



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 034

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 04 78
(21) PV 2091-78

(51) Int. Cl.³ D 03 D 47/32

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 01 4 82

(75)
Autor vynálezu SVATÝ VLADIMÍR CSc., LIBEREC

(54) Způsob ovládání pístnice u skřipcových stavů pracujících s prohozem pomocí tlakového média

1

Vynález se týká způsobu ovládání pístnice u skřipcových stavů pracujících s prohozem pomocí tlakového média a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Jsou známy různé způsoby vystřelování skřipcového člunku, a to buď pomocí pružiny nebo stlačeného vzduchu, popřípadě pomocí tlakového oleje. Prohoz pomocí tlakového oleje se v poslední době dostává do popředí. Urychlování skřipce je totiž prováděno pomocí batky nebo pístnice, tedy pomocí mezičlenu, jehož hmotnost činí jen několik desítek gramů, na který je však v době zrychlení i v době brzdění působena silou několika stovek N. Hydraulický systém má velmi dobré předpoklady k tomu, aby ovládal poměrně lehký mezičlen značnými silami. Známá zařízení řeší pohyb pístnice pomocí tlakového oleje v obou směrech. Pístnice je tedy tlakovým olejem vrácena do zadní polohy, zde zadržena po dobu akumulace tlakové energie a vypuštěna v okamžiku, kdy tlaková energie je nahromaděna. Tento systém pracuje spolehlivě v případě, že jsou dodržena pravidla určená pro činnost tohoto relativně složitého hydraulického okruhu. V praxi se však projevují potíže zvláště při rozbíhání uvedeného systému, kdy tlakový olej může obsahovat vzduchové bublinky. Přitom není nebezpečné selhání při výstřelu, protože toto selhání způsobí pouze zastavení skřipcového stavu, aniž by došlo k poruše stroje.

Nebezpečné je však pozdní vrácení pístnice, která u skřipcových stavů s otočným

skřipcovníkem může procházet drážkou určenou pro vystřelení skřipce. Pozdní vracení pístnice způsobí u těchto strojů vážnou poruchu, protože otáčející se skřipcovník ohne pístnici, pokud tato není včas stažena zpět.

Úkolem vynálezu je zajistit bezporuchový chod pístnice, zejména její včasné vracení a jednoduché zajištění v zadní úvratí.

Úkol je vyřešen způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že dopředný pohyb pístnice se vyvozuje působením tlaku plynu na pracovní médium, jehož působení se po vykonání dopředného pohybu přeruší, potom se pístnice nezávisle na pracovním médiu vrátí do zadní úvratě, v níž se zadržuje do okamžiku následujícího vypuštění.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že vracení pístnice je prováděno mechanicky. Vracení je potom prováděno dříve než je akumulován tlak za pístnicí, takže mechanismus určený k vracení může být relativně slabě dimenzován a vhodně konstrukčně upraven, například jako mechanismus, který zajišťuje vracení i spuštění v okamžiku výstřelu.

Další výhody a významení vynálezu jsou patrné z následujícího popisu a obrázků, kde značí obr. 1 částečný řez skříní uloženou kyvně na podbidelnici stavu a nesoucí otočný skřipcový člunečník a ústrojí pro divkování a vedení tlakového média do prohozního válce; obr. 2 pohled z boku na skříně podle obr. 2 se znázorněním jejího uložení a pohonu; obr. 3 detailní pohled na vlastní vystřelovací hlavu hydraulického prohozního ústrojí, u které je pístnice vázána na vystřelovací mechanismus v době vracení i v době výstřelu; obr. 4 tentýž pohled znázorňující polohu mechanismu v okamžiku po výstřelu; obr. 5 zařízení znázorňující pístnici, jejíž pohyb v době výstřelu je na vraccím mechanismu nezávislý; obr. 6 zařízení znázorňující pístnici pracující jako šoupě.

Na rotující podbidelnici 1 je kyvně uložena skříně 2, která vlastně tvoří dříve užívané mečíky bidlenu poháněné známým klikovým ústrojím 3. V této skříně 2 je otočně uložen otočný skřipcový člunečník 4, známý ze stavu typu Novostav, jehož pohyb je ovládán neznázorněným způsobem od rotující podbidelnice 1. Ve směru prismatické drážky 5 skřipcového člunečníku 4 je uspořádána pístnice 6, která je opatřena výřezem, do něhož zasahuje páka 7, spojená těhlicí 8 se spouštěcí pákou 9. Páka 7, těhlice 8 a spouštěcí páka 9 tak tvoří čtyřklubový mechanismus.

Spouštěcí páka 9 je ovládána narážkou umístěnou na jednom konci táhla 10, na jehož druhém konci je otočně uložena kladka 11, která je spřažena s vačkou 12. Vačka 12 je pevně spojena s vačkou 13 ovládající píst 14 a spolu s ní pevně uložena na podbidelnici 1. Píst 14 slouží ke stlačování pracovního média, například oleje a proti vačce 13 je tlačén pružinou 15. Prostor pod pístem 14 je vyplněn pracovním médiem a je trubkou 16 spojen s prostorem mezi pístnicí 6 a membránou 17, v němž je uspořádáno sítko 18 uložené na přírubě 19 válce. Okraje membrány 17 jsou pevně sevřeny mezi sítkem 18 a víkem 20. Mezi membránou 17 a víkem 19 je vytvořen prostor pro tlakový vzduch uzavřený ventilem 21. Čtyřklubový mechanismus je v okamžiku před výstřelem nepatrně za mrtvou polohou opřen o kolík 21.

Rotující podbidelnice 1 unáší svým pohybem vačky 12 a 13. Vačka 13 působí na píst 14, který se pohybuje proti tlaku pružiny 15 a stlačuje pracovní médium, které se trubkou 16 přes sítko 18 přemístí do prostoru mezi pístnicí 6 a membránou 17. Z druhé strany působí na membránu 17 tlak vzduchu stlačeného v prostoru mezi membránou 17 a víkem 20. Pístnice je ve své zadní úvratí zadržována pákou 7 zasahující do výřezu v pístnici 6. Páka 7 je součástí čtyřkoubového mechanismu zahrnujícího dále těhlici 8 a spouštěcí páku 9. Tento mechanismus je v okamžiku před výstřelem nepatrně za mrtvou polohou opřen o kolík 22. Jakmile tlak pracovního média v prostoru mezi membránou 17 a pístnicí 6 dosáhne hodnoty předepsané pro výstřel, začne se působením vačky 12 pohybovat táhlo 10 a nárazka na táhle 10 narazí na horní výstupek spouštěcí páky 9. Tím vyklopí spouštěcí páku 9 u neutrální polohy a společně s ní celý čtyřkoubový mechanismus z mrtvé polohy, čímž uvolní pístnici 6, která vyjede do výstřelu, jak je znázorněno na obr. 4. Po výstřelu se začne pohybovat píst 14, směrem nahoru působením pružiny 15 a zároveň se začne pohybovat táhlo 10 opačným směrem, tj. směrem dolů a pístnice 6 se tak prostřednictvím pružiny, která na táhlo působí, vrací zpět do zadní úvratě. V okamžiku, kdy se čtyřkoubový mechanismus dostane do mrtvé polohy, je pístnice 6 zajištěna v zadní úvratí.

Pokud pracujeme s běžnými prohoznými rychlostmi nevádí, když pístnice 6 s sebou unáší páku 7. Při vysokých výstřelovacích rychlostech je však vhodné páku 7 od pístnice 6 při výstřelu oddělit, jak je znázorněno u příkladného provedení podle obr. 5. Rozdíl oproti předcházejícímu uspořádání je pouze v tom, že v pístnici 6 je vytvořena další drážka, do níž zasahuje páka 7. Páka 7 je spřažena přímo s táhlem 10, takže proti předchozímu provedení jsou vypuštěny dva členy, tj. těhlice 8 a spouštěcí páka 9.

K zajištění pístnice 6 v zadní úvratí slouží západka 23. Po výstřelu se začne páka 7 pohybovat směrem dozadu a vrací pístnici 6 do zadní úvratě, kde je pístnice zajištěna západkou 23. Po zajištění pístnice 6 se začne, stejně jako u předchozího provedení, pohybovat píst 14 směrem dolů a pracovní médium je přemísťováno do prostoru mezi pístnicí 6 a membránou 17. Současně s pístem 14 se začne páka 7 pohybovat směrem dopředu, což je umožněno zvětšeným výřezem v pístnici 6. Pohyb je páce 7 udělován prostřednictvím táhla 10 a kladky 11 přímo od vačky 12. V okamžiku výstřelu se uvolní západka 23 a pístnice 6 vyjede do přední polohy. Páka 7 setrvává po dobu výstřelu v přední poloze. Tímto způsobem lze u zařízení podle vynálezu snížit hmotnosti, které se pohybují během výstřelu, což je důležité pro vyšší výstřelovací rychlosti. Zařízení se však poněkud komplikuje funkcí západky 23, kterou je třeba ovládat samostatně.

Z hlediska mechanického je proto výhodnější provedení bez západky, znázorněné na obr. 6. U tohoto provedení je pístnice 6 v zadní těsnicí části prodloužena. Výřez v pístnici 6 je zvětšen a jeho zadní čelo tvoří nárazku 61 pro vracení pístnice 6 a přední čelo tvoří nárazku 62 sloužící vypouštění pístnice 6. Nárazky 61, 62 mohou být na pístnici 6 upraveny i jiným způsobem. Do výřezu v pístnici 6 zasahuje páka 7 spřažená s táhlem 10.

Prostor pro akumulaci kapalného pracovního média je vytvořen mezi membránou 17 a

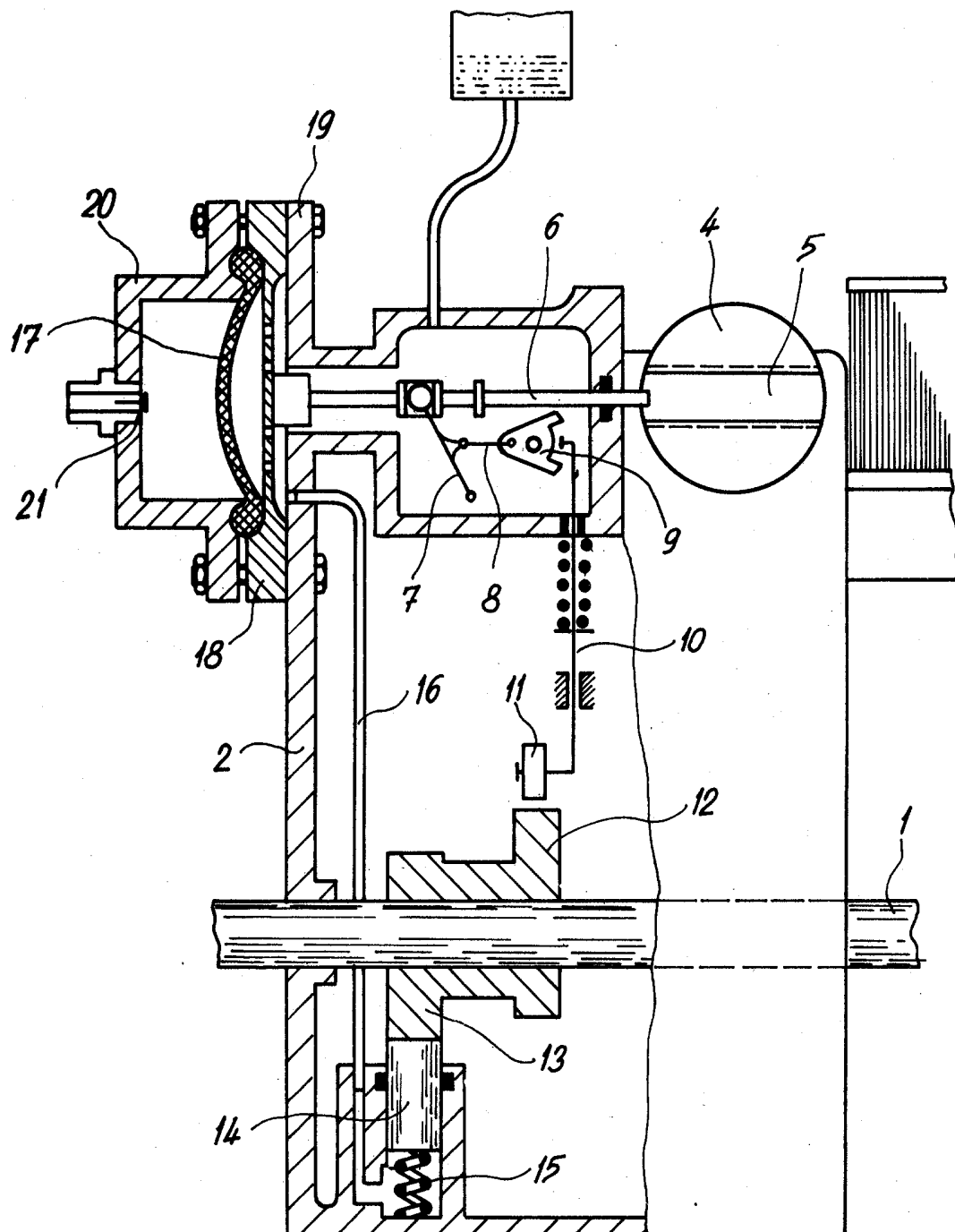
přírubou 19 válce, v němž je uložena pístnice 6. Příruba 19 válce při tomto provedení odděluje prostor pro akumulaci kapalného pracovního média od pracovního prostoru pístnice 6. V přírubě 19 a válci je vytvořen nejméně jeden přívodní kanálek 23 spojující prostor pro akumulaci kapalného pracovního média s pracovním prostorem pístnice 6, přičemž vyústění přívodního kanálku 24 je na obvodu pracovního prostoru pístnice 6 v místě, kde se ve své horní úvratí nachází pístnice 6, která slouží k uzavření přívodního kanálku 24.

Prostor za pístnicí 6 je spojen odpadovým kanálkem 25 s volným odpadem kapalného pracovního média, který slouží ke stabilizaci pístnice 6 v hlavní úvratí při narůstání vystřelovacího tlaku kapalného pracovního média.

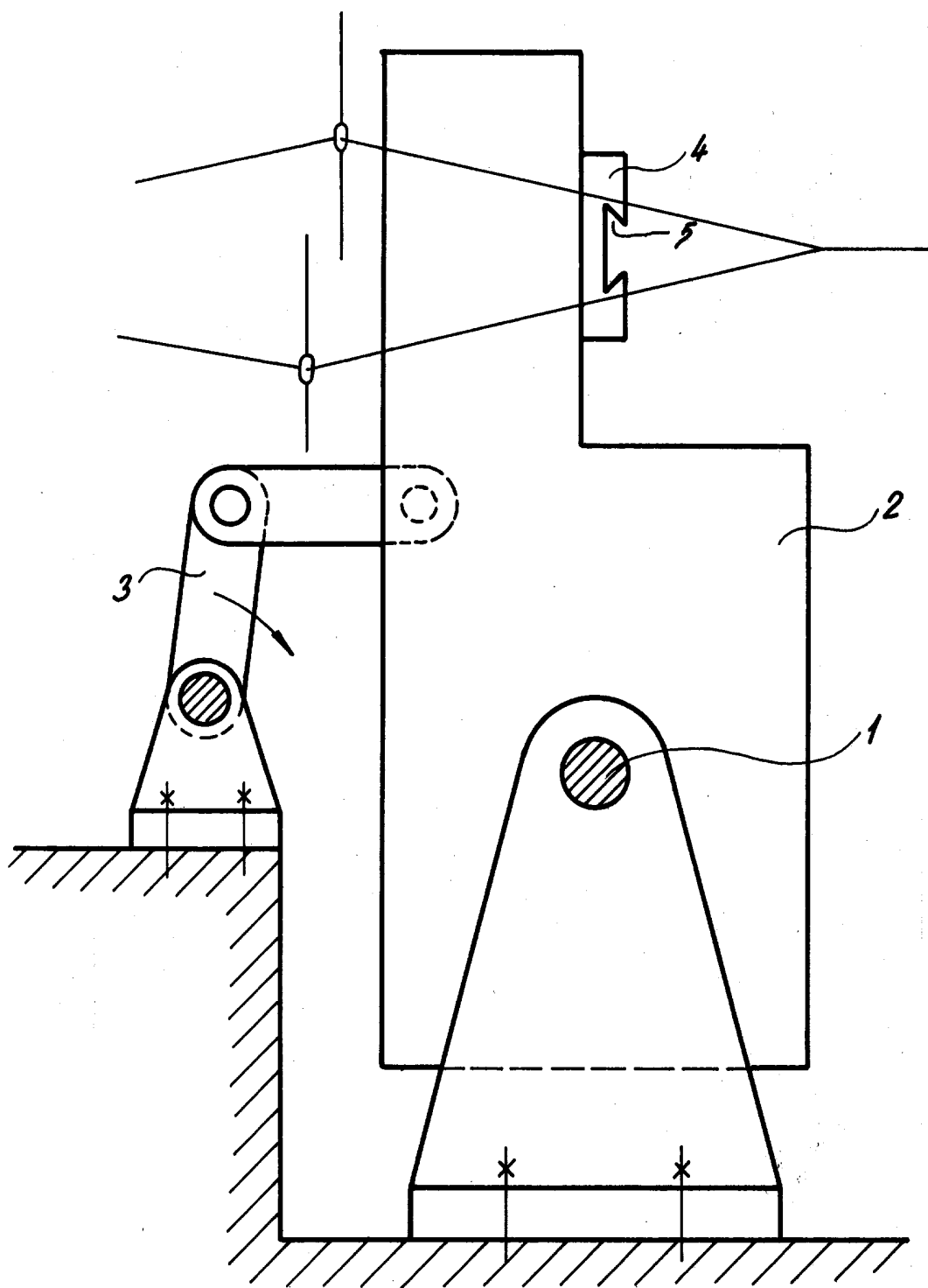
Po výstřelu je pístnice 6 pomocí páky 7 a narážky 61 vracena do horní úvratě stejným způsobem jako u příkladného provedení podle obr. 5. V horní úvratí uzavře pístnice 6 přívodní kanálek 24. V tomto okamžiku začne píst 14 vhnět kapalně pracovní médium trubkou 16 do pracovního prostoru mezi membránou 17 a přírubou 19 válce. V době, kdy tlak v tomto prostoru narůstá, prochází kapalně pracovní médium přívodním kanálkem 24 s nejtěsnostmi kolem pístnice 6 proniká do prostoru před ní a za ní. Odpadový kanálek 25 zamezuje stoupnutí tlaku za pístnicí 6. Paralelně se stoupajícím tlakem kapalného pracovního média se prostřednictvím vačky 12, kladky 11 a táhla 10 pohybuje páka 7 směrem dopředu, až v okamžiku, kdy je dosaženo dostatečně vysokého vystřelovacího tlaku, narazí na narážku 62 a začne se posouvat pístnicí ve směru výstřelu. Pístnice 6 při pohybu vpřed uvolní prostor před pístnicí 6 a odkryje přívodní kanálek 24, čímž nastane její zrychlený pohyb, tj. vlastní výstřel. Odpadní kanálek 25 má buď velmi malý průřez, nebo může být po dobu výstřelu zavírán.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

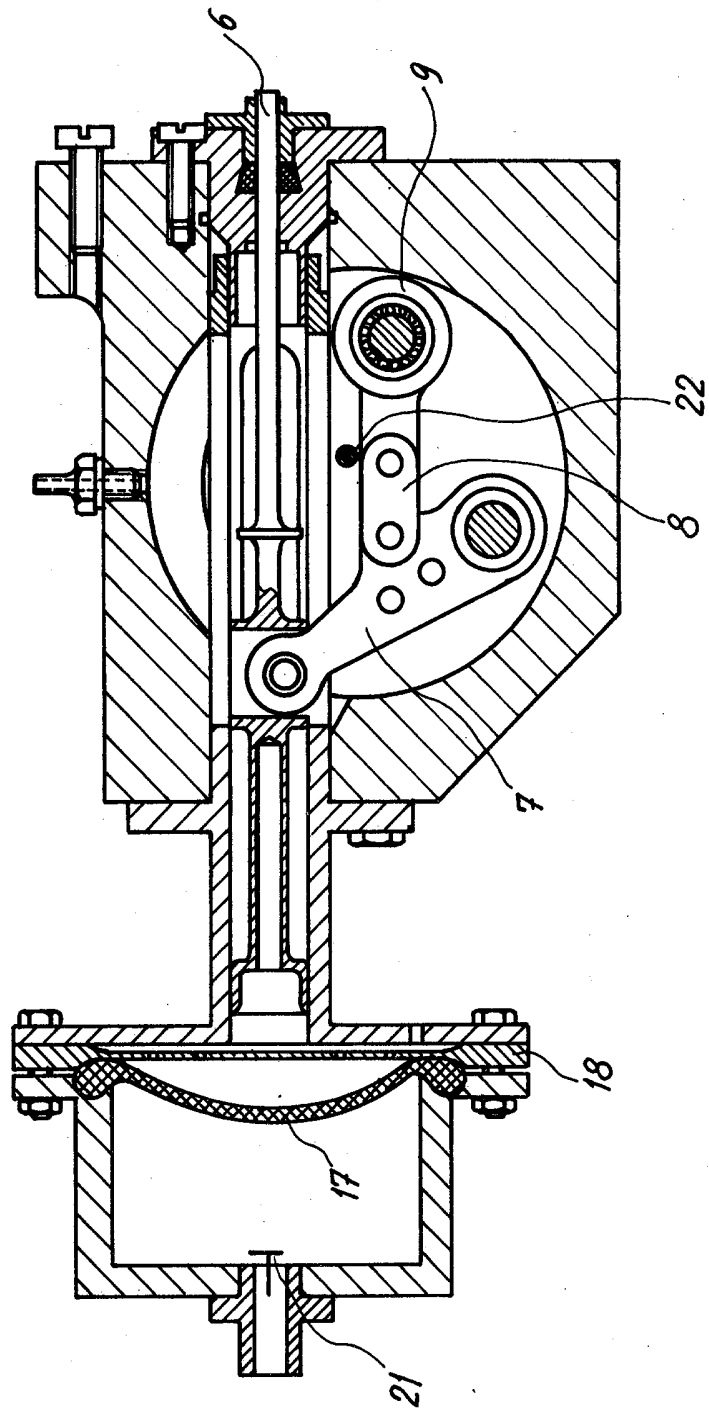
1. Způsob ovládání pístnice u skřipcových stavů pracujících s prohozem pomocí tlakového média, vyznačující se tím, že dopředný pohyb pístnice se vyvozuje působením tlaku plynu na kapalně pracovní médium, jehož působení se po vykonání dopředného pohybu přeruší, načež se pístnice nezávisle na kapalném pracovním médiu vrátí do zadní úvratě, v níž se zadržuje do okamžiku následujícího vypuštění.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že pístnice se vystavuje působení tlaku kapalného pracovního média až po uvedení do dopředného pohybu, po jehož vykonání se působení tlaku kapalného pracovního média na pístnici přeruší a pístnice se vrátí do zadní úvratě, kde se zadržuje po dobu než se obnoví vystřelovací tlak kapalného pracovního média.
3. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že pístnice je spojena se čtyřkloubovým mechanismem, jehož spouštěcí páka (9) je spřažena s vačkou (12).
4. Zařízení k provádění způsobu podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pístnice (6) je opatřena narážkou (61) sloužící k vrácení a narážkou (62) sloužící k vypuštění pístnice (6) a je spřažena s mechanickým členem (7), jehož zdvih je větší než rosteč narážek.



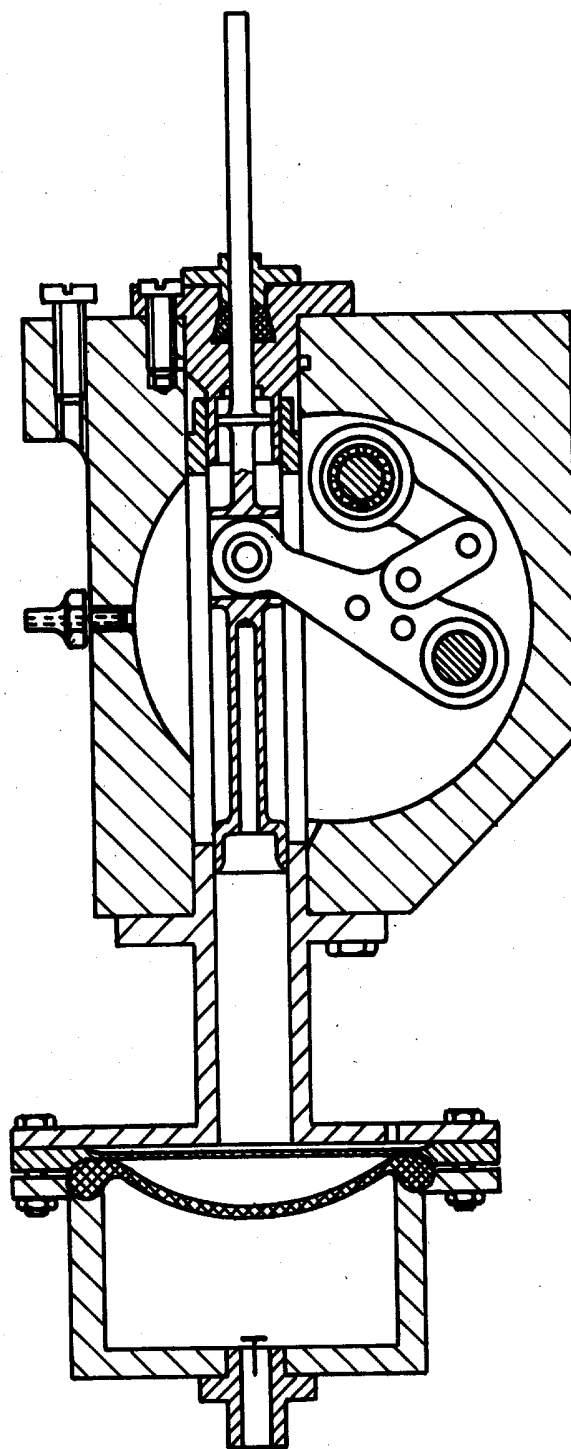
Obr. 1



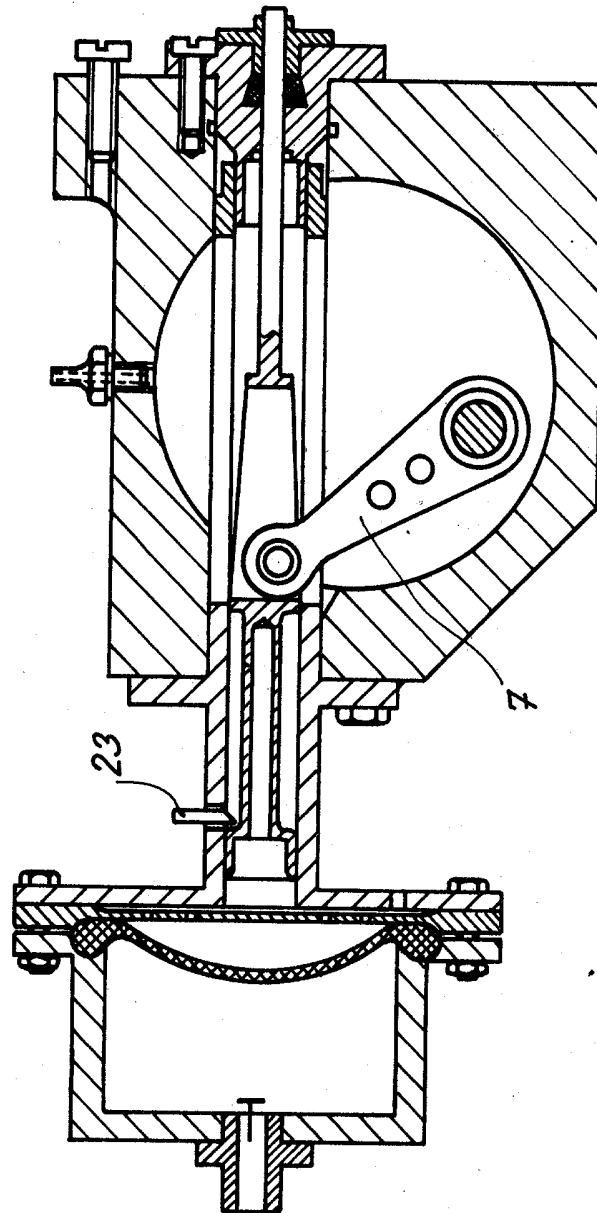
Obr. 2



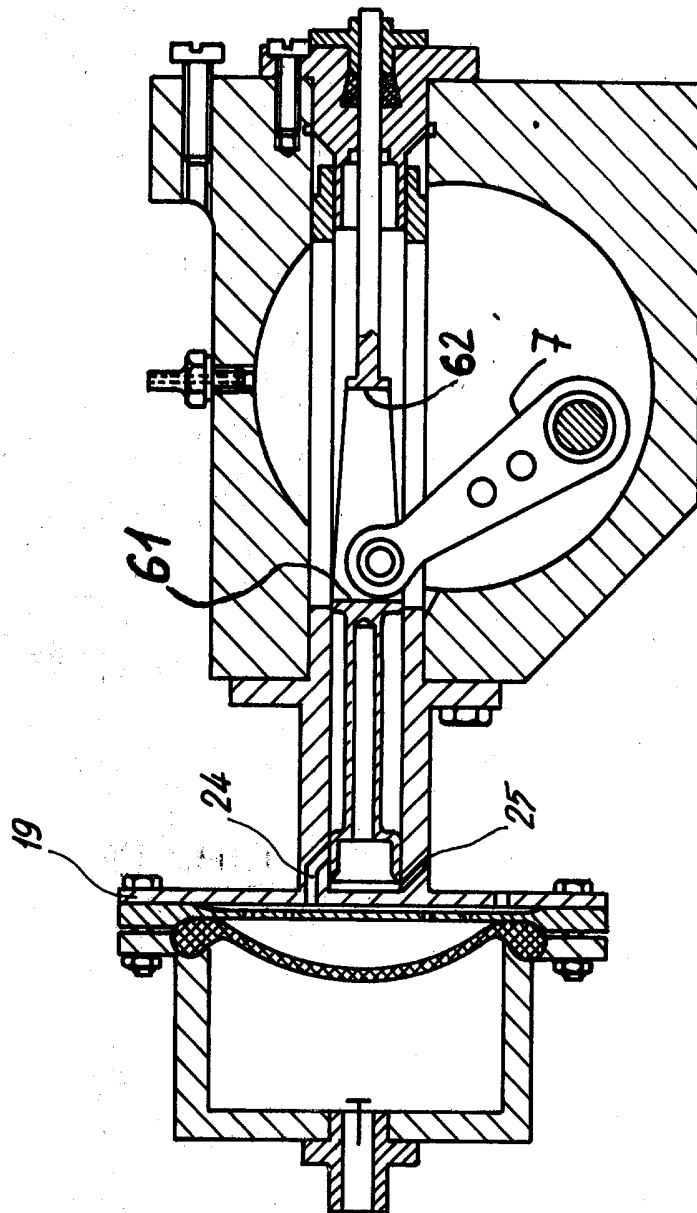
Obr. 3



Оbr. 4



Обр. 5



Obr. 6