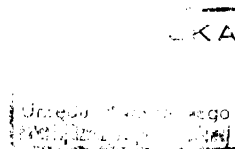


URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY FO16 31/04

Nr 2790..

Alessandro Tebaldi
(Medjolan, Włochy).~~Kl. 14 a 15.~~

14a 31/04

Urządzenie usuwające szkodliwe działanie wahających się mas przy maszynach tłokowych.

Zgłoszono 21 grudnia 1921 r.

Udzielono 7 września 1925 r.

Pierwszeństwo: 3 czerwca 1921 r. dla zastrz. 5 (Włochy).

Wynalazek dotyczy urządzenia zapobiegającego szkodliwym wpływom wahających się mas przy maszynach z tłokami, oraz zmniejszającego opory tych mas i polega zasadniczo na tem, że tłok i cylinder znajdują się w stanie równowagi obojętnej, będąc umocowane przegubowo na korbach dwóch równoległych i połączonych ze sobą wałów, obracających się z równą szybkością lecz w przeciwnych kierunkach.

Rysunek przedstawia kilka przykładów wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia urządzenie schematycznie;

fig. 2 — zastosowanie tego urządzenia do motoru pędzonego ścieśnionem powietrzem, który przedstawiony jest w prze-

kroju podłużnym w martwym położeniu skoku tłoka;

fig. 3 — pokazuje tłok tego motoru w przekroju poprzecznym i w środku skoku;

fig. 4 — przekrój przez układ cylindra i tłoka tego motoru wzdłuż linii 4—4 na fig. 2;

fig. 5 — zastosowanie urządzenia do motoru, pędzonego powietrzem ścieśnionem innej konstrukcji w przekroju podłużnym;

fig. 6 — urządzenie w układzie, w którym cylinder jest nieruchomy;

fig. 7 — odmienną formę wykonania ostatniego układu.

Jak widać z fig. 1, urządzenie polega głównie na tem, że tłok *a* umocowany jest do korby *m* za pomocą tłoczyska *b* z prze-

ciwciążem p w ten sposób, że punkt obrotu korby wypada dokładnie ze środkiem ciężaru układu złożonego z tłoka, tłoczyska i przeciwwagi.

Inny podobny układ może być wykonany z tą różnicą, iż zamiast tłoka zastosowany jest cylinder c , a poza tem podobny drążek b' , przeciwcieżar p' z korbą m' uzupełnia to urządzenie. Obie korby m i m' obracają się w kierunkach przeciwnych dookoła osi o, o' i umieszczane są w takich odstępach od siebie, że tłok biegnący w cylindrze, zamyka możliwie największą objętość w chwili, gdy oba czopy korbowe q i q' korb m i m' znajdują się w największym od siebie odstepie; gdy przeciwnie oba czopy q i q' znajdują się w położeniach o najmniejszym odstepie, a wtedy objętość zawarta w cylindrze jest najmniejsza (komora sprężenia lub przestrzeń szkodliwa). Ażeby obrót korb odbywał się równocześnie w kierunku wprost przeciwnym wały o i o' , na których umocowane są korby, połączone są ze sobą kołami zębatymi i i i' o równych średnicach. Połączenie to może być skuteczzone i w inny podobny sposób.

Widać z tego wyraźnie, że tłok a tworzy wraz z tłoczyskiem b i przeciwwagą p układ sztywny, który podczas ruchu maszyny wykonuje tylko obrót około osi o i pozostaje zawsze w położeniu równoległym względem siebie, oraz, że przy jednostajnym ruchu obrotowym nie potrzeba żadnej siły do utrzymania tego układu w danym kierunku, ponieważ cały ten układ sztywny znajduje się właśnie dlatego w równowadze obojętnej i spoczywa w swoim środku ciężkości.

Ten ruch obrotowy powoduje siła odśrodkowa stałej wielkości, która działa stale w kierunku obrotu korby.

Wspomniana siła odśrodkowa może być łatwo zniesioną przez odpowiednią masę n , umieszczoną na przedłużeniu korby $q-o$.

To samo, co opisano o układzie złożonym z tłoka, drąga i przeciwwagi, da się powtórzyć w odniesieniu do cylindra c , drążka b' i przeciwwagi p' , przyczem tu siła odśrodkowa zostaje wyrównana masą n' . Skutkiem takiego urządzenia pozbywa się obciążeń zmiennych we wszystkich układach cylindrowo-tłokowych, wywołanych ruchem w jedną i drugą stronę choćby jednego tylko z narządów, jak również obciążeń zmiennych w silnikach wirowych, wywołanych przyspieszeniami Corioliego.

W sposobie zastosowania wynalazku do silnika pędzonego sprężonym powietrzem według fig. 2, 3 i 4 użyto dużych liter do oznaczenia odpowiednich części, oznaczonych na fig. 1 małemi literami.

Tłok A_1, A_2 jest podwójny i obraca się około osi O zapomocą mimośrodów M ; oba tłoki poruszają się w cylindrze C_1, C_2 w ten sposób, że układ cały tworzy motor dwucylindrowy. Cylinder C_1 i C_2 przymocowany jest do korby M_1 , znajdującej się na wale O^1 . Na końcach obu wałów O, O_1 znajdują się koła zębate I i I_1 połączone kołem obustronnie zazębień J z wewnętrznej i zewnętrznej strony tak, iż oba wały O, O_1 obracają się w kierunkach przeciwnych. Czop korbowy w postaci mimośrodów M osadzonego na osi O spełnia zarazem rolę rozrządu silnika. Tłoki mają przewody R_1, R_2 , łączące wnętrze cylindra ze szczelinami S_1, S_2 w mimośrodku i przechodzące w przewody T_1, T_2 w osi, z których jeden połączony jest przez H ze zbiornikiem ściśniętego powietrza, drugi z powietrzem zewnętrznym.

Celem zrównoważenia części ruchomych przymocowany jest do cylindra C_1, C_2 przeciwcieżar P_1 , mający na celu przeniesienie środka ciężkości układu na korbę M ; na wałach O, O_1 umocowane są przeciwcieżary $N, N-N_1, N_1$, które znoszą siły odśrodkowe wywołane ruchem cylindra i tłoków.

Fig. 5 przedstawia odmianę w budowie

silnika na sprężone powietrze, do którego wspomniana powyżej zasada jest zastosowana.

Aby uniknąć przeciwcieżaru P_1 , który w poprzednio opisanym silniku wyrównuje ciężar cylindra C , C_1 i ażeby w ten sposób zmniejszyć wymiary silnika, wały O i O_1 połączone są w ten sposób, że i oś obrotu korby M_1 , na której umocowany jest obrotowo cylinder C , C_1 przechodzi przez środek ciężkości cylindra.

Jak w opisanym powyżej silniku tłok bliźniaczy A , A_1 przeprowadzony jest przez mimośród M tak, że obydwa tłoki pracują w cylindrach C , C_1 , będąc poruszane przez korbę M_1 , osadzoną na wału O_1 .

I tu mimośród M , poruszany wałem O tworzy zapomocą szczelin, urządzonych w mimośrodku przewodów R , R_1 i zapomocą przewodów T , T_1 w osi O narząd rozrządczy ściśniętego powietrza.

Siła odśrodkowa wywołana ruchem masy cylindra zostaje wyrównana przeciwcieżarem N_1 ; siła odśrodkowa wywołana ruchem masy tłoków wyrównuje się przeciwcieżarem N .

Na wałkach O , O_1 umocowane są koła zębate I , I_1 , które zapomocą osobnych pośrednich ząbów, niewidocznych na rysunku, nadają obu wałom obroty z równą szybkością kątową, lecz w kierunkach przeciwnych.

W celu osiągnięcia równomiernej pracy silnika podwójnego, mogą opisane typy silnika składać się z grupy kilku silników o cylindrach, zaklinowanych na wałach i posiadających przestawione korby wałów o odpowiedni kąt.

O ile względy konstrukcyjne tego wymagają, ażeby cylinder, zamiast np. obracać się, pozostał nieruchomy, układ cały nie traci żadnej ze swych cech charakterystycznych przy założeniu, że zastosuje się w odpowiedni sposób umieszczony ciężar. Widocznem jest, iż tłok będzie wtedy pro-

wadzony nie obrotowo, lecz ruchem harmonijnym i wpływ bezwładności, występujący w kierunku osi cylindra, będzie zrównoważony składową siłą odśrodkową, która powstaje w osi cylindra przez przeciwcieżar samego tłoka.

Urządzenie takiego układu widoczne jest z fig. 6, które podobne jest w szczegółach wszystkich do poprzednio opisanego. Siła odśrodkowa układu, złożonego z tłoka i przeciwcieżaru, wyrównana jest przeciwcieżarem N_1 . Faktycznie w tym wypadku oś obrotu całego systemu schodzi się z czopem korbowym Q^1 i łożysko, w którym spoczywały poprzednio czopy O_1 i O^1 jest drążkiem łączącym. Widać stąd, że podczas obrotu układu osie O_1 i O^1 opisują koła o promieniu O^1_1 , Q^1_1 i że punkt Q^1_1 będący punktem obrotu tłoka, obraca się około Q^1 za pośrednictwem kół zębatach I^1 i I_1 z szybkością równą szybkości punktu O^1_1 , lecz w kierunku przeciwnym. Połączenie obu ruchów zmusza punkt Q^1 do wahadłowego ruchu po prostej utworzonej przez osie cylindrów.

Przy ruchu układu punkt Q^1 , stanowiący punkt przegubowy łożyska tłoków, obraca się dookoła Q^1 i skutkiem tego siła odśrodkowa wywołana przez ruch tego łożyska zrównoważona jest przeciwcieżarem N^1 , a punkt O^1 z łącznikiem O^1 , O^1_1 obraca się dookoła Q^1_1 i siła odśrodkowa wywołana tym ruchem zrównoważona jest przeciwcieżarem N^1_1 . Jak w pierwszym wypadku czop O^1 może się schodzić z czopem O_1 , a wtedy pozostają tylko dwie korby Q^1 O^1 i Q^1_1 O^1_1 (fig. 7) i przeciwcieżary N^1 N^1_1 .

Podobne urządzenia w myśl wynalazku mogą mieć zastosowanie do silników parowych, wybuchowych, na sprężone powietrze i podobnych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie, usuwające szkodliwe działanie mas wahających się u maszyn

tłokowych, znamienne tem, że tłok i cylinder z zachowaniem równowagi obojętnej, umocowane są przegubowo na dwóch korbach równoległych i ze sobą połączonych wałów tak, iż wały te obracają się z tą samą szybkością lecz w przeciwnych kierunkach.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że układy, jeden złożony z tłoka, tłoczyska i przeciwcieżaru, drugi z cylindra, w którym ten tłok pracuje, drążka i przeciwcieżaru, obydwie połączone są przegubowo z korbami tak, iż punkt przegubu leży dokładnie w środku ciężkości każdego z tych układów i na wałach korbowych znajdują się koła zębate o równych średnicach, wzajemnie się zazębiając, lub inne podobne narządy oraz na przedłużeniu korb umieszczone są odpowiednie ciężary w tym celu, aby zrównoważyć siły odśrodkowe, wywołane obrotem każdego z tych układów.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, w zastosowaniu do silnika napędzanego powietrzem sprężonym, znamienne dwoma współosiowymi tłokami, pracującymi w dwóch współosiowych cylindrach i umocowanymi na mimośrodzie, który służy do rozrządu środka napędnego i przez wał, na którym jest on osadzony, połączony jest z jednej strony ze zbiornikiem powietrza

sprężonego, z drugiej strony z zewnętrznym powietrzem, podczas gdy przez tłok może być otrzymane połączenie z wnętrzem cylindrów, przyczem układ obu cylindrów osadzony jest obrotowo na czopie korby jednego wału, a oba wały połączone są kołami zębatymi o równej średnicy, obracającymi się w przeciwnych kierunkach, przyczem odpowiedni przeciwcieżar ma na celu przeniesienie punktu ciężkości układu cylindrów na korbę cylindra; inne zaś przeciwcieżary, umieszczone na wałach, służą do wyrównania sił odśrodkowych, wywołanych ruchem tłoków i cylindrów.

4. Urządzenie według zastrz. 3, w zastosowaniu do innego wykonania silnika na zgęszczone powietrze, znamienne tem, że wał, na którym umocowany jest układ cylindrów jest współosiowy z wałem, na którym umieszczony jest układ tłoków.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że jeden z obu narządów, cylinder lub tłok jest nieruchomy, drugi zaś wykonywuje ruch harmonijny, a występująca siła bezwładności wyrównana jest składową siłą odśrodkowej, wywołanej przeciwcieżarem poruszającego się narządu.

• Alessandro Tebaldi.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

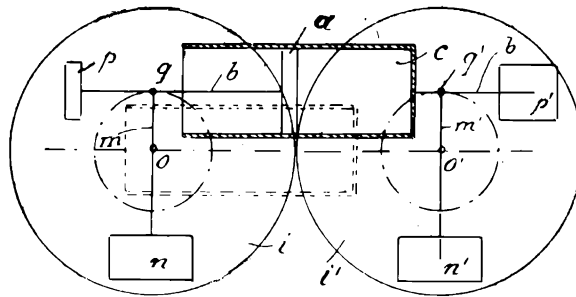


Fig. 1.

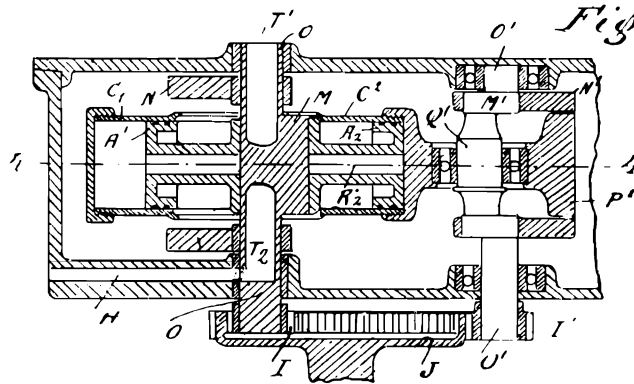


Fig. 2.

Fig. 4

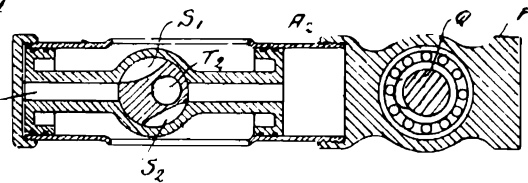


Fig. 5.

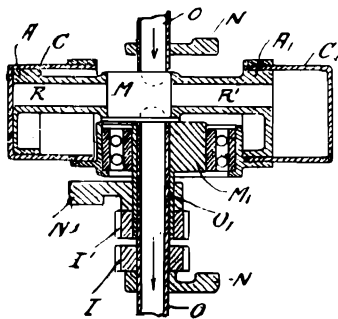


Fig. 3.

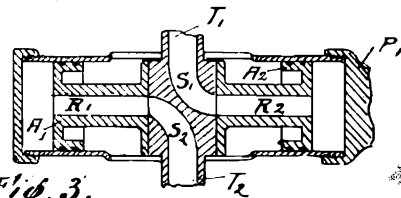


Fig. 6.

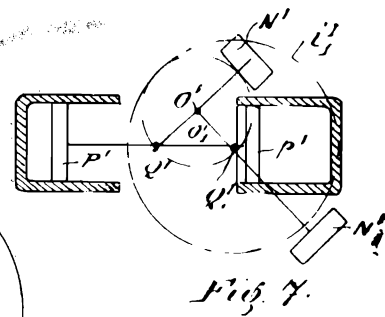
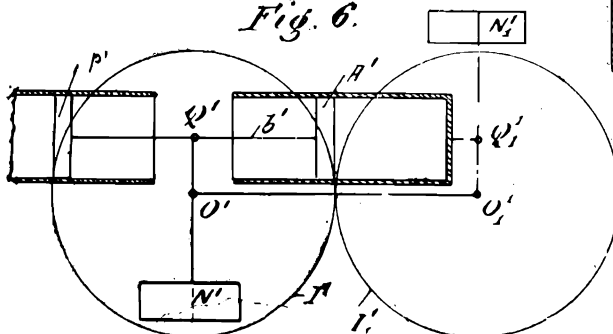


Fig. 7.