



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59 504

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.XI.1967 (P 123 556)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1970

Kl. 47 b, 31/04

MKP F 16 c

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Bronisław Jurek, mgr inż. Jarosław
Marszał, mgr inż. Jan Ulanowski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek, Przed-
siębiorstwo Państwowe, Pruszków (Polska)

Zespół toczny prowadnicy z zamkniętym obiegiem kulek

1

Przedmiotem wynalazku jest zespół toczny pro-
wadnicy z zamkniętym obiegiem umieszczony mię-
dzy elementem przesuwным a prowadnicą, złożony
z korpusu zaopatrzonego w dwie prostoliniowe bieź-
nie połączone za pomocą zaokrąglonych kanałów i
tworzące zamknięty obieg poruszających się w nich
kulek. Jedna z bieźni przeznaczona dla ruchu po-
wrotnego kulek jest umieszczona całkowicie wew-
nątrz korpusu zespołu i ma postać korytka, nato-
miast druga stanowiąca bieźnię roboczą jest zao-
patrzona w nakładki zapobiegające wypadaniu ku-
lek.

W znanych dotychczas zespołach tocznych z obie-
giem zamkniętym kulek stosuje się w zasadzie dwa
sposoby wprowadzania kulek z prostoliniowej bieźni
roboczej w zaokrąglony kanał łączący ją z bieźnią
ruchu powrotnego.

Wadą jednego z tych sposobów, polegającego na
stosowaniu łańcuchowych koszyczków nadających
kulkom ruch wymuszony wokół bieźni obiegu, jest
stosunkowo skomplikowana konstrukcja zespołu,
zwłaszcza zaś koszyczka złożonego z wielu elemen-
tów o wysokiej dokładności wykonania; koniecz-
ność stosowania prowadnic dla samego koszyczka
itp. Drugi sposób polega na zastosowaniu progów
lub elementów chwytających umieszczonych po-
przecznie względem ruchu kulek i powodujących
wprowadzenie kulki w zaokrąglony kanał połączo-
ny z bieźnią ruchu powrotnego. Wadą tego sposobu
jest stosunkowo znaczny opór ruchu kulki w miej-

2

scu wejścia do kanału powrotnego oraz występowanie
znacznych obciążeń dynamicznych powodują-
cych skrócenie żywotności zespołu.

W znanych dotychczas zespołach tocznych z obie-
giem zamkniętym kulek występują ponadto stosun-
kowo duże obciążenia dynamiczne będące wynikiem
odkształcenia kulki w chwili, gdy opuszcza ona zao-
krąglony kanał i wchodzi między bieźnię roboczą
i prowadnicę. W kanale kulka znajduje się bowiem
w stanie nieobciążonym, natomiast po wejściu mię-
dzy prowadnicę i bieźnię roboczą zostaje nagle ob-
ciążona.

Powyższe wady i niedogodności usuwa zespół to-
czny prowadnicy z obiegiem zamkniętym kulek we-
dług wynalazku, w którym głowice przylegające do
korpusu zespołu składają się z dwóch części: wew-
nętrżnej i zewnętrznej zaopatrzonych w trapezowe
rowki tworzące po złożeniu obydwu części kanały
łączące bieźnię roboczą z bieźnią ruchu powrotnego.

Przekrój kanału jest tak ukształtowany, że w wy-
niku przenikania z zewnętrzną płaszczyzną nakładki
zapobiegającej wypadaniu kulek w bieźnię roboczej
w wewnętrznej części głowicy tworzy się zwięzający
się rowek, którego ścianki boczne stanowią elemen-
ty chwytowe powodujące samoczynne wprowadzanie
kulek z bieźni roboczej do kanału łączącego ją
z bieźnią ruchu powrotnego.

W dalszej części kanału powierzchnię prowadzącą
kulki stanowi jego ścianka zewnętrzna, zaś bieźnia
robocza w miejscu, w którym łączy się z kanałem

w głowicy jest zaopatrzona w powierzchnię przejściową nachyloną pod kątem mniejszym od kąta tarcia poślizgowego, wskutek czego kulka tocząca się po tej powierzchni jest odkształcana stopniowo, dzięki czemu uzyskuje się zmniejszenie obciążeń dynamicznych i bardziej równomierną pracę zespołu. Zastosowanie w zespole tocznym według wynalazku obustronnych głowic złożonych z dwóch części ułatwia ich obróbkę, bowiem zaokrąglone kanały o przekroju kształtowym mogą być wykonane z dużą dokładnością na tokarce po symetrycznym złożeniu dwu części wewnętrznych, a następnie dwu części zewnętrznych obustronnych głowic zespołu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia zespół toczny prowadnicy z zamkniętym obiegiem kulek w widoku od dołu, fig. 2 — zespół w widoku z boku z częściowym przekrojem wzdłuż linii A-A na fig. 1, fig. 3 — zespół w przekroju wzdłuż linii łamanej C-C na fig. 1, fig. 4 — zespół w widoku z góry z częściowym przekrojem wzdłuż linii B-B na fig. 2, a fig. 5 — powiększony, wycinkowy przekrój wzdłuż linii D-D na fig. 1.

Zespół toczny prowadnicy z zamkniętym biegiem kulek według wynalazku składa się z następujących podstawowych części: z korpusu 1 zaopatrzonego w górną nakładkę 2 oraz w dolną dwuczęściową nakładkę 3, z przylegających obustronnie do tego korpusu głowic, złożonych z części wewnętrznej 4 i części zewnętrznej 5 przymocowanych do niego za pomocą kołków ustawczych 6 i śrub 7 oraz z zespołu kulek 8 poruszających się w korpusie i głowicach w obiegu zamkniętym.

Korpus 1 jest zaopatrzony w górnej części w kształtowy rowek 9, tworzący bieżnię ruchu powrotnego kulek 8. W celu zapobiegania wypadaniu kulek bieżnia jest zamknięta od góry przez wymienioną uprzednio nakładkę 2.

W dolnej części korpusu znajduje się pryzmowy rowek, którego nachylone powierzchnie boczne tworzą bieżnię roboczą kulek 10. Przymocowana do korpusu w sąsiedztwie bieżni roboczej dwuczęściowa nakładka 3 zapobiega wypadaniu kulek poprzez wewnętrzne ścieżki 11 stanowiące powierzchnie oporowe.

Nakładki 3 są przymocowane do korpusu śrubami 12.

Przylegające obustronnie do korpusu głowice składają się z części wewnętrznej 4 mającej postać osiowo odciętej połówki walca i z części zewnętrznej 5, zaopatrzonej w kołowe wycięcia 13, tworzące powierzchnię bazową dla części wewnętrznej 4.

W części wewnętrznej 4 znajduje się pryzmowy rowek 14 zaś w części zewnętrznej 5 trapezowy rowek 15 które to rowki tworzą po złożeniu obydwu części 4 i 5 łukowy kanał łączący bieżnię roboczą 10 z bieżnią 9 ruchu powrotnego.

Kształt trapezowy rowka 15 jest tak dobrany, że

w wyniku przecięcia płaszczyzną E-E zewnętrznej powierzchni nakładki 3 jego powierzchnie boczne 16 tworzą rodzaj ślizgu wprowadzającego kulki 8, toczące się po bieżni roboczej 10 w łukowy kanał 15, łączący się z bieżnią 9 ruchu powrotnego.

W dalszej części wspomnianego kanału 14, 15 kulki opierają się o jego zewnętrzną, pierścieniową powierzchnię 17.

Rowek pryzmowy w dolnej części korpusu 1 tworzący bieżnię roboczą 10 jest w miejscu połączenia z częścią wewnętrzną 4 głowicy nachylony pod niewielkim kątem α mniejszym od kąta tarcia poślizgowego, tworząc powierzchnię przejściową 18 umożliwiającą stopniowe odkształcenie kulek 8 w trakcie ich przechodzenia z łukowego kanału 14, 15 na bieżnię roboczą 10.

W wyniku działania ślizgu utworzonego przez zbieżne powierzchnie boczne 16 rowka 15 następuje samoczynne bezuderzeniowe wprowadzanie kulek z bieżni roboczej w zaokrąglony kanał 14, 15 łączący ją z bieżnią ruchu powrotnego 9, co również przyczynia się do zwiększenia równomierności pracy zespołu i zmniejszenia zużycia elementów tocznych.

Dzięki opisanej konstrukcji głowic złożonych z części wewnętrznej 4 i części zewnętrznej 5 uzyskuje się ponadto znaczne ułatwienie obróbki. Wstępnie obrobione części 4 (lub 5) są bowiem składane parami wzdłuż płaszczyzny F-F i obrabiane co umożliwia uzyskanie w prosty sposób wysokiej dokładności wykonania kanałów 14, 15.

Zespół toczny prowadnicy z obiegiem zamkniętym kulek może znaleźć zastosowanie w prowadnicach płaskich, pryzmowych i walcowych różnego rodzaju maszyn, zwłaszcza obrabiarek.

Zastrzeżenie patentowe

Zespół toczny prowadnicy z zamkniętym obiegiem kulek złożony z korpusu z kanałami i nakładkami tworzącymi dwie prostoliniowe bieżnie połączone za pomocą zaokrąglonych kanałów w przylegających dwustronnie do korpusu głowicach, **znamienny tym**, że jego głowice składają się z części wewnętrznej (4) mającej postać połówki walca posiadającej pryzmowy rowek (14) i z części zewnętrznej (5) zaopatrzonej w kołowe wycięcie (13), tworzące powierzchnię bazową dla części (4) oraz w trapezowy rowek (15) o powierzchniach bocznych (16), wprowadzający samoczynnie kulki (8) z bieżni roboczej (10) w zaokrąglony kanał utworzony z rowków (14), (15) łączący się z bieżnią (9) ruchu powrotnego, przy czym w miejscu połączenia z częścią (4), bieżnia robocza (10) jest zaopatrzona w nachyloną pod kątem α mniejszym od kąta tarcia poślizgowego powierzchnię przejściową (18) służącą do stopniowego odkształcania kulek (8) wchodzących z zaokrąglonego kanału (14), (15) na bieżnię roboczą (10).

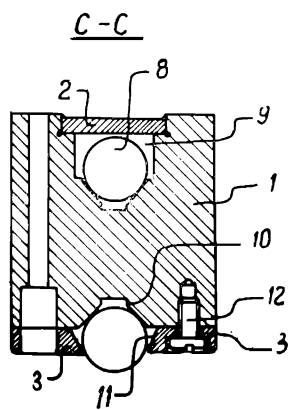
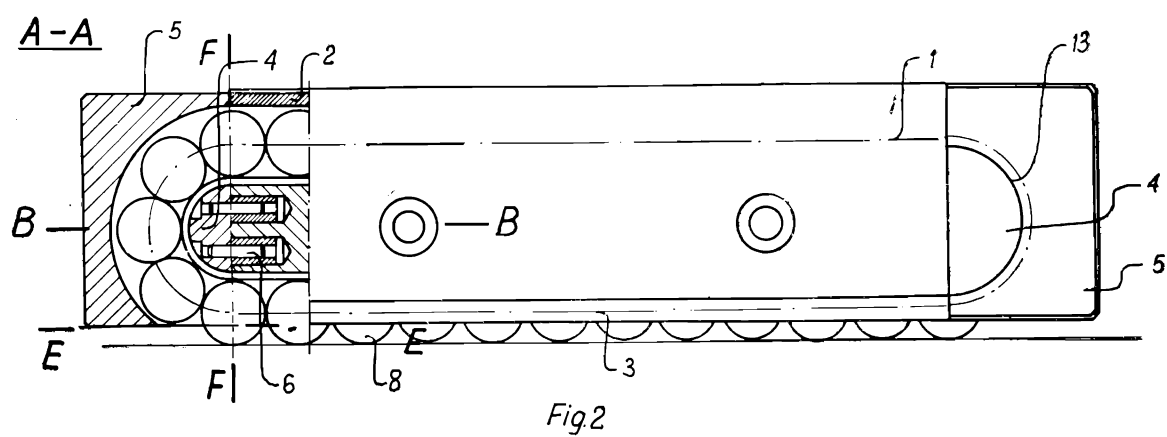
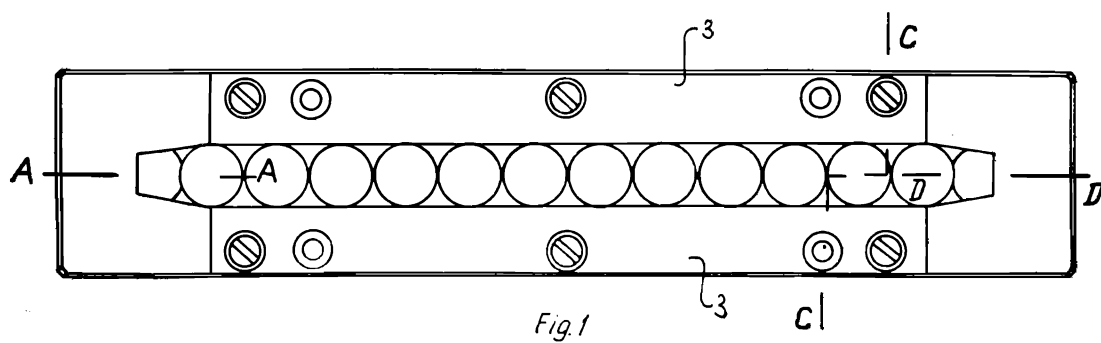


Fig. 3

