

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67 219

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.XII.1969 (P 137 238)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.VII.1973

Kl. 42s,1/16

MKP B06b 1/16

UKD

Twórca wynalazku: Jerzy Milanowski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Mechaniczny wibrator bezwładnościowy o nastawialnej w czasie pracy sile wymuszającej

1

Przedmiotem wynalazku jest mechaniczny wibrator bezwładnościowy o nastawialnej w czasie pracy sile wymuszającej.

W technice coraz szerzej wykorzystuje się urządzenia wibracyjne i wibrouderzeniowe, np. transportery wibracyjne, wibromłoty itp.

Podstawowym mechanizmem wszystkich urządzeń wibracyjnych i wibrouderzeniowych są wibratory czyli mechanizmy generujące siły wymuszające. Znane wibratory bezwładnościowe zawierają masy niewyważone osadzone obrotowo w łożyskach, przy czym dla zapewnienia synchronizacji ruchu obu mas, oraz otrzymania skierowanej, sinusoidalnie zmiennej siły wymuszającej, masy te sprzęgnięte są za pomocą kół zębatach. Skierowana sinusoidalnie zmienna siła wymuszająca powoduje, że cały wibrator wykonuje drgania w prowadnicach.

Dla zapewnienia optymalnej pracy urządzeń wibracyjnych bardzo często jest wymagana możliwość nastawiania amplitudy siły wymuszającej lub kształtowania zmienności siły wymuszającej w czasie, np. w wibromłotach zmiana amplitudy siły wymuszającej konieczna jest ze względu na zmienne opory gruntu działające na pogrążone elementy, zaś kształtowanie zmienności siły wymuszającej w czasie umożliwia optymalizację wibromłota w sensie zwiększenia efektywności jego pracy.

W transporterach wibracyjnych, zmiana ampli-

2

tudy siły wymuszającej umożliwia dostosowanie transportera do zmian obciążeń, zaś kształtowanie zmienności siły wymuszającej w czasie umożliwia optymalizację warunków przemieszczania się transportowanego materiału, a tym samym znaczne zwiększenie efektywności urządzenia.

W znanych wibratorach bezwładnościowych możliwa jest jedynie zmiana amplitudy siły wymuszającej za pomocą zmiany wielkości masy niewyważonej lub promienia jej wirowania, co może być przeprowadzone jedynie po uprzednim zatrzymaniu urządzenia. Zatrzymanie urządzenia zmniejsza znacznie stopień wykorzystania urządzenia.

W znanych urządzeniach nie ma możliwości nastawiania siły wymuszającej w czasie pracy urządzenia, nie można też kształtować charakteru zmienności siły wymuszającej, a więc niemożliwa jest optymalizacja pracy urządzeń warunkująca zwiększenie jej efektywności.

Celem wynalazku jest umożliwienie nastawiania amplitudy siły wymuszającej oraz kształtowania zmienności siły wymuszającej w czasie.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowiedniej konstrukcji wibratora bezwładnościowego, umożliwiającego osiągnięcie wyżej wymienionego celu.

Cel ten został osiągnięty dzięki wprowadzeniu zestawu znanych wibratorów bezwładnościowych, których masy niewyważone umieszczone są na

plytach z jednej strony zamocowanych przesuw-
nie — przegubowo na wspólnej ramie, zaś z dru-
giej strony połączonych wspólnym przegubem z
popychaczem. Popychacz współpracuje z mecha-
nizmem śrubowym, lub krzywkowym lub mimo-
środowym.

Zastosowanie wynalazku umożliwi optymaliza-
cję pracy urządzeń wibracyjnych i wibrouderze-
niowych. Optymalizacja ta może polegać na na-
stawianiu amplitudy siły wymuszającej na jej op-
tymalną w danych warunkach wartość, jak też na
kształtowaniu optymalnego w danych warunkach,
okresowego ale niesinusoidalnego sposobu zmiany
siły wymuszającej. Pośrednimi skutkami opty-
malizacji będzie zwiększenie ekonomiczności i efe-
ktywności pracy urządzeń wibracyjnych i wibro-
uderzeniowych.

Wynalazek zostanie bliżej omówiony na przy-
kładach wykonania pokazanych na rysunku, na
którym fig. 1 przedstawia konstrukcję wibratora
bezwładnościowego, w której można zmieniać
wielkość amplitudy siły wymuszającej w czasie
pracy, fig. 2 przedstawia odmianę konstrukcyjną
wibratora umożliwiającą kształtowanie w sposób
ciągły zmienności siły wymuszającej w czasie, zaś
fig. 3 uproszczoną odmianę wibratora umożliwia-
jącego kształtowanie zmienności siły wymuszają-
cej w czasie.

Układ przedstawiony na fig. 1 składa się z
dwóch wibratorów, których masy niewyważone 1
ułożyskowane są na płytach 3 oraz sprzężone za
pomocą kół zębatach 2. Oba wibratory generują
w czasie pracy sinusoidalnie zmienne siły skiero-
wane prostopadle do płyt 3. Płyty 3 mogą być na-
chylane względem wspólnej ramy 4 pod kątami α ,
przy czym rama 4 osadzona jest przesuwnie w
prowadnicach 5.

Nachylanie płyt 3 względem ramy 4 jest moż-
liwe dzięki temu, że płyty są z zewnętrznej stro-
ny połączone przesuwnie-przegubowo z ramą 4,
zaś z drugiej strony są połączone przegubowo z
popychaczem 6, który połączony jest obrotowo z
mechanizmem śrubowym 7. Ponieważ rama 4 jest
wspólna dla obu płyt 3, więc w efekcie otrzymuje
się siłę wypadkową sinusoidalnie zmienną skie-

rowaną zgodnie z prowadnicami 5 ramy vibrato-
ra 4. Wielkość amplitudy wypadkowej siły wy-
muszającej zależy od wartości kąta α pod jakim
płyty 3 są nachylone do ramy 4. Kąt α można na-
stawić na żadaną wartość obracając śrubę 7 o
odpowiedni kąt.

Układ przedstawiony na fig. 2 składa się po-
dobnie jak poprzedni z dwóch znanych vibrato-
rów. W przedstawionej na fig. 2 odmianie kąt α
między płytą 3 a ramą 4 zmieniany jest okresowo
za pomocą mechanizmu krzywkowego lub mimo-
środowego 8 przemieszczającego popychacz 6.

Zależnie od amplitudy i fazy ruchu popychacza
6 względem ruchu mas niewyważonych 1 otrzy-
muje się odpowiedni sposób zmiany siły wymu-
szającej w czasie.

Układ przedstawiony na fig. 3 różni się od od-
miany przedstawionej na fig. 2 tym, że popychacz
6 połączony jest sztywno z ostoją 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechaniczny wibrator bezwładnościowy o na-
stawialnej w czasie pracy amplitudzie siły wymu-
szającej, zawierający zestaw znanych wibratorów
bezwładnościowych o jednym stopniu swobody,
znamienny tym, że masy niewyważone (1) two-
rzące wibratory, ułożyskowane są na płytach (3)
i sprzęgnięte kołami zębatymi (2) przy czym płyty
(3) wibratorów są z jednej strony połączone prze-
suwnie - przegubowo ze wspólną ramą (4) zaś z
drugiej połączone są przegubowo z popychaczem
(6), który połączony jest obrotowo z mechanizmem
śrubowym (7) umożliwiającym nachylanie płyt (3)
względem ramy (4), a tym samym nastawianie
amplitudy siły wymuszającej.

2. Odmiana wibratora według zastrz. 1, **zna-
mienna tym**, że popychacz (6) jest napędzany
krzywką lub mimośrodem (8) umożliwiającym
kształtowanie zmienności siły wymuszającej w
czasie.

3. Odmiana wibratora według zastrz. 1, **znamien-
na tym**, że popychacz (6) połączony jest sztywno
z ostoją (9).

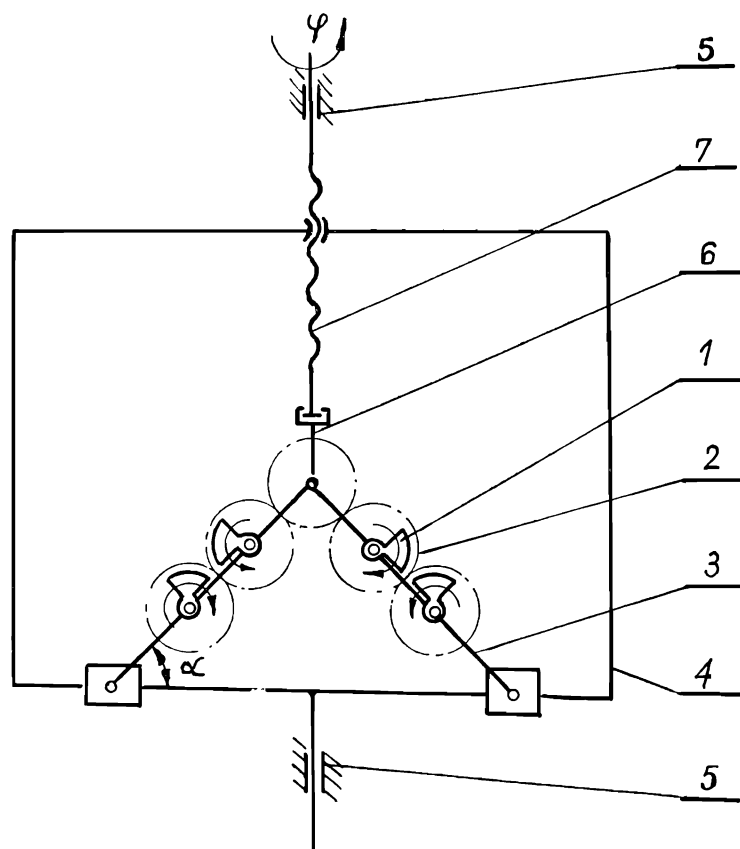


Fig. 1

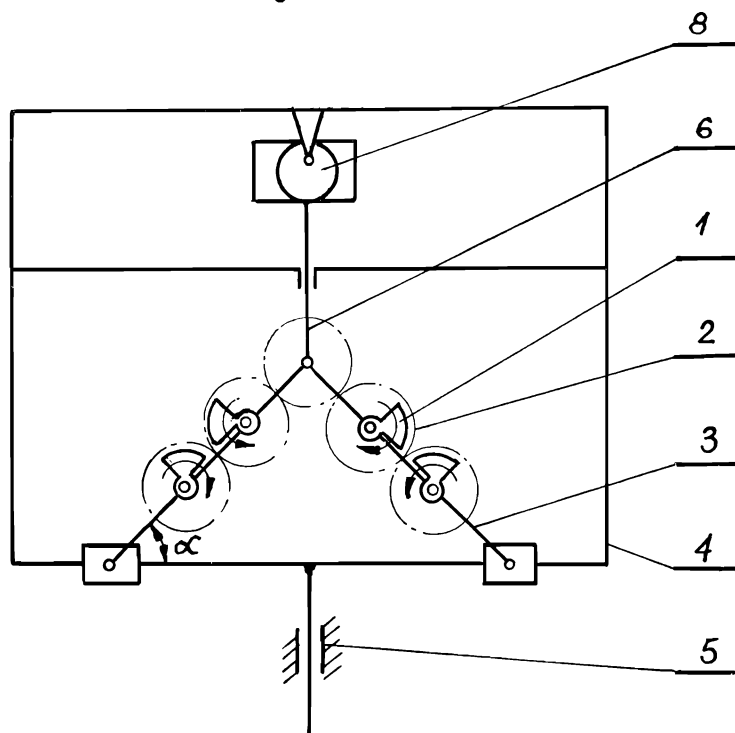
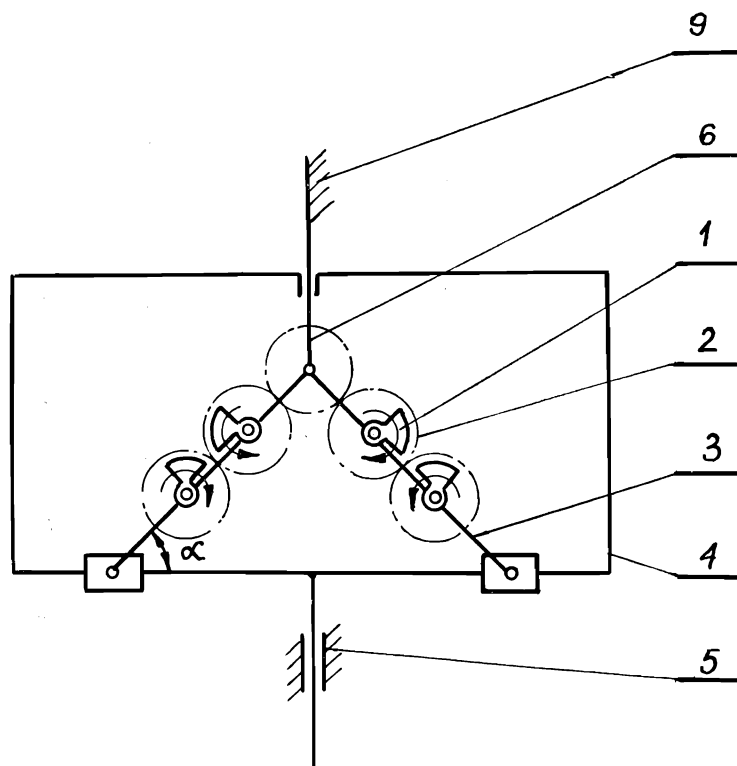


Fig. 2

*Fig.3*

ERRATA

Łam 4, wiersz 6
jest: odpowiedni kąt.
powinno być: odpowiedni kąt φ .