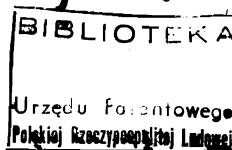


Opublikowano dnia 21 kwietnia 1961 r.



G04 3/08



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44457

Kl. 42 e, 22/07

VEB Gaselan

Fürstenwalde, Niemiecka Republika Demokratyczna

Tłoki maszyn z wirującymi tłokami, zwłaszcza liczników gazowych

Patent trwa od dnia 4 maja 1960 r.

Wynalazek dotyczy tłoków maszyn z wirującymi tłokami, zwłaszcza liczników gazowych.

Dotychczas stosowany licznik gazowy z wirującymi tłokami jest schematycznie przedstawiony na fig. 1 w przekroju wzdłużnym, a na fig. 2 — w przekroju poprzecznym.

W kadłubie 1 znajdują się dwa tłoki wirujące 2 i 3, które przy przepływie gazu w kierunku strzałki 4 obracają się w kierunku strzałek 5 i 6 i toczą się po sobie. Na osiach tłoków osadzone są wzajemnie zazębiające się koła zębate 7 i 8, które wzajemnie sprzęgają ruchy obydwóch tłoków. Zarys tłoków jest tak dobrany, że w każdym położeniu zachodzi wzajemne uszczelnianie. Najkorzystniej tłoki zostają w ten sposób zeszlifowane, że w celu zmniejszenia zużycia, zarówno pomiędzy tłokami jak i pomiędzy tłokami i ścianką kadłuba, pozostaje mała, ściśle dobrana szczelina.

Tłoki nie mogą w czasie pracy zmieniać swego kształtu i są na ogół wykonywane z żeliwa. Ich duży ciężar powoduje ciężki bieg i wymaga ułożyskowania, które wytrzymuje duże

obciążenie, a zatem również wypada ciężko. Koła zębate muszą przenosić duże siły i również są ciężkie.

Z tych względów powszechnie stosuje się napełnianie olejem 9, w który nieznacznie zanurzają się koła zębate 10, w celu ich smarowania ułożyskowania.

Ponieważ warunkiem dobrego działania liczników gazowych jest lekki bieg tłoków, więc wszelkimi środkami usiłuje się zapewnić im taki bieg. Włącza się zatem manometry różnicowe na wejściu i wyjściu, aby ewentualnie ciężki bieg stwierdzać na podstawie różnicy ciśnień. W celu zapewnienia smarowania jest w zwyczaju stosowanie wzierników olejowych, samoczynnych urządzeń smarujących i centralnego smarowania obiegowego.

Wiele staranności trzeba poświęcić dynamicznemu wyważaniu i obróbce wórowej zewnętrznych zarysów tłoków. Jest to kosztowne i trudne, ponieważ geometrycznie zarys jest krzywą obwiednią, która nie daje się wykony-

wać dokładnie i wymaga dodatkowej dokładnej obróbki dopasowującej.

Praktyka pokazuje, że pomimo wysiłków nie udało się dotychczas osiągnąć wystarczająco lekkiego biegu, a zatem średnie i duże liczniki gazowe zostały zaopatrzone w urządzenie, które umożliwia ręczne uruchomienie tłoków kółkiem ręcznym. Jest to stan niepożądany w przyrządzie pomiarowym, który możliwie we wszystkich okolicznościach powinien pracować bez wpływów zewnętrznych.

Zostało już zrozumiane, że sposób działania liczników gazowych o wirujących tłokach może być poprawiony przez zmniejszenie ciężaru tłoków. Znane są również tłoki odlewane ze stopów lekkich, a także tłoki konstrukcji blaszanej. Konstrukcji tych nie dało się dotychczas zrealizować, zwłaszcza, że zmniejszenie ciężaru tłoków nie zostało dość daleko posunięte. Ponadto trudności wykonawcze nie zostały przy tym zmniejszone.

Zadaniem wynalazku jest zatem osiągnięcie za pomocą specjalnych zabiegów takiego posuniętego zmniejszenia ciężaru, a zatem na tyle lekkiego biegu tłoków, że odchyłki wymiarów części ruchomych, a zwłaszcza ułożyskowania mogą być na tyle zmniejszone, że tłoki samoczynnie mogą rozpocząć obracanie się i zbędne staje się ich specjalne uruchamianie. Gdy zmniejszenie ciężaru może być wystarczająco daleko posunięte, to na skutek małych mas wirujących zbędne jest ciągłe smarowanie kół zębatych, a zatem również w ogóle regularna obsługa licznika.

Jest zrozumiałe samo przez się, że osiąga się ten cel przez zastosowanie plastyków na tłoki, a zwłaszcza zdały egzamin polimery, jak również fenoplasty i żywice odlewane. Ponieważ jednak tego rodzaju tłoki nie stanowią artykułu masowego i są stosunkowo duże, więc dotychczasowe wykonywanie z tworzyw sztucznych o kształcie właściwym dla tłoków odlewanych okazało się nierentowne.

Zadanie to zostaje według wynalazku rozwiązane w ten sposób, że tłoki składają się z pojedynczych, osadzonych na wale roboczym członów, które mają kształt skrzynkowy lub teowy.

Na rysunku przedstawione są przykłady wykonania według wynalazku, przy czym fig. 3 i 4 pokazują człony skrzynkowe, a fig. 5 i 6 — człony teowe w przekroju osiowym i poprzecznym, umocowane na osi tłoków.

Człony skrzynkowe 11, przedstawione na fig.

3 i 4, są stosunkowo małe i łatwe do wykonania. Można je umieszczać na wale w dowolnej liczbie sztuk i tworzą one w ten sposób skrzynkową konstrukcję tłoków o różnej długości, które mogą być stosowane do liczników o różnym zakresie wydajności. Liczba sztuk członów 11 jest teraz wystarczająco duża, a ich kształt tak prosty, że możliwe jest ekonomiczne ich wytwarzanie seryjne. Można je za pomocą prasowania, wtryskiwania oraz odlewania tak dokładnie i czysto wykonywać, że zbędną staje się ich dalsza obróbka. A ponieważ na skutek możliwości dokładnego wykonania odpada konieczność dynamicznego wyważania, więc otrzymuje się dalszy zysk na technicznym wykonaniu.

Na fig. 5 i 6 poszczególne teowe człony 12 są wsunięte na kształtowy, na przykład kwadratowy, wał i są zamocowane za pomocą kleju. W pobliżu zewnętrznego zarysu znajdują się występy i uskoki 13 i 14, które również można sklejać. Na skutek tego uzyskuje się wystarczającą stateczność kształtu tłoka, która może jeszcze być poprawiona za pomocą odpowiedniego — na rysunku nie pokazanego uźebrowania członów 12.

Zmniejszenie ciężaru tłoków zostaje specjalnie wyraźnie osiągnięte, gdy człony 12 będą wykonane jako cienkościennie skrzynki. Na fig. 5 i 6 są przedstawione człony 12 jakie zostały zaproponowane do wykonywania z plastyków, przy czym na skutek małego ciężaru właściwego uzyskuje się dalszą oszczędność na ciężarze. Ponadto przy tego rodzaju lekkich tłokach również koła zębate 7 i 8 można wykonać z tworzywa sztucznego, a osie tłoków mogą być dużo cieńsze i lżejsze niż dotychczas.

Za pomocą wspomnianych zabiegów całkowity ciężar ruchomych części może być obniżony do ułamka ciężaru dotychczasowego, tak że uzyskuje się znaczne poprawienie właściwości pomiarowych.

Według doświadczeń uzyskanych z licznikami gazowymi o wirujących tłokach w dotychczasowym wykonaniu, licznik może być obciążony w granicach od 10% do 120% swego nominalnego obciążenia w m³/godz. Granice te są urzędowo ustalone. Obciążenia poniżej 10% nie mogą być mierzone lub mogą być mierzone z niedozwolonymi błędami. Przy znacznie lżejszym biegu tłoków są umożliwiające znacznie dokładniejsze mierzenia również w tym obszarze.

Dotychczasowe liczniki nie powinny być obciążane powyżej 120% obciążenia nominalnego, gdyż obciążenie łożysk kulkowych i kół zębatach mogłoby doprowadzić do przedwczesnego ich zużycia. Przy wystarczająco lekkich tłokach według wynalazku staje się możliwe podwyższenie tej górnej granicy obciążenia, a ponadto zmniejszenie strat ciśnienia w tym obszarze.

W ten sposób zostaje rozszerzony zakres stosowania liczników każdej wielkości oraz zostają zwiększone możliwości ich zastosowania.

Tłoki według wynalazku mogą być w odpowiedni sposób zastosowane w pompach i dmuchawach, jeżeli pracują one z tłokami wirującymi. W tym przypadkach powstaje możliwość zwiększenia liczby obrotów, a przez to również zwiększenia wydajności i ciśnienia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tłoki maszyn z wirującymi tłokami, zwłaszcza liczników gazowych, znamienne tym, że składają się one z oddzielnych, osadzonych na wale roboczym członów (11, 12), które mogą mieć kształt skrzynkowy lub przekrój teowy.
2. Tłoki według zastrz. 1, znamienne tym, że poszczególne człony (12) wykonane są z materiału nadającego się do prasowania, wtryskiwania lub odlewania, a za pomocą klejenia są łączone wzajemnie oraz z wałem roboczym.

VEB Gaselan

Zastępcy: Józef Felkner & Wanda Modlibowska
rzecznicy patentowi

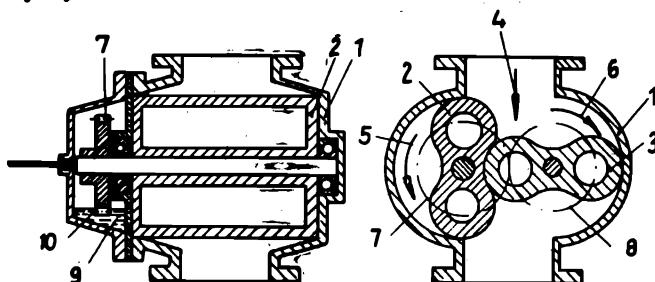


Fig. 1

Fig. 2

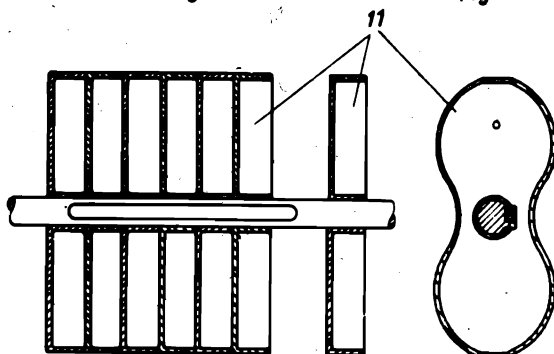


Fig. 3

Fig. 4

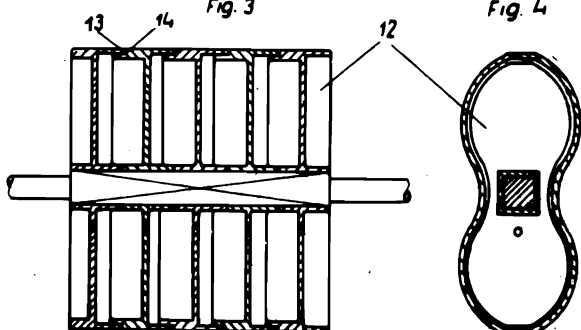


Fig. 5

Fig. 6