

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60 611

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 30.III.1968 (P 126 123)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 24.IX.1970

Kl. 67 a, 31/02

MKP B 24 b, 23/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Marian Koryciński, Jan Krysiński, Donat Le-
wandowski

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka (Katedra Obrabiarek i Obróbki
Skrawaniem i Katedra Ciepłych Maszyn Przepły-
wowych), Łódź (Polska)

Wrzeciennik ściernicy szlifierki do otworów

1

Przedmiotem wynalazku jest wrzeciennik ściernicy szlifierki do otworów.

Znane są wrzecienniki ściernicy szlifierki do otworów, których wrzeciono napędzane jest silnikiem elektrycznym.

W tego rodzaju wrzeciennikach wirnik silnika umieszczony jest na wrzecionie co powoduje zmniejszenie dokładności wynikające z wirowania dużych mas, nadto napęd taki wymaga stosowania kosztownego generatora. Dodatkową niedogodnością są duże wymiary wrzeciennika.

Inne znane wrzecienniki posiadające napęd pasowy, ograniczoną mają, stosowaniem tego napędu, prędkość obrotową wrzeciona, a nadto drgania pasa powodują zakłócenia w ich pracy.

W znanych wrzeciennikach, w których wrzeciono napędowe jest turbiną powietrzną osiową występuje mała stabilność obrotów przy zmianie sił skrawania, nadto konstrukcja takich wrzecienników jest skomplikowana.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji wrzeciennika ściernicy szlifierki do otworów, która zmniejsza niedogodności znanych wrzecienników.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiągnięto w ten sposób, że wrzeciono napędowe jest turbiną promieniową, której wirnik zamocowany jest na jednym jego końcu, zaś na drugim końcu wrzeciona zamocowana jest ściernica, przy czym wrzeciono

2

we wrzecienniku według wynalazku ułożyskowane jest na łożyskach aerostatycznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym
5 fig. 1 przedstawia przekrój wzdłuż osi wrzeciennika według wynalazku, fig. 2 — zakończenie kanału, którym wypływa powietrze z łożysk aerostatycznych, fig. 3 — powierzchnię czołową aerostatycznego łożyska poprzecznego stanowiącą część
10 łożyska wzdłużnego, fig. 4 — pół widok, pół przekrój wzdłuż osi aerostatycznego łożyska poprzecznego, fig. 5 — rozwinięcie powierzchni wewnętrznej tegoż łożyska, fig. 6 — rozwinięcie rowka wykonanego na czołowej powierzchni łożyska pokazanej na fig. 3, fig. 7 — rzut główny dławika
15 umieszczonego w przewodzie doprowadzającym powietrze do łożysk aerostatycznych, fig. 8 — rzut boczny prawy tego dławika, fig. 9 — jego widok z góry, fig. 10 — rzut główny kierownicy turbiny wrzeciennika według wynalazku, fig. 11 — poprzeczny przekrój wzdłuż prostej A—A z fig. 10, a fig. 12 — przekrój wzdłuż osi wirnika turbiny.

W wrzecienniku ściernicy według wynalazku, w korpusie 1 umieszczone jest wrzeciono 2 podparte na dwóch aerostatycznych łożyskach poprzecznych 3 i 4 oraz ustalone osiowo za pośrednictwem wirującego pierścienia 5 współpracującego z nieruchomym pierścieniem oporowym 6 i czołową powierzchnią łożyska 4. Pierścień 5

oraz powierzchnie czołowe pierścienia oporowego 6 i łożyska poprzecznego 4 tworzą aerostaticzne łożysko wzdluzne. Na wystającej części wrzeciona 2 zamocowana jest ściernica 7 zaś z przeciwnej strony znajduje się wirnik turbiny 8 na zewnątrz którego zamocowany jest pierścień 9 z łopatkami kierującymi 10.

Pierścień 9 poprzez pokrywę 11 związany jest z korpusem 1, do którego dociśnięta jest ona przez korpus turbiny 12. W pokrywie 11 osadzona jest 10 dławnica labiryntowa 13. Między łożyskami 3, 4 i 6 znajdują się tuleje dystansowe 14 i 15. Od strony ściernicy korpus 1 zamknięty jest pokrywą 16 zawierającą dławnicę labiryntową 17. Pierścień wirujący 5 związany jest z wrzecionem 2 poprzez trzy kołki 18 rozpięte wkrętem 19 z końcówką stożkową.

Poprzez korpus turbiny 12 pokrywę 11 i korpus 1 przebiegają: kanał 20, który przez otwory 21 łączy się z kanałami 22 zasilającymi łożyska oraz 20 trzy kanały odprowadzające 23. Turbina zasilana jest sprężonym powietrzem poprzez kolektor 24. Wylot powietrza 25 z turbiny wykonany jest w jej korpusie 12. Łożyska aerostaticzne 3, 4 i 6 zaopatrzono są w dławiki 26 znajdujące się w otworach dławikowych przez które dopływa powietrze do łożysk aerostaticznych. Kanał 23 połączony jest kanałem 27 z kolektorem 24.

Na końcu kanału 23 wykonany jest gwint, który umożliwia wkręcanie weń króćca odprowadzającego 28 zakrywającego wylot do kanału 27 lub wkręcanie weń wkrętu zamykającego 29 jak to pokazano na fig. 2. Łożysko 4 stanowi tuleja 30 na której wewnętrznej powierzchni cylindrycznej wykonane są w grupach wzdluz tworzących kanały rozprawdzające 31, które nie dochodzą do obu końców wewnętrznej powierzchni cylindrycznej. Kanały 31 łączą w grupy kanały 32. W tulei 30 wykonane są nadto promieniowe otwory dławikowe 33 łączące się z kanałami 32.

Na zewnętrznej powierzchni tulei 30 wykonane jest podtoczenie 34 tworząc wraz z wewnętrzną powierzchnią korpusu 1 kanał zasilający 22. Od podtoczenia 34 wykonany jest otwór dławikowy 45 doprowadzający 35 dochodzący do powierzchni czołowej, na której wykonany jest rowek 36 symetrycznie do osi łączącej osł otworu doprowadzającego 35 i osł tulei 30, przy czym rowek 36 zmniejsza swój przekrój poprzeczny w miarę oddalania od otworu doprowadzającego 35 i osiąga swą minimalną wartość w punkcie przeciwnym do otworu doprowadzającego 35.

W otwory dławikowe 33 i 35 włożone są dławiki 26.

Dławik 26 wykonany jest w postaci kołka walcowego ściętego równolegle do osi. Na powierzchni czołowej dławika 26 wykonane jest przecięcie 37, służące do zamocowania dławików w otworach dławikowych np. drutem lub cięgnem.

Kierownica turbiny składa się z pierścienia 9, do której za pomocą nitów 38 przymocowane są łopatki 10.

Kołpak 39 wirnika turbiny 8 wkręcony jest w 65

otwór wykonany na czole wrzeciona wzdluz jego osi jak to pokazano na fig. 12.

Działanie wrzeciennika według wynalazku jest 5 niżej opisane. Sprężone powietrze doprowadzane jest kanałem wykonanym w pokrywie korpusu 12 do łopatek kierujących 10, gdzie rozpręża się nabierając znacznej prędkości i pod kątem wpływa na łopatki wirnika turbiny 8. Na łopatkach turbiny powietrze oddaje swą energię, która służy 10 do napędu wrzeciona 2. Powietrze opuszcza turbinę kanałem osiowym 25. Do łożysk aerostaticznych sprężone powietrze doprowadzane jest kanałem 20, skąd dopływa przez otwory 21 do obwodowych kanałów zasilających 22, za którymi znajdują się otwory 33 i 35 z dławikami 26.

Przepływające przez otwory 33 i 35 z dławikami 26 powietrze dostaje się do kanałów rozprawdzających 31 wykonanych na powierzchniach nośnych łożysk poprzecznych 3 i 4 oraz rowków 36 na powierzchniach czołowych łożyska 4 i pierścienia 6. 20 Pomiedzy czopami wrzeciona 2 a panwiami łożyskowymi oraz powierzchniami czołowymi pierścienia 5, pierścienia 6 i łożyska 4 tworzą się poduszki powietrzne umożliwiające bezkontaktowy obrót wrzeciona w łożyskach.

Powietrze opuszczając łożyska aerostaticzne może wypływać bezpośrednio do otoczenia kanałem 23, który w tym przypadku zaopatrzony jest 25 w króciec 28 zasłaniający swą częścią gwintową kanał łączący 27, albo doprowadzane jest kanałem 27 do turbiny gdzie napędza wirnik turbiny. W ten sposób wydatnie zmniejsza się ilość powietrza zużywanego przez wrzeciennik. Doprowadzenie 35 powietrza, opuszczającego łożyska, do turbiny odbywa się w ten sposób, że w gwintowane zakończenie kanału 23 wkręca się króciec 29 zasłaniający wylot kanału 23 lecz nie zasłaniający kanału łączącego 27.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wrzeciennik ściernicy szlifierki do otworów, 45 **znamienny tym, że na wrzecionie (2), podpartym w korpusie (1) dwoma aerostaticznymi łożyskami poprzecznymi (3 i 4) i ustalonym osiowo za pośrednictwem pierścienia wirującego (5), który współpracuje z nieruchomym pierścieniem oporowym (6) i czołową powierzchnią łożyska (4), przy czym pierścień wirujący (5), powierzchnie pierścienia oporowego (6) i łożyska poprzecznego (4) tworzą łożysko wzdluzne, zamocowana jest z jednej strony ściernica (7), a z drugiej strony wirnik turbiny promieniolowej (8) na zewnątrz której zamocowana jest tarcza (9) z łopatkami kierującymi (10), do której sprężone powietrze doprowadzane jest kanałem wykonanym w pokrywie korpusu (12); zaś sprężone powietrze do łożysk aerostaticznych doprowadzane jest kanałami i otworami doprowadzającymi (20, 21 i 22) wykonanymi w korpusie wrzeciennika (1) a odprowadzane kanałem (23), u wylotu którego wykonany jest otwór (27) łączący go z kanałem doprowadzającym powietrze do turbiny, zaś sam jego wylot jest gwintowany co umożliwiło wkręcanie weń króćca (29),**

który zamyka kanał odprowadzający (23) lecz nie zasłania kanału łączącego (27) lub króćca (29) zasłaniającego swą częścią gwintowaną kanał łączący (27).

2. Wrzeciennik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na nośnych walcowych powierzchniach łożysk poprzecznych (3 i 4) nacięte są wzdłuż tworzących kanały rozprowadzające (31), które nie dochodzą do obu końców powierzchni nośnej, połączone w grupy w swym środku kanałami (32) przechodzącymi przez otwory doprowadzające (33).

3. Wrzeciennik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że na powierzchniach czołowych łożyska (4) i pierścienia (6) wykonany jest od otworu (35) doprowadzającego powietrze, rowek obwodowy (36) o przekroju poprzecznym zmniejszającym się w miarę oddalania od otworu doprowadzającego (35) i osiagającego minimalną wartość w punkcie przeciwnym otworowi doprowadzającemu (35).

4. Wrzeciennik według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że pierścień wirujący (5) osadzony jest na powierzchni cylindrycznej wrzeciona (2) i ustalony osiowo na tej powierzchni za pomocą trzech kołków (18) ustawionych w otworach wykonanych promieniowo we wrzecionie (2) i rozpieranych stożkową końcówką wkręta (19) znajdującego się w otworze gwintowanym wykonanym wzdłuż osi wrzeciona (2).

5. Wrzeciennik według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że kołpak (39) wirnika turbiny (8) wkręcony jest w otwór wykonany na czole wrzeciona (2) wzdłuż jego osi.

6. Wrzeciennik według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że kierownicę turbiny stanowi pierścień (9) z przynitowanymi doń łopatkami (10), przy czym nity (30) stanowią oddzielne elementy.



