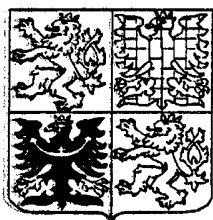


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 1427-92

(13) A3

5(51)

F 01 M 1/06

F 01 M 11/02

(22) 13.05.92

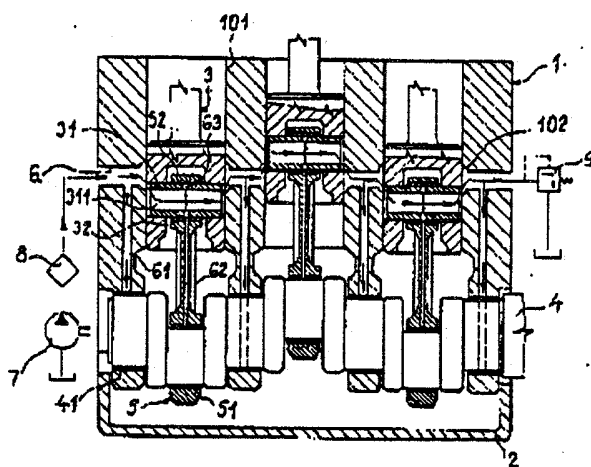
(40) 11.08.93

(71) SIGMA Hranice, a. s., Hranice, CZ;

(72) Hrnčář Pavel ing., Olomouc, CZ;
Koukal Petr ing., Olomouc, CZ;
Langer Viktor ing., Teplice nad Bečvou, CZ;
Nepala Miloslav, Hranice, CZ;
Škop Karel ing., Hranice, CZ;
Tomečka Petr ing., Dolní Bečva, CZ;

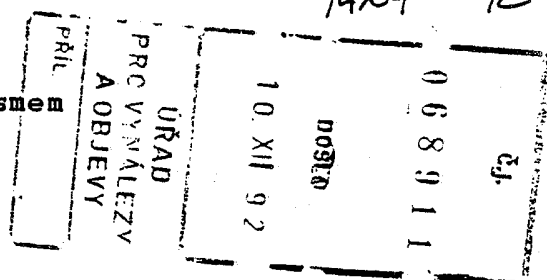
(54) Mazací okruh strojů s klikovým mechanismem

(57) Stroje s klikovým mechanismem, zejména plunžrová a pístová čerpadla mají v klikové skříni (1) v křížákovém vedení (101) suvně uložen nejméně jeden křížák (3) opatřený křížákovým čepem (31) a ojnicí (5). Ojnice (5) je spřažena ojnicními ložisky (51) s klikovým hřídelem (4), který je pak uložen v klikové skříni (1) pomocí hlavních ložisek (41). V klikové skříni (1) je pak kolmo na podélnou osu křížákového vedení (101) vytvořen v místě střední polohy křížákového čepu (31) jediný průchozí centrální mazací kanál (6), na jehož osu jsou kolmo vytvořeny v křížákovém vedení (101) klikové skříně (1) přívodní mazací kanály (61) hlavních ložisek (41), v ojnici (5) ojnicní mazací kanály (62) a v křížákovém čepu (31) čepové mazací kanály (63). Centrální mazací kanál (6) je vytvořen tak, že pro velikost jeho průměru (D) vzhledem k průměru (d) dutiny (311) křížákového čepu (31) a délce (L) zdvihu křížáku (3) platí vztah $L < d + D$ a současně jeden ze vztahů $d > 0,5 L$, $d > 0,25 L$.



Mazací okruh strojů s klikovým mechanismem

Oblast techniky



Vynález se týká mazacího okruhu strojů s klikovým mechanismem, zejména plunžrových a pístových čerpadel pro vysokotlakou dopravu pracovního média.

Dosavadní stav techniky

Známé mazací okruhy strojů s klikovým mechanismem, které využívají zdroj tlakového mazacího média, mají přívod a rozvod tlakového oleje proveden zpravidla vývrty v klikovém hřídeli. Odtud je olej přiváděn k hlavním a ojničním ložiskům a prostřednictvím dalšího vývrtu v ojnicích ke křížákovým čepům. Vlastní mazání křížáků je řešeno další samostatnou větví mazacího okruhu nebo rozstříkem olejové náplně, což vyžaduje vytvoření shromažďovacího prostoru oleje nad křížáky.

Je rovněž známo provedení dle CS-AO 212094, u kterého je tlakové mazací médium přiváděno samostatnou větví mazacího okruhu na vnější obvod křížáku, který je na okrajích opatřen drážkami pro pístní kroužky. Křížák pak má na vnějším obvodu podélnou drážku, která je propojena s příčným otvorem pro křížákový čep.

Mezi nevýhody současných provedení mazacích okruhů patří obtížné opracování mazacích vývrtů v klikové hřídeli a nutnost vytvoření dalšího samostatného rozvodu mazacího média pro mazání křížáků nebo využití pouze mazání rozstříkem s důsledkem možnosti nižší zatížitelnosti mechanismu. Cyklicky přerušovaná dodávka mazacího média do spáry uložení křížákového čepu, způsobená uspořádáním mazacích cest mezi otáčejícím se klikovým hřídelem a vývrtem v ojnici pro přívod mazacího média, a skutečnost, že maximálně exponovaný

uzel uložení křížákového čepu je na konci mazacích cest, tedy v oblasti maximálních tlakových ztrát od zdroje, zvyšují možnosti a často způsobují poruchy činnosti klikového mechanismu.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody odstraňuje do značné míry vynález, kterým je mazací okruh strojů s klikovým mechanismem, zejména plunžrových a pístových čerpadel, kde v klikové skříní je v křížákovém vedení suvně uložen nejméně jeden křížák opatřený křížákovým čepem a ojnicí. Ojnice je spojena ojničními ložisky s klikovým hřídelem, který je pak uložen v klikové skříní pomocí hlavních ložisek. Podstatou vynálezu je, že v klikové skříní je kolmo na podélnou osu křížákového vedení vytvořen v místě střední polohy křížákového čepu jediný průchozí centrální mazací kanál, na jehož osu jsou kolmo vytvořeny v křížákovém vedení klikové skříně přívodní mazací kanály hlavních ložisek, v ojnici ojniční mazací kanály a v křížákovém čepu čepové mazací kanály. Přitom centrální mazací kanál je vytvořen tak, že pro velikost jeho průměru D vzhledem k průměru d dutiny křížákového čepu a délce L zdvihu platí vztah

$$L < d + D$$

a současně jeden ze vztahů

$$d = D > 0,5 L, \quad d > D > 0,25 L.$$

Je výhodné, když v místech přechodů centrálních mazacích kanálů do dutin křížákových čepů jsou v křížákových vedeních vytvořeny polouzavřené půlkruhové drážky a na výstupu z klikové skříně je centrální mazací kanál opatřen regulátorem průtoku mazacího média.

Mazací okruh dle vynálezu umožňuje spolehlivé tlakové mazání křížáků médiem, které je pak dopravováno pod tlakem do dalších mazacích míst a prostorů zjednodušenými, zkrácenými

nými a dostatečně dimenzovanými mazacími cestami. Konstrukční provedení umožňuje trvalé zaplnění ložiskové spáry křížákového čepu tlakovým mazacím médiem plynule, bez přerušování průtoku a bez tlakových pulsací po celou dobu otáčky klikového hřídele. Rozvod mazacího média ke všem tlakově mazaným místům je pak uskutečněn z jediného centrálního mazacího kanálu, přitom klikový hřídel není narušen mazacími vývrty, což zjednodušuje jeho výrobu a nároky na opracování.

Přehled obrázků na výkresech

Konkrétní příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na ~~připojených~~ výkresech, kde obr.1 je řez klikovou skříní s uloženým klikovým mechanismem, a to řez v rovině centrálního mazacího kanálu, obr.2 je detail provedení půlkruhové drážky v místě průchodu mazacího kanálu křížákovým vedením a obr.3 schematické znázornění vztahů a uspořádání centrálního mazacího kanálu a dutiny křížákového čepu vzhledem ke zdvihu křížáku.

Příklady provedení vynálezu

Podle vynálezu jsou v klikové skříní 1 opatřené víkem 2 vytvořena křížáková vedení 101, mezi nimiž jsou suvně uloženy křížáky 3 klikového mechanismu a v jejichž koncových částech je v hlavních ložiskách 41 otočně uložen klikový hřídel 4. Křížáky 3 jsou opatřeny dutými křížákovými čepy 31 na nichž jsou v křížákových ložiskách 32 svou křížákovou hlavou 52 uchyceny ojnice 5, které jsou spřaženy pomocí ojničních ložisek 51 s klikovým hřídelem 4. V místě střední polohy dutiny 311 křížákového čepu 31 je v klikové skříní 1 kolmo na podélnou osu křížákových vedení 101 vytvořen průchozí centrální mazací kanál 6, který je vně klikové skříně 1 na vstupu opatřen zdrojem 7 mazacího média, např. tlakovým čerpadlem, a filtrem 8 a na výstupu regulátorem 9 průtoku mazacího média, např. přepouštěcím ventilem.



Centrální mazací kanál 6 je vzhledem k dutině 311 křížákového čepu 31 vytvořen tak, aby v každé poloze zdvihu křížáku 3 se jejich průtočné plochy překrývaly, přičemž pro velikost průměru D centrálního mazacího kanálu 6 vzhledem k průměru d dutiny 311 křížákového čepu 31 a délce L zdvihu křížáku 3 platí vztah

$$L < d + D$$

a současně jeden ze vztahů

$$d = D > L, \quad d > D > 0,25 L.$$

Kolmo na osu centrálního mazacího kanálu 6 jsou v křížákových vedeních 101 vytvořeny přívodní mazací kanály 61 hlavních ložisek 41, v ojnicích 5 ojniční mazací kanály 62 ojničních ložisek 51 a v křížákových čepích 31 čepové mazací kanály 63 křížákových ložisek 32. V místě průchodu mazacího okruhu křížákovými vedeními 101 jsou v místech přechodů centrálního mazacího kanálu 6 do dutin 311 křížákových čepů 31 vytvořeny v křížákových vedeních 101 polouzavřené půlkruhové drážky 102, které jsou detailně zobrazené na obr.2.

Při práci klikového mechanismu je tlakové médium přiváděno ze zdroje 7 přes filtr 8 do centrálního mazacího kanálu 6 a odtud je příslušnými kolmými mazacími kanály 61, 62, 63 rozváděno k jednotlivým mazacím místům klikového mechanismu. Regulátor 9 průtoku je seřízen tak, aby byl zabezpečen trvalý a nepřerušovaný přísun mazacího média jak do všech exponovaných míst spřažení ojnice 5 s křížákem 3, tak k hlavním ložiskům 41 klikového hřídele 4 i ojničním ložiskům 51.

Popsané provedení není jediným možným řešením podle vynálezu, ale např. při vhodně zvoleném poměru rozměrů d, D, L, a tím zaručení dostatečného překrytí centrálního mazacího kanálu 6 a dutiny 311 křížákového čepu 31 v každém okamžiku polohy křížáku 3, není nutné vytvářet polouzavřenou půlkruhovou drážku 102. Rovněž regulátor 9 ve formě přepouštěcího

ventilu může být nahrazen jiným typem armatury či vyměnitelnou nebo nastavitelnou clonou.

Průmyslová využitelnost

Mazací okruh podle vynálezu může být použit u všech klikových mechanismů, kde je nutno zabezpečit trvalý a nepřerušovaný přívod tlakového média ke všem mazacím místům.



1424-92

PATENTOVÉ NÁROKY

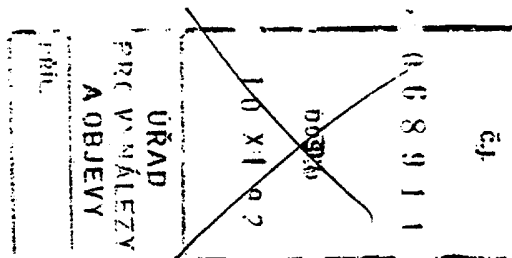
1. Mazací okruh strojů s klikovým mechanismem, zejména plunžrových a pístových čerpadel, kde v klikové skříní je v křížákovém vedení suvně uložen nejméně jeden křížák opatřený křížákovým čepem a ojnicí, spřaženou ojničními ložisky s klikovým hřídelem, který je pak uložen v klikové skříní pomocí hlavních ložisek, v y z n a č u j í c í s e t ě m, že v klikové skříní (1) je kolmo na podélnou osu křížákového vedení (101) vytvořen v místě střední polohy křížákového čepu (31) jediný průchozí centrální mazací kanál (6), na jehož osu jsou kolmo vytvořeny v křížákovém vedení (101) klikové skříně (1) přívodní mazací kanály (61) hlavních ložisek (41), v ojnici (5) ojniční mazací kanály (62) a v křížákovém čepu (31) čepové mazací kanály (63), přičemž centrální mazací kanál (6) je vytvořen tak, že pro velikost jeho průměru (D) vzhledem k průměru (d) dutiny (311) křížákového čepu (31) a délce (L) zdvihu křížáku (3) platí vztah

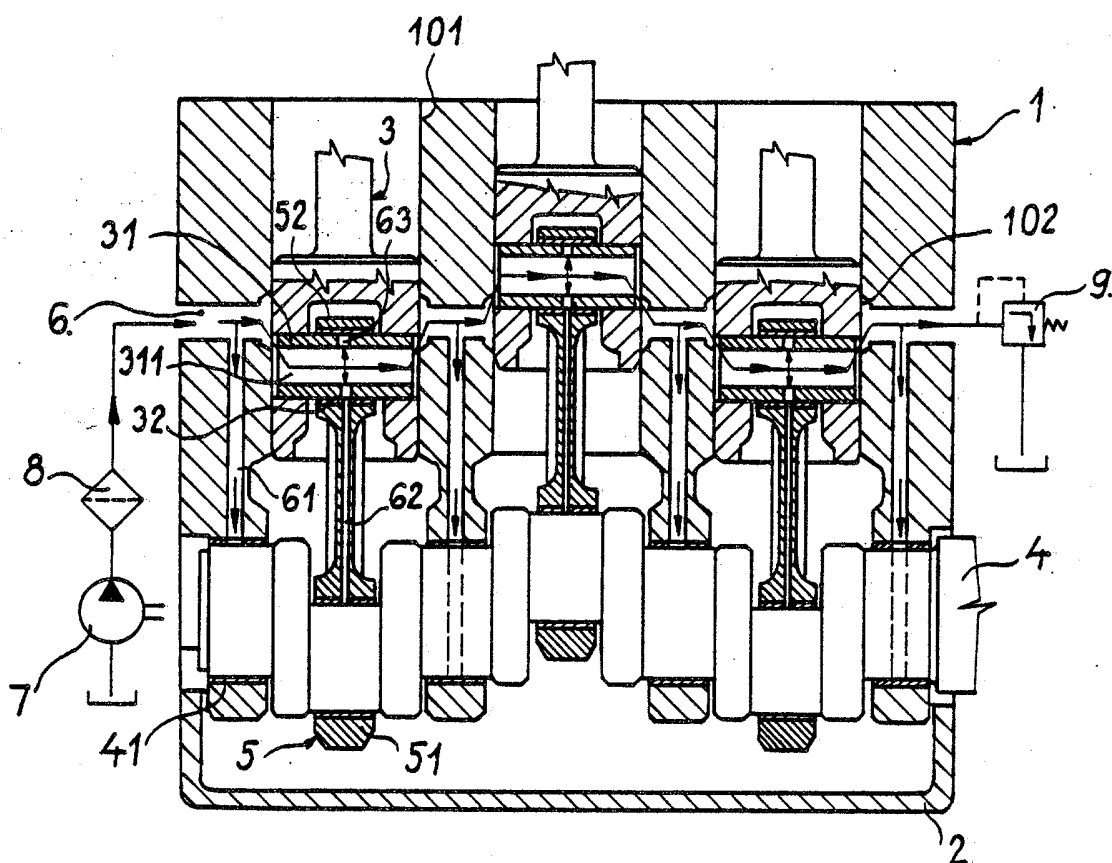
$$L < d + D$$

a současně jeden ze vztahů

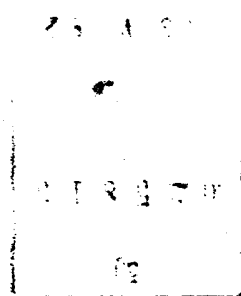
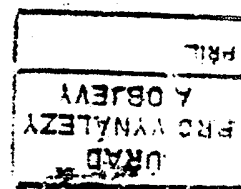
$$d = D > 0,5 L \quad , \quad d > D > 0,25 L .$$

2. Mazací okruh podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t ě m, že v místech přechodů centrálního mazacího kanálu (6) do dutin (311) křížákových čepů (31) jsou v křížákových vedeních (101) vytvořeny polouzavřené půlkruhovité drážky (102).
3. Mazací okruh podle bodů 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t ě m, že na výstupu z klikové skříně (1) je centrální mazací kanál (6) opatřen regulátorem (9) průtoku mazacího média.

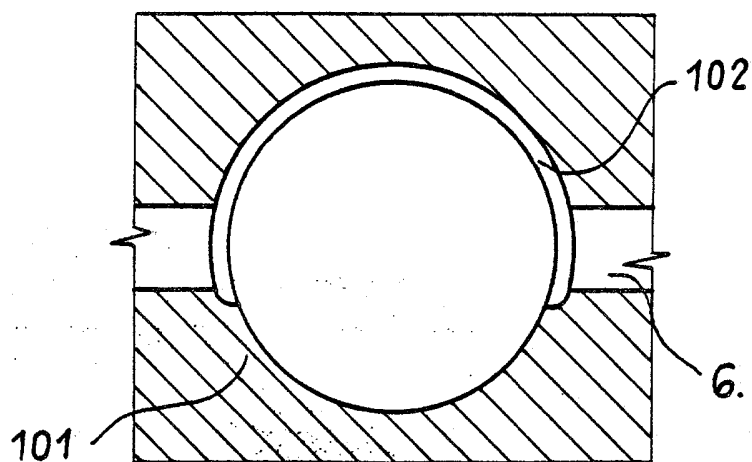




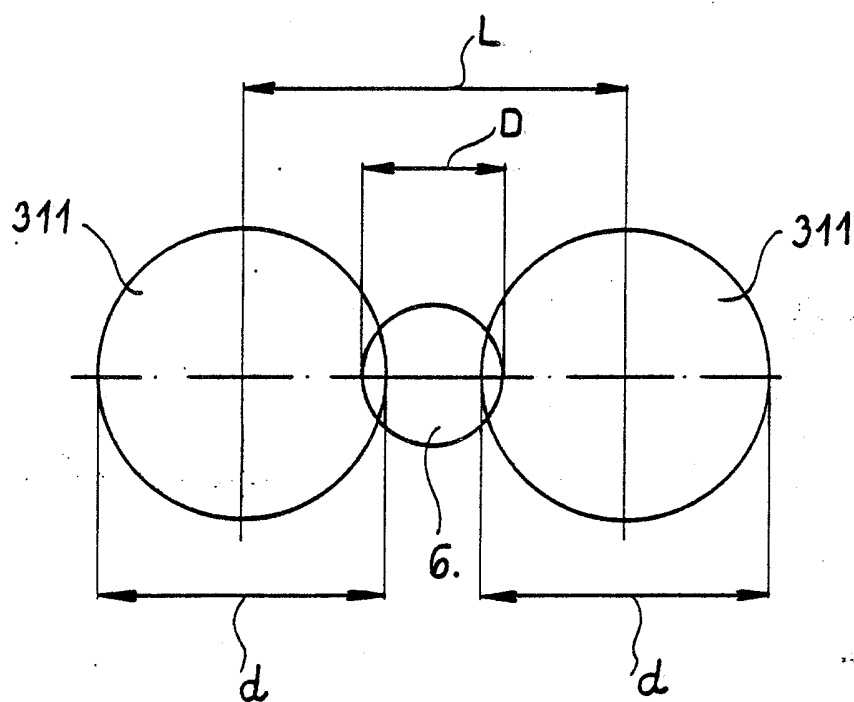
0BR. 1



AA



OBR. 2



OBR. 3

PRIL
PROJEKTY
OBJEKT
0400
35 X 52
013250
12