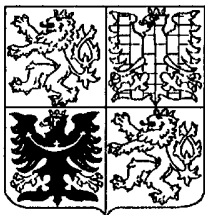


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 30.12.91

(40) 14.07.93

(21) 4147-91.Z

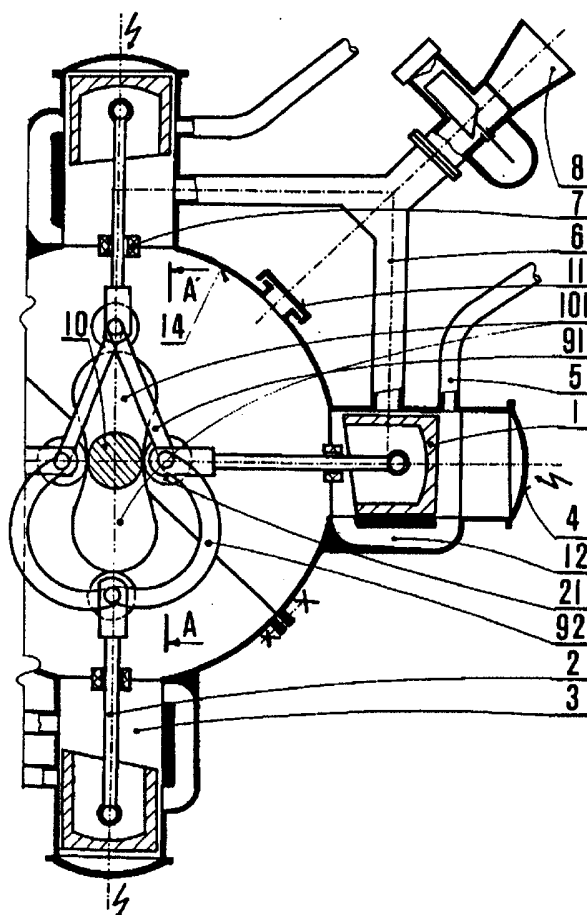
(13) A3

5(51)

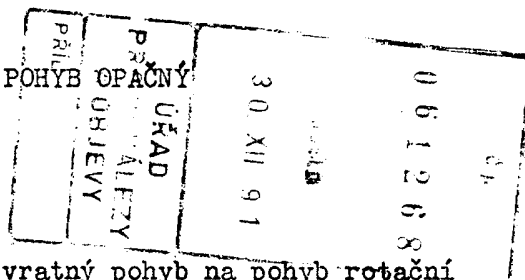
F 01 B 3/04

F 01 B 9/06

- (71) Servátka Ivo, Ostrava-Výškovice, CZ;
- (72) Servátka Ivo, Ostrava-Výškovice, CZ;
- (54) Zařízení měnící vratný nebo rotační pohyb na pohyb opačný
- (57) Zařízení sestává z nejméně jedné součásti, vykonávající nebo přenášející vratný pohyb, například kladnice (2) pevně spojené s pístem (1), na jejímž konci je uchycena volně otočná kladka (21), odvalující se po příčném obvodu vačkové hřídele (10), opatřené alespoň jedním radiálně orientovaným konvexním vačkovým obloukem (101), vytvořeným po vnějším nebo vnitřním obvodu vačkové hřídele (10). V případě, kdy vačková hřídel (10) tvoří kinematický řetězec s více volně otočně uchycenými kladkami (21) přenášejícími vratný pohyb z více a/nebo na více samostatně pohyblivých součástí, mohou být volně otočně uchycené kladky (21) spojeny do jednoho nebo několika paralelogramů, tvořených táhly (91, 92).



ZARÍZENÍ MĚNÍCÍ VRATNÝ NEBO ROTAČNÍ POHYB NA POHYB OPAČNÝ

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení, převádějícího vratný pohyb na pohyb rotační při současné redukci otáček výstupního hřídele, zejména u strojů s přímočarým a vratným se pohybujícím pístem. Zařízení dle vynálezu může být rovněž použito k převodu rotačního pohybu na pohyb vratný, zejména vratný pohyb po přímočaré pracovní dráze.

Dosavadní stav techniky

Vratný pracovní pohyb různých strojů a zařízení, zejména pístových strojů s přímočarou dráhou pístu, je v případě potřeby převáděn na pohyb rotační obvykle klikovými mechanismy různých konstrukcí a uspořádání, jež obvykle sestávají z mechanismu, vykonávajícího vratný pracovní pohyb, například pístu, dále z ojnice, pístního čepu a klikové hřídele. Mezi takováto řešení patří například převodové ústrojí skládacího protiběžného klikového mechanismu spalovacích motorů, popsané v československé přihlášce vynálezu, zveřejněné pod číslem PV 4477-89Q. Dále jsou známa různá zařízení, měnící vratný pohyb na rotační užitím planetových převodů, mezi něž patří například řešení popsané v chráněném československém vynálezu č. 148 925, užívající planetový převod vytvářený ozubeným věncem, v němž se odvaluje pastorek o polovičním počtu zubů, na němž je dále pevně nasazen výstředník, uložený ve výstupní hřídeli. Pístní čep výstředníku je uložen v pístnici, převádějící pohyb pevně připojeného pístu na popsané zařízení.

Rovněž je známé řešení spalovacího motoru s pístem o přímočarém vratném pracovním dráze, převádějící pohyby pístu na rotační pohyb lopatkového kola pomocí stabilizačních a pracovních palců, pevně zapuštěných do pístu po jeho bocích, přičemž píst je veden ve vložce válce, opatřené podélnými drážkami, v nichž se pohybují stabilizační palce. Pracovní palce pístu volně procházejí vložkou válce až do drážek oběžného lopatkového kola; popsané zařízení je chráněno jako československý vynález s uděleným AO 201 266. Dále jsou známa zařízení k přeměně vratného pohybu, využívající k přenosu kinetické energie pístu hydraulické měniče. V československém vynálezu s uděleným AO č. 215 810 je popsáno zařízení na přeměnu vratného pohybu, pracující jako hydrodynamický měnič, jehož podstatou jsou dva dvoustupňové písty, spojené pístní tyčí s přesouvacími kolíky, ovládanými rozváděcí klapkou uloženou v rozváděcím prostoru, a rozváděcí armatura s kapalinovou

turbínou, tvořenou pevným rozváděcím kolem a oběžným lopatkovým kolem se stavitelnými lopatkami, dále poháněcí hřídelí se spojkou a malým ozubeným kolem a hnanou hřídelí s velkým ozubeným kolem a regulátorem.

Československý vynález s uděleným AO 225 123 obsahuje zařízení, které tvoří spalovací motor, na jehož pístnici je spolu s pístem pro čerpání kapaliny pomocný píst, hydraulicky vázaný s protiběžným pístem, nad nímž je prostor vyplněný stlačeným vzduchem. Na výstupu pístového hydraulického čerpadla je připojen hydraulický akumulátor, k němuž je připojen tlakový snímač s ovládáním chodu hydraulického čerpadla.

Rovněž jsou známa řešení různých motorů s rotačními písty, jejichž užití si klade za cíl především vyloučit veškerá zařízení a konstrukční prvky, vyvíjející a/nebo převádějící vratný a zejména přímočarý pohyb pístů na pohyb rotační, například tzv. Wankelův motor, rotační motor s axiálními písty, popsány v československém vynálezu s uděleným patentem č. 147 199, rotační čtyřtákní spalovací motor, chráněný jako československý vynález s uděleným AO 249 994, unášecí ústrojí pro rotační píst, zejména šestidobého spalovacího motoru, popsané v čs. vynálezu s uděleným AO č. 247 776, nebo zařízení pro přeměnu energie, popsané ve zveřejněné československé přihlášce vynálezu PV 0442-89D, popř. stroj s rotačním pístem s vnitřní osou, popsány v čs. přihlášce vynálezu č. PV 1714-90M.

V případě potřeby vytvoření opačně fungujícího kinematického schématu, například k pohonu pístových čerpadel elektromotory, je situace v podstatě obdobná, tzn., že k převodu pohybu jsou užívána zařízení již uvedená či zařízení obdobná, například hřídele se setrvačníkem nebo křížákovým čepem, na němž je uložen křížák spojený s pístní tyčí, dále vačkové hřídele, různé planetové převody, a podobně.

Podstata vynálezu

Ve většině případů, kdy jsou prakticky aplikována výše zmíněná zařízení, měnící rotační pohyb na vratný nebo naopak, je současně kladen rovněž kladen požadavek změny počtu uzavřených pohybových cyklů na výstupu těchto zařízení, například sestupného nebo vzestupného redukování počtu výstupních otáček klikové hřídele zážehového motoru s přímočaře se pohybujícími písty. Takto kladený požadavek má za cíl především umožnění pracovních pohybů pro hnací i hnané zařízení v oblasti jejich funkčního optima, pomineme-li potřebu skokově či plynule variabilního převodového poměru mezi oběma zaříze-

ními a je realizována obvykle za pomoci převodových skříní se stálým převodovým poměrem, obsahujících třecí nebo ozubené převody, které jsou uspořádány na několika otočně uložených hřídelích, popř. jsou uspořádány jako převody planetové. Tímto způsobem dochází ke zvýšení počtu členů takového kinematického řetězce, což zvyšuje nároky na jeho pořízení jak v oblasti technologické, tak v oblasti ekonomické. V neposlední řadě rovněž rostou nároky na prostor, potřebný pro uložení takovýchto kinematických řetězců do různých zařízení a funkčních celků. Rovněž náklady, spojené s provozem takových zařízení jsou poměrně vysoké a vyžadují například nutnost časté kontroly stavu olejové lázně, v níž jsou uloženy ozubené převody, jakož i její pravidelnou výměnu. Použití nových materiálů, například houževnatých polymerovaných plastů nebo jejich kopolymerů, keramických materiálů, resp. nové technologie úpravy povrchu klasických materiálů, například nanášením tenkých vrstev materiálů se specifickými vlastnostmi (povlak nitridem titanu) nebo laserová modifikace povrchových vrstev materiálu, významným způsobem snižuje provozní náklady kinematických řetězců; pořizovací náklady jsou však jejich aplikací nadále udržovány na vysoké úrovni, resp. jejich úroveň využitím uvedených technologií a materiálů ještě stoupá.

Zařízení dle československého vynálezu č. 201 266 neumožňuje bez použití převodové skříně současnou vzestupnou nebo sestupnou úpravu otáček lopatkoveho kola; rovněž jeho použití pro víceválcové motory je technologicky i nákladově poměrně náročné, například klade poměrně značné nároky na přesnost opracování pohyblivých součástí, jež v opačném případě mohou znamenat značné výkonové ztráty v důsledku velkých třecích sil, vzniklých mezi nepřesně vyrobenými pohyblivými součástmi. Zařízení dle československých vynálezů s udělenými A0 č. 215 810 a 225 123, pracující v podstatě jako hydrodynamické měniče, umožňují úpravu výstupních otáček do požadované oblasti, jsou to však zařízení poměrně složitá a tedy i nákladná z hlediska výrobního i provozního. Náhrada spalovacích motorů s přímočarou a vratně se pohybujícími písty spalovacími motory s písty rotujícími není rovněž zcela vyhovující, jelikož problémy spojené s převodem vratného pohybu na pohyb rotační jsou nahrazeny problémy jinými, vznikajícími například v souvislosti s potřebou dosažení uspokojivého utěsnění rotačního pístu ve válci.

Řešení, popsané v chráněném československém vynálezu č. 158 794, jehož podstatou je mechanismus na plynulou regulaci zdvihu, umožňuje plynulou regulaci zdvihu například pístového stroje s přímočarou vratnou dráhou pístu;

frekvence jeho zdvihů a tedy i počet otáček výstupní hřídele však zůstává zachován.

Z uvedeného stavu vyplývá, že dosud není známo zařízení, měnící rotační nebo vratný pohyb hnacího zařízení na pohyb opačný, jímž je uváděno do pohybu zařízení hnané, jež by současně bylo schopno redukovat počet výstupních otáček nebo zdvihů hnaného zařízení na požadované optimum, které se pro většinu praktických aplikací nachází v podlimitní oblasti otáček a/nebo zdvihů, vykonávaných hnacím zařízením.

Popsané nedostatky zčásti odstraňuje zařízení měnící vratný nebo rotační pohyb na pohyb opačný dle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vratný pohyb, například přímočarý vratný pohyb pístu spalovacího motoru je prostřednictvím ojnice, spojené s pístem a na druhé straně zakončené volně otočně uloženou kladkou (dále jen kladkou), přenášen na hřídel, opatřenou nejmeně dvěma radiálně orientovanými a konvexními vačkovými oblouky (dále jen vačkovými oblouky), rozmístěnými po obvodu hřídele. Kladka, uložená na konci ojnice, se odvaluje po obvodu vačkové hřídele, opatřené nejmeně dvěma vačkovými oblouky. V okamžiku, kdy je píst v horní úvrati, je kladka na jeho ojnici na vrcholu rovinného konvexního vačkového oblouku. Na vrcholu konkávního rovinného oblouku vačkové hřídele se kladka pohybuje v okamžiku, kdy je píst v dolní úvrati válce. V případě, že je k pohonu zařízení dle vynálezu užito víceválcového motoru, například v hvězdicovém uspořádání, jsou kladky uložené na jednotlivých ojnicích navzájem spojeny táhly, vytvářejícími uzavřený paralelogram. Poměr, jímž je redukován počet otáček hřídele opatřené vačkovými oblouky, je určen počtem těchto vačkových oblouků, umístěných po obvodu hřídele v dráze kladky. Nejjednodušší přenos kinetické energie přímočaře se pohybujícího pístu na hřídel opatřenou vačkovými oblouky (dále jen vačkovou hřídel) je proveden jako třecí převod mezi kladkou ojnice a povrchem vačkové hřídele; při přenosu větší výkonové zátěže, uskutečňovaného pomocí zařízení dle vynálezu, je možno dráhu po obvodu vačkové hřídele, po níž se pohybuje kladka, resp. kladky, uzpůsobit větším přenášeným hybným momentům a provést ji např. jako jednoduchou nebo vícenásobnou klínovou drážku po obvodu vačkové hřídele, v níž se pohybují kladky tvarově uzpůsobené tomuto drážkování, popřípadě je možno obvodovou dráhu kladek na vačkové hřídeli provést jako ozubenou, přičemž kladky jsou rovněž opatřeny po svém obvodu tvarově i rozměrově odpovídajícím ozubením, event. je možno obvodovou dráhu kladek na vačkové hřídeli vybavit jiným známým zařízením, zabraňujícím pro-

kluзу kladek na povrchu vačkové hřídele. Tvar vačkových oblouků po obvodu vačkové hřídele je závislý na účelu, k němuž je zařízení dle vynálezu použito, zejména s ohledem na dynamické účinky pohybujícího se kinematického řetězce a na požadovaném průběhu vratného pohybu, jenž by zpravidle měl eliminovat dynamické rázy součástí, vykonávajících vratný pohyb, zejména v obou jeho krajních polohách, popřípadě v horní, resp. dolní úvratí jejich trajektorie. Je-li zařízení dle vynálezu připojeno například k víceválcovému motoru v hvězdicovém uspořádání, mohou být jednotlivé kladky na ojnicích pístů vzájemně spojeny do uzavřeného paralelogramu. Jednotlivá táhla mohou být zhotovena jako přímá nebo jako zakřivená, tvarově kopírující vačkové oblouky po obvodu hřídele (v případě, že obepínají výstupní hřídel nad radiálními vačkovými oblouky). Pro výhodnější eliminaci nebo zmírnění dynamických rázů přenášených například z prvotního zdroje vratného pohybu v daném kinematickém řetězci, mohou být také táhla složena z více částí, vzájemně teleskopicky suvně uložených, event. mohou být použita táhla pružná, obsahující například ocelové tažné pružiny, nebo táhla odpružená pomocí kapalinových válců. Kladky, pohybující se po obvodu vačkové hřídele, je rovněž možno pomocí táhel spojit do několika, například dvou vzájemně nezávislých skupin, tvořících uzavřené paralelogramy, které usnadňují bezprokluzový pohyb kladky po obvodu vačkové hřídele, zejména při pohybu součástí, vykonávající vratný pohyb, například ojnice, směrem z dolní úvratí do úvratí horní.

Tvarové řešení radiálních vačkových oblouků po obvodu vačkové hřídele je závislé jak na charakteristice hnacího pohybu, přiváděného na zařízení dle vynálezu, tak na požadované charakteristice pohybu na výstupu ze zařízení dle vynálezu. Vačkovou hřídel je možno vytvořit například jako centrální hřídel, umístěnou ve středu víceválcového motoru s válci uspořádanými do hvězdice, přičemž vačkové oblouky jsou rozmístěny po venkovním obvodu hřídele, nebo je možno vačkové oblouky rozmístit v požadovaném počtu a intervalech po vnitřním obvodu duté vačkové hřídele, přičemž kinematické členy, vykonávající vratný pohyb, jsou umístěny uvnitř výstupní vačkové hřídele. Při použití zařízení dle vynálezu v kinematickém řetězci s více členy, vykonávajícími vratný pohyb a samostatně jej přivádějícími, např. při využití vynálezu ve spojení s víceválcovým motorem ve hvězdicovém uspořádání, je výhodné provedení vynálezu, při němž jsou středové osy jednotlivých válců motoru a středové osy, resp. normály vačkových oblouků vzájemně úhlově posunuty tak, že vačková hřídel se při průběhu motoru nemůže roztočit v jiném než požadovaném smyslu, resp. že se celý takto vytvořený řetězec nemůže dostat do tzv. "mrtvé polohy", t. j. do polohy,

kterou není schopen opustit vlastní silou, bez dodatečného impulsu zvenčí.

Příklady provedení vynálezu a objasnění přiložených vyobrazení

Vynález je dále objasněn několika vyobrazenými příklady provedení, kde na obr. 1 je znázorněn částečný nárysný pohled na čtyřválcový dvoutaktní zážehový motor s válci v hvězdicovém uspořádání se zařízením dle vynálezu, na obr. 2 je znázorněn pohled ve směru řezu A-A', vedený zařízením měnicím vratný pohyb na pohyb rotační, znázorněným na obr. 1, na obr. 3 je schématicky vyobrazen čtyřválcový pístový motor, umístěný excentricky uvnitř duté vačkové hřídele s vačkovými oblouky umístěnými po jejím vnitřním obvodu, na obr. 4 je vyobrazeno příkladné provedení vynálezu, určeného pro převod vratného pohybu ze šestiválcového dvoutaktního zážehového motoru s válci hvězdicově uspořádanými, přičemž otočné kladky a jejich dráha po příčném obvodu vačkové hřídele jsou opatřeny ozubením.

Čtyřválcový dvoutaktní zážehový motor, znázorněný na obr. 1, 2, pracuje jako klasický dvoudobý motor s vratným vyplachováním. Válce 3 jsou v místě dolní úvratě pístů 1 uzavřeny, ojnice 2 procházejí ucpávkami 7. Každá ojnice 2 je na svém konci opatřena volně otočně uloženou kladkou (dále jen kladkou) 21, k jejímuž čepu jsou rovněž otočně uchycena dvě táhla 91, 92, pevně spojující ojnici 2 s oběma sousedícími ojnícemi 2; tímto způsobem táhla 91, 92 vytvářejí uzavřený čtyřdílňý paralelogram, umožňující vedení otočných kladek 21 po obvodu vačkové hřídele 10 v místě, kde je po svém obvodu opatřena dvěma radiálně orientovanými konvexními vačkovými oblouky (dále jen vačkovými oblouky) 101. V případě, že při činnosti motoru se táhla 91, 92 pohybují kolem vačkové hřídele 10 v místech, kde nejsou umístěny vačkové oblouky 101, jsou vyhovující a funkčně postačující přímá táhla 91. Zakřivená táhla 92 jsou určena pro konstrukční řešení, při nichž se táhla 92 pohybují kolem vačkové hřídele 10 nad vačkovými oblouky 101.

Při uvedení motoru se zařízením dle vynálezu do chodu je počátek pracovního cyklu pístu 1 v horní úvratí válce 3. Při této poloze pístu 1 je otevřeno sací potrubí 6, přivádějící obohacenou směs paliva z karburátoru 8 do prostoru válce 3 pod píst 1. Při pohybu pístu 1 směrem k jeho dolní úvratí je uzavřeno sací potrubí 6 a současně je obohacená směs paliva vytlačována do přepouštěcího kanálu 12, jenž tuto směs přivádí do vrchní části válce 3, nad píst 1, čímž jsou současně vytlačovány do výfukového potrubí 5 spaliny, které se v prostoru válce 3 nad pístem 1 nacházejí z předchozího pracovního cyklu. Po do-

sažení dolní úvrati se píst 1 pohybuje směrem k hlavě 4 válce 3, dochází k uzavření přepouštěcího kanálu 12 a výfukového potrubí 5, otevření sacího potrubí 6 a současně kompresi obohacené směsi paliva, nacházející se ve vnitřním prostoru válce 3 nad pístem 1. Po dosažení horní úvrati při dovrchním pohybu pístu 1 dochází k zážehu stlačené obohacené palivové směsi zde blíže neurčeným a nevyobrazeným zážehovým zařízením, umístěným v hlavě 4 válce 3 a následnému pohybu pístu 1 směrem k jeho dolní úvrati. K pístu 1 je pevně připojena ojnice 2, jež je na druhém konci opatřena kladkou 21, odvalující se po obvodu vačkové hřídele 10, opatřené párem vačkových oblouků 101. Ojnice 2, pístní čep a píst 1 jsou navzájem pevně spojeny; to znamená, že toto spojení uvedených součástí není třeba mazat. Takto provedené spojení pístu 1 a ojnice 2 rovněž vylučuje nebo alespoň omezuje kmitání pístu 1 v obou úvratích, zejména pak úvrati horní, což u obvyklých konstrukcí dvoutaktních zážehových motorů bývá řešeno excentrickým umístěním pístního čepu v tělese pístu 1. Při rotaci vačkové hřídele 10 o úhel 90° je dosaženo přemístění pístu 1 z horní úvrati do úvrati spodní a naopak. To znamená, že při dokončení celého pracovního cyklu pístu 1 se vačková hřídel pootočí o 180° , resp. za jednu otáčku vačkové hřídele 10 vykoná každý píst 1 dva úplné pracovní cykly. Válec 3 je ve spodní části uzavřen a ojnice 2 se pohybuje v ucpávce 7. Vačková hřídel 10 je uložena v ložiscích 13, uchycených v tělese skříně 14 motoru, jež je provedena ze dvou rozebíratelně spojených částí, z nichž jedna je opatřena kanálkem 11 k odvětrání skříně 14 motoru. Na obr. 2 je znázorněn řez ve směru pohledu A - A' z obr. 1, představující bokorysný pohled na uložení vačkové hřídele 10 s radiálně orientovanými vačkovými oblouky 101 ve skříně 14 motoru a celkové uspořádání zařízení dle vynálezu.

Na obr. 3 je schématicky znázorněn půdorysný pohled na zařízení dle vynálezu, sestávající ze čtyřválcového pístového motoru, jenž je umístěn excentricky uvnitř duté vačkové hřídele 10, která je součástí hnacího ústrojí mísícího zařízení pro velké mísící nádrže, u nichž je požadován například samostatný pohon bez stálého přívodu energie, nebo pro aplikace, kdy je s ohledem na bezpečnost provozu použit pístový motor poháněný stlačeným vzduchem. Píst 1, pohybující se ve válci 3, je pevně spojen s ojnicí 2, na jejímž konci je uchycena otočná kladka 21, odvalující se po vnitřním obvodu vačkové hřídele 10, členěném šesticí vačkových oblouků 101. Ojnice 2 prochází párem ucpávek 7, uložených ve vedení ojnice 2, omezujícím její nežádoucí stranové výchylky. S ohledem na tvarové řešení vačkových oblouků 101

nemusejí být ojnice 2 v blízkosti kladek 21 vzájemně propojeny zde neznázorněnými táhly, vytvářejícími uzavřený paralelogram. Dopravní pohyb pístu 1 ve válci 3 může být rovněž zajištěn prostřednictvím ojnice 2, jejíž kladka 21 se odvaluje po náběhové křivce vačkového oblouku 101, což umožňuje ve funkci hnacího motoru použití například jednočinných kapalinových válců. Vačková hřídel 10 je po svém obvodu opatřena ozubením, v němž je axiálně uloženo ozubení zde nevyobrazených převedových kol mísičního zařízení. Zařízení dle vynálezu ve vyobrazeném příkladu provedení vykoná šest úplných pracovních cyklů pístu 1 za jednu otáčku vačkové hřídele 10, resp. jeden úplný pracovní pohyb pístu 1 pootočí vačkovou hřídelí 10 o úhel 60° .

Na příkladu provedení vynálezu, znázorněném na obr. 4, je vyobrazen šestiválcový dvoudobý zážehový motor ve hvězdicovém uspořádání, jehož válce 3 jsou funkčně shodné s válci 3 motoru, uvedeném v příkladném provedení vynálezu z obr. 1, 2.

Ve válci 3, uzavřeném hlavou 4 s nevyobrazeným zážehovým zařízením, jež je naznačeno symbolem, se pohybuje píst 1, pevně spojený s ojnicí 2; na jejím konci je uchycena kladka 21. Sací potrubí 6, přepouštěcí kanál 12 a výfukové potrubí 5 jsou na popisovaném příkladu provedení vynálezu naznačeny pouze schématicky se šipkami, naznačujícími směr pohybu palivové směsi a výfukových zplodin v tělese válce 3. Válec 3 je pod spodní úvratí pístu 1 uzavřen a opatřen ucpávkou 7, v níž se pohybuje ojnice 2. Obvod kladky 21 a obvod vačkové hřídele 10 s vačkovými oblouky 101 je v místě dráhy, po níž se pohybují kladky 21, opatřen ozubením, umožňujícím bezprokluzový přenos hnacího momentu na vačkovou hřídel 10. Jak již bylo uvedeno v předcházejících částech popisu zařízení dle vynálezu, je možno tvarovým řešením jednotlivých vačkových oblouků 101 a jejich rozmístěním po obvodu vačkové hřídele 10 ovlivňovat výslednou pohybovou trajektorii celého kinematického řetězce včetně ovlivňování průběhu jeho pohybů v závislosti na čase například tak, aby výsledný vratný pohyb byl nerovnoměrně zrychlený/zpomalený, event. aby vratný nerovnoměrně zrychlený/zpomalený pohyb byl za pomoci zařízení dle vynálezu transformován na kruhovou rotaci s konstantní úhlovou rychlostí. Pro takováto konstrukční řešení, popř. pro transformaci z a/nebo na více vratně pohyblivých členů kinematického řetězce je nutno očekávat, že paralelogram, vytvořený spojením sousedících vratně se pohybujících součástí, například ojnic 2 pomocí táhel 93, 94, 96, 97 v průběhu pracovního cyklu mění svůj tvar, ale že současně vzdálenost mezi body, v nichž jsou táhla 93, 94, 96, 97 uchycena na ojnicích 2, je proměnlivá. Tento

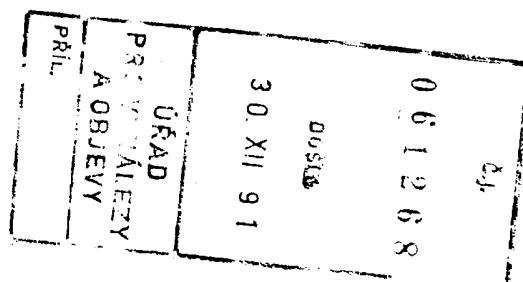
problém je na popisovaném příkladu provedení vynálezu vyřešen několika schématicky znázorněnými příklady konstrukčního řešení táhel 93, 94, 96, 97. Táhla 93 jsou složena ze dvou nepřímých, teleskopicky výsuvných částí. V obou krajních polohách výsuvné části táhla 93 jsou v duté části o větším průměru vloženy tlačné ocelové pružiny. Táhla 94 jsou provedena jako kapalinové válce, resp. jako válce s vakuovaným vnitřním objemem. Táhlo 96 je provazec, event. provazec z materiálu s požadovaným modulem pružnosti, jehož konce jsou uchyceny na dvou sousedících ojnicích 2, přičemž takto vytvořené táhlo 96 je současně uchyceno v otočné kladce 95, upevněné v závěsu na skříni 14 motoru. Obdobně je řešeno provedení táhla 97, tvořeného Gallovým řetězem, jehož konce jsou uchyceny na ojnicích 2 sousedících válců 3 motoru, přičemž takto vytvořené táhlo 97 se pohybuje v otočně uloženém pastorku 98, uloženém v závěsu na skříni 14 motoru. Skříň 14 motoru je rovněž opatřena kanálkem 11 k odvětrání jejího vnitřního prostoru.

Průmyslová využitelnost

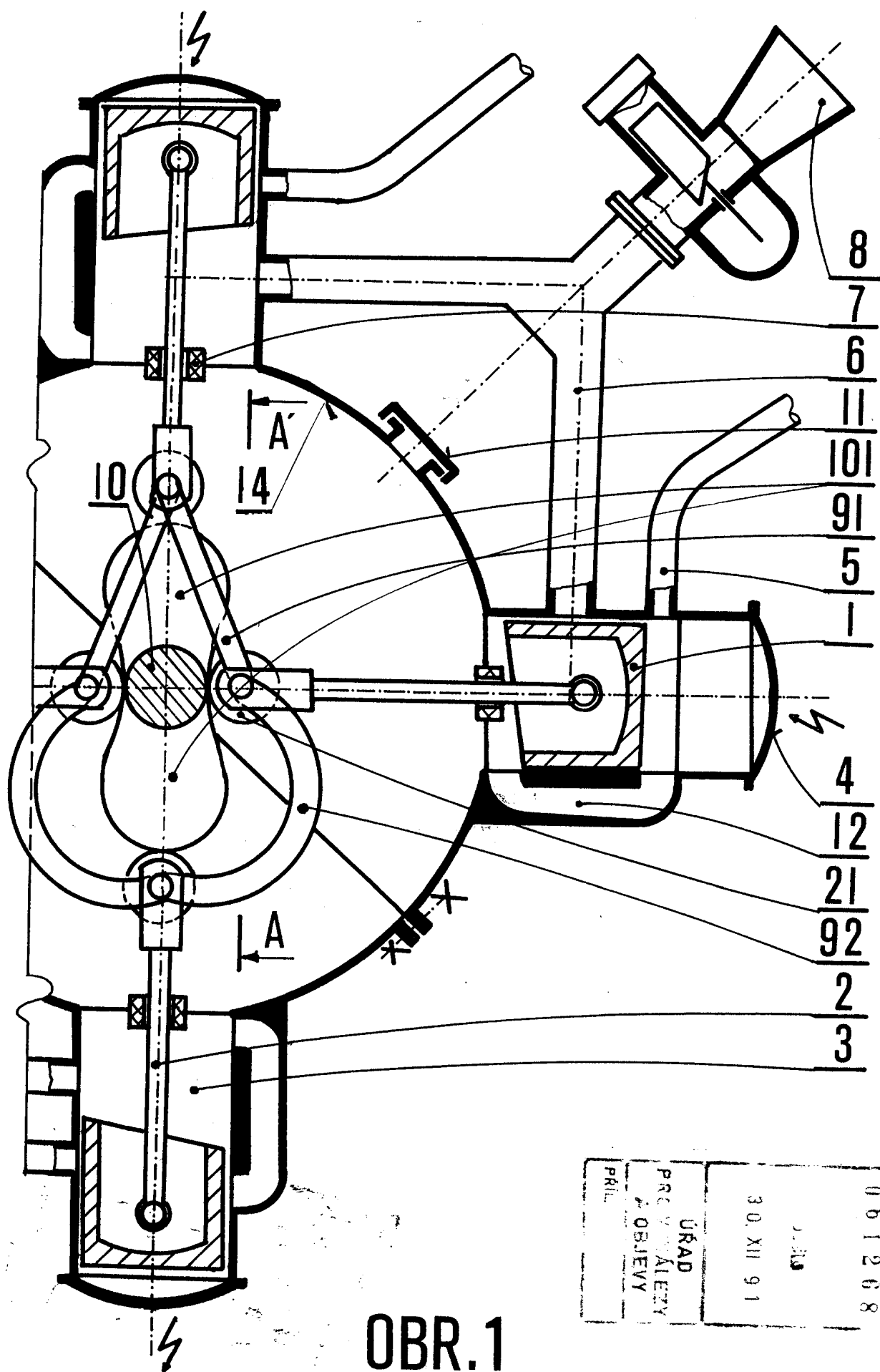
Zařízení měnící vratný nebo rotační pohyb na pohyb opačný dle vynálezu je využitelné v nejrůznějších oborech techniky a lidské činnosti, zejména v případech, kdy je zapotřebí uvedená pohybová změna při současné redukci počtu otáček a/nebo vratných cyklů na výstupu kinematického řetězce. Zařízení dle vynálezu je vhodné spíše pro menší přenášené výkony a menší provozní rychlosti, například pro manipulační pohony velkých strojů a zařízení, různé servomotory, čerpání malých průtočných množství látek pístovými čerpadly, mísící zařízení. Další výhodou zařízení dle vynálezu je jeho převážně plošně orientované uspořádání, vyžadující pro realizaci poměrně malé prostory, kde by využití dosud známých zařízení, plnících obdobnou funkci, bylo neúměrně nákladné, popř. by nebylo možné zcela. Zařízení dle vynálezu je rovněž možno využít k pohonu vratně pohyblivých součástí a zařízení, přičemž každý z radiálně orientovaných konvexních vačkových oblouků, rozmístěných po obvodu vačkové hřídele, má jiné rozměry a jiný tvar. Takovéto řešení umožňuje vykonávat cyklicky se opakující skupiny vzájemně odlišných vratných pohybů, vykonávaných například průmyslovým robotem nebo manipulátorem pro dílčí výrobní a/nebo manipulační operace. Zařízení dle vynálezu, uskutečněné uvedeným způsobem, rovněž může sloužit v případě potřeby v opačném směru užití kinematického řetězce, tzn. převádět cyklicky se opakující skupiny vzájemně odlišných vratných pohybů například na kruhový rotační pohyb se stabilizovanou úhlovou rychlostí při současné redukci počtu vratných cyklů anebo otáček na jeho výstupu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení měnící vratný nebo rotační pohyb na pohyb opačný, vyznačené tím, že součást vykonávající nebo přenášející vratný pohyb, například ojnice (2) je opatřena volně otočně uchycenou kladkou (21), která je uložena po příčném obvodu vačkové hřídele (10), opatřené v místě dráhy volně otočně uchycené kladky (21) alespoň jedním radiálně orientovaným konvexním vačkovým obloukem (101).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vačková hřídel (10) je dutá a radiálně orientované konvexní vačkové oblouky (101) jsou vytvořeny po jejím vnitřním obvodu.
3. Zařízení podle předcházejících bodů, vyznačené tím, že obvod volně otočně uchycené kladky (21) a/nebo její dráha po příčném obvodu vačkové hřídele (10) jsou opatřeny zařízením, zabráňujícím jejich vzájemnému prokluzu, například klínovou drážkou nebo ozubením.
4. Zařízení podle předcházejících bodů, vyznačené tím, že volně otočně uchycené kladky (21) odvalující se po příčném obvodu vačkové hřídele (10) jsou vzájemně propojeny paralelogramem, tvořeným pevnými, pružnými, ohebnými nebo výsuvnými táhly (91, 92, 93, 94, 96, 97).

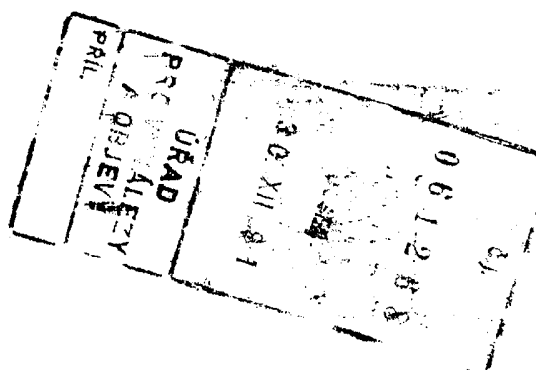
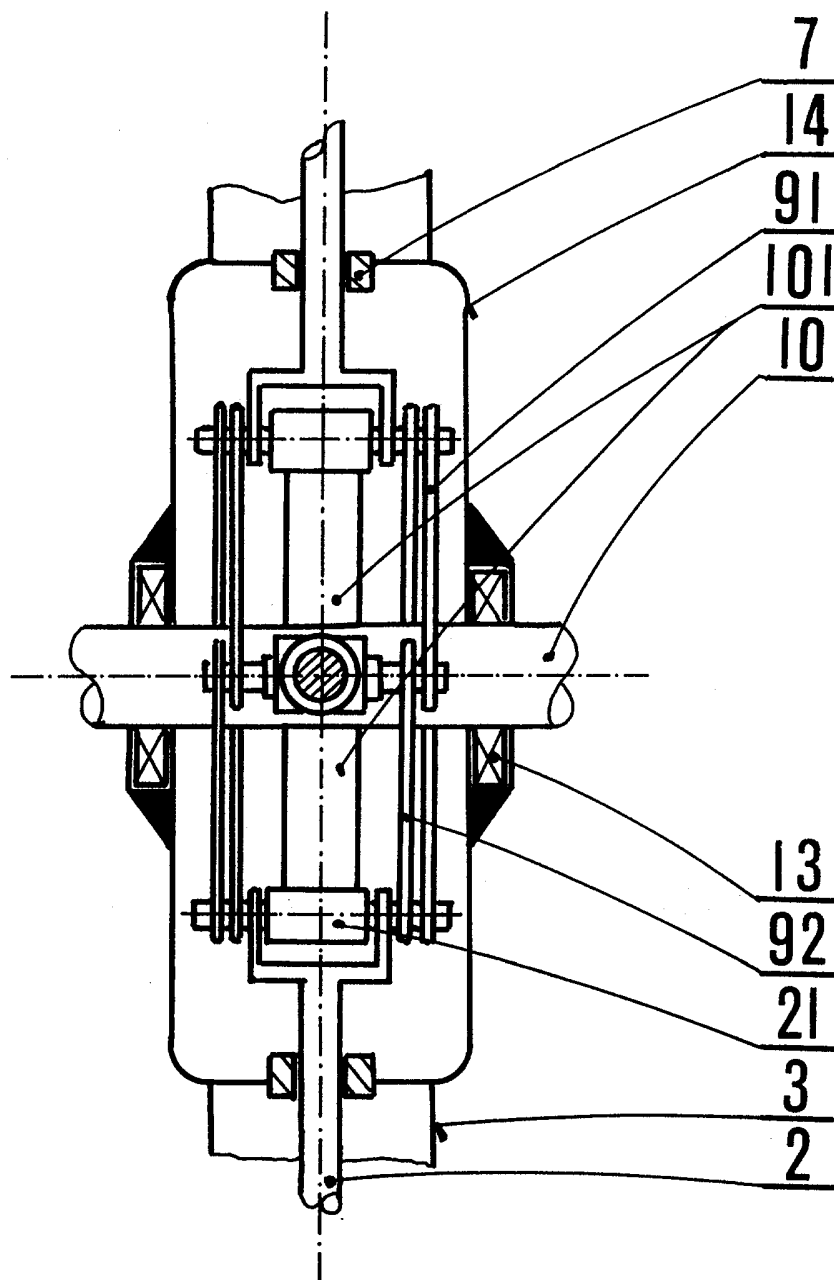


4144-91



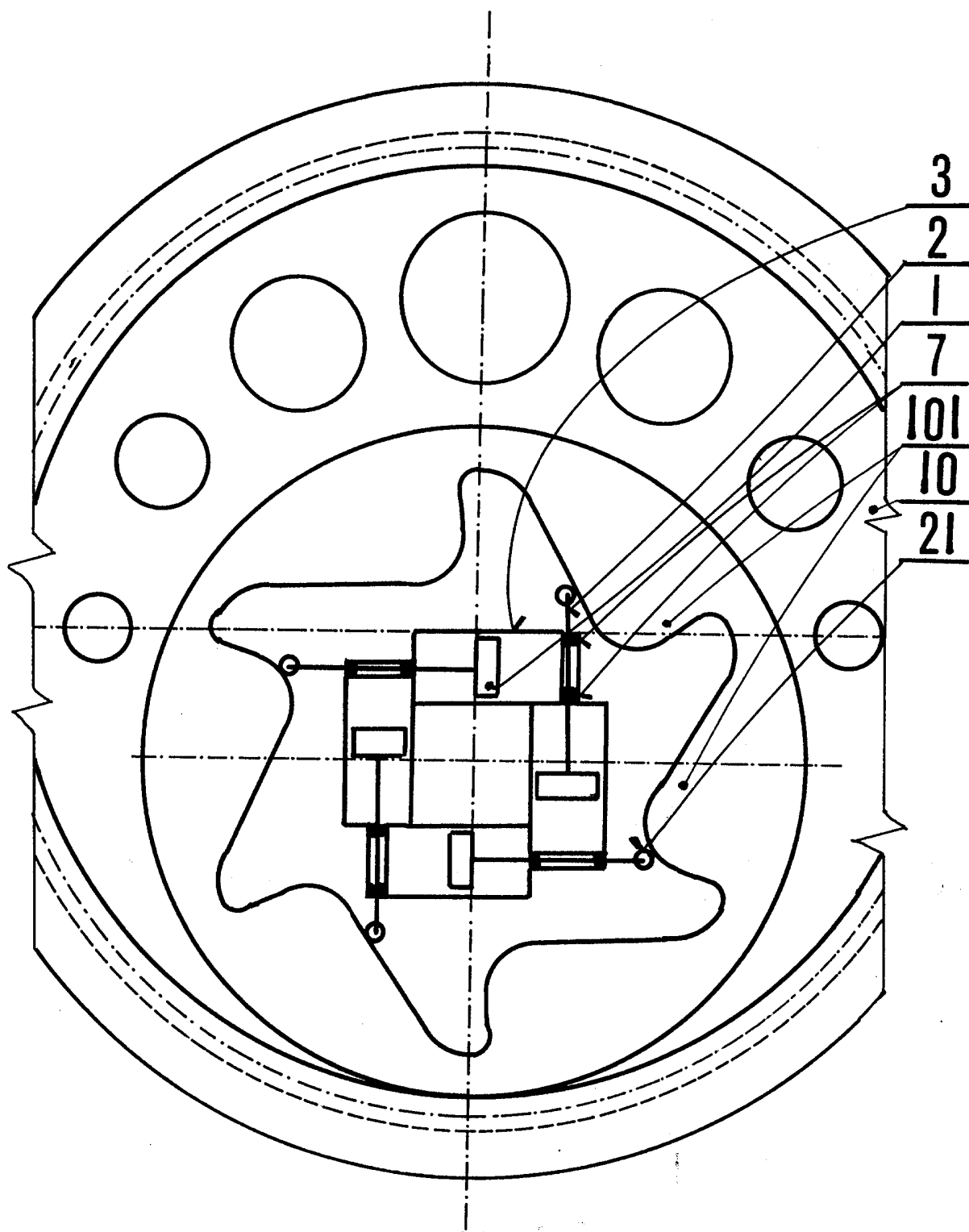
061268	21
30. XII 91	URAD
	PRO VYSLAETKY
	Z OBJEVY
	PRIL.

OBR.1



OBR. 2

4144 - 91



ÚRAD
PRO
ALEZY
A
OBJEVY
PŘIL
30. XII. 91
061268

OBR. 3

OBR. 4

