

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 823

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F16N 25/02 (2006.01)

F16N 11/10 (2006.01)

F16K 3/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2016-16**
(22) Přihlášeno: **14.01.2016**
(40) Zveřejněno: **26.07.2017**
(Věstník č. 30/2017)
(47) Uděleno: **14.06.2017**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **26.07.2017**
(Věstník č. 30/2017)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 2728238; EP 1790957; GB 1265947; GB 701722; CS 253847; CS 236360.

(73) Majitel patentu:
Ing. Emil Brabec, Varnsdorf, CZ

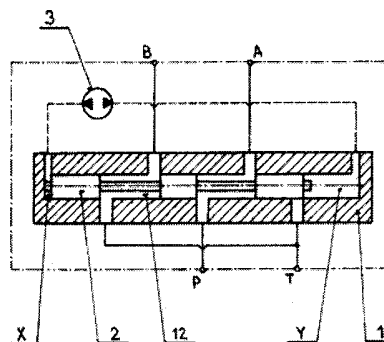
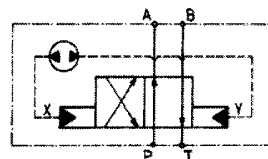
(72) Původce:
Ing. Emil Brabec, Varnsdorf, CZ

(54) Název vynálezu:

Hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč, zvláště pro systémy centrálního ztrátového mazání

(57) Anotace:

Hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč, zvláště pro systémy centrálního ztrátového mazání viskózními oleji a plastickými mazivy, jehož rozváděcí část je tvořena tělesem (1) s přívodním kanálem (P) a alespoň jedním pracovním kanálem (A) vyústěnými do šoupátkové komory (12), a pístovým šoupátkem (2) posuvně uloženým v šoupátkové komoře (12). Dále obsahuje řídicí komory (X, Y) uspořádané na protilehlých stranách pístového šoupátka (2) a napojené na obousměrné čerpadlo (3), pro zvýšení tlaku v jedné z těchto řídicích komor a pro snížení tlaku v oblasti spojené s druhou z obou řídicích komor. Za účelem změny polohy pístového šoupátka (2) je přečerpána část pracovního média z jedné řídicí komory (X) do druhé řídicí komory (Y). Vzniklý tlakový spád uvede pístové šoupátko (2) do pohybu.



CZ 306823 B6

Hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč, zvláště pro systémy centrálního ztrátového mazání

5 Oblast techniky

Vynález se týká hydraulicky řízeného přímočarého šoupátkového rozvaděče pro hydraulické a mazací obvody, zejména pro systémy centrálního ztrátového mazání viskózními oleji a plastickými mazivy.

10

Dosavadní stav techniky

Pro řízení toku hydraulického média v hydraulických a mazacích obvodech jsou nejčastěji používány přímočaré šoupátkové rozvaděče, přičemž v hydraulických obvodech se tyto rozvaděče používají např. ke změně směru toku hydraulického média nebo uzavírání cesty pro řízení přímočarého, rotačního nebo kývavého hydromotoru, a v mazacích obvodech mají tyto rozvaděče za úkol připojovat dávkovače maziva či progresivní rozdělovače maziva k hlavnímu, případně k odpadovému potrubí.

20

Obecně lze říci, že přímočaré šoupátkové rozvaděče jsou zařízení určená pro hrazení toku hydraulického média nebo změně směru jeho toku. Obvykle se sestávají z rozváděcí a ovládací části, kde rozváděcí část je tvořena tělesem rozvaděče s kanály vyústěnými do válcové dutiny (šoupátkové komory), v níž je posuvně uloženo pístové šoupátko, zatímco ovládací částí je mechanismus vyvolávající podélný pohyb pístového šoupátka v obou jeho směrech pro otevírání a uzavírání kanálů v rozváděcí části. Podle způsobu ovládání pohybu šoupátka dělíme přímočaré šoupátkové rozvaděče na ručně ovládané (tlačítko, páka), ovládané mechanickým dorazem, elektromagneticky ovládané, hydraulicky nebo pneumaticky ovládané, elektrohydraulicky ovládané (tzv. pilotním rozvaděčem) a proporcionálně řízené.

30

Šoupátko patří mezi základní konstrukční prvky v hydraulice, u přímočarých šoupátkových rozvaděčů se v podstatě jedná o píst, jehož vnější válcové plochy mají za úkol překrývat nebo uzavírat ústí kanálů v rozváděcí části. V geometrii pístového šoupátka a provedení kanálů je, vedle požadavku na propojení či uzavření toho kterého kanálu, přihlíženo i k požadavku vzniku co nejmenších tlakových ztrát vznikajících průtokem řízeného média, tedy k požadavku co možná největších průtočných průřezů a eliminaci hydraulických ztrát způsobených místními vlivy. Tvary pístového šoupátka, poloha a provedení kanálů se případ od případu liší. K propojení či uzavření příslušných kanálů dochází změnou polohy pístového šoupátka, kanály se přitom rozumí cesty hydraulického média v rozvaděči. Obecně tyto kanály rozdělujeme na vstupní (přívodní), výstupní (pracovní), odpadové (odvádějící přebytečné hydraulické médium) a řídicí (u hydraulicky ovládaných rozvaděčů přivádí a odvádí hydraulické řídicí médium).

40

Všechny doposud standardně vyráběné přímočaré šoupátkové rozvaděče jsou určeny pro nízko až středně viskózní oleje, tedy pro běžné hydraulické obvody, pro mazací obvody je nelze použít.

45

Za hydraulický obvod se především považuje seskupení hydraulických a jiných prvků, zajišťujících požadovanou funkci hydraulického mechanismu, tj. přenos energie mezi hnacím a hnaným (ovládaným) členem. Mazacím obvodem se potom rozumí sestava hydraulických a jiných prvků, za úkol má ale zajišťovat dopravu maziva do mazaných míst prostřednictvím dávkovačů. Oba uvedené typy obvodů jsou si velmi blízké, protože oba v podstatě obsahují hydrogenerátor, zásobník hydraulického média, zpravidla pojistný ventil a přímočarý šoupátkový rozvaděč. Hydraulický obvod dále zpravidla obsahuje nějaký hydromotor, zatímco mazací obvod obsahuje dávkovač maziva. Vše je příslušně propojeno vhodným hydraulickým potrubím k zajištění požadované funkce či funkcí. Z pohledu řízeného hydraulického média je mezi běžným hydraulickým obvodem a mazacím obvodem rozdíl v konzistenci hydraulického média. Hydraulický olej má zpra-

55

vidla nízkou viskozitu (je řídký), kdežto mazací olej nebo plastické mazivo má zpravidla vysokou viskozitu, resp. plasticitu (jsou husté). Je tedy logické, že na prvky mazacích obvodů, tedy i na přímočaré šoupátkové rozvaděče, jsou z důvodu vysokých vnitřních hydraulických ztrát kladeny jiné, vyšší nároky.

V hydraulických schématech se pro jednotlivé prvky používají normalizované značky, které symbolizují jejich funkci. Ke znázornění hydraulických obvodů se používá nejčastěji norma DIN ISO 1219. Podle této normy se přímočaré šoupátkové rozvaděče znázorňují několika spojenými čtverečky, počet těchto čtverečků odpovídá počtu funkčních poloh šoupátka (stabilním stavům rozvaděče), šipky uvnitř čtverečků ukazují směr průtoku od vyššího tlaku k nižšímu a čáry naznačují, jak jsou propojeny kanály v jednotlivých polohách rozvaděče. Kanály uzavřené uvnitř rozvaděče jsou značeny příčnou čarou. Označení rozvaděčů odpovídá počtu vnějších přípojů (cest) tj., přírodních, pracovních a odpadových, nikoliv ale řídicích kanálů, a počtu stabilních poloh šoupátka. Např. označení 4/2 znamená, že se jedná o rozvaděč čtyřcestný, dvoupolohový.

Typickým příkladem obvodů s vysoko-viskózními oleji a plastickými mazivy jsou dvoupotrubní systémy mazání nebo vícepotrubní systémy mazání s progresivními rozdělovači. Oba tyto systémy se potýkají s enormními požadavky na zdroj tlaku, na dimenzi potrubí a samozřejmě na technické provedení pasivních i řídicích prvků, tedy i na provedení přímočarých šoupátkových rozvaděčů – zvláště jejich silovým poměrem při přesouvání šoupátka.

Rovněž u hydraulických obvodů sice s nízkou viskozitou řízeného média, ale přenášející značné výkony (množství a tlak), jsou na rozvaděče, z pohledu silového účinku mechanismu ovládající posuv pístového šoupátka, kladeny vyšší nároky. Pro tyto případy jsou nejčastěji používány rozvaděče s hydraulickým ovládáním posuvu šoupátka, princip jejich funkce je popsán dále.

Pro mazací obvody s vysoko-viskózními oleji nebo plastickými mazivy je nutno použít speciální (drahé) rozvaděče, které jsou schopny obstát i při velmi nepříznivých klimatických podmínkách, kdy provozní teploty klesají často hluboko pod bod mrazu. Pro přesunutí pístového šoupátka, které musí při svém pohybu překonat značné vnitřní hydraulické odpory, nelze použít standardní elektromagnety či pružiny, neboť jimi vyvinutá síla je k tomu účelu nedostatečná. Speciální přímočaré šoupátkové rozvaděče, zpravidla elektromotoricky ovládané, jsou využívány jen pro nezbytnou funkci střídání pracovních tlaků ve dvojici hlavních potrubí u dvoupotrubních systémů mazání. Vedle speciálních elektromotoricky ovládaných přímočarých šoupátkových rozvaděčů se u mazacích obvodů, z pohledu jejich spolehlivosti, nabízí ovládat pohyb šoupátka rozvaděče hydraulicky nebo pneumaticky. Doposud známé hydraulicky ovládané přímočaré šoupátkové rozvaděče, např. čtyřcestné dvou nebo tří polohové RSH-2-06 (fy PQS technology), WH06 (Q-hydraulika) nebo RPH2-06 (Agro-Hytos) se skládají z rozváděcí a ovládací části. Jejich rozváděcí část je tvořena tělesem rozvaděče, v jehož šoupátkové komoře je axiálně uložené pístové šoupátko, propojující mezi sebou přírodní, pracovní a odpadové kanály. Podle potřeby je pohyb pístového šoupátka ovládán hydraulicky v obou jeho směrech, nebo jen v jednom směru a do výchozí polohy vracen silou pružiny. Hydraulická ovládací jednotka pro pohyb pístového šoupátka je tvořena přírubou, v jejíž dutině (řídicí komoře) je posuvně uložen ovládací pístek, přenášející na čelo šoupátka silový účinek tlakového média, externě do této jednotky přiváděné. Jak již bylo uvedeno, tyto rozvaděče jsou však určeny jen pro nízko až středně viskózní oleje, nikoliv pro hustší oleje či plastická maziva. Pro svoji funkci navíc vyžadují externí přívod ovládacího tlakového média, k čemuž je zpravidla zapotřebí hydraulický nebo pneumatický obvod, skládající se minimálně ze zdroje tlaku a několika čestných rozvaděčů, připojeného k hydraulické ovládací jednotce.

Absence ekonomicky přijatelného a současně spolehlivého rozvaděče vede k tomu, že bez ohledu na optimální potřebu jsou všechna mazací místa, připojená k dvoupotrubním a progresivním systémům mazání, mazána současně.

V CZ 305 091 je uvedeno řešení používající místo přímočarého šoupátkového rozvaděče samosvorné zubové čerpadlo, nevýhodou tohoto řešení jsou ale problémy s nežádoucím průsakem maziva při vyšších pracovních tlacích.

5

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody odstraňuje hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč pro hydraulické systémy, zejména mazací systémy k distribuci hydraulického média, jakým jsou přednostně viskózní oleje či plastická maziva, podle tohoto vynálezu.

Hydraulickým systémem nebo obvodem se pro účely této přihlášky vynálezu rozumí seskupení hydraulických a jiných prvků, zajišťujících požadovanou funkci mechanismu. V případě mazacího systému nebo obvodu je touto funkcí mazání. Za hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč se pro účely této přihlášky považuje těleso, v jehož dutině (šoupátkové komoře) je posuvně uloženo pístové šoupátko, jehož vnější válcové plochy mají za úkol uzavírat nebo propojovat alespoň jeden pracovní (výstupní) kanál zaústěný do šoupátkové komory s alespoň s jedním přívodním (vstupním) kanálem, případně s alespoň jedním odpadovým kanálem, rovněž zaústěnými v šoupátkové komoře, a to včetně hydraulického obvodu ovládající posuv pístového šoupátka.

Podstatnou myšlenkou při návrhu rozvaděče podle vynálezu je snaha snížit při změně polohy pístového šoupátka v rozvaděči hydraulický odpor vznikající při vytlačování nadbytečného hydraulického média z protilehlé řídicí komory rozvaděče. Pokud z prostoru přilehlého jednomu čelu pístového šoupátka (řídicí komory, z níž je řízen pohyb šoupátka) přemístíme řídicí médium do protilehlé řídicí komory, např. prostřednictvím vhodně zapojeného čerpadla, vyvodíme tak mezi těmito řídicími komorami tlakový spád, jenž uvede pístové šoupátko do pohybu. Na stejném principu je založeno řízení přímočarého nebo rotačního hydromotoru v zapojení do tzv. uzavřeného hydraulického obvodu, viz www.isstvm.cz/sites/default/files/stranka/307...

30

Oproti elektromagnetu je vhodné čerpadlo, zejména pak zubové čerpadlo, schopno ovládat pístové šoupátko v rozvaděči v obou jeho směrech posuvu, díky čemuž se umožní spolehlivý opakovaný přesun pístového šoupátka mezi požadovanými polohami rozvaděče, takže odpadá potřeba zajistit návrat šoupátka do své základní polohy pomocí vratné pružiny či jiného dodatečného mechanismu. Pro účely této přihlášky jsou výrazy "hydraulický systém", "hydraulický obvod", "mazací systém" a "mazací obvod" používány záměrně a vztahují se k systémům / obvodům obsahujícím jakékoliv vhodné hydraulické médium, zejména pak vysoko-viskózní oleje a maziva s vysokou viskozitou, jako jsou např. plastická maziva a podobné. Hydraulickým obvodem či systémem se pro účely tohoto vynálezu rozumí i mazací obvod či systém a všechny tyto termíny jsou pro účely této přihlášky považovány, jak že jsou používány záměrně a slouží pouze pro ilustraci podstaty vynálezu. V žádném případě by neměly být vykládány jako omezení rozsahu ochrany na konkrétní uvedený příklad provedení.

Výhodou předloženého vynálezu je, že nepotřebuje k řízení hydraulického toku v rozvaděči, sloužícímu k přesunu pístového šoupátka k potřebnému nastavení rozvaděče drahé součástky, jako jsou zejména elektromagnety či ovládací hydraulický nebo pneumatický obvod s vícecestným rozvaděčem a dalším zdrojem tlaku, ale relativně levné čerpadlo, zejména vhodné nízko-tlaké mini zubové čerpadlo, poháněné např. motorkem s planetovou převodovkou, díky čemuž se výrobní náklady na rozvaděč podstatně sníží.

50

Předmětem přihlášky vynálezu je de facto způsob ovládání pohybu pístového šoupátka přímočarého šoupátkového rozvaděče, a to hydraulicky prostřednictvím tlakového spádu mezi ovládacími komorami, vyvolaného prostřednictvím obousměrného čerpadla.

55

Objasnění výkresů

Obr. 1 znázorňuje schematickou hydraulickou značkou a v podélném schematickém řezu 4/2 cestný přímočarý hydraulicky řízený šoupátkový rozvaděč podle vynálezu s jedním přívodním, dvěma pracovními, jedním odpadovým a dvěma řídicími kanály, s ovládáním posuvu šoupátka prostřednictvím obousměrného čerpadla.

Obr. 2 znázorňuje rovněž schematickou hydraulickou značkou a v podélném schematickém řezu nejjednodušší variantu 2/2 čestného přímočarého hydraulicky řízeného přímočarého šoupátkového rozvaděče podle vynálezu s jedním přívodním, jedním pracovním a dvěma řídicími (ovládacími) kanály, z toho jednoho sdruženého s pracovním kanálem, a to rovněž s ovládáním šoupátka prostřednictvím obousměrného čerpadla.

15 Příklady uskutečnění vynálezu

Na obr. 1 je schematickou hydraulickou značkou a v podélném schematickém řezu zobrazeno provedení rozvaděče 4/2 podle vynálezu, představované hydraulicky řízeným šoupátkovým rozvaděčem přímočarého typu s jedním přívodním kanálem P, dvěma pracovními kanály A, B, jedním odpadovým kanálem T (vnitřně rozdvojeným) a dvěma řídicími kanály X, Y a dvěma stabilními polohami šoupátka 2, tedy označení 4/2. Tento rozvaděč obsahuje rozváděcí a ovládací část, přičemž řídicí médium ovládající pohyb šoupátka může být odlišné od řízeného hydraulického média přiváděného do rozdělovače přívodním kanálem P.

Pro odborníka z oboru hydrauliky je zřejmé, že pro spolehlivou funkci hydraulického obvodu ovládajícího posuv pístového šoupátka je nezbytné doplňovat úbytek řídicího hydraulického média vlivem vnitřního průsaku rozvaděče. Protože pro podstatu vynálezu není tato okolnost významná, není způsob doplňování tohoto hydraulického obvodu na obrázku znázorněn.

Počet pracovních kanálů je v tomto případě dán typem rozvaděče a je důležité si uvědomit, že počet pracovních kanálů odvádějících hydraulické médium regulované rozvaděčem z tohoto rozvaděče je v podstatě dán zamýšleným použitím rozvaděče a není pro podstatu vynálezu důležitý. Stejně tak není pro podstatu vynálezu důležitý odpadový kanál, který slouží pouze pro určité aplikace rozvaděče a v některých provedeních nemusí být vůbec přítomen. Vyobrazený počet přívodních, pracovních, odpadových a řídicích kanálů v jakémkoliv provedení vyobrazeném na připojených výkresech a popsáných v příkladech provedení vynálezu netvoří omezení vynálezu v jakémkoliv smyslu, přičemž je důležité si uvědomit, že rozvaděč podle vynálezu bude vždy obsahovat alespoň jeden přívodní, jeden pracovní a dva řídicí kanály pro rozvaděčem regulované hydraulické médium, ale nemusí obsahovat žádný odpadový kanál.

Rozvaděč podle vynálezu zobrazený na obr. 1 má rozváděcí část s tělesem 1 obsahujícím dutinu tvořící šoupátkovou komoru 12, v níž je posuvně uloženo pístové šoupátko 2. Do šoupátkové komory 12 jsou zaústěny pracovní kanály A, B, přívodní kanál P a jeden (vnitřně rozdvojený) odpadový kanál T pro odvod hydraulického média z pracovního kanálu. Odpadové kanály jsou výhodně uspořádány u jednotlivých pracovních kanálů a slouží pro odvod hydraulického média z pracovní oblasti daného pracovního kanálu při jeho uzavření šoupátkem. Po obou stranách pístového šoupátka jsou uspořádány řídicí komory X, Y a vytvořené pro umožnění propojení obou komor přes obousměrné čerpadlo 3, viz dále. Pohyb pístového šoupátka 2 při ovládání / regulaci hydraulického média vystupujícího z rozvaděče je v obou jeho směrech řízen tlakem hydraulického média, přečerpávaného z jedné řídicí komory do druhé řídicí komory prostřednictvím obousměrného čerpadla 3. Ovládané hydraulické médium je dopravováno do rozvaděče z neznázorněného zdroje tlaku (např. z hydraulického nebo mazacího agregátu) prostřednictvím přívodního kanálu P.

Ovládací část přímočarého šoupátkového rozvaděče, sloužící pro řízení posuvu pístového šoupátka 2 tohoto rozvaděče, je představována čely šoupátka 2, řídicími komorami X, Y spojenými řídicími kanály s obousměrným čerpadlem 3. Řídicí komory X, Y jsou šoupátkem odděleny od kanálů B, A T, takže nedochází k jejich hydraulickému propojení, vyjma propojení obousměrným čerpadlem 3. Podle potřeby nastavení pracovní polohy pístového šoupátka 2 je obousměrným čerpadlem 3 přečerpáno hydraulické médium, sloužící k řízení pohybu tohoto šoupátka, z jedné řídicí komory X, resp. Y do protilehlé řídicí komory Y, resp. X, přičemž následkem tlakového spádu, vzniklého mezi těmito protilehlými řídicími komorami X, Y, dojde k přesunutí tohoto šoupátka 2 do požadované pracovní polohy, tj. ve směru od zvětšujícího se objemu jedné řídicí komory ke zmenšujícímu se objemu druhé řídicí komory (zvyšujícího se tlaku ke snižujícímu se tlaku).

Ve schematickém podélném řezu je pístové šoupátko 2 zobrazeno ve své levé pracovní poloze, kdy otevírá cestu z přírodního kanálu P do pracovního kanálu A a současně spojuje pracovní kanál B s odpadovým kanálem T. Po přesunutí pístového šoupátka 2 do jeho pravé pracovní polohy dojde k otevření cesty z přírodního kanálu P do pracovního kanálu B a současně k uzavření spojení přírodního kanálu P s pracovním kanálem A a k propojení pracovního kanálu A s odpadovým kanálem T pro odlehčení tlaku v pracovním kanálu A, např. pro umožnění vrácení dávkovacího pístu do své výchozí polohy v nezobrazeném dávkovací maziva, jako specifického příkladu hydraulického dvoupotrubního mazacího obvodu. Vhodný dávkovač maziva je např. popsán v CZ 305 091.

Na obr. 2 je rovněž schematickou hydraulickou značkou a v podélném schematickém řezu zobrazena v podstatě nejjednodušší varianta 2/2 hydraulicky řízeného přímočarého šoupátkového rozvaděče podle vynálezu s jedním pracovním kanálem A, jedním přírodním kanálem P a dvojicí řídicích kanálů X, Y, z nichž Y je sdruženo s pracovním kanálem A. Pro odborníka je zřejmé, že popis, uvedený v souvislosti s provedením na obr. 1, je příslušně aplikovatelný i na provedení na obr. 2 a dále budou již popsány v podstatě hlavně odlišnosti provedení rozvaděče z obr. 2. Pístové šoupátko 2 rozvaděče je posuvně uloženo v šoupátkové komoře 12, do níž je vyústěn jeden přírodní kanál P, kterým se do rozvaděče přivádí ovládané hydraulické médium, a jeden pracovní kanál A, kterým se toto hydraulické médium odvádí z rozvaděče k místu spotřeby, např. k mazacímu místu či k hydromotoru atp. Řídicí hydraulický obvod pro pohyb pístového šoupátka obsahuje dvě protilehlá čela tohoto šoupátka 2, řídicí komory X, Y propojené prostřednictvím řídicích kanálů s obousměrným čerpadlem 3. V podélném schematickém řezu se pístové šoupátko 2 nachází ve své levé pracovní poloze a otevírá řízenému hydraulickému médiu cestu z kanálu P do kanálu A. Do pravé pracovní polohy přesuneme pístové šoupátko 2 přemístěním hydraulického média z řídicí komory Y do řídicí komory X, a to prostřednictvím obousměrného čerpadla 3. Po přesunutí pístového šoupátka do této pravé pracovní polohy se uzavře cesta řízenému médiu do pracovního kanálu A.

Jednotlivé činnosti, popsané v souvislosti s jedním z obrázků jsou zamýšleny jako aplikovatelné i jako činnosti na druhém obrázku, pokud to není výslovně zapovězeno nebo pro odborníka jasně vyplývá, že takováto aplikace není vhodná či možná. Uvedené vnitřní uspořádání přímočarých šoupátkových rozvaděčů na obr. 1 a obr. 2, řízených obousměrným čerpadlem 3 podle vynálezu, není vyčerpávající. Obecně lze tyto rozvaděče uspořádat jako vícecestné, případně i jako vícepolohové. Jejich použití se neomezuje jen na řízení průtoku viskózních (hustých) olejů a plastických maziv v systémech centrálního ztrátového mazání, ale podle potřeby je lze využít i v hydraulických obvodech s nízko-viskózním hydraulickým médiem.

Jako zvláště výhodné jeví použít jako obousměrné čerpadlo 3 zubové mini-čerpadlo, poháněné např. miniaturním motorem o nízkém výkonu, lze i řádově několik Wattů, s planetovou převodovkou, což je řešení nenáročné na zástavbový prostor, schopné integrace do jednoho celku společně s rozvaděčem. Takovýto přímočarý šoupátkový rozvaděč by mohl být z pohledu ceny i konkurencí elektromagneticky řízeným přímočarým šoupátkovým rozvaděčem pro hydraulické

obvody s běžnými nízko-viskózními hydraulickými oleji, zvláště v případech, kdy je jinak potřeba použít dvojici elektromagnetů.

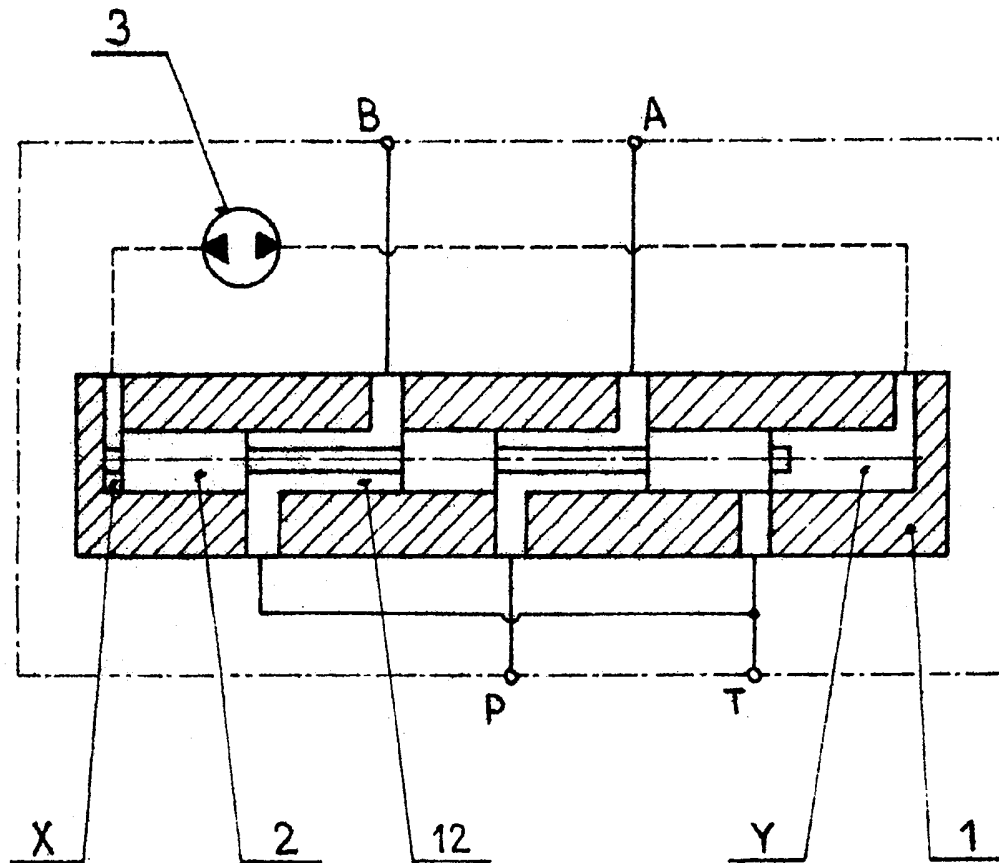
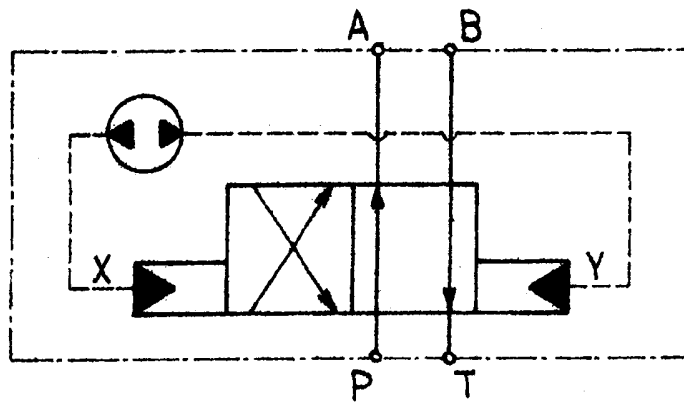
5

PATENTOVÉ NÁROKY

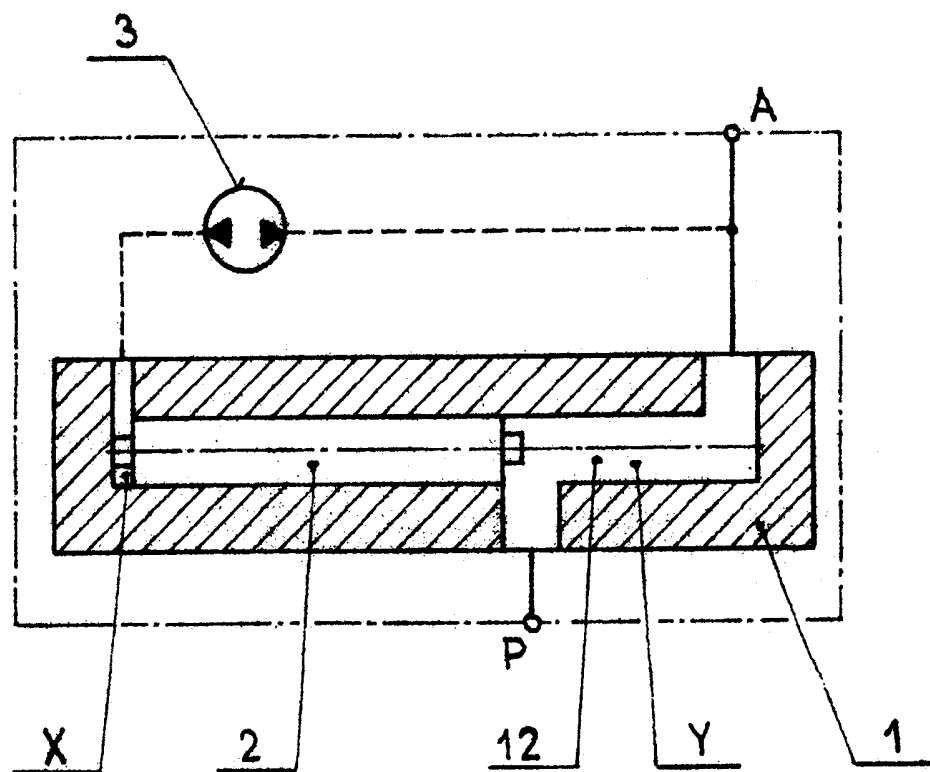
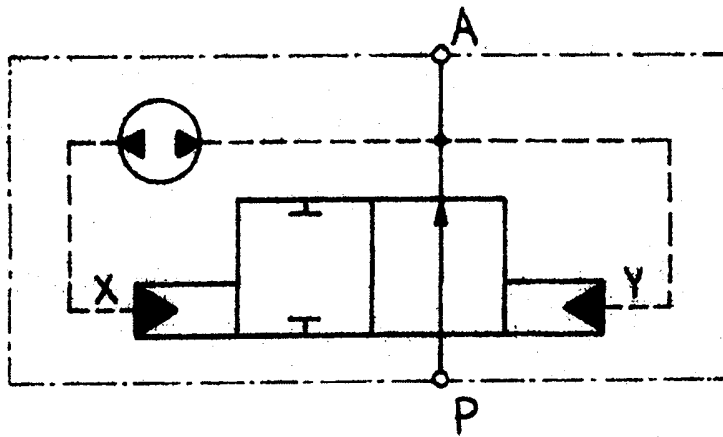
- 10 **1.** Hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč, zvláště pro systémy centrálního ztrátového mazání viskózními oleji a plastickými mazivy, jehož rozváděcí část je tvořena tělesem (1) s přívodním kanálem (P) a alespoň jedním pracovním kanálem (A) vyústěnými do šoupátkové komory (12), pro dodávání hydraulického média z přívodního kanálu (P) do alespoň jednoho pracovního kanálu (A), a pístovým šoupátkem (2) posuvně uloženým v šoupátkové komoře (12),
15 a dále obsahuje řídicí komory (X, Y) uspořádané na protilehlých stranách pístového šoupátka (2), pro řízení posuvu tohoto pístového šoupátka (2) v rozvaděči, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedené řídicí komory (X, Y) jsou napojeny na obousměrné čerpadlo (3), pro zvýšení tlaku v jedné z těchto řídicích komor a pro snížení tlaku alespoň v oblasti spojené s druhou z obou řídicích komor, přičemž za účelem změny polohy pístového šoupátka (2) je přečerpána alespoň část pracovního média z jedné řídicí komory (X) do druhé řídicí komory (Y), a tím vyvolán mezi oběma řídicími komorami (Y, X) tlakový spád, který uvede pístové šoupátko (2) do pohybu, a to směrem od zvyšujícího se tlaku v řídicí komoře (Y) ke snižujícímu se tlaku v řídicí komoře (X).
- 20 **2.** Hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obousměrným čerpadlem (3) je zubové čerpadlo.
- 3.** Hydraulicky řízený přímočarý šoupátkový rozvaděč podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v řídicím hydraulickém obvodu ovládajícím pohyb pístového šoupátka, sestávajícím ze zubového obousměrného čerpadla (3) spojeného s dvojicí řídicích komor (X, Y) přilehlých
30 k čelům pístového šoupátka (2), je řídicí médium shodné s řízeným médiem nebo odlišné od média řízeného rozvaděčem.

35

2 výkresy

Obr. 1

Obr. 2



Konec dokumentu