



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

250651
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
B 21 D 39/06

(22) Přihlášeno 10 02 77

(21) (PV 883-77)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 14 04 76
(P 26 16 523.1)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 12 06 86

(45) Vydáno 15 07 88

(72)

Autor vynálezu

KRIPS HERBERT ing., PODHORSKY MIROSLAV dr. ing., BOCHUM
(NSR)

(73)

Majitel patentu

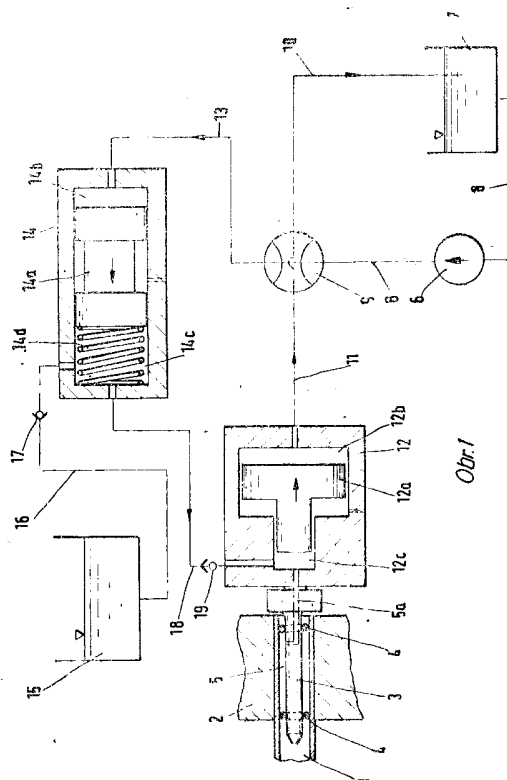
BALCKE-DÜRR AKTIENGESELLSCHAFT, RATINGEN (NSR)

(54) Zařízení pro rozhánění konců trubek v trubkovém kotouči

1

Konec (1) trubky se rozšiřuje sondou (3), která tvoří s rozháněnou trubkou a dvěma těsněními (4) prstencový prostor (5), plněný k rozhánění tlakovým médiem, které se dopravuje čerpadlem (6) a uvádí tlakovým převodníkem (12) na potřebný tlak. K sekundárnímu prostoru (12c) tlakového převodníku (12), poháněného na primární straně (12b) hydraulickým olejem, je připojen přes zpětný ventil (19) odpojovač (14) médií, jehož píst (14a) je posouván čerpadlem (6) dopravujícím olej proti vratné pružině (14d) a plní sekundární prostor (12c) tlakového převodníku (12) pracovním prostředkem ze zásobní nádrže (15).

2



Vynález se týká zařízení pro rozhánění konců trubek v trubkovém kotouči pomocí sondy zasouvatelné do příslušného konce trubky, přičemž sonda tvoří společně se dvěma těsněními uspořádanými ve vzájemném odstupu a s rozháněnou trubkou prstencový prostor, plněný za účelem rozhánění tlakovým médiem, které se dopravuje čerpadlem a uvádí tlakovým převodníkem na žádoucí tlak.

Zařízení toho druhu jsou známa a používána zejména k neprodyšnému upevňování trubek na trubkový kotouč, obzvláště při výrobě tepelných výměníků. Kapalina tvořící tlakové médium je u známých agregátů určována zařízením, které vytváří žádoucí tlak. S výhodou se jako tlakové médium používá ve vodě rozpustný hydraulický olej, který vyhovuje jak pro tlakové čerpadlo, tak pro tlakový převodník.

Protože u známých zařízení tlakové médium přichází bezprostředně do styku s částí trubky, která má být rozháněna, je po rozhánění třeba velmi důkladně očistit trubky a trubkové kotouče, jde-li o drahé přístroje, které musí být před zařazením do provozu dokonale čisté, jak je tomu například u jaderných elektráren. Přestože se používá ve vodě rozpustného hydraulického oleje, vznikají přitom zvýšené náklady, které mohou převyšovat náklady na vlastní rozhánění.

Vynález má za úkol vytvořit zařízení popsaného druhu, u kterého by bylo vyloučeno znečišťování rozháněných konců trubek a trubkových kotoučů hydraulickým olejem použitým pro rozhánění.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že k sekundárnímu prostoru tlakového převodníku, poháněného na primární straně hydraulickým olejem, je přes zpětný ventil připojen odpojovač médií, jehož píst je posuvitelný čerpadlem pro dopravu hydraulického oleje proti vratné pružině za účelem plnění sekundárního prostoru tlakového převodníku pracovním prostředkem, odebíratelným ze zásobní nádrže na sekundární stranu odpojovače médií přes další zpětný ventil.

Řešením podle vynálezu vznikne zařízení, jehož části pro vytváření tlaku jsou poháněny jako dosud hydraulickým olejem, přitom však konce trubek, které mají být rozháněny, přicházejí do styku s pracovním prostředkem, který může být zvolen libovolně výhradně s přihlédnutím k požadavkům na vyráběný přístroj. Jako pracovní prostředek lze zvolit například vodu, do které lze přidávat vhodné přísady proti korozi. Zařízení podle vynálezu tedy znemožňuje znečišťování rozháněných trubek hydraulickým olejem, takže odpadají zmíněné zvýšené náklady na čištění trubek a trubkových kotoučů.

Podle dalšího významu je u zařízení podle vynálezu v potrubích mezi čerpadly nebo olejovou nádrží na jedné straně a tla-

kovým převodníkem, popřípadě odpojovačem médií na druhé straně, uspořádán vícecestný rozváděcí ventil pro spojení čerpadla s tlakovým převodníkem a odpojovače médií s olejovou nádrží, popřípadě pro spojení čerpadla s odpojovačem médií a tlakového převodníku s olejovou nádrží.

Tímto dalším opatřením se zabrání unikání hydraulického oleje, přičemž se uzavřeným oběhem hydraulického oleje nejen vyloučí ztráty hydraulického oleje, nýbrž i jakékoliv znečišťování hydraulickým olejem. Zařízení podle vynálezu je ovládáno jednoduchým způsobem pomocí vícecestného rozváděcího ventilu.

Ztráty pracovního prostředku se rovněž omezí na nejmenší míru, protože zpětné ventily zabrání vytékání pracovního prostředku ze zásobní nádrže.

Aby se dosáhlo dobrého utěsnění uvnitř odpojovače médií, bývá podle vynálezu s výhodou píst odpojovače médií vytvořen jako dvojitý píst.

Podstata vynálezu je podrobněji vysvětlena na příkladu provedení znázorněném na výkresu, kde značí obr. 1 schéma zařízení podle vynálezu při plnění trubkového úseku, který má být rozháněn, pracovním prostředkem a obr. 2 zařízení z obr. 1 při rozhánění konce trubky.

Zařízení nakreslené na obr. 1 a 2 slouží pro rozhánění konce 1 trubky v trubkovém kotouči 2 pomocí sondy 3, která se zavádí do konce 1 trubky.

Sonda 3 je opatřena ve vzájemném odstupu uspořádanými těsněními 4, která tvoří společně se sondou 3 a rozháněným koncem 1 trubky uzavřený prstencový prostor 5, do něhož se přivádí spojovacím kanálkem 5a tlakové médium za účelem rozhánění.

Tlak tohoto tlakového média se získává čerpadlem 6, které nasává hydraulický olej z olejové nádrže 7 a dopravuje jej potrubím 8 k vícecestnému rozváděcímu ventilu 9. Tento vícecestný rozváděcí ventil 9 je pro zpětný tok hydraulického oleje spojen s olejovou nádrží 7 zpětným potrubím 10.

Vícecestný rozváděcí ventil 9 je spojen spojovacím potrubím 11 s tlakovým převodníkem 12, který je opatřen diferenciálním pístem 12a. Přitom větší plocha diferenciálního pístu 12a je v primárním prostoru 12b a menší plocha v sekundárním prostoru 12c.

Čtvrtá přípojka vícecestného rozváděcího ventilu 9 je spojena spojovacím potrubím 13 s odpojovačem 14 médií, který je opatřen pístem 14a vytvořeným jako dvojitý píst. Tímto pístem 14a se v odpojovači 14 médií vytváří primární strana 14b a sekundární strana 14c. Na sekundární straně 14c je píst 14a spojen s vratnou pružinou 14d.

V zásobní nádrži 15 je obsažen libovolný pracovní prostředek, například voda, která může přitékat na sekundární stranu 14c odpojovače 14 médií přiváděcím potrubím

16, v němž je uspořádán zpětný ventil 17. Sekundární strana 14c odpojovače 14 médií je dále spojena tlakovým potrubím 18 se sekundárním prostorem 12c tlakového převodníku 12, přičemž také v tomto tlakovém potrubí 18 je uspořádán zpětný ventil 19.

Rozhánění konce 1 trubky se uskutečňuje takto:

Po zavedení sondy 3 do konce 1 trubky, vložené do trubkového kotouče 2, se vícecestný rozváděcí ventil 9 natočí do polohy naznačené na obr. 1. V této poloze je potrubí 8 spojeno se spojovacím potrubím 13 a zpětné potrubí 10 se spojovacím potrubím 11. Uvedením čerpadla 6 do provozu se v důsledku této polohy vícecestného rozváděcího ventilu 9 přivádí hydraulický olej na primární stranu 14b odpojovače 14 médií, čímž píst 14a se posune proti síle vratné pružiny 14d ve směru šipky naznačené na obr. 1. Tím se při uzavřeném zpětném ventilu 17 vytlačuje pracovní prostředek tlakovým potrubím 18 ze sekundární strany 14c odpojovače 14 médií do sekundárního prostoru 12c tlakového převodníku 12, a to při současně otevřeném zpětném ventilu 19. Tento pracovní prostředek přitéká spojovacím kanálkem 5a do prstencového prostoru 5.

Přízpůsobením objemu sekundární strany 14c odpojovače 14 médií objemu sekundárního prostoru 12c tlakového převodníku 12 a objemu prstencového prostoru 5 se zajišťuje, že prstencový prostor 5 se zcela zaplní. Naplněním sekundárního prostoru 12c pracovním prostředkem, který je pod tlakem, se současně diferenciální píst 12a posune ve směru šipky naznačené na obr. 1, takže hydraulický olej se dopravuje z primárního prostoru 12b tlakového převodníku 12 zpět spojovacím potrubím 11 a zpětným potrubím 10 do olejové nádrže 7.

Po naplnění prstencového prostoru 5 pracovním prostředkem se vícecestný rozvádě-

cí ventil 9 natočí do polohy naznačené na obr. 2, v níž je potrubí 8 spojeno se spojovacím potrubím 11 a zpětné potrubí 10 se spojovacím potrubím 13. Čerpadlo 6 tudíž dopravuje hydraulický olej potrubím 8 a spojovacím potrubím 11 do primárního prostoru 12b tlakového převodníku 12. Na vnější plochu diferenciálního pístu 12a na primární straně působí tlak získaný čerpadlem 6 a tím se diferenciální píst 12a posune ve směru šipky naznačené na obr. 2. Tím se v sekundárním prostoru 12c tlakového převodníku 12 vytvoří vysoký tlak, kterým se zpětný ventil 19 bezpečně uzavře a tlak se dále rozšíří do prstencového prostoru 5, kde způsobí žádoucí rozhánění konce 1 trubky.

Ježto spojovací potrubí 13 je v poloze vícecestného rozváděcího ventilu 9, naznačené na obr. 2, spojeno zpětným potrubím 10 s olejovou nádrží 7, v níž působí pouze atmosférický tlak, může při přepojení vícecestného rozváděcího ventilu 9 z polohy naznačené na obr. 1 do polohy naznačené na obr. 2 vratná pružina 14d odpojovače 14 médií posunout píst 14a ve směru šipky naznačené na obr. 2. Tím se nejen vrací hydraulický olej od primární strany 14b odpojovače 14 médií do olejové nádrže 7, nýbrž se současně nasává pracovní prostředek z příslušné zásobní nádrže 15 přítokovým potrubím 16, neboť zpětný ventil 17 v přítokovém potrubí 16 při pohybu pístu 14a, naznačeném na obr. 2, samočinně otevře.

Jakmile se rozhánění konce 1 trubky dokončí, přestaví se vícecestný rozváděcí ventil 9 z polohy podle obr. 2 opět do polohy podle obr. 1. Tím se primární prostor 12b tlakového převodníku 12 spojí s olejovou nádrží 7, takže tlakem v sekundárním prostoru 12c se diferenciální píst 12a posune doprava a tím se v prstencovém prostoru 5 sníží tlak. Sondy 3 lze tudíž z konce 1 trubky vytáhnout a zasunout ji do konce jiné trubky. Zařízení je pak připraveno pro další rozhánění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro rozhánění konců trubek v trubkovém kotouči pomocí sondy zasouvatelné do příslušného konce trubky, přičemž sonda tvoří společně se dvěma těsněními uspořádanými ve vzájemném odstupu a s rozháněnou trubkou prstencový prostor, plněný za účelem rozhánění tlakovým médiem, které se dopravuje čerpadlem a uvádí tlakovým převodníkem na žádoucí tlak, vyznačené tím, že k sekundárnímu prostoru (12c) tlakového převodníku (12), zatěžovaného na primární straně hydraulickým olejem, je přes zpětný ventil (19) připojen odpojovač (14) médií, jehož píst (14a) je posouvateľný čerpadlem (6) pro dopravu

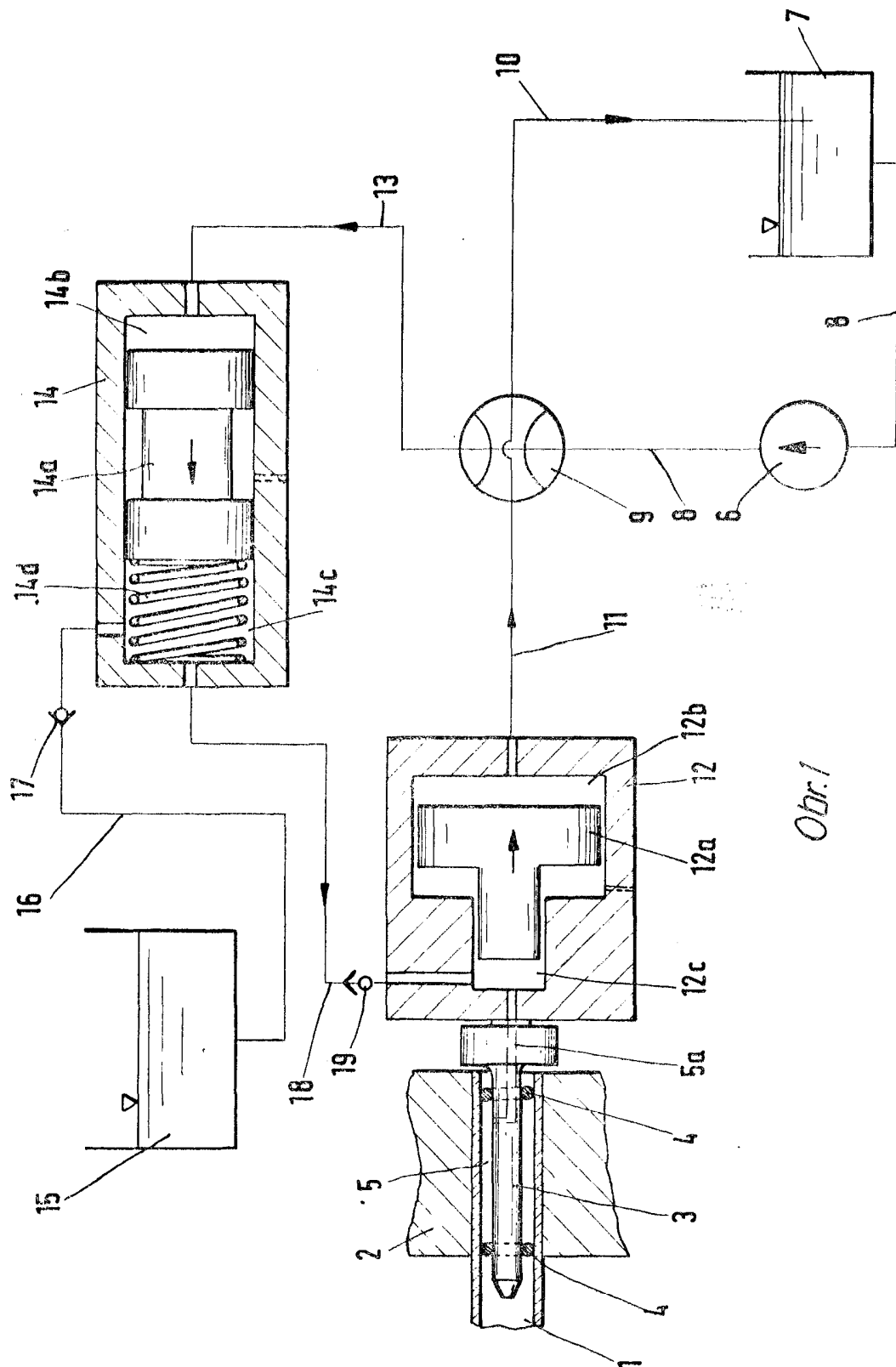
hydraulického oleje, proti vratné pružině (14d) pro plnění sekundárního prostoru (12c) tlakového převodníku (12) pracovním prostředkem, odebíratelným ze zásobní nádrže (15) na sekundární stranu (14c) odpojovače (14) médií přes další zpětný ventil (17).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že v potrubích (8, 10, 11, 13) mezi čerpadlem (6) nebo olejovou nádrží (7) na jedné straně a tlakovým převodníkem (12), nebo odpojovačem (14) médií na druhé straně je uspořádán vícecestný rozváděcí ventil (9) pro spojení čerpadla (6) s tla-

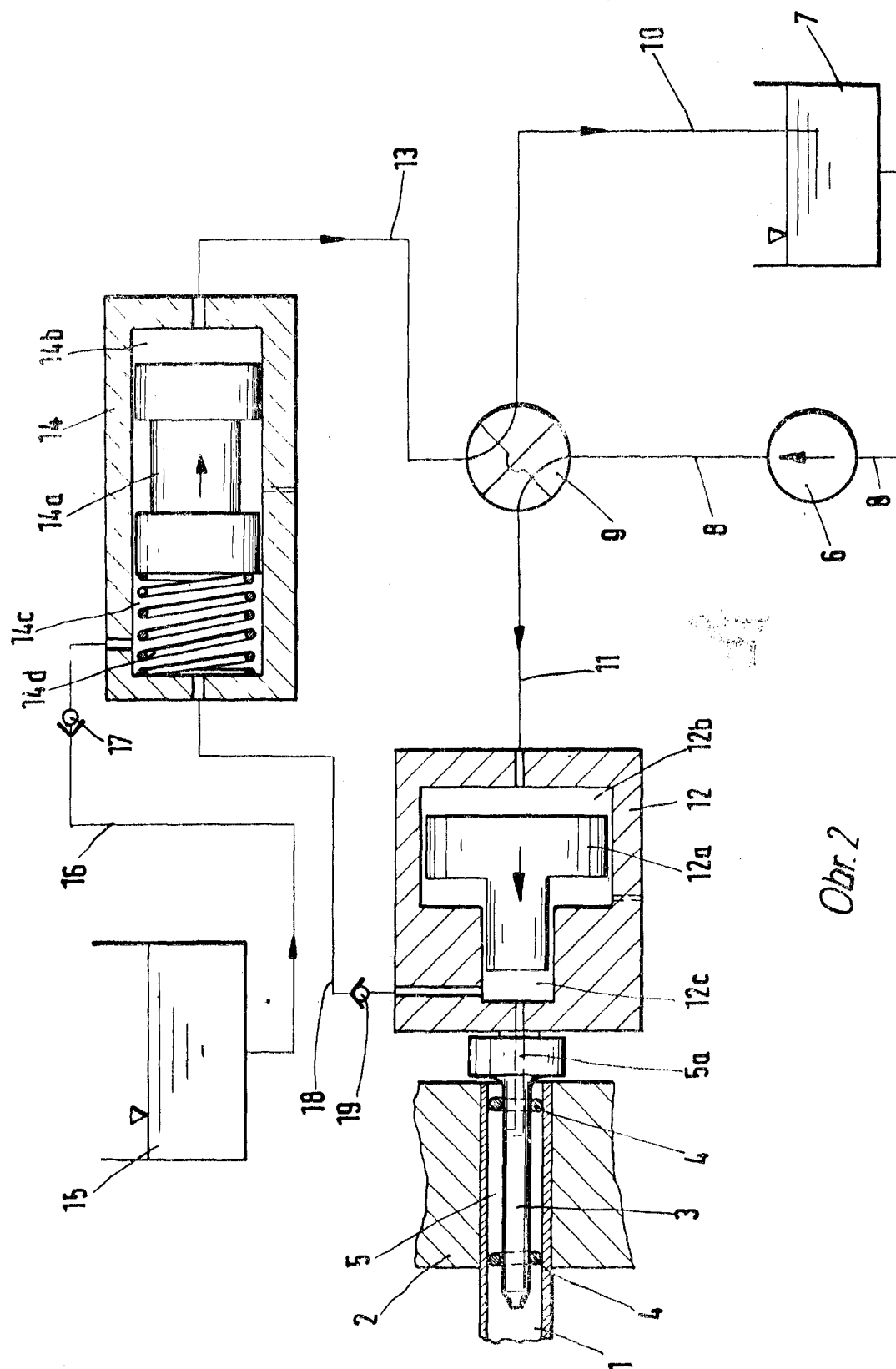
kovým převodníkem (12) a odpojovače (14) médií s olejovou nádrží (7), nebo pro spojení čerpadla (6) s odpojovačem (14) médií a tlakového převodníku (12) s olejovou nádrží (7).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že píst (14a) odpojovače (14) médií je tvořen dvojitým pístem.

2 listy výkresů



Dr. 1



Obr. 2