovník **32** jsou v odstupu na druhé straně od trubek **11**, které jsou rovněž v odstupu.

Poté se přítlačný člen **31** opře o těsnící prvek **17** pokrývající trubkovnici **16** — obr. 9 — tak, aby těsnící prvek **17** zůstal přítlačen k trubkovnici **16**, přičemž tato zůstává opřena o mísu **30**.

Poté se zavede lisovník **32** axiálně do nákrůžku **21** těsnícího prvku **17**, nejdříve střední části **34**, poté aktivní části **33** tak, aby se předpjat nákrůžek **21** těsnícího prvku **17** — obr. 10. Během této operace přítlačný člen **31** stále přítlačuje těsnící prvek **17** na trubkovnici **16**, která je zase opřena o mísu **30**.

Poté se mísa **30** bočně odstraní — obr. 11 — a současně se zasune středící část **34** lisovníku **32** do trubky **11** — obr. 11.

Pak se podle obr. 12 přenesou předpjatý nákrůžek **21** těsnícího prvku **17** z aktivní části **33** lisovníku **32** na trubku **11**, kterážto operace se provádí axiálním posunutím přítlačného členu **31**.

Nato se podle obr. 13 axiálně posune lisovník **32** tak, aby se aktivní část **33** lisovníku **32** zasunula do trubky **11** v případě, kdy je žádáno vytvoření rozšíření **22**.

Spojovací operace je skončena. Stačí odstranit přítlačný člen **31** a lisovník **32**.

Je přínosem, že se taková operace provádí v pohodlných podmínkách a mechanizovatelným způsobem, který dovoluje velkosériovou výrobu.

U popsaného a znázorněného příkladu provedení byly trubky **11** znázorněny s kulatým průřezem, ale samozřejmě tento průřez by mohl být i oválný nebo mít jakýkoliv jiný vhodný tvar.

Zařízení podle vynálezu je možno s výhodou využít při výrobě výměníků tepla motorových vozidel.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro spojení alespoň jedné trubky s trubkovnicí s vložením těsnicího prvku, přičemž trubkovnice s těsnicím prvkem má alespoň jeden otvor a otvor těsnicího prvku je opatřen nákrůžkem, vyznačující se tím, že obsahuje mísu (30) uzpůsobenou pro opření trubkovnice (16) opatřené těsnicím prvkem (17), dále přitlačný člen (31), přemístitelný vůči míse (30) a uzpůsobený pro přitlačování těsnicího prvku (17) k trubkovnici (16) opřené o mísu (30), a lisovník (32) pro předpínání nákrůžku (21) těsnicího prvku (17), uspořádaný axiálně pohyblivě v přitlačném členu (31).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mísa (30) je bočně odsunutelná a přitlačný člen (31) je uzpůsoben pro přenesení předpjatého nákrůžku (21) těsnicího prvku (17) na trubku (11) jeho axiálním přesunem za unášení těsnicího prvku (17) a trubkovnice (16).

3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že lisovník (32) má aktivní

část (33) zakončenou středicí částí (34) o menším průřezu.

4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že aktivní část (33) a středicí část (34) jsou válcové, přičemž průměr aktivní části (33) je shodný s žádaným vnitřním průměrem předpjatého nákrůžku (21).

5. Zařízení podle bodu 3 nebo 4, vyznačující se tím, že aktivní část (33) a středicí část (34) jsou válcové, přičemž průměr aktivní části (33) je shodný s žádaným vnitřním průměrem trubky (11) v místě jejího rozšíření.

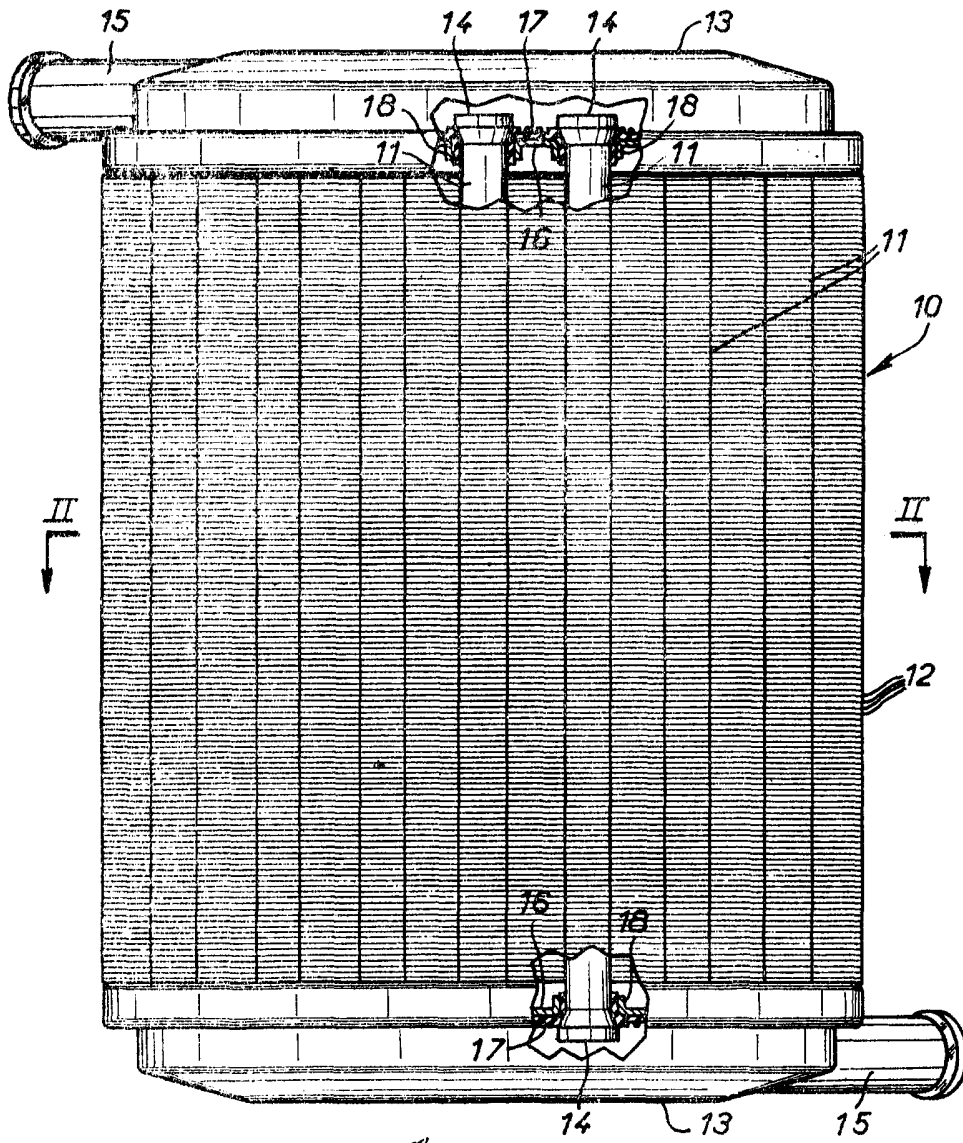
6. Zařízení podle bodu 4 nebo 5, vyznačující se tím, že průměr středicí části (34) lisovníku (32) je shodný s vnitřním průměrem nákrůžku (21) těsnicího prvku (17) před předepnutím.

7. Zařízení podle bodů 4 až 6, vyznačující se tím, že průměr středicí části (34) lisovníku (32) je shodný s vnitřním průměrem trubky (11) před jejím rozšířením.

7 listů výkresů

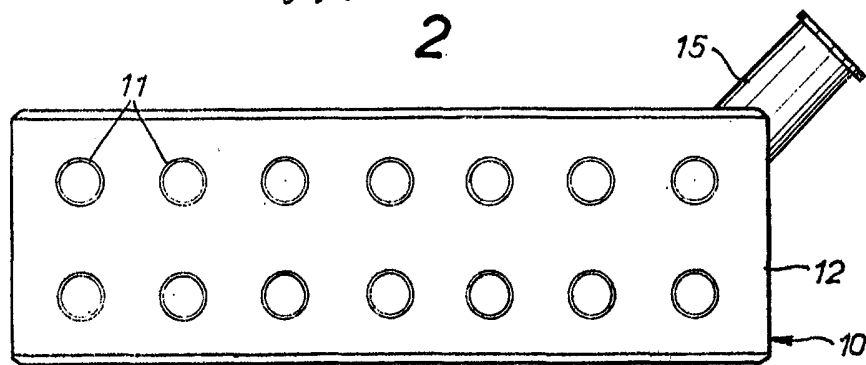
obv.

1



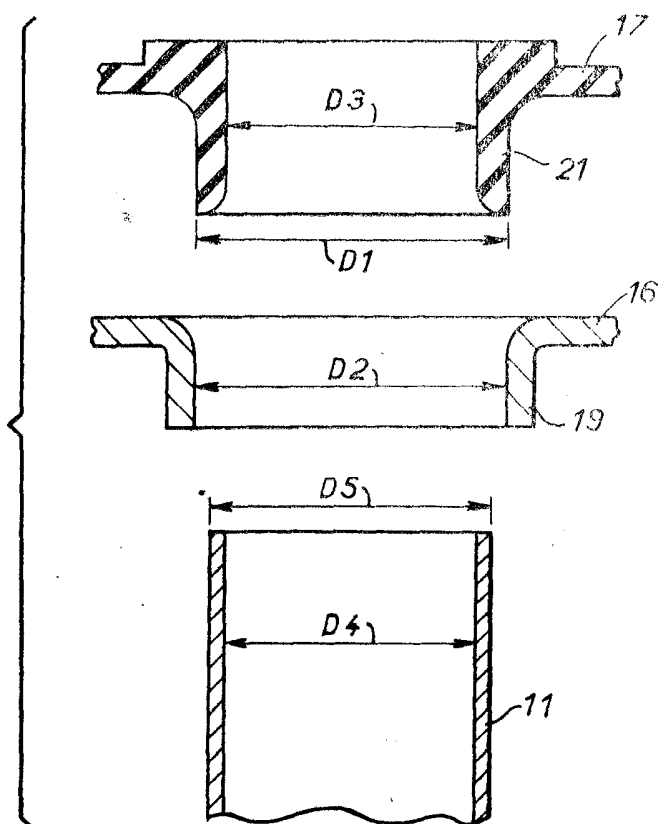
obv.

2



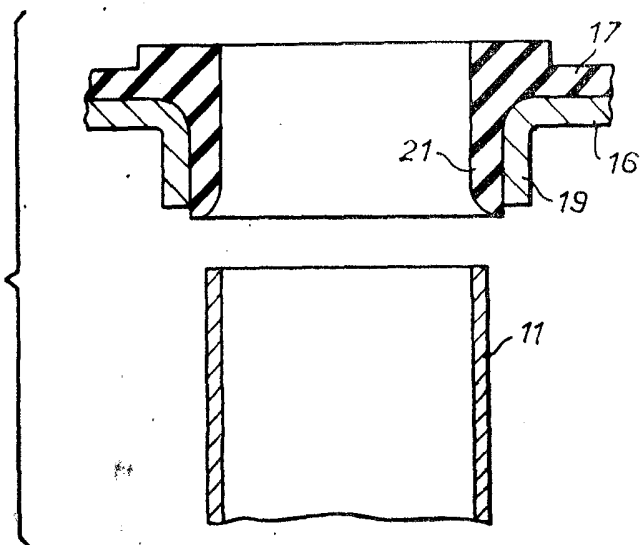
OK.

3

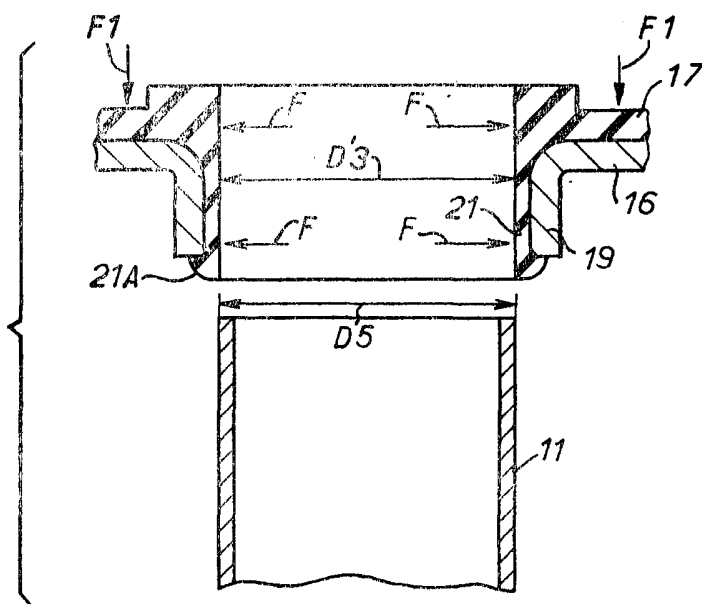


OK.

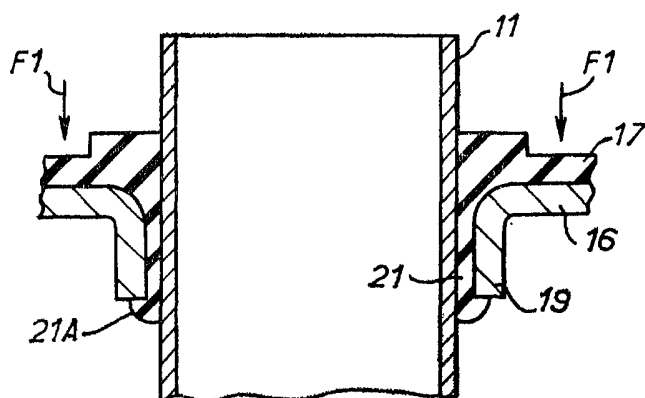
4



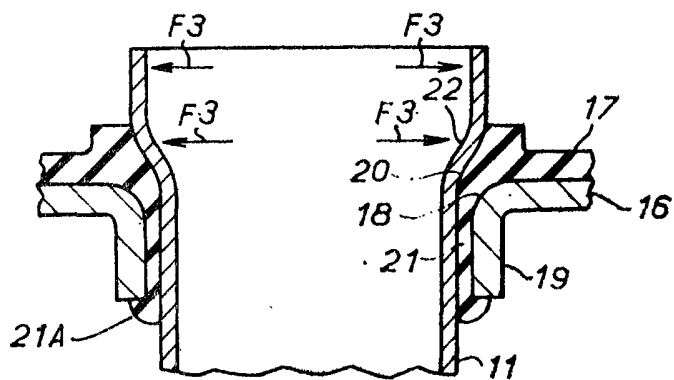
chr
5

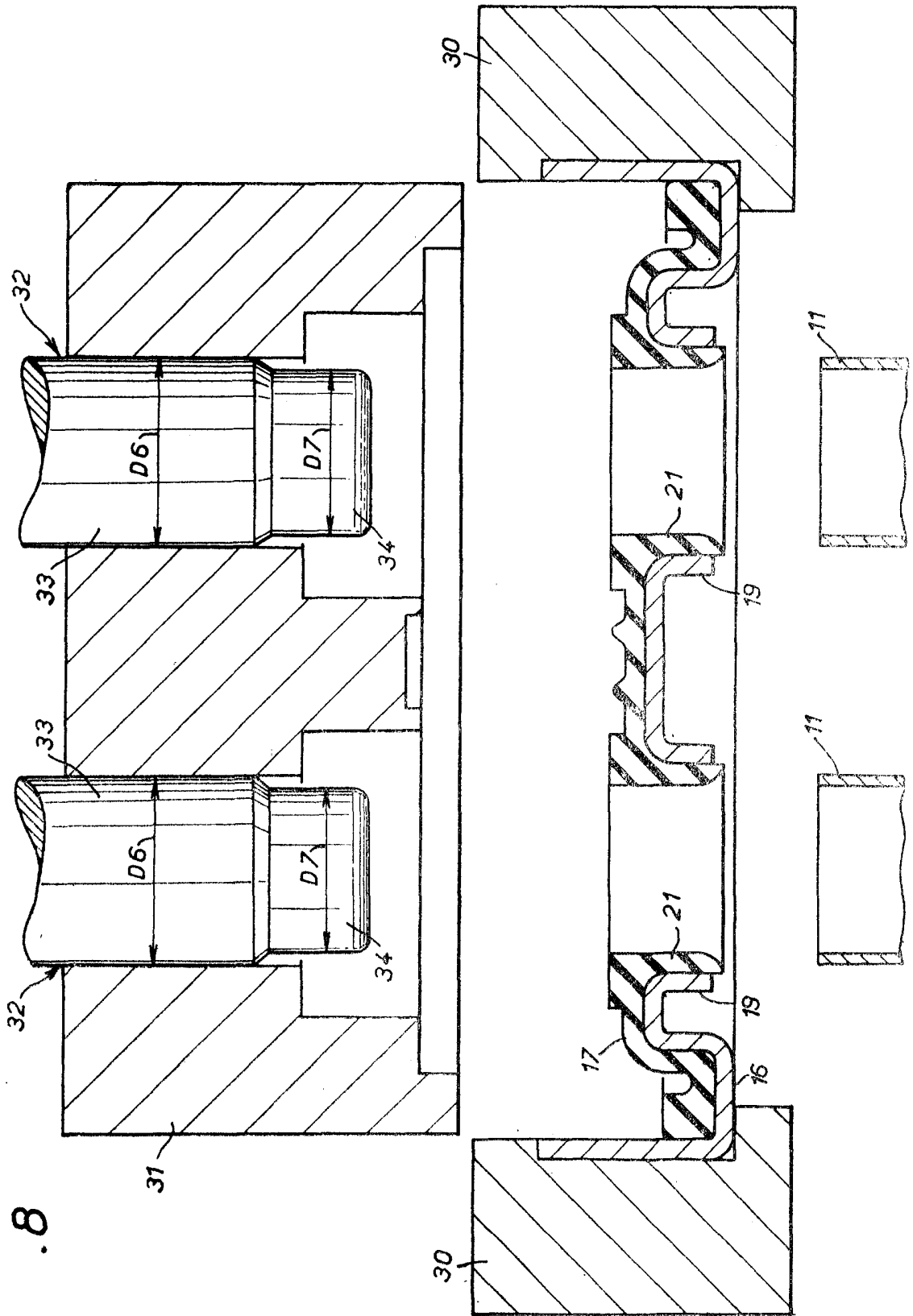


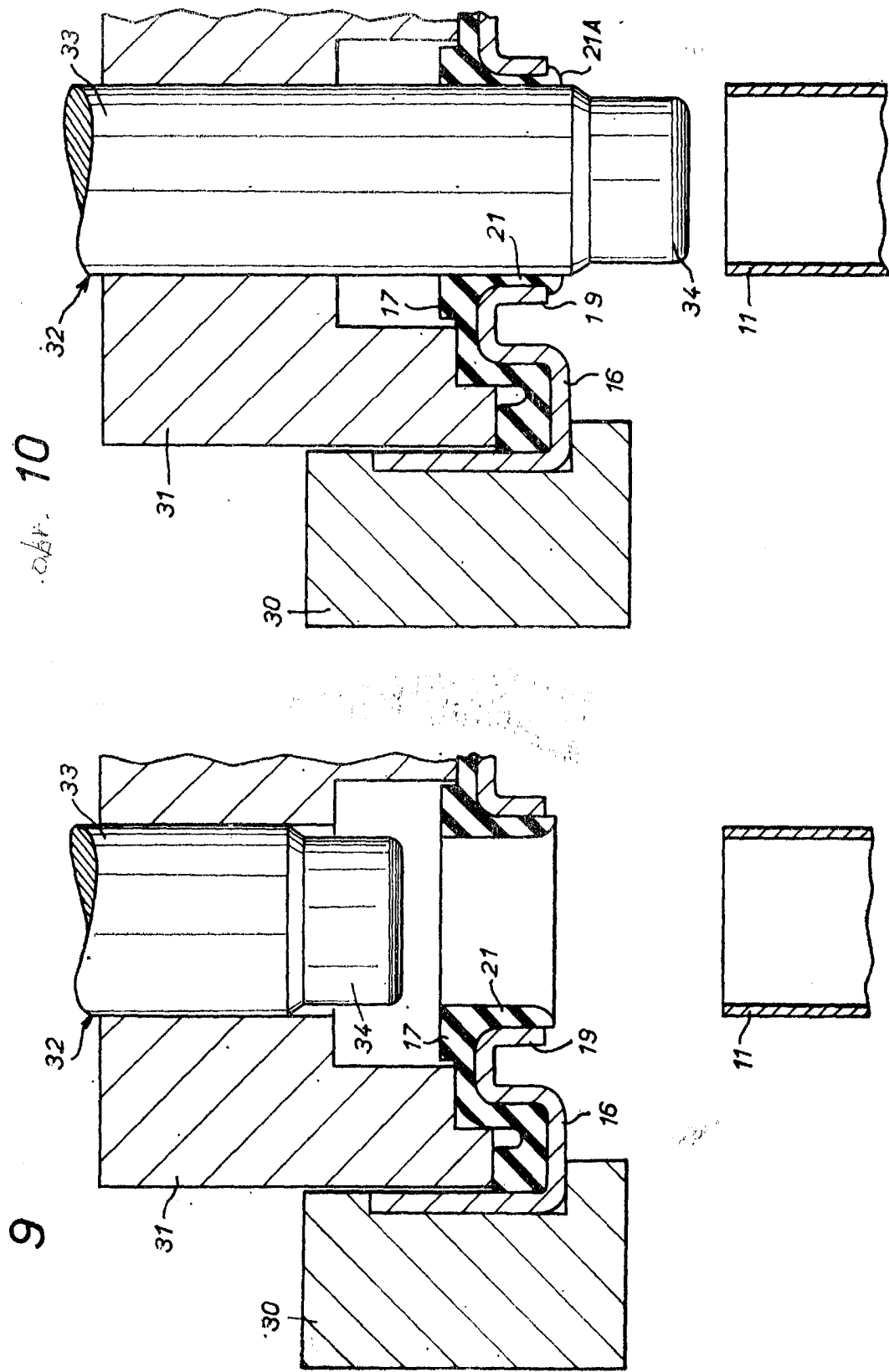
chr
6

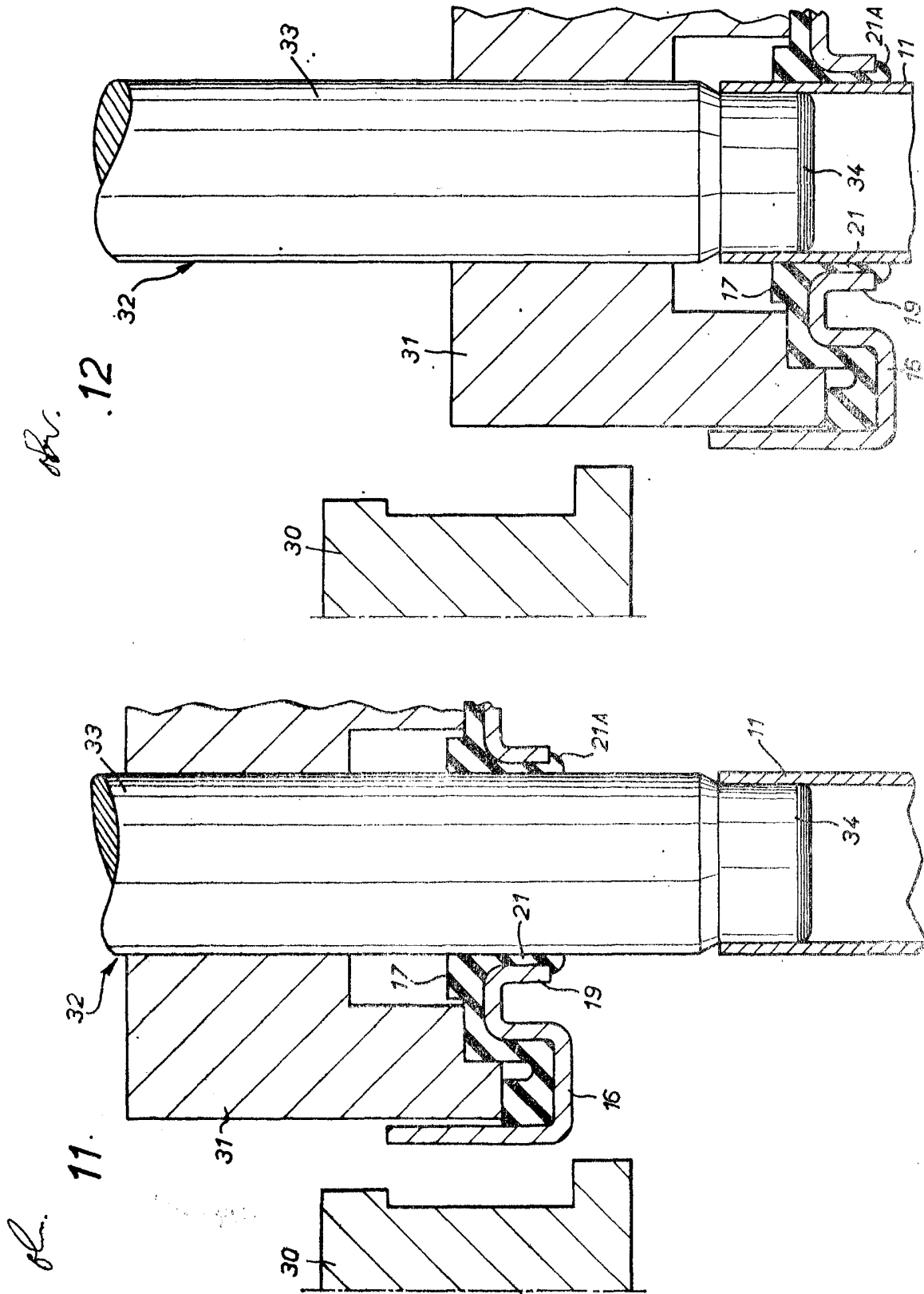


chr
7









phv

. 13

