



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

224 320

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³F 01 B 11/00

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 21 12 81

(21) PV 9606-81

(40) Zverejnené 29 04 83

(45) Vydané 01 07 84

(75)

Autor vynálezu IRCHA VLADISLAV ing., PIEŠŤANY
GOLIER MILAN ing. PIEŠŤANY

(54) Viacvalcový priamočiary motor

Vynález sa týka viacvalcového priamociareho motora, najmä pneumatického, pozostávajúceho z telesa, opatreného pracovnými valcami, v ktorých sú umiestnené príslušné piesty s piestnicami.

Podľa súčasného stavu techniky sú známe jednovalcové priamočiare motory, či už pneumatické, alebo hydraulické s jedným piestom. Takýto priamočiary motor je napojený na rozvádzač, ktorého rozvádzací posuvný alebo otočný piestik je vstavaný v samostatnom telese oddelenom od telesa motora. V prípade potreby viacsmerného usporiadania niekoľkých do agregátu spojených priamočiarych motorov, je potrebné vy tvoriť pre ne zvláštne upínacie prvky, umožňujúce orientovať jednotlivé priamočiare motory potrebným smerom, čo je spojené s relatívne veľkými výrobnými nákladmi, značnými rozmermi a hmotnosťou agregátu.

Uvedené nevýhody odstraňuje viacvalcový priamočiary motor podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že jednotlivé pracovné valce sú svojimi osami usporiadané aspoň v niektorých z radiálnych osí hviezdicového geometrického útvaru, piesty sú svojimi

piestnicami orientované smerom navonok a komora otočného rozvádzacieho piestika, opatreného axiálnym vstupným otvorom a od neho oddeleným axiálnym výstupným otvorom, je svojou osou usporiadaná v hlavnej osi tohto hviezdicového geometrického útvaru. Pod hlavnou osou sa rozumie os, ktorá je v prípade rovinného hviezdicového geometrického útvaru kolmá na jednotlivé radiálne osi.

Výhodou viacvalcového priamočiareho motora podľa vynálezu oproti viacvalcovému agregátu je menšia výrobná pracnosť, menšie celkové rozmery, ako aj menšia hmotnosť, najmä ako dôsledok toho, že je rozvádzač vstavaný do centra telesamotora, odkiaľ je možnosť rozvodu tlakového média do pracovných valcov najkratšími cestami. Obzvlášť je výhodné, keď na axiálny prívodný otvor otočného rozvádzacieho piestika sú napojené dve navzájom uhlovo a výškovo presadené sústavy radiálnych prívodných otvorov, na axiálny výstupný otvor je napojený radiálny výstupný otvor vyústený do obvodovej drážky z ktorej sú smerom nadol zvedené horné obvodové drážkové výbehy siahajúce do úrovne horných radiálnych prívodných otvorov voči ktorým sú tieto horné obvodové drážkové výbehy uhlovo presadené, a od čela otočného rozvádzacieho piestika na strane prívodu sú vytvorené dolné obvodové drážkové výbehy siahajúce smerom nahor až do roviny dolných radiálnych prívodných otvorov, voči ktorým sú dolné obvodové drážkové výbehy tiež uhlovo presadené. Takýmto usporiadaním prietokových kanálov sa vytvorí rozvádzač o minimálnych rozmeroch, umiestnený v telese motora. Ďalej je výhodné, keď v telese motora, rovnobežne s jednotlivými pracovnými valcami sú vedené vratné kanály, t.j. kanály s obojsmerným prúdením pracovného média, napojené z jednej strany ich dĺžky na sústavy radiálnych prívodných otvorov otočného rozvádzacieho piestika a na druhej strane ich dĺžky na pracovné priestory

224 320

jednotlivých pracovných valcov. Tým sa dosiahne najjednoduchší rozvod tlakového média v telese motora.

Príklad vyhotovenia viacvalcového priamočiareho motora podľa vynálezu je znázornený na výkresoch, na ktorých obr. 1 predstavuje nárysny rez časti štvorvalcového pneumatického motora v pracovnej polohe, obr. 2 čiastočný pôdorysný rez motora, obr. 3 nárysny pohľad na samotný otočný rozvádzačí piestik, obr. 4 pôdorysný rez rozvádzacieho piestika v rovine A-A z obr. 3 a obr. 5 pôdorysný rez rozvádzacieho piestika v rovine B-B z obr. 3.

Viacvalcový priamočiary pneumatický motor pozostáva z telesa 1, opatreného štyrmi pracovnými valcami 2, v ktorých sú umiestnené príslušné piesty 3 s piestnicami 4. Jednotlivé pracovné valce 2 sú svojimi osami usporiadané v navzájom kolmých osiach štvorcípej rovinnnej hviezdice. Piesty 3 sú svojimi piestnicami 4 vysunuté cez veká 5 a orientované smerom navonok. V kolmici na geometrický stred 6 telesa 1, t.j. v hlavnej osi telesa 1 je situovaná os valcovitej komory 7 otočného rozvádzacieho piestika 8. Tento je zospodu opatrený axiálnym prívodným otvorom 9 a zhora axiálnym výstupným otvorom 10, ktoré otvory 9, 10 sú od seba oddelené hmotou otočného rozvádzacieho piestika 8. Na axiálny prívodný otvor 9 je napojená sústava štyroch rovinnne usporiadaných a na seba kolmých horných radiálnych prívodných otvorov 11, ako aj s ňou rovnobežná a nižšie položená sústava štyroch dolných radiálnych prívodných otvorov 12. Tieto sú voči horným radiálnym prívodným otvorom 11 v pôdoryse uhlovo presadené o 45° . Na axiálny výstupný otvor 10 je nad úrovňou horných radiálnych prívodných otvorov 11 napojený jeden radiálny výstupný otvor 13, ktorý sa v pôdoryse kryje s jedným zo sústavy horných radiálnych prívodných otvorov 11 a ktorý vyúsťuje do obvodovej drážky 14, vytvorenej v tej istej rovine,

v ktorej leží radiálny výstupný otvor 13. Z obvodovej drážky 14 sú smerom na dol vyvedené štyri v pravidelných uhlových roztečiach vytvorené horné obvodové drážkové výbehy 15, siahajúce až do úrovne horných radiálnych prírodných otvorov 11, voči ktorým sú v pôdoryse uhlovo presadené o 45° . Od spodného čela 16 otočného rozvážacieho piestika 8, ktoré je na strane prívodu 17 tlakového média, sú smerom hore vyvedené dolné obvodové drážkové výbehy 18, siahajúce až do úrovne dolných radiálnych prírodných otvorov 12, voči ktorým sú takisto uhlovo presadené o 45° . To znamená, že dolné obvodové drážkové výbehy 18 sú o rovnaký uhlový interval presadené aj voči horným obvodovým drážkovým výbehom 15. V telese 1 motora, rovnobežne s každým pracovným valcom 2 je vytvorený jeden kratší, vratný kanál 19, umiestnený v osi valca 2 a jeden dlhší, dolný vratný kanál 20, umiestnený v spodnej časti steny valca 2. Na prívod 17 tlakového vzduchu sú teda jednotlivé pracovné valce 2 napojené cez axiálny prírodný otvor 9, horné radiálne prírodné otvory 11 a horný vratný kanál 19, alebo cez dolné radiálne prírodné otvory 12 a dolné vratné kanály 20. Vratné kanály 19, 20 ^{ale} slúžia aj pre spojenie pracovných valcov 2 s voľnou atmosférou. Horné vratné kanály 19 sú s atmosférou spojené cestou horných obvodových drážkových výbehov 15, obvodovej drážky 14, radiálneho výstupného otvoru 13, axiálneho výstupného otvoru 10 a centrálného otvoru v ovládacej páčke 21, zatiaľ čo dolné vratné kanály 20 cestou dolných obvodových drážkových výbehov 18, kruhovej drážky 22 vytvorenej v upevňovacej príruby 23 a výfukového žliabku 24, vytvoreného tiež v upevňovacej príruby 23. V hornej čelnej časti otočného rozvážacieho piestika 8 je vytvorený oblúkový drážkový segment 25, do ktorého zapadá valcový kolík 26 upevnený v telese 1 motora.

224 320

Priamočiary pneumatický motor sa ovláda páčkou 21, ktorá má dve polohy: prvá poloha je východisková, keď všetky piesty 3 sú zasunuté smerom dovnútra. V tejto polohe je prívod 17 tlakového vzduchu prepojený s pracovnými valcami 2 cez dolné vratné kanály 20. Pootočením ovládacej páčky o štyridsaťpäť stupňov sa tlakový vzduch privedie do pracovných valcov 2 hornými vratnými kanálmi 19, čím sa piesty 3 s príslušnými piestnicami 4 dostanú do ich pracovných polôh, ako je to nakreslené na obr. 1, 2. Počas tohto pracovného zdvihu sa beztlakový vzduch z pracovných valcov 2 dostáva do atmosféry cez dolný vratný kanál 20 a počas spätného zdvihu cez horný vratný kanál 19.

Takýto štvorvalcový priamočiary pneumatický motor možno s výhodou použiť napríklad pre upína-nie veľkorozmerných plechových dielcov v miestach ich do pravého uhla zahnutých okrajov a pod. Jednotlivé pracovné valce môžu byť usporiadané nielen v rovinnom hviezdicovom geometrickom útware, ale i v priestorovom.

P r e d m e t v y n á l e z u

224 320

1. Viacvalcový priamočiary motor, najmä pneumatický, pozostávajúci z telesa, opatreného pracovnými valcami, v ktorých sú umiestnené príslušné piesty s piestnicami, vyznačujúci sa tým, že jednotlivé pracovné valce (2) sú svojími osami položené aspoň v niektorých z radiálnych osí hviezdicového geometrického útvaru, piesty (3) sú svojími piestnicami (4) orientované smerom navonok a komora (7) otočného rozvádzacieho piestika (8), opatreného axiálnym prívodným otvorom (9) a od neho oddeleným axiálnym výstupným otvorom (10), je svojou osou usporiadaná v hlavnej osi tohto hviezdicového geometrického útvaru.
2. Viacvalcový priamočiary motor podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že na axiálny prívodný otvor (9) otočného rozvádzacieho piestika (8) sú napojené dve navzájom uhlovo a výškovo presadené sústavy radiálnych prívodných otvorov (11, 12), na axiálny výstupný otvor (10) je napojený radiálny výstupný otvor (13) vyústnený do obvodovej drážky (14), z ktorej sú smerom nadol vyvedené horné obvodové drážkové výbehy (15) ukončené v úrovni horných radiálnych prívodných otvorov (11) voči ktorým sú uhlovo presadené a od čela (16) otočného rozvádzacieho piestika (8) sú smerom ^{usporiadané} horné dolné obvodové drážkové výbehy (18), ukončené v úrovni dolných radiálnych prívodných otvorov (12), voči ktorým sú tiež uhlovo presadené.
3. Viacvalcový priamočiary motor podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že ^{v telese (1) motora} rovnobežne s jednotlivými pracovnými valcami (2) sú vratné kanály (19, 20), napojené z jednej strany ich dĺžky na sústavy radiálnych prívodných otvorov (11, 12) a na druhej strane ich dĺžky na pracovné priestory jednotlivých

224 320

pracovních valcov (2).





