

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67517

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.VI.1970 (P 141 678)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VII.1973

KL. 21d³, 2

MKP H02k 11/00

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
PRL

Twórca wynalazku: Jan Krysiński

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

Hamulec przeznaczony do pomiaru mocy mikrosilników

1

Przedmiotem wynalazku jest hamulec przeznaczony do pomiaru mocy mikrosilników.

W znanych hamulcach pomiar mocy dokonywany jest przez bezpośredni pomiar siły reakcji działającej na wahliwie zamocowaną obudowę hamulca i pomiar częstości obrotów wirnika hamulca. Straty mocy w znanych hamulcach mikrosilników występują na drodze indukowania się prądów Foucault'e'a, w wirującej tarczy stalowej, umieszczonej w polu magnetycznym, wytwarzanym przez elektromagnes zamocowane na wahliwej obudowie hamulca, przy czym regulację mocy osiąga się przez zmianę natężenia prądu płynącego przez elektromagnes. Moment hamowania określony zostaje za pomocą wagi odważnikowej przez pomiar siły reakcji działającej na obudowę zamocowaną wahliwie na pryzmach stalowych. Niedogodnością znanych hamulców jest to, że wirująca tarcza, w której indukują się prądy Foucault'e'a, silnie nagrzewa się, co grozi jej rozzerwaniem, a zatem konieczne jest intensywne jej chłodzenie. Umocowanie obudowy hamulców na pryzmach oraz podłączenie przewodów do elektromagnesów daje znaczny moment nieczułości, zwiększający błąd pomiaru, a nadto przy hamowaniu mikroturbin częściowo zasilanych, przy pewnych łukach zasilania powstają drgania, uniemożliwiające pracę urządzenia.

Inną niedogodnością znanych hamulców jest konieczność wykonywania większości elementów z materiałów diamagnetycznych ze względu na magne-

2

tyczne oddziaływania, oraz brak możliwości pomiaru mocy traconej w łożyskach.

Celem wynalazku jest konstrukcja hamulca zmniejszająca niedogodności znanych hamulców.

Zadanie techniczne wytyczone dla osiągnięcia tego celu zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem tak, że w nieruchomym korpusie hamulca jest ułożyskowana na łożyskach promieniowych i osiowych tuleja, wewnątrz której jest ułożyskowany, także na łożyskach promieniowych i dwustronnym osiowym, wałek. Jeden koniec tego wałka jest połączony z badanym mikrosilnikiem, zaś na drugim jego końcu jest przymocowany wirnik dośrodkowej turbiny. Kierownica turbiny jest połączona z cylindrycznym bębnem przymocowanym do tulei ułożyskowanej w korpusie. W obu dnach bębna są przełotowe otwory, które są umieszczone naprzeciw wylotowych otworów króćców połączonych za pośrednictwem zaworu regulacyjnego ze zbiornikiem sprężonego powietrza, przy czym na zewnątrz bębna są przymocowane po obu jego stronach szalki wagowe. Pomiar mocy jest dokonywany przez pomiar siły reakcji działającej na tuleję ułożyskowaną w korpusie i pomiar częstości obrotów wałka połączanego z badanym mikrosilnikiem.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiony jest hamulec w przekroju osiowym, wzdłużnym.

W nieruchomym korpusie 1 hamulca jest ułożyszowana na promieniowych łożyskach powietrznych 2 i 3 oraz osiowych 4 i 5 tuleja 6. Wewnątrz tulei 6 także na promieniowych łożyskach powietrznych 7 i 8 oraz dwustronnym osiowym 9 jest ułożyszowany wałek 10. Jeden koniec wałka 10 jest połączony z badanym mikrosilnikiem 11, zaś na drugim końcu wałka 10 jest przymocowany wirnik dośrodkowej turbiny 12, której kierownica 13 jest połączona z cylindrycznym bębna 14 przymocowanym do tulei 6. W obu dnach bębna 14 są przelotowe otwory, które są umieszczone naprzeciw wylotowych otworów króćców 15 i 16 połączonych za pośrednictwem zaworu regulacyjnego ze zbiornikiem sprężonego powietrza. Na powierzchniach króćców 15 i 16 są nacięte kanały labiryntowe tworzące uszczelnienie labiryntowo-szczelinowe otworów w dnach bębna 14. W otworze przebiegającym wzdłuż geometrycznej osi bębna 14 jest umieszczona ulowa prostownica 17 do odprowadzania powietrza. Na zewnątrz bębna 14 są przymocowane po obu jego stronach szalki wagowe. W nieruchomym korpusie 1 jest otwór, usytuowany wzdłuż jego osi poprzecznej, w który jest wkręcony króciec 18 połączony przewodem ze zbiornikiem sprężonego powietrza. Otwór ten połączony jest z komorą utworzoną przez zewnętrzną powierzchnię tulei 6, tuleję dystansową 19 i czoła wewnętrzne tulei ułożyszowanej na promieniowych łożyskach powietrznych 2 i 3. Od komory tej są odprowadzone otwory doprowadzające powietrze do wszystkich łożysk hamulca. Dodatkowo w nieruchomym korpusie 1 zamocowany jest czujnik fotoelektryczny 20 skierowany na część wałka 10, na którym namalowano plamkę.

Przed uruchomieniem badanego silnika 11 do promieniowych łożysk powietrznych zostaje doprowadzone króćcem 18 sprężone powietrze zasilające łożyska 2, 3, 4 i 5 tulei 6 oraz przez otwory przebiegające wzdłuż osi poprzecznej i wzdłuż osi podłużnej tulei 6, zasila łożyska 7, 8 i 9 wałka 10. Po uruchomieniu badanego silnika 11 zostaje doprowadzone króćcami 15 i 16 sprężone powietrze

do bębna 14. Powietrze to przepływa przez kierownicę 13, przy czym jest ono kierowane przeciwnie do obrotów wirnika turbiny 12. Na skutek tego na wirniku turbiny 12 powstaje moment hamujący, równoważący moment napędowy silnika 11. Sprężone powietrze odprowadzane jest z hamulca przez ulowę prostownicę 17. Po uzyskaniu równowagi momentów hamującego i napędowego, co następuje po ustaleniu częstości obrotów mierzonych czujnikiem 20, dokonany zostaje pomiar siły reakcji hamulca przez położenie na szalkach wagi przymocowanych do bębna 14, ciężarków sprowadzających ją do położenia zerowego.

Wartość mierzonej mocy silnika stanowi wielkość korelującą w sposób znany z siłą reakcji hamulca i częstością obrotów wałka 10 połączanego z badanym silnikiem 11. Częstość obrotów wałka 10 jest mierzona przez fotoelektryczny czujnik 20 skierowany na część wałka 10, z namalowaną plamką, która przy obrocie wałka daje impuls dla czujnika 20 rejestrowany w sposób znany.

Zastrzeżenie patentowe

Hamulec przeznaczony do pomiaru mocy mikrosilników, **znamienny tym**, że w nieruchomym jego korpusie (1) jest ułożyszowana na promieniowych łożyskach powietrznych (2 i 3) i osiowych (4 i 5) tuleja (6), wewnątrz której jest ułożyszowany, także na promieniowych łożyskach powietrznych (7 i 8) i dwustronnym osiowym (9), wałek (10), którego jeden koniec jest połączony z badanym mikrosilnikiem (11), zaś na drugim jego końcu jest przymocowany wirnik dośrodkowy turbiny (12), której kierownica (13) jest połączona z cylindrycznym bębna (14) przymocowanym do tulei (6), przy czym w obu dnach bębna (14) są przelotowe otwory, które są umieszczone naprzeciw wylotowych otworów króćców (15 i 16), połączonych za pośrednictwem zaworu regulacyjnego ze zbiornikiem sprężonego powietrza, zaś na zewnątrz bębna (14) są przymocowane po obu jego stronach szalki wagowe.

