



F026 33/38
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41579

~~Kl. 46 a⁹, 17~~

46e, 33/38

Dr inż. Adam Kręglewski
Poznań, Polska

Urządzenie, służące do płukania cylindrów silnika
lokomotywy spalinowej z bezpośrednim napędem

Patent trwa od dnia 1 sierpnia 1957 r.

Przy bezpośrednim napędzie kół lokomotywy spalinowej przez silnik należy brać pod uwagę dwa zasadnicze czynniki, a mianowicie zmienność momentu obrotowego silnika spalinowego w czasie jednego obrotu oraz ograniczone możliwości zwiększenia momentu silnika, a tym samym siły pociągowej takiej lokomotywy.

Zważywszy, że średnia siła pociągowa na obręczach kół jest zależna od iloczynu współczynnika przyczepności kół do szyny i maksymalnego momentu obrotowego silnika w ciągu jednego obrotu, zachodzi konieczność dążenia do najmniejszych wahań tego momentu.

Przy bezpośrednim napędzie lokomotywy silnikiem napędowym, jaki wchodzi wobec tego w rachubę, jest co najmniej, 6-cylindrowy silnik dwusuwowy, przy którym stosunek momentu maksymalnego do średniego kształtuje się jak 1,3:1. Silnik dwusuwowy wymaga jednak dmuchawy do przepłukania cylindrów bocznych i napełniania ich świeżym powietrzem. Ze względu na zmienność obrotów silnika wchodzi w rachubę jedynie dmuchawa wyporowa, np. typu Rootsa.

Siłę pociągową lokomotywy można w takim przypadku powiększyć jedynie przez dławienie wylotu i doładowanie cylindrów. Normalnie stosowane urządzenie do doładowania, jak turbina napędzająca turbodmuchawę, nie wchodzi jednak w rachubę, właśnie ze względu na zmienność obrotów silnika od 0 do maksymalnej ilości, a powiększona siła pociągowa jest właśnie potrzebna przy niskich szybkościach dla rozruchu i przyspieszenia pociągu. Jeżeli się przyjmie normalną pełną siłę pociągową pojazdu przy szybkościach ponad, np. 60 km/h jako 100, to wzrost siły pociągowej powinien przy szybkościach od 0 km do 40 km/h wynosić ca 50%, do 50 km/h - 30%, a od 50-60 km/h ca 18%. Dmuchawa Rootsa daje przy pełnych obrotach przykładowo ciśnienie ca 1,3 at. Jej praca przy niższych obrotach bez doładowania będzie zadowalająca, ponieważ jej nieszczelności stoją w niezmiennym stosunku do przekroju szczelin silnika, jej wydajność wolumetryczna będzie zatem niezależną od obrotów. Przy doładowaniu dmuchawa nie będzie w stanie dawać przy niskich obrotach nadciśnienia 0,5-0,6 at. Należy więc zastosować kilkustopniową przekładnię.

Według niniejszego wynalazku trudności te można ominąć, gdy dmuchawa taka składa się z kilku dmuchaw z wirnikami o jednakowym profilu, lecz o zmniejszającej się stopniowo szerokości. Według wynalazku zestaw tych dmuchaw łączy się między sobą tak, że przy niskich obrotach zespół pracuje szeregowo, następnie szeregowo-równolegle, a w końcu przy szybkościach bez doładowania równolegle. Ponieważ dmuchawy mają dawać przy niskich szybkościach większą ilość powietrza np. 1,5-krotną w stosunku do jej normalnej wydajności, należy je przy pracy w szeregu napędzać przez przekładnię, zwiększając ich obroty, np. 6-krotnie. Przy osiągnięciu szybkości pojazdu 20 km/h będzie można przejść do pracy równoległej dwóch wirników, pracujących szeregowo. Wtenczas wystarczy już przekładnia, np. 3-krotna, przy przekroczeniu szybkości 40 km/h wystarczą już 2,5-krotne obroty. Według wynalazku osiąga się to przy zastosowaniu wielostopniowej skrzynki biegów, np. 3-stopniowej, sterowanej najlepiej automatycznie w zależności od ilości obrotów silnika. Dmuchawy będą w takich warunkach pracowały na dwa kolektory ssania i tłoczenia, posiadając urządzenie do przestawiania, najlepiej również sposobem automatycznym, obiegu powietrza sprężonego pomiędzy poszczególnymi wirnikami.

Urządzenie według wynalazku uwidoczniiono przykładowo na rysunku, którego figury 1-3 przedstawiają dmuchawę w przekroju przy rozmaitych położeniach segmentów zaworowych; fig. 4 - zespół dmuchaw w widoku z góry.

Każda dmuchawa a, b, c, d jest połączona z komorami o, p, r, s kolektora ssania i komorami t, u, v, w kolektora tłoczenia. Kolektor ssania o,p,r,s jest połączony z ogólnym przewodem ssania, również komory t,u,v,w kolektora tłoczenia z ogólnym przewodem wylotowym. Komory kolektora tłoczenia połączone są przewodami e,f,g z komorami ssania następnej

dmuchawy. Przez kolektory przechodzą wały h i i, na których osadzone są ze sobą zaworowe segmenty k. Dmuchawy a, b, c, d są napędzane wspólnym wałem z.

Fig. 1-3 uwiadcniają schematycznie w widoku z góry położenie tych segmentów dla trzech stanów pracy I-III zespołu dmuchaw, to jest pracy szeregowej, szeregowo-równoległej i równoległej. Dla stanu I, tj. dla pracy szeregowej segmenty te odcinają przewody ssania do dmuchaw b do d i przewody wylotowe dmuchaw a, b, c tak, że dmuchawy pracują w szeregu. Dla stanu II odcięte zostają przewody ssania dmuchaw b i d i przewody tłoczenia dmuchaw a i c tak, że dmuchawa a zasysa powietrze z zewnątrz, tłoczy przez przewód e do dmuchawy b, która tłoczy powietrze do przewodu wylotowego, podobnie i równolegle pracują dmuchawy c i d. Dla tego stanu ramiona segmentów b i d dmuchaw w komorach ssania p i s mają położenie poziome, a położony pod kątem 90° segment z oznaczeniem c odcina komorę r od przewodu f. Odpowiednio odcinają też segmenty dmuchaw a i c komory tłoczenia t i v od przewodu tłoczącego, a segment b odcina komorę u od przewodu zwrotnego f. Przy stanie III - pracują wszystkie dmuchawy równolegle, ponieważ przewody e, f, g we wszystkich czterech dmuchawach są odcięte. Wały h i i są ze sobą połączone i najlepiej automatycznie przestawiane w zależności od skrzynki biegów, napędzającej wspólny wał wszystkich czterech dmuchaw.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie, służące do płukania cylindrów silnika lokomotywy spalinowej z bezpośrednim napędem, znamienne tym, że posiada zespół dmuchaw (a, b, c i d) do silnika pracującego ze zmiennymi obrotami i doładowaniem, szczególnie przy niskich obrotach, tak ze sobą połączonych, że dmuchawy pracują w zależności od zapotrzebowania powietrza i jego ciśnienia szeregowo, równoległo-szeregowo lub równoległe.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada dę napędu dmuchaw (a, b, c i d) napędzaną silnikiem kilkustopniową skrzynkę biegów, która umożliwia przystosowanie liczby obrotów dmuchaw do wielkości zapotrzebowania powietrza i jego ciśnienia.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że wloty i wyloty dmuchaw są połączone z kolektorami, posiadającymi obrotowe zaworowe segmenty (k) do przedstawienia obiegu powietrza pomiędzy dmuchawami.
4. Urządzenie według zastrz. 1-3, znamienne tym, że dmuchawy (a, b, c, d) zespołu posiadają wspólny wał napędowy (z), zaś segmenty kolektorów (e, p, r, a) i (t, u, v, w) są osadzone na wspólnych wałach (h, i), przy czym przedstawienie skrzynki biegów i urządzeń w kolektorach następuje równocześnie sposobem automatycznym, w zależności od obrotów silnika i ilości paliwa,

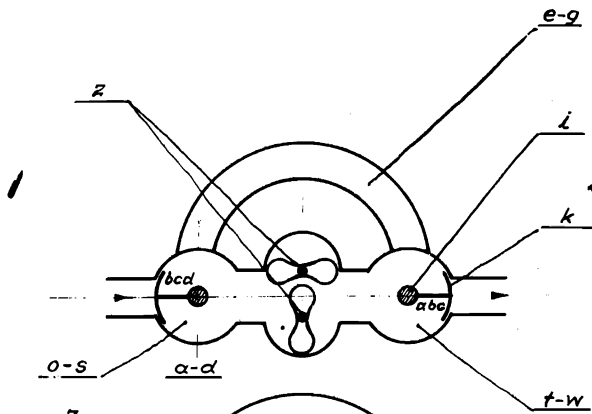


Fig. 1

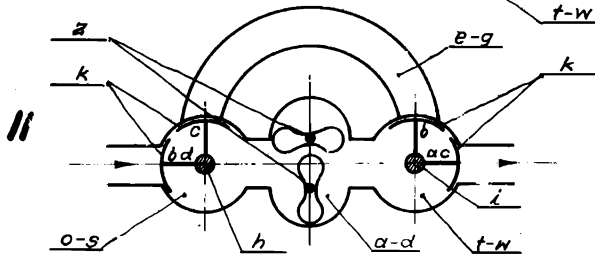


Fig. 2

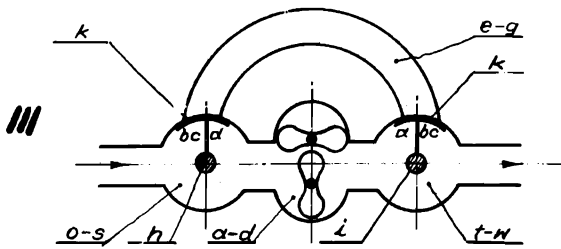


Fig. 3

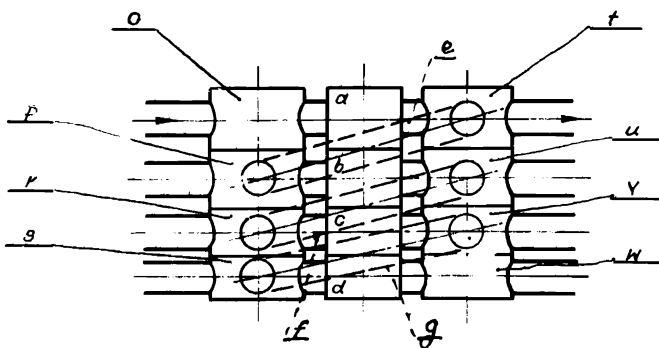


Fig. 4