



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215353

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 B 31/00,
F 04 B 25/04

(22) Přihlášeno 09 01 81

(21) (PV 208-81)

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 29 02 84

(75)

Autor vynálezu

SCHIFAUER RICHARD, PRAHA

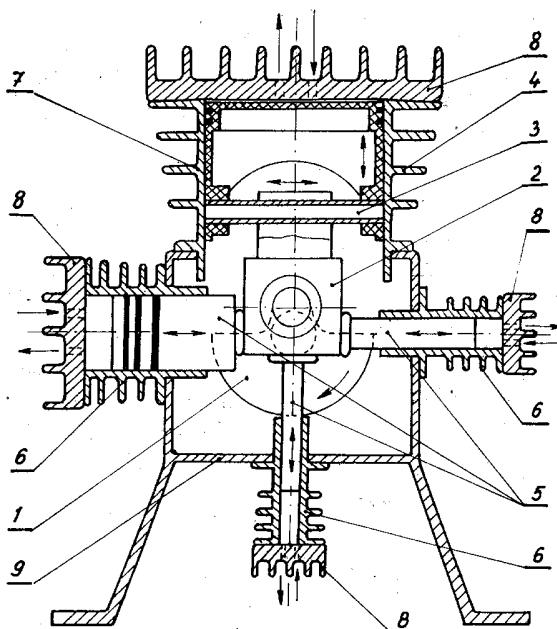
(54) Čtyřstupňový kompresor

Účelem vynálezu je zmenšení velikosti a hmotnosti čtyřstupňového čtyřválcového kompresoru, jehož dva a dva válce jsou protilehlé, při zachování výkonových parametrů.

Uvedeného účelu se dosáhne propojením čepu klikové hřídele (1) s tělesem (2), které je suvně uloženo kolmo k ose otáčení umístěném čepu (3) pístu prvního stupně (4). Na tělese (2) jsou vytvořeny kluzné plochy, na které dosedají opěrné plochy volnoběžných pístů (5) ostatních válců dalších stupňů.

Volnoběžné písty (5) jsou posouvány do pracovního zdvihu tělesem (2) a jsou vráceny stlačeným médiem předešlých stupňů.

Vynálezu lze využít tam, kde je potřeba zdroje vysokého tlaku vzduchu, snadného přenášení a zejména umístění kompresoru v malých prostorech. Jedná se o využití v následujících oborech: potápěčství, letectví, záchranářství, vojenská technika, požárníctví.



Vynález se týká vysokotlakého čtyřválcového, čtyřstupňového kompresoru, jehož dva a dva válce jsou protilehlé, u něhož se řeší způsob převodu otáčivého pohybu klikové hřídele na pohyb vratný, při podstatném snížení velikosti a hmotnosti stroje a při zachování parametrů.

U známých víceválcových kompresorů je otáčivý pohyb klikového nebo zalomeného hřídele převáděn na vratný pohyb zpravidla pomocí ojníc. U dvouválcových kompresorů potom pomocí ojníc, křížáků, kulis a pístnic, popř. ojníc a pístů, které zároveň plní funkci křížáků. Klikový mechanismus pístového kompresoru bývá, mimo sil vznikajících stlačováním plynů v pracovních válcích, zatěžován setrvačnými a odstředivými silami a jejich momenty, které se obvykle přenášejí na základ, popř. na uložení kompresoru, a které je nutno z tohoto důvodu vyvažovat. U vertikálního provedení kompresoru se lépe dosáhne zvládnutí dynamických sil hmot zvratným pohybem, např. provedením hmotnějšího základu, odpružením nebo volbou vhodné počtu pracovních válců. U horizontálního provedení kompresoru se dynamické síly snadno přenášejí do okolí a mohou působit značně rušivě.

Je známo, že základním parametrem kompresoru je počet otáček, který při nasátém objemu stanoví rozměry a počet válců a závisí na něm jak výrobní náklady, tak mechanická a dopravní účinnost, průběh stlačování a expanze, způsob vyvažování a uložení stroje a mnoho dalších konstrukčních a provozních faktorů.

S ohledem na zmenšení rozměrů stroje a hmotnosti kompresoru a i na možnost přímého spojení kompresoru s pohonným motorem jeví se všeobecně snaha počet otáček neustále zvyšovat. Překážkou stupňování otáček jsou zejména setrvačné síly klikového mechanismu. Za účelem zmenšování rozměrů kompresoru se běžně používá kratších ojníc. Krátká ojnice však způsobuje zvýšenou asymetrii pohybu pístu se všemi nepříznivými důsledky. Je to zhoršení podmínek vyvažování a hlavně

zvýšení složky tlaku pístu na stěnu válce. Tím ovšem dochází ke zhoršování mechanické účinnosti a rychlejšímu opotřebením válce a pístu, takže životnost takových kompresorů je poměrně nízká.

Uvedené nedostatky odstraňuje čtyřstupňový kompresor se dvěma a dvěma protilehlými válci, jehož čep klikové hřídele je propojen s pístem prvního stupně pomocí tělesa a čepu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že čep pístu je kolmo k ose otáčení klikové hřídele. Těleso se po tomto čepu posouvá, a tím ovládá píst prvního stupně. Na tělese jsou vytvořeny kluzné plochy, na které dosedají opěrné plochy zbývajících tří volnoběžných pístů dalších stupňů. Tyto jsou posouvány do pracovního zdvihu tělesem a vráceny zpět stlačeným médiem předešlého stupně.

Kompresory podle vynálezu jsou podstatně rozměrově menší než dosud užívané a přitom zachovávají stejné výkonové parametry. Dále je u nich možno zvýšit podstatně otáčky, protože jsou snadno vyvažitelné. Kompresory je možno s výhodou použít jako přenosné i tam, kde je omezený prostor pro zabudování (v letectví, v tancích apod.).

Základní účinek vynálezu spočívá v tom, že pouze jeden prvek umožňuje převedení otáčivého pohybu klikové hřídele na pohyb přímočarý u všech válců bez použití ojníc.

Vynález je dále popsán podle připojeného výkresu, na němž je vyznačen řez čtyřválcovým čtyřstupňovým kompresorem v nárysu.

Z výkresu vyplývá sestava kompresoru, v níž je použita kliková hřídel 1, na jejímž čepu je uchyceno těleso 2, které je posuvně propojeno čepem 3 s pístem prvního stupně 4, který pracuje ve válci 7. Čep 3 je umístěn kolmo k ose klikového hřídele 1. Na tělese 2 jsou vytvořeny kluzné plochy, na které dosedají opěrné plochy volnoběžných pístů 5 ostatních válců dalších stupňů 6.

Volnoběžné písty 5 jsou posouvány do pracovního zdvihu tělesem 2 a jsou vráceny zpět stlačeným médiem předešlých stupňů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Čtyřstupňový kompresor se čtyřmi válci upevněnými na klikové skříni, jehož dva a dva válce jsou protilehlé, jehož klikový hřídel ovládá těleso, které je posuvně propojeno čepem s pístem prvního stupně, vyznačený tím, že čep (3) je umístěn

kolmo k ose otáčení klikového hřídele (1), přičemž na tělese (2) jsou vytvořeny kluzné plochy, na které dosedají opěrné plochy volnoběžných pístů (5) ostatních válců dalších stupňů (6).

