

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 894

Patent dodatkowy
do patentu

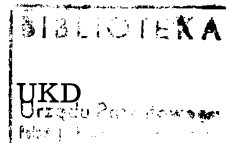
Zgłoszono: 27.III.1969 (P 132 626)

Pierwszeństwo: 29.III.1968 Niemiecka
Republika
Demokra-
tyczna

Opublikowano: 15.III.1973

Kl. 42k,32

MKP G011 5/26



Twórca wynalazku: Helmut Gärtlein

Właściciel patentu: VEB Thüringer Industriewerk, Rauenstein (Niemiec-
ka Republika Demokratyczna)

Urządzenie do określania na wyważarkach położenia i stopnia niewyważenia zespołów wirujących

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do określania na wyważarkach położenia i stopnia niewyważenia zespołów wirujących, w których elementy wyważane wprowadzane są w ruch obrotowy, celem przekształcenia przy pomocy elektromechanicznego czujnika (przetwornika pomiarowego), drgań mechanicznych zespołów wirujących, proporcjonalne do stopnia niewyważenia, na wielkości elektryczne, które służą następnie do określenia położenia i stopnia niewyważenia zespołu wirującego przy pomocy znanego urządzenia.

Znane są urządzenia, w których elektromechaniczne czujniki połączone są z urządzeniami wskaźnikowymi poprzez wirujące z zespołami wyważanymi włączniki i wyłączniki, przy czym powstające napięcia lub prądy elektryczne proporcjonalne do stopnia niewyważenia zespołu wirującego są periodycznie wyłączane lub włączane na urządzenie wskaźnikowe przy każdym obrocie zespołu wyważanego.

Znane są również urządzenia, przy pomocy których z wirujących zespołów wyważanych wyprawdza się synchroniczne napięcia prostokątne, które jako wielkości pomocnicze mnożone są następnie w znanych urządzeniach mnożących przez proporcjonalne do stopnia niewyważenia wielkości elektryczne, a uzyskane napięcie wyjściowe doprowadzane do urządzeń wskaźnikowych.

Znany jest również sposób polegający na tym, że przy pomocy zasilanego prądem stałym komutatora

2

oporowego, wirującego synchronicznie z zespołem wyważanym wytwarza się dwa przesunięte względem siebie o 90° , niezależnie od liczby obrotów, sinusoidalne lub zbliżone do sinusoidalnych prądy, które następnie mnożone są w watomierzach przez wielkości elektryczne proporcjonalne do stopnia niewyważenia zespołu wirującego.

Urządzenia oparte na wykorzystaniu proporcjonalnych do stopnia niewyważenia napięć elektrycznych, przekazywanych przez wirujące wyłączniki do urządzeń wskaźnikowych, które wykorzystują napięcie prostokątne przekazywane z elementów wyważanych jako wielkości pomocnicze do mnożenia mają tę niedogodność, że nie wykazują dostatecznej selektywności w odniesieniu do częstotliwości, ponieważ w przypadku rotacji zespołu wyważanego oprócz drgań proporcjonalnych do stopnia niewyważenia występują również zakłócające drgania mechaniczne o częstotliwości innej, które mogą wpływać jako błąd pomiaru na wskazania położenia i stopnia niewyważenia zespołu wirującego.

Urządzenia, które w znanych urządzeniach mnożących mnożą pomocnicze napięcia sinusoidalne lub prostokątne, wytwarzane przez wirujące zespoły wyważane, przez napięcia proporcjonalne do stopnia niewyważenia posiadają z kolei tę niedogodność, że oprócz synchronicznie sterowanych generatorów napięcia sinusoidalnego względnie prostokątnego, których napięcia wyjściowe muszą być

utrzymywane w stanie niezależnym od ilości obrotów, wymagają również stosowania kosztownych i obciążonych błędami wskazań urządzeń mnożących.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych niedogodności, to znaczy obniżenie kosztów urządzenia do minimum i skonstruowanie urządzenia odpowiadającego wymaganiom bezbłędnego pomiaru niewyważenia.

Zadanie wynalazku polega na tym, aby niezależnie od występujących zakłóceń mechanicznych i bez konieczności włączania w trakcie pomiaru urządzeń wytwarzających wielkości pomocnicze, umożliwić przy pomocy jednego urządzenia, selektywny pod względem częstotliwości pomiar położenia i stopnia niewyważenia zespołu wirującego.

Zgodnie z wynalazkiem zadanie to rozwiązano w ten sposób, że elektromechaniczny przetwornik pomiarowy drgań mechanicznych przekształcający w wielkości elektryczne drgania mechaniczne wytwarzane w wirującym zespole wyważanym, a proporcjonalne do stopnia jego niewyważenia, połączony jest poprzez przekładnię elektryczną i/lub przełącznik zakresów pomiarów i/lub wzmacniacz przez urządzenie kontaktowe z układem oporowym, który z kolei połączony jest poprzez jeden lub kilka przesuniętych o 90° odczepów układu przetwornikowego, przez urządzenie tłumiące na przykład filtrdolnoprzepustowy i/lub wzmacniacz napięcia stałego z urządzeniem wskaźnikowym, przy czym opór lub opory układu oporowego są tak dobrane i tak podłączone, że wielkości elektryczne odpowiadają sinusoidalnej funkcji kąta między odczepami układu przetwornikowego i oporowego.

Konstrukcja urządzenia według wynalazku zapewnia to, że wielkości elektryczne proporcjonalne do stopnia niewyważenia zespołu wirującego, bez konieczności podłączenia urządzenia wytwarzającego wielkości pomocnicze, mnożone są w układzie oporowym przez współczynnik przeliczony na sinus kąta między odczepami układu przetwornikowego i oporowego.

Zgodnie z dalszą cechą charakterystyczną, urządzenie w trakcie pomiaru z zespołem wyważanym wiruje albo układ przetwornikowy albo układ oporowy.

Przez umieszczenie włączanego i wyłączanego urządzenia ruchu względnego łączonego za pośrednictwem elementu wirującego wspólnie z zespołem wyważanym, z układem przetwornikowym lub z układem oporowym, możliwa jest względna zmiana położenia elementu wirującego względem zespołu wyważanego w trakcie jego rotacji w ten sposób, że kąt między odczepami układu przetwornikowego i oporowego podlega dodatkowym zmianom.

Urządzenie na przykład obsługiwane ręcznie urządzenie pokrętne, połączone niewirującym elementem z układem oporowym lub przetwornikowym, umożliwia zmianę kąta między odczepami układu przetwornikowego i oporowego bez konieczności względnej zmiany położenia między wirującym elementem układu przetwornikowego lub oporowego i zespołem wyważanym.

Istotę wynalazku wyjaśnia bliżej podany przykład wykonania konstrukcji urządzenia, przedstawiony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia schemat wyważarki, fig. 2 — schemat układu oporowego z układem przetwornikowym.

Silnik napędzający 1 napędza przy pomocy paska klinowego 2 wałek napędzający 3, który za pośrednictwem wałka przegubowego 4 wprowadza w ruch wirowy umieszczony na wahlowych łożyskach 6 zespół wyważany 5. Drgania mechaniczne występujące w trakcie wirowania zespołu wyważanego 5 przetwarzane są w elektromechanicznym przetworniku pomiarowym drgań mechanicznych 7 na wielkości elektryczne proporcjonalne do stopnia niewyważenia, na przykład napięcia, które przekazywane są poprzez przełącznik 8 do wzmacniacza 9, którego napięcie wyjściowe, proporcjonalne do stopnia niewyważenia zespołu wirującego, przyłożone jest do urządzenia kontaktowego na przykład odczepu układu przetwornikowego 10, który poprzez gładkie pierścienie ślizgowe układu oporowego 11 stanowi wejście dla wirującego w tym przypadku wspólnie z zespołem wyważanym 5 układu oporowego 11 i zasilanego wzmocnionym napięciem, proporcjonalnym do stopnia niewyważenia z lewej lub prawej płaszczyzny pomiarowej zespołu wyważanego 5.

Opory układu oporowego 11 są tak dobrane i tak połączone z segmentami kolektora 12 wirującego z układem oporowym 11, że wielkości elektryczne układu przetwornikowego 10 odpowiadają na kolektorze 12 sinusoidalnej funkcji kąta między przesuniętymi o 90° odczepami układu przetwornikowego 10 i oporowego 11.

Wielkości elektryczne, proporcjonalne do stopnia niewyważenia zespołu wirującego, mnożone są w ten sposób bez włączania urządzeń wytwarzających wielkości pomocnicze, przez współczynnik przeliczony na sinus kąta między przesuniętymi o 90° odczepami układu przetwornikowego i układem oporowym. Napięcia wynikowe doprowadzane są do urządzenia wskaźnikowego 14, które wskazuje wektor niewyważenia w układzie współrzędnych, przez co określone zostają zarówno położenie jak i stopień niewyważenia zespołu wirującego.

Urządzenie ruchu względnego 13, na przykład mechanizm różnicowy przedstawione na rysunku, służy do automatyzacji procesu wyważania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do określania na wyważarce położenia i stopnia niewyważenia zespołów wirujących, w których elektromechaniczne przetworniki pomiarowe drgań mechanicznych przekształcają proporcjonalne do stopnia niewyważenia drgania mechaniczne wirujących zespołów wyważanych w wielkości elektryczne **znamiennie tym**, że elektromechaniczne przetworniki drgań mechanicznych (7) połączone są poprzez przekładnię elektryczną i/lub wzmacniacz (9) przez urządzenie kontaktowe z układem oporowym (11), który następnie połączony jest przez jeden lub kilka przesuniętych o 90° odczepów układu przetwornika (10) przez urządze-

nia tłumiące, najkorzystniej filtr dolnoprzepustowy i/lub wzmacniacz napięcia stałego z urządzeniem wskaźnikowym (14), przy czym opór lub opory znajdujące się w układzie oporowym (11) są tak rozmieszczone, że uzyskiwane wielkości elektryczne odpowiadają bezpośredniej sinusoidalnej funkcji kąta między odczepami układu przetwornikowego (10) i układu oporowego (11).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w trakcie pomiaru wyważenia układ przetwornikowy (10) lub układ oporowy (11) jest połączony

z zespołem wyważanym (5) poprzez wałek przegubowy (4).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że element wirujący z zespołem wyważanym (5), układ przetwornikowy (10) lub układ oporowy (11) połączony jest z włączanym i wyłączanym urządzeniem ruchu względnego (13).

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że niewirujący element, układ oporowy (11) lub układ przetwornikowy (10) połączony jest z obsługiwanym ręcznie urządzeniem pokrętnym.

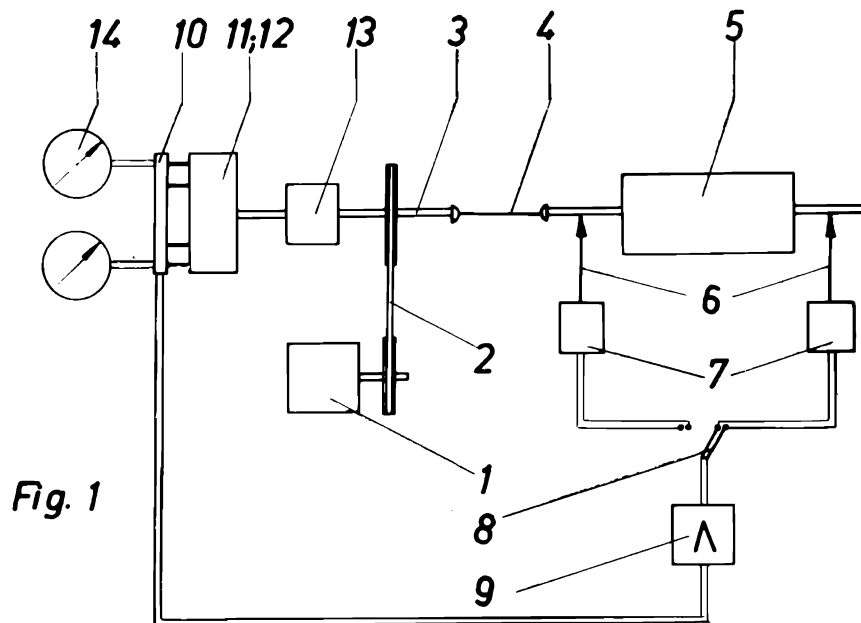


Fig. 1

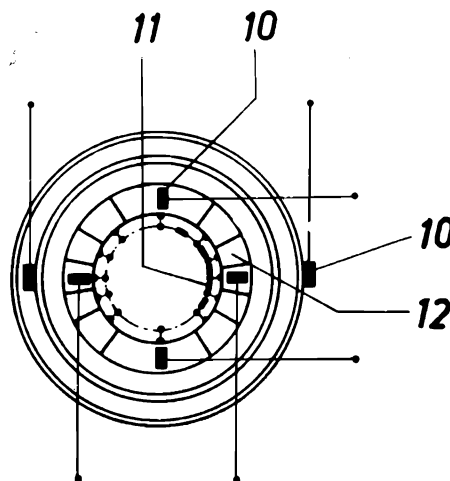


Fig. 2