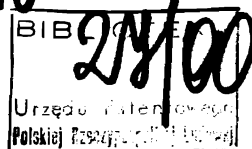


FOHb



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45600

Kl. 27 b, 17

VEB Zentrale Entwicklung und Konstruktion (ZEK) *)
Pumpen und Verdichter

Halle, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sprężarka tłokowa jedno- lub wielostopniowa

Patent trwa od dnia 8 grudnia 1960 r.

Pierwszeństwo: 29 lutego 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy sprężarki tłokowej konstrukcji jedno- lub wielostopniowej, a także wielokorbowej z tłokami napędzanymi pionowo i poziomo od wału wykorbionego w szeregach cylindrów umieszczonych w tzw. układzie kątowym.

W znanych wykonaniach tego rodzaju konstrukcji (fig. 1), które powstały z połączenia stojącego i leżącego układu, drągi tłokowe cylindrów ustawionych wzajemnie pod kątem chwytają za tę samą szyjkę wykorbienia. W tej konstrukcji odległość pomiędzy wykorbieniami jest wyznaczona nie tylko przez cylinder niskiego ciśnienia, lecz miarodajnym jest tu również to, aby odległości między osiami leżących cylindrów były duże, ze względu na zapewnienie

dostępu do zaworów i właściwego ich układu, a to pociąga za sobą dużą długość całej konstrukcji oraz mniejszą wytrzymałość wału wykorbionego na zginanie i skręcanie. W patencie niemieckim DAS 1 066 699, z kl. 27b, 7 proponuje się specjalne wykonanie takiej konstrukcji w taki sposób, że cylindry pierwszego stopnia, lub cylindry obydwóch pierwszych stopni, a w tym przypadku również obydwóch ostatnich stopni, umieszczone były poziomo naprzeciw siebie, natomiast dla pozostałych stopni pośrednich wybrano układ stojący. Taki układ pomimo wielu zalet ma jednak tę wadę, że wymaga dużej liczby wykorbień. Poza tym jest on związany z określonym przeznaczeniem, tzn., że ten napęd nie da się zastosować do maszyn dużej mocy wyłącznie niskiego ciśnienia.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Manfred Malick.

Dalszą wadą jest to, że w tych znanych wykonaniach wały wykorbione mają w wielu przy-

pałkach różne wzajemnie przesunięte wykorbienia, są więc elementami trudnymi do kucia, a zatem kosztownymi.

Zadaniem wynalazku jest skonstruowanie sprężarki w kątowym układzie cylindrów, która nie miałaby nierównych odstępów między wykorbieniami, skomplikowanych wałów wykorbionych z dużą liczbą wykorbień oraz dużej długości konstrukcyjnej, przy czym jej napęd nie miałby określonego tylko przeznaczenie, a jednocześnie byłyby spełnione wymagania odnośnie dostępu i zrównoważenia mas.

Według wynalazku osiąga się to przez zastosowanie wału wykorbionego o trzech różnych wykorbieniach jednakowo skierowanych i leżących w jednej płaszczyźnie, z których zewnętrzne podporządkowane są stojącym cylindrom stopnia niższego ciśnienia, natomiast wykorbienia środkowe napędzają drągi stopniowych tłoków w cylindrach wyższego ciśnienia.

Korzystne ukształtowanie według wynalazku polega na tym, że powstaje jednostopniowa maszyna odpowiedniej mocy, przez wbudowanie takich samych cylindrów dla części stojącej i leżącej.

Z dalszego rozwinięcia wynalazku wynika wykonanie dwustopniowe, trzystopniowe, czterostopniowe a nawet sześciostopniowe, wówczas gdy cylindry rzędów stojących i leżących będą odpowiednio postopniowane.

Dla dwukorbowych sprężarek tłokowych w układzie szeregowym z cylindrami stojącymi, z konstrukcji według wynalazku, wynika korzyść racjonalnego wykonania prostego rozwiązania konstrukcyjnego przy korzystnych warunkach standaryzacji, gdyż według wynalazku wykorzystuje się elementy napędu z trzykorbowego wykonania, a zwłaszcza wózek i korbowód, oraz ich prowadzenie i ułożyskowanie, a także skrzynię korbową, w której otwór dla przyłączania rozłącznic umieszczonej, pośredniej części dla wózka poziomego zespołu cylindrów zamknięty jest pokrywą, natomiast wał wykorbiony jest jak wiadomo wykonany z dwoma wzajemnie przedstawionymi wykorbieniami.

Według wynalazku, szczególnie dla konstrukcji z trzema wykorbieniami, wynika wyjątkowo zwarty czterokrotnie ułożyskowany wał wykorbiony, przy dobrym dostępie do całej sprężarki. Wskutek tego, że jednakowo skierowane wykorbienia wału wykorbionego leżą w jednej płaszczyźnie, a poruszające się ruchem nawrotnym masy części pionowych są wzajemnie równe i równe są oscylującym masom części poziomych, konstrukcja ta daje w wyniku doskonałe

wyważenie mas, przy czym nie występują momenty masy, nawet te wyższego rzędu. Przy zastosowaniu odpowiedniej przeciwwagi można zupełnie usunąć siły masowe pierwszego rzędu.

Oczywiste są również korzyści związane z wytwarzaniem wałów wykorbionych. Odpada nie tylko przedstawianie kątowe wykorbień przy kuciu, lecz także wielokrotne mocowania przy obróbce wykorbień. Wyrównanie mas pogorszy się tylko nieznacznie, gdy ze względów konstrukcyjnych nie uda się uzyskać, aby oscylujące masy elementów pionowych oraz masy elementów poziomych były jednakowe. W tym przypadku pozostaje tylko odpowiednia składowa różnicy sił masowych pierwszego rzędu, o kierunku pionowym, która nie wywiera żadnego poważnego wpływu na wielkość fundamentu. Jak wykazało doświadczenie, składowa ta stanowi jedyne ułamek całkowitego ciężaru maszyny. Występujące poziome siły przesuwające są tak małe, że można je pominąć. Wyrównanie oscylujących mas zostaje ułatwione przez odpowiedni dobór materiału oraz przez to, że z powodu znacznie większego nacisku drąga tłokowego elementy konstrukcyjne części poziomej muszą być wytrzymalsze, a więc mieć większą masę, niż elementy części pionowej, znacznie mniej obciążone.

Pomimo jednakowo skierowanych wykorbień występuje charakterystyczny przebieg sił skręcających, które nie uległyby znacznej poprawie, gdyby zastosować kątowe przesunięcie wykorbień. W tego rodzaju maszynach wielkość koła zamachowego i tak nie ma żadnego znaczenia, ponieważ z reguły na stałe sprzężone silniki napędowe dają wymagany moment zamachowy, co pozwala uniknąć stosowania dodatkowych mas zamachowych.

Przykład wykonania według wynalazku przedstawiony jest na fig. 2. Napędzany od silnika 7 wał wykorbiony 6 za pomocą swych trzech jednakowo skierowanych, leżących w jednej płaszczyźnie wykorbień, napędza poprzez przynależne wózki tłoki 1 i 2 pionowych cylindrów oraz tłoki ze stopniami 3, 4 i 5 cylindra poziomego. Część pośrednia 8 dla wózka poziomego cylindra przymocowana jest do obudowy 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprężarka tłokowa jedno- lub wielostopniowa, o konstrukcji wielowykorbieniowej, z tłokami napędzanymi pionowo i poziomo z wału wykorbionego, pracującymi w cylindrach

- ustawionych w tzw. układzie kątowym, znamienna tym, że wał wykorbiony o trzech wielkościach jednakowo skierowanych i ułożonych w jednej płaszczyźnie wykorbień jest tak skonstruowany, że pierwsze i trzecie wykorbieńie podporządkowane jest tłokom pionowych cylindrów, a drugie wykorbieńie napędza tłok cylindra o osi poziomej.
2. Sprężarka tłokowa jednostopniowa według zastrz. 1, znamienna tym, że pionowe i poziome cylindry są jednakowe.
3. Sprężarka tłokowa wielostopniowa według zastrz. 1, znamienna tym, że pionowe cylindry i cylinder poziomy lub cylindry poziome są stopniowane pod względem rzędu wielkości.
4. Sprężarka tłokowa dwuwykorbieńiowa szeregową w układzie pionowym, znamienna tym, że takie elementy napędu jak krzyżulec i korbówód oraz ich prowadnica i ułożyskowanie, jak również skrzynia korbowa, w której otwór do przyłączania odejmowalnego elementu pośredniego krzyżulca poziomego cylindra zamykany jest pokrywą, jest taka sama jak w konstrukcji trójwykorbieńiowej według zastrz. 1, natomiast wał wykorbiony jest wykonany z dwoma wzajemnie kątowo przesuniętymi wykorbieńiami.

VEB Zentrale Entwicklung und
Konstruktion (ZEK)
Pumpen und Verdichter
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

Fig. 1

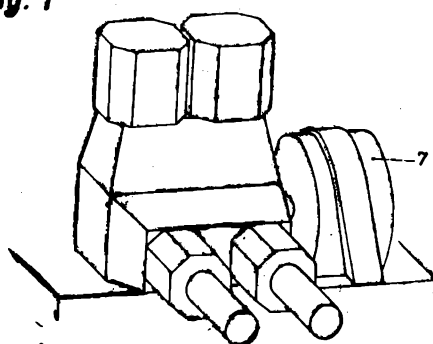


Fig. 2

