

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

55734

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.IV.1967 (P 120 028)

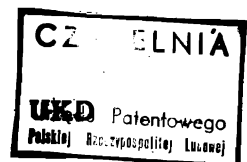
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1968

Kl. 42 k, 32

MKP G 01 m

1/12



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wacław Kuczkowski, dr inż. Kazimierz Kubik

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Urządzenie do statycznego wyważania części wirujących

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie o ułożyskowaniu powietrznym części wyważanych do statycznego wyważania części wirujących maszyn i ich podzespołów jak: sprzęgła, wirniki maszyn elektrycznych, tarcze szlifierskie, tarcze tokarskie, koła pasowe, zestawy kołowe, wały pędne, wrzeciona tokarek szybkobieżnych wraz z zespołami kół, uchwyty tokarskie i tym podobne.

Dotychczas do tego celu używane są wyważarki statyczne i dynamiczne różnych konstrukcji. Wyważarki dynamiczne ze względu na swoją skomplikowaną budowę i wysoką cenę znajdują zastosowanie tylko w nielicznych zakładach produkcyjnych. Większość zakładów posługuje się urządzeniami prostszej konstrukcji. Są to najczęściej liniały stalowe o różnych przekrojach, pryzmy, krawki na łożyskach tocznych oraz urządzenia wagowe.

Wadą tych urządzeń jest między innymi to, że nie można na nich wyważać części maszyn o różnych średnicach czopów. W urządzeniach o prostej budowie w miejscach podparcia przedmiotu występują w czasie jego obrotu siły tarcia, które przeciwstawiają się ruchowi. Jeżeli moment sił tarcia jest większy od momentu wywołanego siłami ciężkości, wówczas środek ciężkości nie zajmuje najniższego położenia, lecz jest odchylany od pionu o pewien kąt, który jest tym większy im niewyważenie jest mniejsze, a opory tarcia tocznego większe. Wyważanie tym sposobem jest obciążone

2

dużym błędem i nie zapewnia właściwej pracy części w maszynie.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia do statycznego wyważania o najwyższej czułości, niezbędnej do poprawnego wyważania elementów maszyn.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie urządzenia do statycznego wyważania części wirujących maszyn posiadającego ułożyskowanie powietrzne dla części wyważanych, utworzone przez wymienne półpanwie zaopatrzone w zwężki przez które przepływa powietrze pod ciśnieniem tworząc warstewkę nośną unoszącą część wyważaną, przy czym półpanwie umieszczone są w łożyskach na wspornikach.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą z zastosowania urządzenia według wynalazku jest to, że eliminuje się wady dotychczas stosowanych urządzeń do wyważania statycznego, gdyż zapewnia zmniejszenie tarcia tocznego w punktach podparcia oraz wpływu błędów kształtu geometrycznego liniałów, krawków, rolek na dokładność wyważania i eliminuje odkształcenia plastyczne powstające na powierzchni styku części wyważanej z krawkami przy wyważaniu przedmiotów ciężkich, co pozwala na wyważanie przedmiotów o różnych średnicach czopów.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia w

widoku z przodu, fig. 2 — widok urządzenia z boku, a fig. 3 — schemat instalacji powietrznej.

Na płycie 1 umieszczone są wsporniki 2 i 3. Wspornik 3 jest przesuwany ustawiany odpowiednio do długości wyważanej części 4. Łożyska powietrzne 5 i 6 wraz z wymiennymi półpanwiami 7 i 8 zamocowane są na wsporniku 2 i części ruchomej 9 wspornika 3. W części ruchomej 9 znajduje się urządzenie 10 do mikroregulacji wysokości łożyska 6. Powietrze z sieci zakładowej lub oddzielnej sprężarki doprowadzane jest przez zawór odcinający 11 do filtra 12 i stabilizatora 13, umieszczonych w obudowie 14 i dalej przepływa przez umieszczony w pulpicie 15 zawór 16, zawory 17 i 18, stabilizatory 19 i 20, zawory 21 i 22, przewodami giętkimi 23 i 24 do łożysk 5 i 6.

Działanie urządzenia jest następujące: po zamocowaniu w łożyskach 5 i 6 półpanwi 7 i 8 odpowiadających swoimi wymiarami czopom części wyważanej umieszcza się na nich część wyważaną. Doprowadzone powietrze przez zawór odcinający 11, filtr 12, stabilizator 13, zawór roboczy 16, rozgałęzia się i dopływa jednym strumieniem przez zawór 17, stabilizator 19, zawór 21, przewodem 23 do łożyska 5, zaś drugim strumieniem przez zawór 18, stabilizator 20, zawór 22, przewodem 24 do łożyska 6, gdzie oba strumienie po przejściu przez zwężki 25 tworzą warstwę nośną która unosi część wyważaną.

W ten sposób uniesiona część wyważana z ustawioną poziomą osią obrotu, tworzy wahadło fizyczne mogące wykonywać wahania dookoła osi łożysk powietrznych 5 i 6, w którym środek ciężkości masy usytuuje się w pionie pod osią obrotu. Poziomowanie części wyważanej odbywa się za pomocą urządzenia do mikroregulacji 10, umieszczonego w części ruchomej 9 wykonanej według znanych rozwiązań urządzeń regulacyjnych.

Ciśnienia panujące w urządzeniu wskazują manometry 26, 27 i 28. Brak odpowiednich wymiarów półpanwi 7 i 8, może zastąpić zastosowanie wymiennych tulei pośredniczących 29, których średnice zewnętrzne odpowiadają wymiarom półpanwi 7 i 8. Tuleje 29 zakładane są na czopy części wyważanej i wraz z nią umieszczane na łożyskach 7 i 8.

Takie części maszyn jak tarcze, koła zębate, koła pasowe i tym podobne w celu ich wyważania nakłada się na wałek stożkowy 30, którego czopy posiadają wymiary półpanwi 7 i 8. Do wyposażenia urządzenia należy komplet półpanwi 7 i 8, tulei wymiennych 29 oraz wałki stożkowe 30.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do statycznego wyważania części wirujących maszyn, **znamiennie tym**, że posiada łożyska powietrzne (5 i 6) utworzone przez wymienne półpanwie (7 i 8) zaopatrzone w zwężki (25) przez które przepływa pod ciśnieniem powietrze z układu zasilającego tworzące warstwę nośną unoszącą część wyważaną (4), przy czym półpanwie (7 i 8) umieszczone są w łożyskach (5 i 6) na wspornikach (2 i 3).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wspornik (3) posiada część ruchomą (9) z mikroregulacją wysokości.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że posiada układ zasilający złożony z filtra (12), stabilizatora (13), zaworu roboczego (16), z którego zasilane są niezależnie łożyska (5 i 6) przy czym łożysko (5) zasilane jest przez zawór (17), stabilizator (19), zawór (21) i przewód giętki (23), a łożysko (6) przez zawór (18), stabilizator (20), zawór (22) i przewód giętki (24).

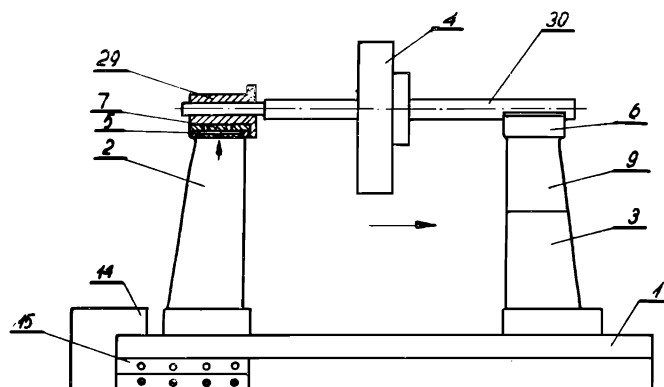


Fig. 1

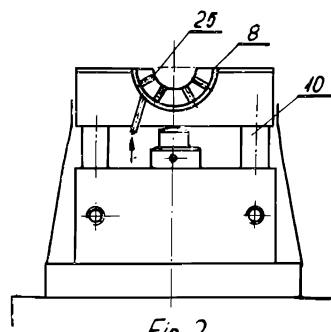


Fig. 2

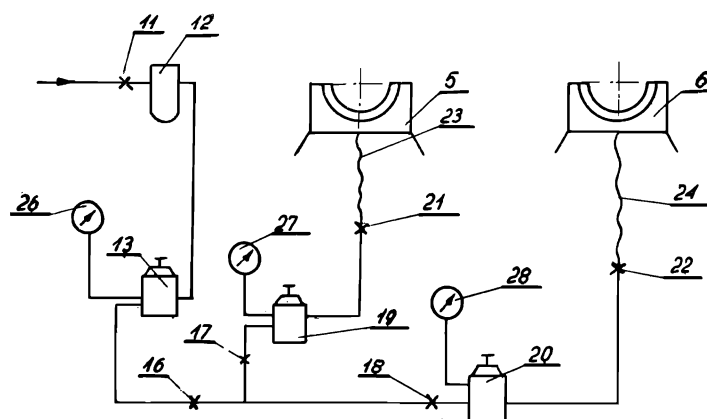


Fig. 3