

Opis wydano drukiem dnia 7 października 1963 r.


 B23b H4/22
 Urząd Patentowy
 Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47617

Kl. 49 a, 54/03

Kl. internat. B 23 b

Wit Werys

Kraśnik Fabryczny, Polska

Wrzeciennik szybkobieżny na łożyskach pneumatycznych

Patent trwa od dnia 2 stycznia 1961 r.

Wrzeciennik szybkobieżny na łożyskach pneumatycznych z napędem pneumatycznym i automatyczną stabilizacją ilości obrotów umożliwia uzyskanie dużej ilości obrotów wrzecionka (ponad 100.000 obr./min.) bez strat tarcia, również przy obciążeniu wrzecionka siłą poprzeczną. Może być zastosowany tam gdzie wymagana jest duża ilość obrotów wrzeciona przy małych wymiarach wrzeciennika i stosunkowo niewielkich obciążeniach np. jako wrzeciennik szlifierski do szlifowania małych otworów (tzw. „fortunka”), jako wrzeciennik stomatologiczny, jako wrzeciennik wiertarski do wiercenia małych otworów, jako wrzeciennik napędowy tokarek zegarmistrzowskich itp.

Istnieją wzmianki w literaturze technicznej na temat rozwiązań wrzecienników z łożyskowaniem pneumatycznym z napędem elektrycznym wysokiej częstotliwości, nie ma natomiast rozwiązań z napędem turbiną powietrzną ze względu na zbyt „miękką” charakterystykę ilości obrotów, w zależności od obciążenia, uniemożli-

wiającą jego praktyczne zastosowanie.

We wrzecienniku wg wynalazku zastosowano oryginalny pneumatyczny stabilizator ilości obrotów, dzięki czemu uzyskano „sztywną” charakterystykę ilości obrotów w zależności od obciążenia.

Istotę wynalazku stanowi pneumatyczny stabilizator ilości obrotów, składający się z pierścienia zamocowanego na wrzecionie, dyszek umocowanych w obudowie wrzeciennika i zaworu regulacyjnego. Pierścień wirując wraz z wrzecionem pod wpływem siły odśrodkowej zwiększa swoją średnicę i zmniejsza szczelinę powietrzną między nim, a dyszkami. Na skutek tego ciśnienie w przewodzie doprowadzającym powietrze do dyszek rośnie, oddziałując na zawór regulacyjny, który z kolei zmniejsza ilość powietrza doprowadzanego do turbinki napędzającej wrzeciono, a tym samym zmniejsza jego ilość obrotów.

Fig. 1 przedstawia schemat pneumatyczny układu zasilającego i sterującego, zaś fig. 2 i 3

przekrój wzdłużny wrzeciennika pneumatycznego do szlifowania małych otworów.

Zasada działania wrzeciennika jest następująca: Sprężone powietrze dopływa przewodem 1 do zaworu stabilizującego ciśnienie Z1, połączonego z oczyszczalnikiem 0. Przewodem 2 powietrze dopływa do panewek wrzeciennika z równomiernie kątowo rozstawionymi małymi promieniowymi otworkami, z których powietrze wypływa z szybkością dźwięku do szczelin między czopem, a panewkami, utrzymując dzięki aerostatycznemu działaniu stały luz ze wszystkich stron czopa, zarówno w kierunku poprzecznym w panewkach P1 jak też wzdłużnym w panewkach P2.

Wrzecionko W napędzane jest turbiną powietrzną akcyjną z wirnikiem T i dyszą Laval'a D. Powietrze dopływa do dyszy D z przewodu 2 poprzez zawór Z3 i przewód 6.

Z przewodu 2 powietrze dopływa do zaworu stabilizującego ciśnienie Z2, a następnie przepływa przez dyszkę dławiącą D1 i dopływa do dwu dyszek D2 umieszczonych przeciwległe i tworzących szczeliny wylotowe L1 między swoimi czołami, a obwodem pierścienia A.

Pod wpływem zwiększania ilości obrotów, na skutek siły odśrodkowej pierścień A zwiększa swoją średnicę zewnętrzną, zmniejszając tym samym szczelinę między nim, a dyszkami D2. Ciśnienie w przewodzie 5 wzrasta oddziałując na zawór Z3, którego membrana M na skutek przyrostu ciśnienia unosi się do góry zmniejszając szczelinę L2, a tym samym ilość powietrza przepuszczanego zaworem Z3. Do dyszy D dopływa mniej powietrza, a więc zmniejsza się ilość obrotów wrzeciona.

Zawór regulacyjny Z3 składa się z dwu komór, z których jedna F połączona jest z przewodem 4, zaś przez drugą E przepływa powietrze do dyszy Laval'a D; membrany M dociskanej z obu stron sprężynami S1 i S2, dyszki G tworzącej z membraną M luz L2 oraz wkreta W1 regulującego napięcie sprężyn S1 i S2.

Wrzeciennik wg wynalazku przedstawiony na fig. 2 składa się z następujących zasadniczych części: wrzeciona W, panewek poprzecznych P1, wzdłużnych P2, pierścionków wymiennych B i C zabezpieczających panewki P1 przed wycie-

raniem, korpusu dysz Laval'a H, wirnika turbiny T, korpusu wrzeciennika K, obudowy wrzeciennika L, oraz pokryw bocznych K1 i K2.

Podczas pracy wrzeciennik mocuje się na szlifierce w tulei zaciskowej, zaś skrzynkę z zaworami umieszcza się w dowolnym miejscu, tak jednak, aby był łatwy dostęp do pokręteł zaworów i aby przewody 2, 5 i 6 łączące wrzeciennik ze skrzynką były jak najkrótsze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wrzeciennik szybkobieżny na łożyskach pneumatycznych składający się z wrzeciona (W), panewek oraz wirnika turbiny akcyjnej jednostopniowej (T) z dyszami Laval'a (D), znamieny tym, że panewki poprzeczne (P1) oraz wzdłużne (P2) zaopatrzone są w małe otworki doprowadzające sprężone powietrze z szybkością dźwięku do szczelin między panewkami, a czopem, utrzymujące dzięki aerostatycznemu działaniu ze wszystkich stron czopa jednakowy luz.
2. Wrzeciennik wg zastrz. 1 posiadający pierścień (A) zwiększający swoją średnicę zewnętrzną pod wpływem siły odśrodkowej i tym samym zmniejszający szczelinę (L1) między nim, a wylotami dwu dyszek (D2) umieszczonych przeciwległe, znamieny tym, że zaopatrzony jest w zawory stabilizujące ciśnienie (Z1) i (Z2), dyszkę (D1), zawór regulacyjny (Z3), oraz dwie dyszki (D2) przy czym powietrze stabilizuje swoje ciśnienie w zaworze (Z1), a następnie w zaworze (Z2), przepływa przez dyszkę (D1), gdzie na skutek dławienia spada ciśnienie po czym jednym rozgałęzieniem (5) dopływa do dyszek (D2), z których wypływa szczelinami (11), oraz łączy się z drugim odgałęzieniem (4) z komorą (F) zaworu (Z3).
3. Wrzeciennik wg zastrz. 2, znamieny tym, że zawór regulacyjny (Z3) podzielony jest membraną (M) naciskaną z obu stron sprężynami (S1) i (S2) na dwie komory, z których jedna (F) połączona jest z przewodem (4) zaś przez drugą (E) przepływa powietrze do dyszy Laval'a (D) przewodem (6), przy czym między membraną (M), a dyszką (G) w szczelinie (12) następuje dławienie przepływającego powietrza.

Wit Werys



Fig. 1

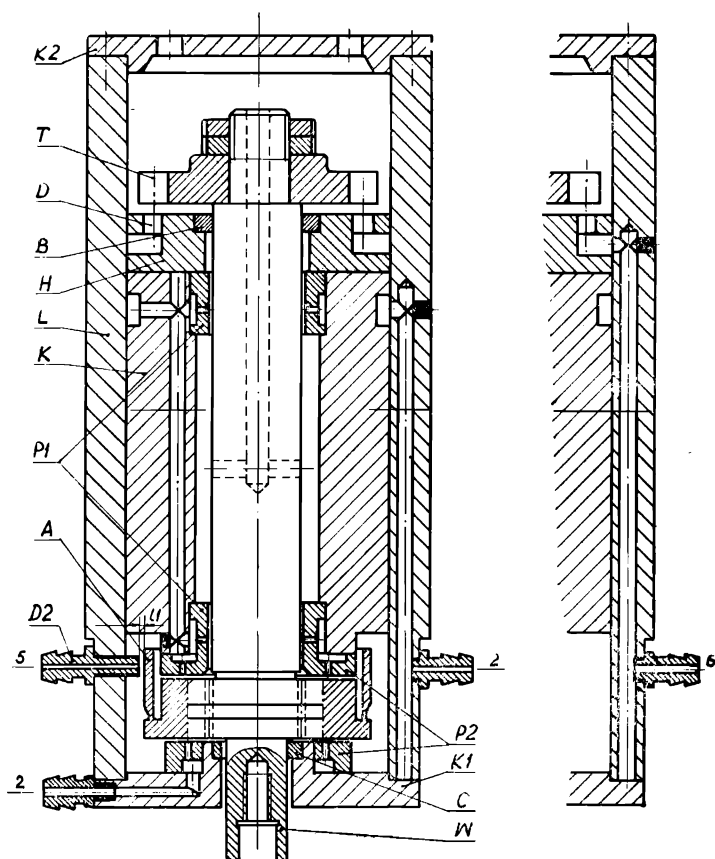


Fig 2

Fig 3