URZĄD PATENTOWY
POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

Dokument patentowy

NA MOCY USTAWY Z DNIA 19 PAŹDZIERNIKA 1972 R. O WYNALAZCZOŚCI (DZ. U. NR 43, POZ. 272) ZOSTAŁ UDZIELONY NA RZECZ

Wyższej Szkoły Inżynierskiej, Lublin

PATENT TYMCZASOWY

NR 75975

NA WYNALAZEK PT. "Automat do montażu łożysk tocznych, zwłaszcza kulkowych"

PRZEDSTAWIONY W OPISIE PATENTOWYM
WŁĄCZONYM DO NINIEJSZEGO DOKUMENTU

PATENT TYMCZASOWY
TRWA OD DNIA 10 sierpnia 1972 R.
WARSZAWA, DNIA 25 maja 1976 R.

V PREZES

(mgr inż. Ryszard Farfał)

PWPW W-885 73. 7.000.

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY

75975

Patent dodatkowy do patentu _____

Zgłoszono: 10.08.72 (P. 157207)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.73

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP F16c 43/06

Int. Cl². F16C 43/06

Twórcy wynalazku: Marian Sońta, Henryk Kolczyński

Uprawniony z patentu: Wyższa Szkoła Inżynierska, Lublin (Polska)

Automat do montażu łożysk tocznych, zwłaszcza kulkowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego montażu łożysk tocznych, składające się z czterech stanowisk a wszystkie czynności związane z montażem łożyska są wykonywane automatycznie.

Znane dotychczas sposoby i urządzenia do montażu łożysk tocznych polegają przeważnie na niepełnej mechanizacji i automatyzacji operacji montażowych. Istniejące automaty do montażu łożysk tocznych umożliwiają orientowanie poszczególnych części łożyska, natomiast nie wykonują niezbędnego połączenia półkoszy. Znane samoistne urządzenie, stosowane przy łączeniu półkoszy nowymi metodami zgrzewania np. jednostanowiskowy przyrząd z elektrodą nieruchomą, wprawdzie eliminuje uciążliwe nitowanie, zmniejsza pracochłonność, jednak operacje nakładania elementów i zdejmowanie gotowego wyrobu odbywają się ręcznie.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności w urządzeniach i automatach, przy zapewnieniu dużej wydajności i jednoczesnym podwyższeniu jakości wyrobów, poprawiając parametry takie jak: dokładność wzajemnego ustalenia półkoszy względem siebie, wytrzymałość złącza, eliminację wichrowatości kosza oraz uzyskanie estetycznego wyglądu łożyska.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie konstrukcji w pełni zautomatyzowanego urządzenia, pozwalającego na wzrost wydajności, przy znacznym obniżeniu pracochłonności.

2

Istotę rozwiązania konstrukcji automatu według wynalazku stanowi to, że kulki są samoczynnie rozdzielone i podawane wraz z pierścieniami na głowicę elektrody za pośrednictwem urządzenia rozdzielająco-podającego. Urządzenie to posiada obudowę w kształcie rury, wewnątrz której umieszczone są wygięte pręty o różnej długości. Ilość tych prętów jest ściśle uzależniona od ilości rozdzielonych kulek. Na zewnątrz urządzenia rozdzielająco-podającego w dolnej części rury umieszczony jest przesuwny element, zakończony ruchomym zaczepem, współpracujący z trzpieniem, który w procesie wydawania elementów sterowany jest układem pneumatyczno-mechanicznym. Urządzenie to jest również wykorzystywane do podawania półkoszy łożyskowych na głowicę elektrody. Celem utrzymania stałej regulacji kolejnych cyklów faz procesu zgrzewania automat został wyposażony w urządzenie podziałowe, które posiada nieruchomą tarczę z wycięciami służącymi do umiejscawiania ruchomego trzpienia przy pomocy ruchomej zbierająco-podającej krzywki. Obrót tej krzywki jest ściśle związany z jednym taktem zgrzewania. Zgrzewanie odbywa się na wbudowanym do automatu urządzeniu — głowicy elektrody, posiadającej prowadzenie, które umożliwia właściwe ustawienie elektrod na żądaną średnicę i położenie kątowe, zależne od ilości elementów tocznych. Umiejscowienie elektrod zabezpieczone jest śrubami. Głowica posiada też możliwość zmiany położenia w zależności od cyklu

zgrzewania. Kolejne urządzenie zdejmujące, w które został wyposażony automat posiada prowadnicę, za pośrednictwem której zostają przekazywane wyroby do dalszych operacji.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się pewnością działania. Wykonanie operacji na tym automacie nie jest kosztowne. Najważniejsza część wynalazku, aparat podziałowy i obrotowy, są prostej konstrukcji i łatwe w wykonaniu w porównaniu z analogicznymi istniejącymi urządzeniami jak np. krzyżem maltańskim. Pierścienie łożysk wraz z kulkami nakładane są na elektrody co zapewnia uniknięcie skaleczeń detali łożysk jak i elektrod. Dokładne ustawienie elektrod zapewnia właściwe ustawienie półkoszy naprzeciwko siebie, czego nie można osiągnąć np. przy nitowaniu.

Automat według wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia automat w widoku z góry, fig. 2 — w przekroju wzdłuż linii A—A, fig. 3 — przekrój urządzenia rozdzielająco-podającego, fig. 4 — urządzenie podziałowe w widoku z góry, fig. 5 — głowicę elektrody w widoku z góry i w przekroju wzdłuż linii C—C.

Automat składa się z podstawy 38, na której znajdują się cylinder obrotowy 41, w dnie którego wbudowane są symetrycznie ruchome cztery głowice 17, połączone za pomocą wkrętów 34 z podstawami 35, współpracującymi z trzpieniami 15, których wzajemne położenie jest zabezpieczone elementem 33.

Głowice współpracują zsynchronizowanie z zasobnikami: to jest — pierścieni i kulek, półkosza dolnego i górnego, oraz urządzeniem zdejmującym. Synchronizacja zapewniana jest przez aparat podziałowy, współpracujący z obrotowym dnem cylindra 16, za pośrednictwem trzpienia 2, uzyskującego napęd od krzywki 1 połączonej z kołem łańcuchowym 19. Koło łańcuchowe otrzymuje napęd od silnika poprzez przekładnię ślimakową. W cylindrze 41 znajdują się cztery głowice elektrod 17, które są połączone z podstawami 35. Podstawa, a wraz z nią głowica, ma możliwość ruchu posuwisto-zwrotnego wzdłuż trzpienia ustalającego 15. Głowica składa się z podstawy 35 i połączonej z nią korony 17, w której znajdują się ruchome, nastawne elementy 29 mocowane przyciskami 24. Zasobnik pierścieni i kulek składa się z urządzenia rozdzielająco-podającego zbudowanego z nastawnej prowadnicy 39, wewnątrz której znajdują się pręty 13 służące do rozdzielania kulek. Aparat zakończony jest ruchomą częścią 23. Ruchy tłoka urządzenia pneumatycznego 22 są zsynchronizowane z wydawaniem detalu poprzez elementy 18 i 25 połączone z ruchomą krzywką 28 przymocowaną do przesuwającej się części 23, która współpracuje z tłokiem. Powrót do położenia wyjściowego elementu 23 zapewnia sprężyna 32. Podawanie detali zsynchronizowane jest z ruchem podziałowym cylindra. Podział ustala trzpień 2, znajdujący się w obudowie 37, umiejscowionej na dnie cylindra. Cykliczność podziału jest zapewniona krzywką obrotową 3 połączoną na stałe z kołem łańcuchowym 19. Koło łańcuchowe znajduje się na łożyskach 27 osadzonych na kołnierzu tarczki podziałowej 3, która przy

pomocy nakrętek 4 przytwierdzona jest do wrzeciennika 5. Na wrzecienniku zamocowane jest obrotowo dno cylindra, ułożyskowane łożyskami 30 wbudowanymi w tulejkę 31. Tulejka jest od góry przykryta pokrywą 26. Sprężyna 11 oraz nakrętki 12 z podkładką 6 sprawiają, że podczas ruchu elementy stykowe 7 i 8 oddalone są od siebie, co zabezpiecza je przed ścieraniem. Do zdejmowania gotowego wyrobu służą prowadnice 21 z krzywką 20.

Montaż łożysk przy pomocy automatu według wynalazku polega na podaniu pierwszego półkosza na stanowisko IV, podaniu pierścieni wraz z kulkami na stanowisko I, drugiego półkosza na stanowisko II, zgrzaniu dokonywanym na stanowisku III, oraz zdjęciu gotowego wyrobu między stanowiskiem III a IV. Napęd z silnika przekazywany jest na krzywkę 1, przy czym krzywka wykonuje ruch obrotowy. Krzywka składa się z części „a" oraz „b". Jeżeli część „a" krzywki wywoła nacisk na trzpień 2 powoduje jego wysunięcie z tarczki podziałowej 3 i minimalne przesunięcie, tak aby oś przechodząca przez osie obrotu krzywki i oś trzpienia minęła krawędź wyjęcia w tarczce podziałowej. Część „a" mija trzpień, część „b" krzywki 1 przesuwa go i wpycha do następnego wyjęcia w tarczce podziałowej, kątowo odległego od poprzedniego o 90°. O taki sam kąt zostaje obrócony cylinder, w dnie którego znajduje się trzpień 2. Elektrody mają możliwość ruchu posuwisto-zwrotnego wzdłuż trzpieni 15. Zapewnia to podczas zgrzewania zanurzenie elektrody w oleju, znajdującym się w cylindrze. Nadmiernemu nagrzaniu oleju zapobiega układ chłodniczy 9 i 10. Poszczególne elektrody zajmują dolne położenie dopiero po nacisku górnej elektrody 40 zgrzewarki. Pod wpływem nacisku elektrody następuje styk pomiędzy elementami stykowymi 7 i 8 co zapewnia przepływ prądu poprzez elektrody i półkosze, znajdujące się między nimi. W miejscach styku półkoszy następuje zgrzewanie np. zgrzewanie garbowe. W czasie zgrzewania na pozostałe stanowiska zostają podawane detale. Podczas przemieszczania się elektrody z łożyskiem zmontowanym, na pozycję nakładania półkosza, następuje zdjęcie gotowego detalu. Na drodze ruchu elektrody, między stanowiskiem III i IV znajduje się prowadnica wraz z krzywką. Końce prowadnicy wślizgują się pod płaszczyznę boczną pierścienia zewnętrznego łożyska, krzywka zaś spycha elektrodę do dołu.

Łożysko zostaje zdjęte z elektrody.

Zastrzeżenia patentowe

1. Automat do montażu łożysk tocznych, zwłaszcza kulkowych, składający się z czterech stanowisk i wykonujący wszystkie czynności, związane z montażem łożyska automatycznie, **znamienny tym**, że kulki są rozdzielane i podawane wraz z pierścieniami samoczynnie, za pośrednictwem urządzenia rozdzielająco-podającego, które jednocześnie służy do podawania półkoszy łożyskowych na głowicę elektrody (B) przy czym urządzenie podziałowe (C) reguluje cykl kolejnych faz procesu zgrzewania, a urządzenie zdejmujące (D) powoduje przekazywanie gotowych wyrobów-łożysk, za pośrednictwem prowadnicy (21) do dalszych operacji.

2. Automat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że urządzenie rozdzielająco-podające (A) posiada obudowę w kształcie wygiętej rury (39), wewnątrz której umieszczone są wygięte pręty (13) o różnej długości, a ilość ich jest uzależniona od ilości rozdzielanych kulek, natomiast na zewnątrz rury, w jej dolnej części, jest umieszczony przesuwany element (23) zakończony ruchomym zaczepem (18) współpracującym z trzpieniem (25) w procesie wydawania, element sterowany jest najkorzystniej, układem pneumatyczno-mechanicznym.

3. Automat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że głowica elektrody (B) posiada prowadzenie (36),

umożliwiające ustawienie elementu elektrod (29) na żądaną średnicę i położenie kątowe, zależne od ilości elementów tocznych, których umiejscowienie jest zabezpieczone przyciskami (24), ponadto głowica posiada możliwość zmiany położenia zależnie od cyklu zgrzewania.

4. Automat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że urządzenie podziałowe (C) posiada nieruchomą tarczę (3) z wycięciami służącymi do umiejscawiania ruchomego trzpienia (2) przy pomocy ruchomej, zabierająco-prowadzącej krzywki (1), której obrót jest związany z taktem zgrzewania.

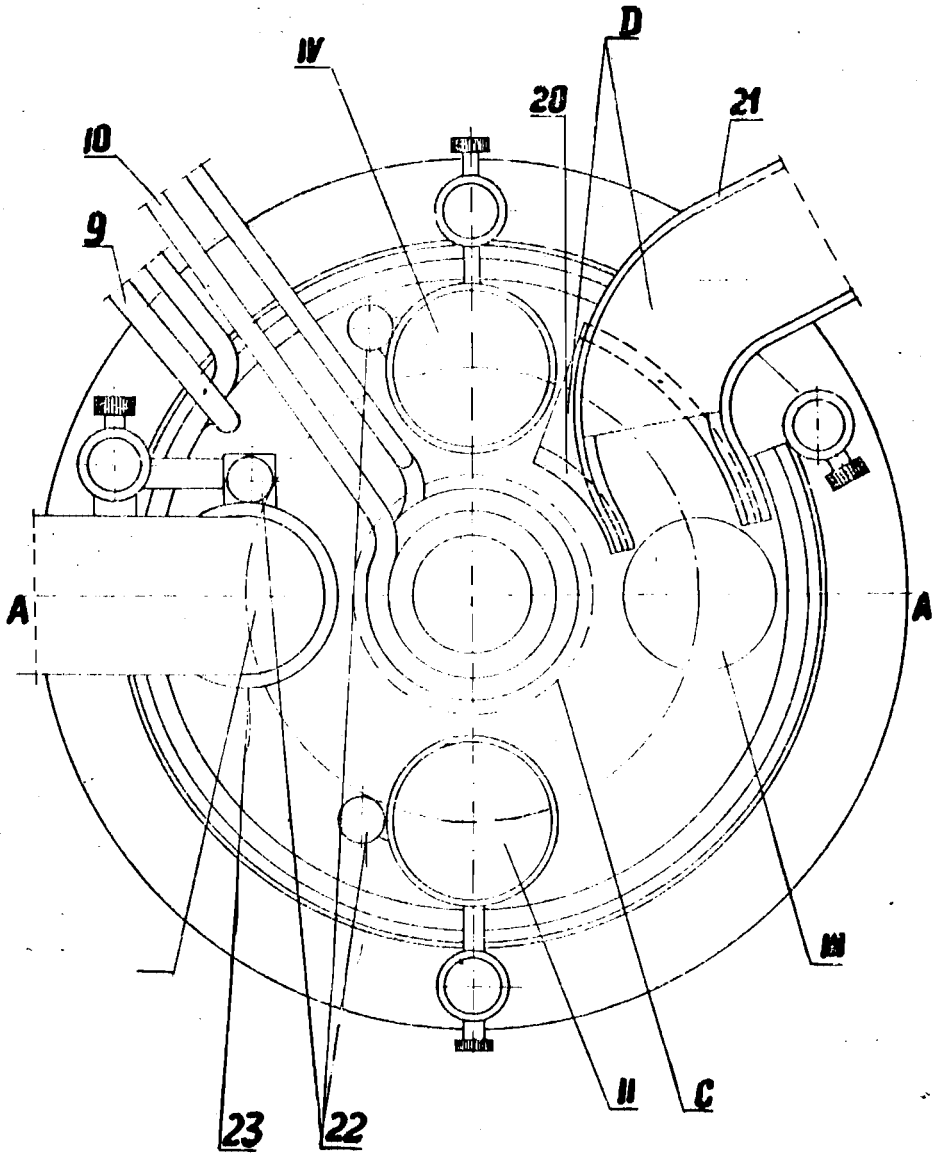

Fig. 1

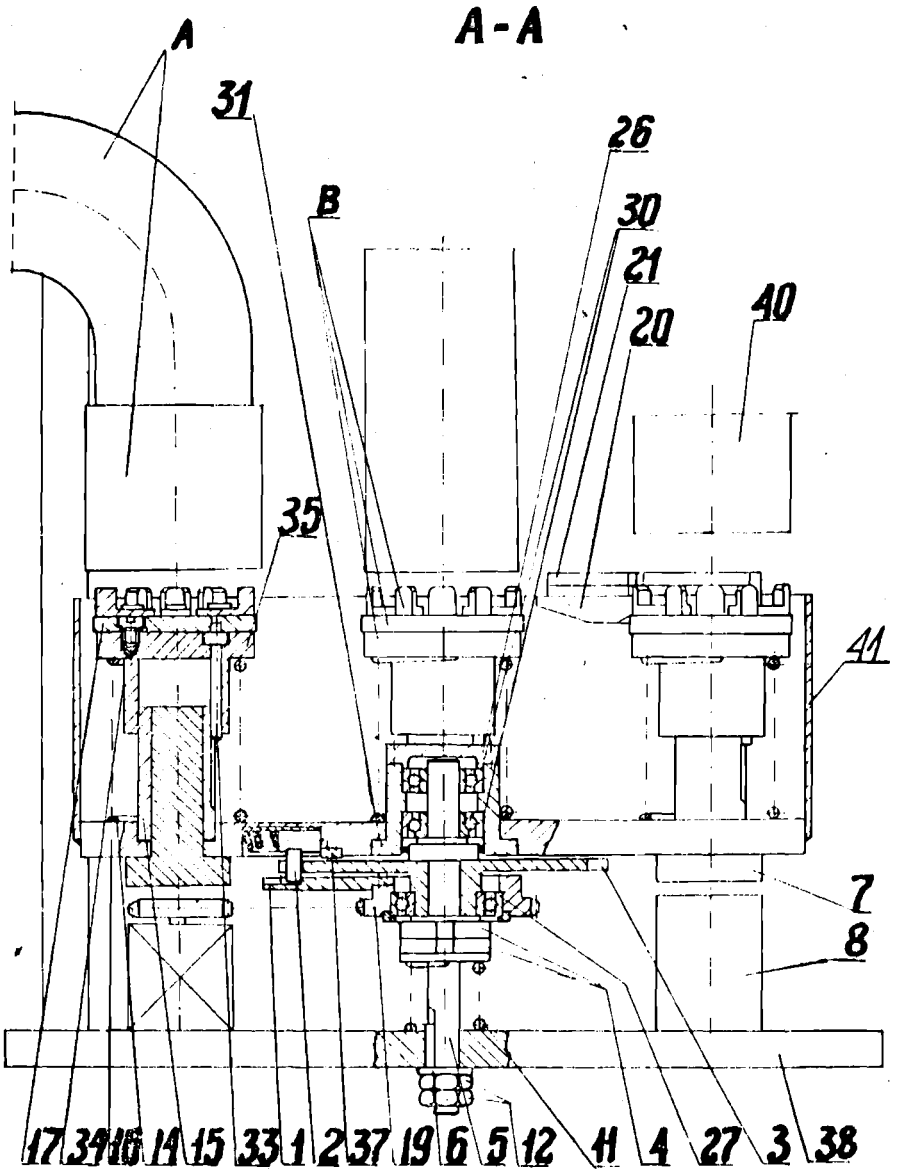
A-A
A
31
26
B
30
21
20
40
35
41
7
8
17
34
16
14
15
33
1
2
37
19
6
5
12
11
4
27
3
38

Fig.2

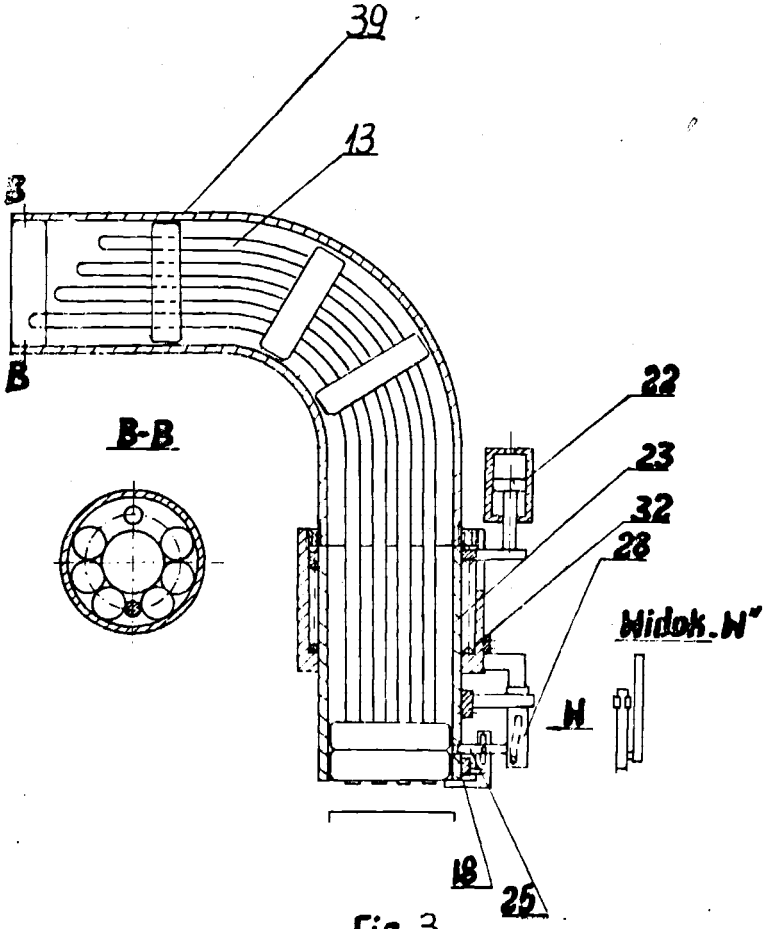

Fig. 3

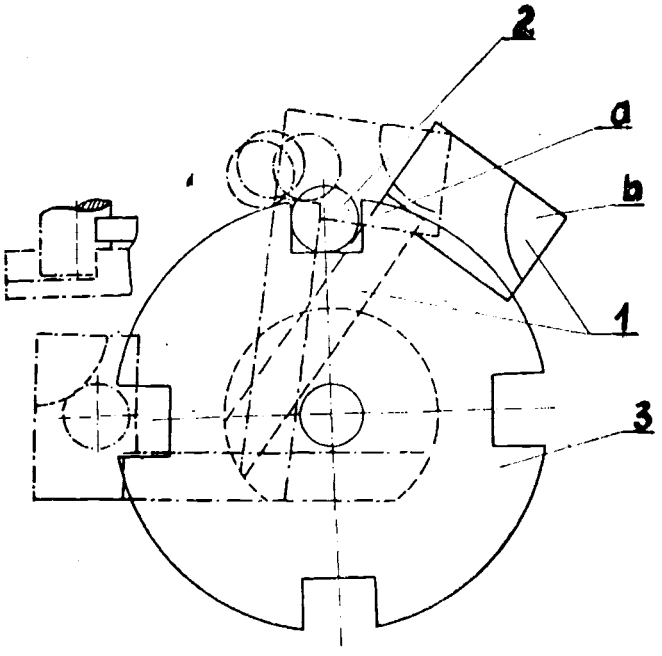

Fig. 4

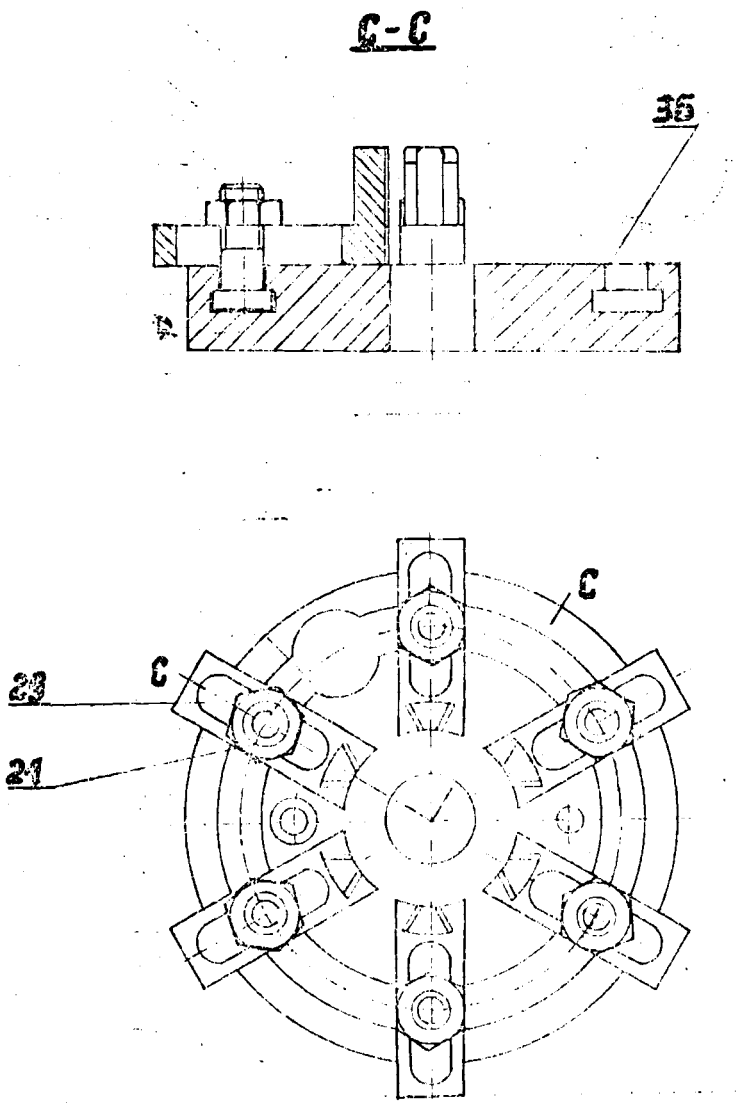

Fig. 5

Prac. Poligraf. UP PRL nakład 120+18
Cena 10 zł