

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30555

Kl. 42-s

Auguste Goditiabois, Bruksela
i Frédéric Jules Pirlot, Bruksela

425, 1/16
B066

Urządzenie wstrząsowe

Zgłoszono 20 maja 1937

Udzielono 1 maja 1942

Pierwszeństwo: 20 maja 1936 dla zastrz. 1—3; 4 maja 1937 dla zastrz. 4 (Belgia)

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia wstrząsowego, za pomocą którego można wytwarzać wysokoczęstotliwe drgania o ściśle określonym kierunku.

W urządzeniu według wynalazku wytwarza się drgania za pomocą przestawnych ciężarków np. do przesiewania materiałów ziarnistych, przetrząsania materiałów stałych, jak beton, odciągania zawieszin itd.

Dotychczas rozpowszechnieniu się tych urządzeń stały na przeszkodzie liczne niedogodności, wynikające przeważnie z jednej strony z nadmiernej ich wielkości, a z drugiej strony z trudności dostosowania ich do różnych w praktyce zachodzących potrzeb.

Dotychczas stosuje się dwie odmiany takich urządzeń. W jednej odmianie stosuje się stałą masę o zmiennym promieniu obrotowym, w drugiej zaś niezmienny promień obrotowy masy z możliwością jej zmiany.

W pierwszej odmianie masę kilku ciężarków umieszcza się na prowadnicy promieniowej i zaklinowuje się w każdym nadanym położeniu. Poza tym dokładne nastawienie odstępów przesunięć wszystkich ciężarków ruchomych daje się trudno osiągnąć. Wskutek dużych szybkości obrotowych wałów, obciążonych ciężarkami, powstają jeszcze dodatkowe niepożądane siły. Drugą wadę tych urządzeń stanowi ich znaczna wielkość.

W drugiej odmianie stosuje się tarcze

o dwóch wycinkach, posiadających wykroje.

Osadzenie na stałe tych tarcz jest wskazane dlatego, aby uniknąć strat, które mogłyby powstać wskutek ich swobodnego obracania się. W wykroju jednego z tych wycinków umieszcza się w odpowiedni sposób wymienne masy.

Dzięki takiemu układowi osiąga się w praktyce duże zmiany siły wstrząsowej, podczas gdy w licznych przypadkach wymagane są zmiany bardzo małe. Tak samo jak w pierwszej odmianie, również i w tym przypadku budowa urządzeń o małej objętości jest wykluczona.

Gdy bowiem w drugim rozwiązaniu zastosowano ciężarek o średnicy małej, np. 2 — 5 cm, wówczas jego skok promieniowy byłby nieznaczny, ponieważ dużo miejsca zajmowałby wieniec i piasta.

Urządzenie według wynalazku daje trzecie rozwiązanie, w myśl którego wszystkie potrzebne do jego działania warunki można łatwo spełniać. Środki, służące do osiągnięcia tego celu, polegają na zastosowaniu masy obrotowej, złożonej co najmniej z dwóch różnych części, osadzonych na jednym i tym samym wale; co najmniej jedna z tych części posiada przy tym kształt półwalca i może być pod dowolnym kątem zaklinowana względem pozostałej lub pozostałych części masy.

W tych warunkach powstaje wypadkowa para sił, uzależniona bezpośrednio od kąтового zaklinowania między półwalcem lub półwalcowymi ciężarkami a ciężarkiem lub ciężarkami pozostałymi, przy czym masa poszczególnych części składowych urządzenia jest stała.

Dzięki temu urządzenie według wynalazku posiada osłonę o bardzo małej wysokości i wymaga stosunkowo małej siły napędowej do wytwarzania drgań, których częstotliwość szybko, łatwo i dokładnie może być zmieniona.

Urządzenie według wynalazku może po-

siadać różne wykonania, z których na szczególną uwagę zasługują dwa urządzenia.

W jednym urządzeniu jest osadzona na klinach pewna liczba półkolistych narzędów, przedstawionych względem siebie o 180° , t.j. pod stałym kątem, lecz z różną lub zmienną masą.

W drugim urządzeniu część obrotowa składa się z dwu półwalcowych narzędów, umocowanych na jednym i tym samym wale, a dających się przestawiać względem siebie pod różnymi lub zmiennymi kątami przy masie stałej.

Powyższe dwa zasadnicze urządzenia mogą mieć różne odmiany.

Dwie zasadnicze odmiany urządzenia według wynalazku przedstawiono schematycznie na rysunku. Fig. 1 przedstawia tarczę ciężarkową w widoku z przodu, fig. 2 — zespół tarcz w położeniu wyjściowym, fig. 3 — zespół tarcz według fig. 2 w innej odmianie wykonania, fig. 4 — podobny zespół, w którym pierwsza grupa tarcz jest zamieniona jednolitym blokiem, fig. 5 — widok z przodu części obrotowej, dającej się zamocowywać w różnych położeniach, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii VI — VI na fig. 5, fig. 7 — widok z przodu części obrotowej według fig. 5 w położeniu pośrednim, fig. 8 — przekrój wzdłuż linii VIII — VIII na fig. 7.

Na fig. 1 — 4 przedstawiono przykład wykonania urządzenia wstrząsowego według wynalazku o stałym umocowaniu masy zmiennej.

W wykonaniu tym narzędzia ciężarkowe posiadają postać półkolistej tarczy 1, zaopatrzonej w piastę 2 i dającej się łatwo nasuwać na wałek 3.

Owe ciężarki mogą być osadzone jeden przy drugim, tworząc zespół. Ten zespół jest podzielony na dwie grupy, z których pierwsza 4 zawiera np. pewną liczbę $(N + 1)$ tarcz, podczas gdy grupa 5 zawiera (N) takich narzędzi.

W tym przypadku ogólna liczba narządów jest nieparzysta. Poza tym narządy drugiej grupy są o 180° przestawione względem narządów pierwszej grupy. W tych warunkach N narządów drugiej grupy równoważy działanie N narządów pierwszej grupy, tak iż powstaje okresowa siła wstrząsowa, spowodowana masą $N + 1 - N$, czyli masą jednego narządu.

W celu umożliwienia zmian tej siły dostatecznie jest przestawić o 180° odpowiednią liczbę narządów drugiej grupy.

Jeżeli bowiem, jak przedstawiono na fig. 3, narząd 6 zostanie przestawiony o 180° względem innych narządów przynależnej grupy 5, wówczas czynna masa odpowiada masie trzech narządów, w razie przestawienia np. dwu narządów drugiej grupy o 180° otrzymuje się masę czynną pięciu narządów itd.

Można oczywiście otrzymać siłę wstrząsową, spowodowaną masą parzystej liczby narządów, np. jeżeli do pierwszej grupy dodać jeden narząd lub jeżeli od drugiej grupy odjąć jeden narząd.

Z powyższego wynika, że za pomocą jednego i tego samego urządzenia i z tą samą dokładnością i łatwością osiąga się w szerokich granicach zmiany siły wstrząsowej, różniące się mało.

Opisane urządzenie wymaga niedużej osłony o małej wysokości mimo znacznej siły wstrząsowej, pochłaniającej niewielką część siły napędowej, wynoszącą normalnie około 0,2 do 0,5 KM.

Takie same wyniki można osiągnąć, jeżeli pierwszą grupę tarcz zastąpić ciężarkiem lub blokiem o ogólnej masie tarcz tej grupy (fig. 4) oraz najlepiej o tym samym przekroju poprzecznym, jak zespół tarcz.

Dzięki tej zwartej lekkiej budowie urządzenie można stosować do każdego silnika np. elektrycznego, benzynowego itd.

Urządzenie według wynalazku umożliwia szybką zmianę częstotliwości drgań między 30 i 60 okresami na sekundę, a to

przez zwykłą zmianę stosunku ciężarów. Drgania posiadają bardzo małą amplitudę, która zwykle wynosi mniej niż 1 mm, wobec czego urządzenie nadaje się do zastosowania w różnych dziedzinach technicznych przemysłu.

W przypadkach szczególnych osłona urządzenia posiada prowadnice równoległe do kierunku działania wytworzonej siły wstrząsowej. Ciężarki w tym przypadku są prowadzone, w przypadku zaś umieszczenia urządzenia na dwóch nośnikach o określonej sprężystości amplitudę drgań można zmieniać przez odpowiednie przestawienie ciężarków.

Na fig. 5 — 8 przedstawiono przedmiot wykonania wynalazku, w którym dwa ciężarki dają się ustawiać pod kątem względem siebie.

W tym przypadku urządzenie składa się z dwu różnych ciężarków obrotowych. Ciężarek wewnętrzny 9 o postaci półwalca jest umocowany na osi napędowej 8 w dowolny sposób, np. za pomocą klina 10.

Ciężarek 11 stanowi masę, osadzona na tej samej osi 8 i posiadająca również kształt półwalca; ciężarek ten daje się ustawiać względem ciężarka 9. Ciężarki 11 i 9 mogą posiadać jednakową lub różną masę. Ciężarek 11 obraca się luźno na osi 8, ale może on być zamocowany na niej również nieruchomo lub, jeszcze lepiej, może być połączony z ciężarkiem 9. Połączenie to można uskutecznić różnie. W ciężarku 9 oraz w jego przedłużeniu 9' mogą być wykonane np. otworki, podczas gdy przestawna tarcza ciężarkowa 11 posiada jeden tylko otworek, w który zakłada się wtyczkę 7, w celu połączenia ze sobą obu ciężarków.

Jak widać z rysunku, oba ciężarki można przestawić pod małym kątem i w nadanym położeniu ustalić odpowiednio do pożądaney siły wstrząsowej. Jeżeli więc punkt ciężkości drugiego ciężarka 11 przestawić np. o kąt 2α względem punktu ciężkości sta-

łego ciężarka 9 oraz jeżeli każdą z wytwarzanych przez te ciężarki sił odśrodkowych oznaczy się literą F , to wypadkowa R równa się $2 F \cos \alpha$.

Ponieważ oba ciężarki można przestawiać względem siebie od 0 do 180° , przeto wypadkowa siły odśrodkowej może wahać się między wartością 0 i wartością największą $2 F$. Szereg położeń ustalających może odpowiadać różnym warunkom pracy.

Rozumie się, że środki, służące do ustalania obu ciężarków w różnych połozeniach względnych oraz do zamocowywania tych środków w chwilowych połozeniach ciężarków, są bardzo różne.

Oba ciężarki urządzenia można by wykonać w ten sposób, aby np. dawały się przedstawiać względem siebie podczas obracania się oraz aby je można było ustalać w każdym nadanym im położeniu pośrednim.

Zastrzenia patentowe.

1. Urządzenie wstrząsowe, posiadające ciężarki mimośrodowe osadzone na wspólnym wale napędowym, znamienne tym, że ciężarki te są osadzone przestawnie wzglę-

dem siebie w celu zmiany wielkości siły wstrząsowej.

2. Urządzenie wstrząsowe według zastrz. 1, znamienne tym, że ciężarki są zestawione jednakowo w dwa zespoły, przedstawione względem siebie pod kątem 180° i różniące się przynajmniej jednym ciężarkiem, przy czym ciężarki każdego zespołu są umieszczone jeden przy drugim.

3. Urządzenie wstrząsowe według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że każdy zespół posiada ciężarki w postaci półkolistych tarcz względnie tylko jeden zespół posiada takie tarcze, drugi zaś jest zamieniony półkolistym blokiem.

4. Urządzenie wstrząsowe według zastrz. 1, znamienne tym, że każdy ciężarek posiada postać półwalca, z których jeden — nieprzystawny — jest zaopatrzony w jednakowych odstępach od osi w otwory do przesuwania wtyczki, przetkniętej przez otwór drugiego półwalca, w celu jego ustalenia.

Auguste Goditiabois
Frédéric Jules Pirlot

Zastępca: inż. W. Römer
rzecznik patentowy

Fig. 1

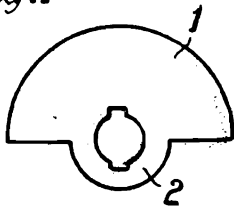


Fig. 2

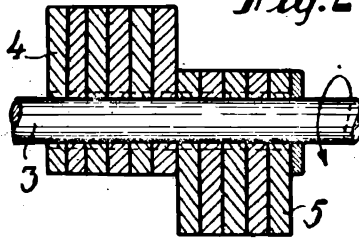


Fig. 3

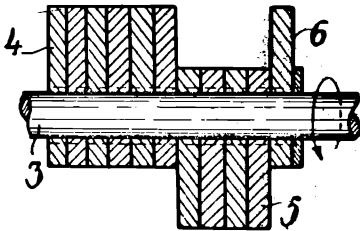


Fig. 4

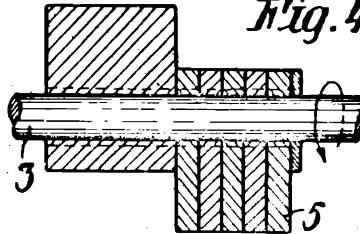


Fig. 5

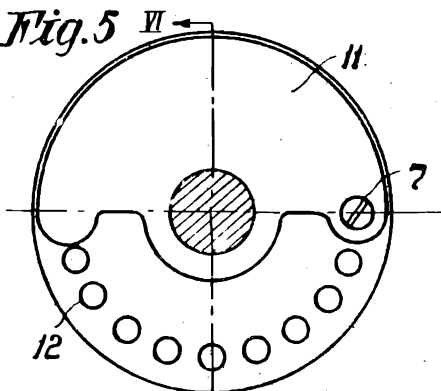


Fig. 6

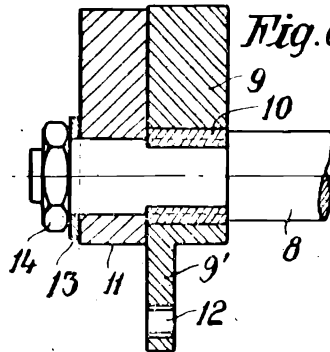


Fig. 7

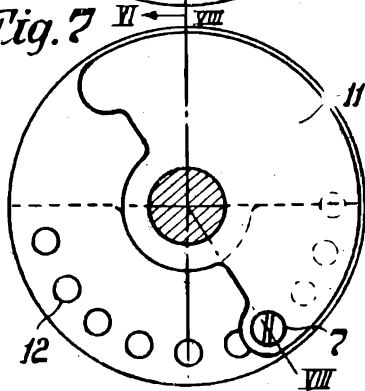


Fig. 8

