

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49470

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono. 10.VI.1964 (P 104 828)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 18.VI.1965

Kl 49 b, 1709

49 b, 3/04

MKP B 23 c

UKD

3/04.

Twórca wynalazku: inż. Zygmunt Radecki

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Montażu Elektrowni i Urządzeń
Przemysłowych Energomontaż Południe, Katowice
(Polska)

Frezarka do obróbki pierścieni dużych średnic, zwłaszcza części wlotowych turbin wodnych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest frezarka do obróbki pierścieni, o dużych średnicach rzędu kilku lub kilkunastu metrów, zwłaszcza części wlotowych turbin wodnych.

Odlewy stalowe lub żeliwne w postaci pierścieni o dużych średnicach, w zakładach wytwórczych obrabiane są zwykle na karuzelówkach. Dokładność obróbki przy stosowaniu nowoczesnych obrabiarek i średnicach do 10 m jest rzędu dziesiątych części milimetra. Obrobione odlewy, które stanowią części blokowe turbin wodnych są następnie bardzo dokładnie ustawiane (z dokładnością kilku dziesiątych części milimetra) oraz zabetonowywane w masywie betonowym siłowni.

Okazuje się jednak, że wskutek starzenia się odlewu, zwłaszcza po zbyt krótkim sezonowaniu go przed obróbką, jak również wskutek nacisku podłoża betonowego albo wody, następują odkształcenia części wlotowej turbiny lub odchylenia w jej ustawieniu, powodując niedopuszczalną zmianę położenia łożysk i wirnika turbiny. Z tego względu po zmontowaniu części wlotowej w masywie betonowym siłowni, istnieje konieczność sprawdzenia odkształceń i odchyłeń ustawienia oraz obróbki korygującej powierzchni roboczych. Dotychczas zdzieranie warstw materiału przeprowadzano za pomocą szlifierek ręcznych, a obróbkę wykańczającą za pomocą skrobania. Pracochłonność tego rodzaju obróbki jest bardzo duża i niejednokrotnie przekracza pracochłonność całego montażu części

2

wlotowej turbiny, a ponadto jest ona przeprowadzana w bardzo niedogodnych warunkach i wobec wymagań wysokiej dokładności powoduje niejednokrotnie konieczność wymiany części wlotowej.

Powyższe wady i niedogodności usuwa frezarka do obróbki pierścieni o dużych średnicach, zwłaszcza części wlotowych turbin wodnych według wynalazku, która złożona jest z trójramiennego korpusu ustawianego i centrowanego w zabetonowanej części wlotowej oraz z osadzonego na tym korpusie, obrotowego ramienia, zaopatrzonego we wrzeciennik frezarski z prowadnicą łukową przesuwającą się po obrabianej powierzchni pierścienia i wskazującą odchylenia od płaszczyzny poziomej. Dzięki temu uzyskuje się możliwość bardzo dokładnego ustawienia współosiowego frezarki względem powierzchni obrabianego pierścienia, a dzięki wskazaniom prowadnicy wysokiej dokładnej obróbki w płaszczyźnie poziomej rzędu 0,1 mm przy średnicy pierścienia około 10 m.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia frezarkę w trakcie obróbki części wlotowej turbiny wodnej w widoku z boku, fig. 2 — tę samą frezarkę w widoku z góry, a fig. 3 — prowadnicę i głowicę frezarki w widoku z boku.

Frezarka według wynalazku składa się z następujących podstawowych zespołów: korpusu, ra-

mienia wodzącego, głowicy, prowadnicy łukowej, mechanizmu napędowego i pociągowego.

Korpus frezarki przedstawionej na fig. 1 i 2 składa się z tulei 1, w której znajduje się niewidoczne na rysunku łożysko — osi 2, promienia wodzącego 3 oraz z połączonych z tą tuleją 1 ramion rozpięających 4, 5 i 6, których osie tworzą kąty środkowe około 120°.

Na końcu każdego z ramion znajduje się śruba 7 z nakrętką regulacyjną 8 oraz stopka 9 ze śrubą regulacyjną 10. Śruby 7 z nakrętkami 8 służą do współosiowego ustawienia tulei 1 z osią 11 obrabianego pierścienia 12, na przykład części blokowej turbiny wodnej, a śruby regulacyjne 10 do ustawienia korpusu 4, 5, 6 frezarki w płaszczyźnie poziomej.

W łożysku tulei 1 jest osadzona obrotowo oś 2 ramienia wodzącego 3, połączonego z prowadnicą łukową 13 i usztywnionego za pomocą zastrzałów 14. Prowadnica 13 ma postać płyty w kształcie łuku o promieniu równym lub nieco mniejszym od promienia obrabianego pierścienia 12 i jest zaopatrzona w poziomnicę 16, ustawioną ściśle równolegle do jej dolnej powierzchni 15. W przedniej części jest przymocowana do prowadnicy głowica 17, zaopatrzona we wrzecienik 18, w którym jest osadzona przesuwnie, przesuwana za pomocą śruby 20, tuleja 19. We wnętrzu tulei ułożyskowane jest w łożyskach 21 wrzeciono 22, z osadzonym na końcu frezem czołowym 23. W przykładowym rozwiązaniu konstrukcyjnym przedstawionym na rysunku wrzeciono 22 jest napędzane silnikiem elektrycznym 26 za pomocą przekładni 25, 24.

Prowadnica łukowa 13 jest ponadto zaopatrzona w mechanizm posuwowy złożony z opory 27 mocowanej do obrabianego pierścienia 12 oraz ze śruby pociągowej 28 wkręcanej w jej gwintowany otwór i połączonej z prowadnicą 13.

Działanie opisanej frezarki do obróbki pierścieni dużych średnic, zwłaszcza części wlotowych turbin wodnych jest następujące. Po zabetonowaniu pierścienia 12 części wlotowej turbiny w masie betonowej siłowni dokonuje się dokładnego pomiaru ustawienia pierścienia w płaszczyźnie poziomej, mocuje się w jego wnętrzu korpus frezarki i ustawia współosiowo za pomocą śrub rozporo-

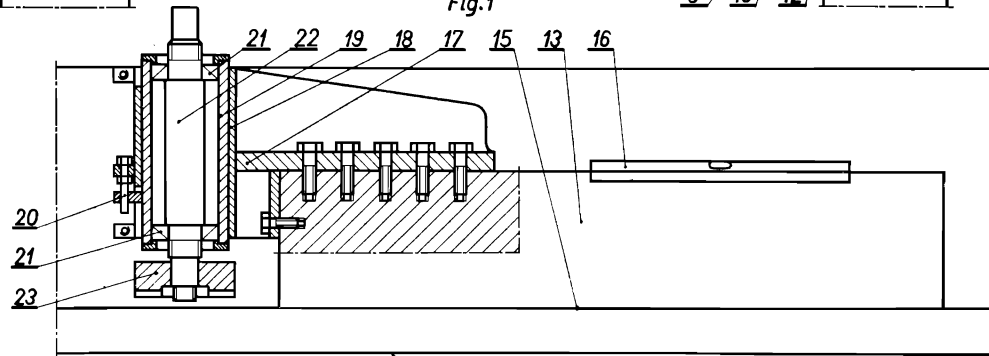
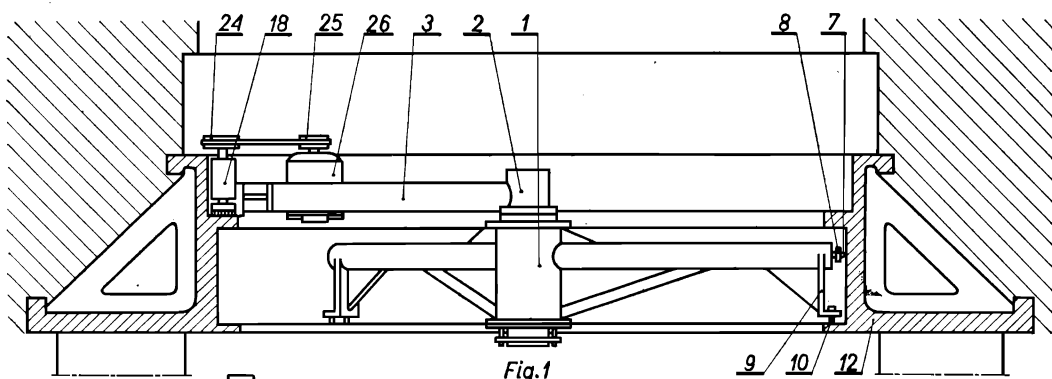
wych 7 oraz poziomo za pomocą śrub regulacyjnych 10, a następnie rozpoczyna się obróbkę od najniższego położonego miejsca obrabianej powierzchni pierścienia 12, w którym ustawia się poziomnicę 14 na prowadnicy łukowej 13 w położenie zerowe, mocuje się oporę 27, uruchamia się napęd frezarki i nadaje się jej ruch posuwowy, powodując obrót ramienia wodzącego 3, zdejmowanie przez frez 23 wyżej położonych warstw materiału. W czasie obróbki następuje równoczesne przesuwanie się prowadnicy 13, przy czym poziomnica 16 powinna wskazywać punkt zerowy. W przypadku, gdy grubość warstwy zbieranej przez frez 23 jest zbyt mała, poziomnica wskazuje unoszenie się prowadnicy 13, wobec czego należy przesunąć za pomocą śruby 20 tuleję 19 wrzecienika do dołu, zwiększając odpowiednio grubość skrawanej warstwy materiału.

Frezarka według wynalazku umożliwia również obróbkę wykańczającą za pomocą szlifowania po założeniu we wrzeciono 22 tarczy szlifierskiej.

Frezarka według wynalazku może znaleźć zastosowanie do obróbki pierścieni dużych średnic rzędu kilku do kilkunastu metrów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Frezarka do obróbki pierścieni dużych średnic zwłaszcza części wlotowych turbin wodnych, zaopatrzona w głowicę z osadzonym w niej przesuwnie wrzecionem, **znamienna tym**, że jej korpus składa się z układu ramion (4, 5, 6), połączonych za pomocą tulei (1) stanowiącej łożysko osi (2) ramienia wodzącego (3), przy tym każde z ramion (4, 5, 6) jest zaopatrzone w śruby rozporowe (7, 8), służące do współosiowego ustawienia korpusu oraz śruby regulacyjne (10) do jego ustawienia w płaszczyźnie poziomej, natomiast do ramienia wodzącego (3) jest przymocowana łukowa prowadnica (13) zaopatrzona w poziomnicę (16) równoległą do powierzchni (15) prowadnicy przesuwanej po powierzchni obrabianego pierścienia (12).
2. Frezarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jej łukowa prowadnica (13) jest połączona z mechanizmem posuwowym (27, 28).



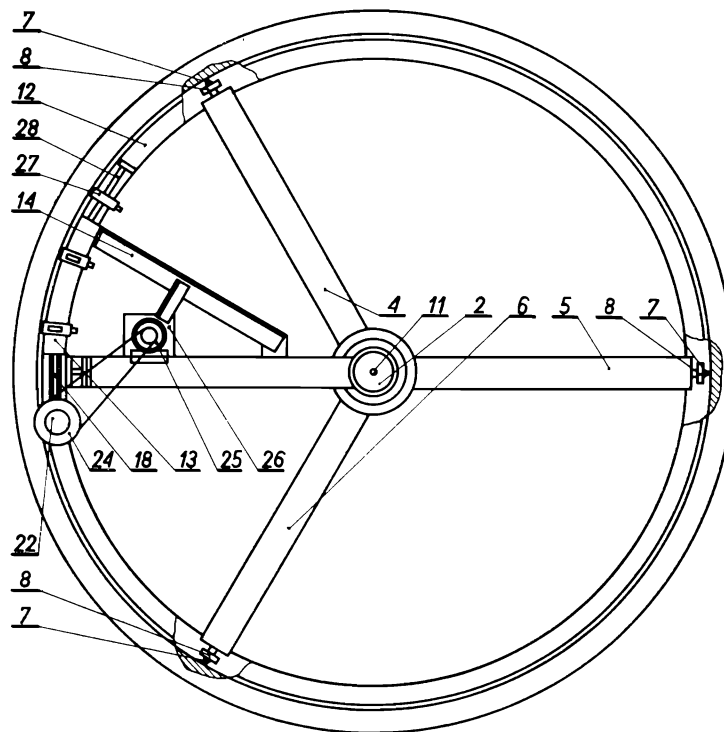


Fig.2