

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40379

Kl. 42 k, 33

Fabryka Maszyn Papierniczych *)
Przedsiębiorstwo Państwowe

Cieplice, Polska

Sposób wyważania dynamicznego walców niesztynnych

Patent trwa od dnia 16 lutego 1957 r.

Zdeważenie walców sztywnych, (tj: takich, których ugięcia dynamiczne w stanie niewyważonym można, praktycznie biorąc, uznać za dopuszczalne) mierzy się wielkością momentów zdeważenia M_z w dwóch płaszczyznach czołowych walca i ich kątowym położeniem. Wielkość i położenie zdeważenia w tych płaszczyznach podają samoczynnie maszyny służące do tego celu — wyważarki dynamiczne. Wyważenie tych walców przeprowadza się przez zamocowanie odpowiednich przeciwcieżarów na dwóch płaszczyznach czołowych. Przeciwcieżary te równoważą na podporach walca (na czopach) reakcję sił odśrodkowych, pochodzących od zdeważenia.

Inaczej przedstawia się sprawa z wyważaniem dynamicznym walców niesztynnych co jest

przedmiotem wynalazku. Walce te wykazują w stanie niewyważonym przy obrotach roboczych ugięcia większe od dopuszczalnych, a wyważenie dynamiczne w dwóch płaszczyznach czołowych nie eliminuje te ugięcia. W tym celu należy zmierzyć za pomocą niżej podanych metod wielkość zdeważenia, powodującego ugięcia dynamiczne, oraz położenie katowe tego zdeważenia. Wykonuje się te pomiary w miejscach największej strzałki ugięcia walca (przeważnie w połowie jego długości). Zdeważenie to kompensuje on odpowiednim przeciwcieżarem, umieszczonym wewnątrz walca w tej samej płaszczyźnie, w której przeprowadzony był pomiar, przez co ugięcia zostają zlikwidowane. Następnie należy jeszcze wyważyć walec w jego płaszczyznach czołowych, jak przy wyważaniu walców sztywnych, aby uniknąć pozostałych reakcji na podporach.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Seweryn Tom.

Do określania wielkości zdeważenia powodującego ugięcia dynamiczne mogą służyć nastę-

pujące sposoby: Sposób dokładnych pomiarów zdeważenia i sposób skrócony.

Do przeprowadzenia tych pomiarów używa się obejmę zakładanej na powierzchnię walca, do których przymocowuje się ciężarki powodujące żądany moment.

Na rysunku uwidoczniono przedmiot wynalazku, przy czym fig. 1a przedstawia sposób wyważania walców sztywnych, fig. 1b — sposób wyważania walców niesztynnych, fig. 2 — zamocowanie ciężarków wyważających, a fig. 3 i 4 przedstawiają wykresy ugięcia oraz momentów sił.

Pierwszy sposób wykreślny pozwala na ściśle określenie wielkości zdeważenia oraz kąta fazy pomiędzy płaszczyzną ugięcia i płaszczyzną zdeważenia. Osadza się na walcu w miejscu największej strzałki ugięcia (przeważnie w połowie długości) obejmę x z ciężarkami y , posiadającą znany moment M_p (kGcm). Następnie przy stałych obrotach, ustawiając obejmę w kilkunastu miejscach na obwodzie walca, mierzy się ugięcia i odpowiadające im kierunki. Z tych pomiarów tworzy się wykres wielkości i położenia ugięć w zależności od położenia momentu dodatkowego M_p (fig. 3). Wykres ten najwygodniej przeprowadzać we współrzędnych prostokątnych. Wykres dzieli się osią symetrii, przecinającą linię w punktach A i B. Należy też zaznaczyć położenia momentu M_p — a , b , c , d — odpowiadające charakterystycznym punktom wykresu A, B, C, D. Z wykresu widać, że dla położenia M_p w punkcie a odpowiada ugięcie największe w punkcie A i odwrotnie w punkcie b — najmniejsze ugięcie B. Świadczy to o tym, że zdeważenie walca znajduje się w punkcie a , gdyż wtedy ugięcia osiągają maximum, a w b minimum. Kąt γ zawarty pomiędzy ugięciem w punkcie A i odpowiadającym mu punktem a na obwodzie jest poszukiwanym kątem fazy pomiędzy kierunkiem ugięcia, a kierunkiem zdeważenia.

Punkty C i D wskazują na wykresie kąt $\beta_{\max}$ o jaki najwięcej odchylił się moment wypadkowy M_w względem momentu zdeważenia M_z , gdy moment dodatkowy M_p znajduje się pod kątem α (w punktach c i d) (fig. 4).

Obliczenia wielkości zdeważenia przeprowadza się następująco:

$$\text{wzór a — } M_z = M_p \frac{\frac{f_{\max}}{f_{\min}} + 1}{\frac{f_{\max}}{f_{\min}} - 1}$$

Strzałki ugięcia $f_{\max}$ i $f_{\min}$ również znajdują się z wykresu:

$$\text{wzór b — } M_z = M_p \frac{\sin(\alpha - \beta_{\max})}{\sin \beta_{\max}}$$

Wykonując pomiary zdeważenia serii walców o tej samej konstrukcji można dla uproszczenia stosować skrócony sposób pomiarów. Należy najpierw dla kilku pierwszych egzemplarzy wykonać pomiary według sposobu pierwszego, aby poznać kąt fazy γ , który przy tych samych obrotach będzie podobny dla wszystkich walców z tej serii, oraz zależność pomiędzy ugięciem a zdeważeniem. Następnie mierzy się wartość i położenie ugięcia, aby z pewnym błędem odczytać (przeliczyć) z tego wielkość i położenie zdeważenia. Drobną błąd można usunąć osadzając na walcu obejmę x w określonym wyżej miejscu i obciążając ją obliczonym momentem. W przypadku niezgodności zmienia się nieco moment lub przesuwają obejmę odczytując poprawioną wielkość.

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

1. Sposób wyważania dynamicznego walców niesztynnych, a więc walców, których zdeważenia przy roboczych obrotach powodują ugięcia dynamiczne większe od dopuszczalnych, znamieny tym, że zdeważenie kompensuje się dodatkowo w płaszczyźnie poprzecznej leżącej między płaszczyznami czołowymi przez dozowanie kompensacji początkowo w płaszczyźnie środkowej (fig. 1b) (przeważnie w połowie długości), a następnie na powierzchniach czołowych wyważanego walca.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do pomiaru wielkości i położenia zdeważenia powodującego ugięcia dynamiczne stosuje się metodę wykreślną (fig. 3), polegającą na określeniu zależności pomiędzy wielkością i kierunkiem ugięcia, a kierunkiem momentu dodatkowego, przy czym wykres ten pozwala na dokładne znalezienie wielkości zdeważenia oraz kąta fazy pomiędzy kierunkiem ugięcia, a kierunkiem zdeważenia.

Fabryka Maszyn Papierniczych
Przedsiębiorstwo Państwowe

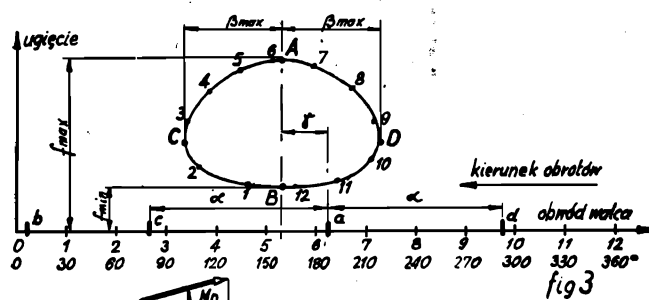
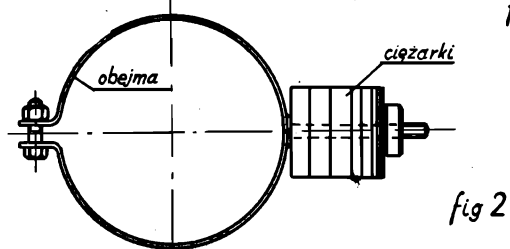
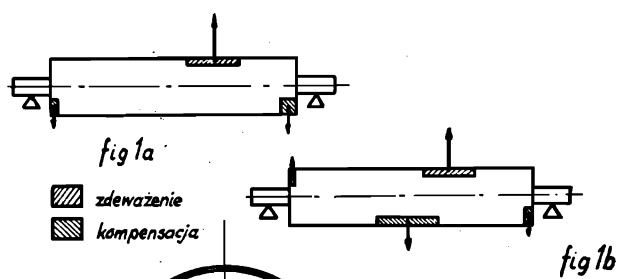


fig 4