

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66544

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.XII.1970 (P 145 057)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.X.1972

Kl. 49a,7/06

MKP B23b 7/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: Henryk Żyłka, Rudolf Brol, Alfred Lech, Helmut Sobczyk

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne Przemysłu Metali Nieżelaznych „Zamet”, Strzybnica (Polska)

Jednowrzecionowy automat tokarski do skórowania okrągłych wlewków metalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest jednowrzecionowy automat tokarski do zewnętrznego i wewnętrznego skórowania tulejowych wlewków metalowych, zwłaszcza z metali nieżelaznych. Wlewki z metali nieżelaznych o większych wymiarach, przeznaczone do przeróbki plastycznej na rury przez wytłaczanie na prasie, wykonywane są często przez odlanie ich w postaci tulei. Następnie w celu nadania tym wlewkom żądanych wymiarów i żądanej gładkości powierzchni, poddawane są obróbce mechanicznej przez skrawanie zarówno ich powierzchnie zewnętrzne jak i wewnętrzne.

Znane są półautomaty i automaty tokarskie do obróbki wlewków metalowych, wyposażone w suporty umożliwiające jedynie obróbkę powierzchni zewnętrznych tych wlewków. Natomiast powierzchnie wewnętrzne tulejowych wlewków obrabiano znanym sposobem wytaczania lub rozwiercania ich na odrębnych obrabiarkach, takich jak: wiertarko-frezarkach, wiertarkach specjalnych lub też tokarkach produkcyjnych.

Te znane półautomaty i automaty umożliwiające tylko obróbkę powierzchni zewnętrznych, miały urządzenia mocujące wlewki w kłach, napędzane silownikiem pneumatycznym, co przy konieczności zastosowania dużych nacisków podczas mocowania wlewków większych rozmiarów, stwarzałyby konieczność znacznego powiększenia wymiarów silownika, a tym samym i całego konika automatu.

2

Wlewki mocowane były w dwóch zabierakach kłowych, których kły wciskane były w czoła wlewka na pewną głębokość za pomocą pneumatycznie napędzanego konika.

Po zakończeniu obróbki, zabierak kłowy umocowany w koniku, zostaje odsunięty od wlewka wraz z tłoczyskiem tego konika i wlewk winien był swobodnie opaść na pryzmy urządzenia odbierającego. Ze względu na połączenia drugiego zabieraka kłowego z wrzecionem bez możliwości jego poosiowego przemieszczenia się, zagłębione we wlewk kły w wielu przypadkach utrudniały, a czasem wręcz uniemożliwiały uwolnienie tego wlewka. Tego rodzaju nieprzewidziane zakleszczenia były powodem nieplanowych przerw w automatycznym cyklu pracy automatu.

Te znane półautomaty i automaty tokarskie miały więc ograniczone zastosowanie do obróbki wlewków, zwłaszcza tulejowych, co w efekcie wydłużało cykl ich obróbki, pogarszało warunki pracy obsługi, a więc było powodem mniejszej ich wydajności.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności znanych półautomatów i automatów tokarskich, przez zmianę ich konstrukcji, umożliwiającej jednoczesną obróbkę powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej tulejowych wlewków i uwzględniającej pełną mechanizację czynności pomocniczych.

Cel ten osiągnięto dzięki temu, że została opracowana konstrukcja jednowrzecionowego automatu tokarskiego, wyposażonego w hydraulicznie napędzany konik i hydraulicznie napędzane wytaczadło do obróbki otworów tulejowych wlewków z samoczynnym odprowadzeniem wiórów, przy zachowaniu ogólnej budowy znanego automatu tokarskiego, umożliwiającego obecnie zarówno obróbkę zewnętrzną i wewnętrzną tulejowych wlewków, jak również obróbkę tylko zewnętrzną pełnych wlewków. Ponadto, zabierak kłowy mocowany na wrzecionie automatu, wyposażono w trzy zderzaki, usytuowane w nim przesuwnie i podtrzymywane sprężynami.

Takie rozwiązanie umożliwiło wyeliminowanie dodatkowych obrabiarek do obróbki wewnętrznych powierzchni tulejowych wlewków, przy jednoczesnym zwiększeniu wydajności automatu tokarskiego do obróbki wlewków metalowych i stopnia uniwersalności jego wykorzystania. Ponadto zabudowane sprężynowo-przesuwne zderzaki w zabieraku kłowym, umożliwiając samoczynne zepchnięcie wlewka z kłów tego zabieraka, po zwolnieniu nacisku konika. Pozwala to uniknąć nieprzewidzianych przestojów automatu, wynikłych z wadliwego zwolnienia wlewka z kłowego mocowania.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia automat tokarski w przekroju podłużnym, fig. 2 — automat tokarski w przekroju poprzecznym w płaszczyźnie I — I, fig. 3 — konik automatu tokarskiego w przekroju podłużnym, fig. 4 — konik automatu tokarskiego w widoku z boku a fig. 5 — wrzeciono automatu tokarskiego w przekroju podłużnym.

Automat tokarski według wynalazku składa się z obudowy 1, znanych zespołów takich, jak: stół podawczy, stół odbiorczy, mechanizm napędu głównego, zasobnik wiórów wraz z przenośnikiem (nie uwidoczniionych na rysunku) oraz uwidoczniionych na rysunku następujących znanych zespołów: samotoku 2, wyciągowego wentylatora 3, poziomego suportu 4 i pionowego suportu 5 wraz z nożami 6, mechanizmu podnośnego 7 i centrującego mechanizmu 8. Wewnątrz korpusu 1 usytuowane jest poziomo i obrotowo w łożyskach 9 wydążone wrzeciono 10.

Na przedniej części wrzeciona 10 osadzony jest pierścieniowy, wymienny zabierak 11, w którym od strony czołowej osadzone są rozłącznie trzy kły 12 i trzy sprężynujące zderzaki 13, rozmieszczone symetrycznie i równolegle względem osi głównego wrzeciona 10. Sprężynujące zderzaki 13 wystają swą przednią częścią z zabieraka 11 na odległość większą niż ostrza kłów 12. Drugi koniec wrzeciona 10 połączony jest obrotowo z ciśnieniową komorą 14, która z kolei połączona jest z korpusem 1 za pośrednictwem wspornika 15. W komorze 14 usytuowany jest prostopadłe do wrzeciona 10 rygiew 16, połączony z tłoczkiem 17 umieszczonym w cylindrze 18. Ponadto w cylindrze 18, nad górną powierzchnią tłoczka 17 umieszczona jest sprężyna 19 naciskająca na tłoczek 17 i powodująca przemieszczanie rygiewa 16 w kierunku osi wrzeciona 10.

W bocznej ścianie cylindra 18 pod tłoczkiem 17

znajduje się przewód 20, łączący cylinder 18 ze źródłem sprężonego powietrza poprzez rozdzielacz (nie uwidoczniiony na rysunku). Natomiast komora (14) połączona jest z dopływem sprężonego powietrza za pomocą przewodu 21. W wydrążonym otworze 22 wrzeciona 10 umieszczona jest przesuwnie i obrotowo tuleja 23 za pośrednictwem ślizgowych tulejek 24 i 25 oraz łożysk 26. Tuleja 23 od strony przedniej zakończona jest dyszą 27, w której znajdują się od strony czołowej otwory 28, usytuowane pod kątem ostrym w stosunku do osi tulei 23, skierowane wylotami w kierunku zamocowanego wlewka 29.

Wewnątrz dyszy 27 znajduje się przesuwnie umieszczony grzybek 30, dociskowy do stożkowej powierzchni wewnętrznej tej dyszy 27 za pomocą sprężyny 31, zamykając w ten sposób wloty otworów 28. Poprzez otwór w czołowej powierzchni dyszy 27 wystaje na zewnątrz jej trzpień 32 grzybka 30, który opierając się w czasie obróbki o czołową powierzchnię przedniej części wytaczadła 33, powoduje odsunięcie się grzybka 30 a tym samym otwarcie wlotów otworów 28 dla przepływu sprężonego powietrza. Tylna część tulei 23, znajdująca się w położeniu wyjściowym wewnątrz komory 14, posiada występ 35, opierający się o rygiew 16.

Ponadto w czołowej pokrywie 36 komory 14 osadzony jest przesuwnie popychacz 37, opierający się z jednej strony o wlotową powierzchnię 38 tulei 23, a drugą stroną będącą poza komorą 14, o krańcowy wyłącznik 39, wyłączający obrotowy napęd wrzeciona 10 po zakończeniu obróbki wlewka 29. Wyłączenie to następuje na skutek naciśnięcia tylnej części tulei 23 na popychacz 37, po zakończeniu operacji skrawania tj. w wyjściowym jego położeniu.

Dla umożliwienia wlotu powietrza z komory 14 do otworu 40 tulei 23 w jej wyjściowym położeniu, w przylegającej do powierzchni 38 tulei 23 części popychacza 37 znajdują się otwory 41. W korpusie 1 po przeciwnej stronie niż główne wrzeciono 10 i na przedłużeniu jego osi osadzony jest hydraulicznie napędzany konik 42, którego zewnętrzna tuleja 43 zabezpieczona jest przed nieprzewidzianym przesunięciem za pomocą klinowych śrub 44 i zębatego segmentu 45.

Tuleja 43 jest zakończona od strony tylnej kołnierzem 46, do którego z kolei przyłączony jest rozłącznie cylinder 47, usytuowany współosiowo z wrzecionem 10 i wytaczadłem 33. Do czoła kołnierza 46 przymocowane są trzy lub cztery hydrauliczne siłowniki 48, usytuowane równolegle i symetrycznie względem osi cylindra 47. Do każdego siłownika 48 podłączone są przewody 49 i 50 łączące te siłowniki 48 ze źródłem zasilania hydraulicznego, poprzez rozdzielacz (nie uwidoczniiony na rysunku).

Końce tłoczków 51 siłowników 48 połączone są rozłącznie z pierścieniem 52, umieszczonym przesuwnie i centrycznie, przy czym jednym końcem jest połączona rozłącznie z pierścieniem 52 a drugi jej koniec wystaje na zewnątrz tulei 43 uszczelniony pierścieniem 54. W celu uniemożliwienia ewentualnego obrotu przesuwnej tulei 53, w tulei

43 osadzony jest wypust 55, wchodzący częściowo we wzdłużny rowek 54 tulei 53.

Wewnątrz przesuwnej tulei 53 umieszczone jest współosiowo i obrotowo wrzeciono 57 konika 42, za pośrednictwem promieniowego łożyska 58 w przedniej części, oraz promieniowego łożyska 59 i jednego lub dwóch osiowych łożysk 60 i 61. W celu zapewnienia właściwej pracy łożysk 59, 60 i 61, pomiędzy łożyskami 59 i 61 znajdują się sprężyny 62. Z przednią czołową częścią wrzeciona 57 połączony jest kołnier 63, z którym z kolei połączona jest rozłączna wymienna zabierakowa tarcza 64, usytuowana współosiowo z wrzecionem 57. W tarczy 64 osadzone są rozłączne trzy kły 65, usytuowane symetrycznie i równoległe z osią wrzeciona 57.

Wewnątrz tulejowego wrzeciona 57 konika 42 umieszczona jest współosiowo tuleja 66, połączona jednym końcem z kołnierzem 46, a drugim swym końcem połączona jest z wrzecionem 57 za pośrednictwem promieniowych łożysk 67. Otwór tulei 66 jest współosiowy i o średnicy równej otworowi cylindra 47, w których to otworach umieszczony jest przesuwne cylinder 68 wytaczadła 33. Z przednią czołową częścią cylindra 68 połączone jest wymienne wytaczadło 33 bezpośrednio lub za pośrednictwem trzpienia 69, zabezpieczone śrubą 70. Wewnątrz cylindra 68 umieszczony jest przesuwne tłok 71 i połączone z nim tłoczysko 72, będące w położeniu stałym względem kołnierza 46 i cylindra 47.

Poprzez tłoczysko 72 i tłok 71 poprowadzony jest przewód 73, łączący górną komorę 74 cylindra 68 ze źródłem zasilania czynnikiem hydraulicznym. Poprzez tłoczysko 72 poprowadzony jest ponadto dodatkowy przewód 75, łączący dolną komorę 76 cylindra 68 ze źródłem zasilania czynnika hydraulicznego. W celu zapewnienia ciągłego smarowania łożysk 58, 59, 60 i 61 oraz ich chłodzenia, poprzez otwór 77 w kołnierzu 46 doprowadzony jest przewód 78, natomiast wylot smaru znajduje się w tulejach 43 i 53 od strony dolnej (nie uwidoczniły na rysunku).

Po przemieszczeniu wlewka 29 w osiowe położenie automatu, następuje przesterowanie rozdzielacza hydraulicznego i połączenie siłownika 48 ze źródłem zasilania czynnika hydraulicznego o podwyższonym ciśnieniu, za pośrednictwem przewodów 49. W wyniku powyższego następuje jednocześnie przemieszczenie tłoczysk 51 siłowników 48 a wraz z nimi przemieszczenie pierścienia 52, tulei 53, wrzeciona 57 z kołnierzem 63 i zabierakiem 64 w kierunku wlewka 29, aż do chwili wtłoczenia ostrzy kłów 65 i 12 w czoła tego wlewka 29. W tym czasie sprężynujące zderzaki 13 zabieraka 11 wrzeciona 10 zostaną przemieszczone czołem wlewka 29 w kierunku zabieraka 11.

W czasie włączenia siłowników 48 następuje włączenie sprężonego powietrza przewodem 20 do cylindra 18 i przemieszczenie rygla 16 z za występu 35, umożliwiając swobodne przemieszczanie się tulei 23 w kierunku wytaczadła 33, w wyniku działania sprężonego powietrza na grzybek 30 poprzez otwory 41 i 40. Po odcięciu dopływu sprężonego powietrza do cylindra 18, na skutek działania

sprężyny 10 na tłoczek 17, następuje przemieszczenie się rygla 16 w kierunku tulei 23 w pierwotne położenie. Po dojściu dyszy 27 wraz z tuleją 23 do czoła wytaczadła 33, trzpień 32 wraz z grzybkiem 30 zostanie przemieszczony w kierunku komory 14, otwierając wloty otworów 28, poprzez które wypływa sprężone powietrze, usuwając w ten sposób wióry z otworu wlewka 29 i chłodząc jednocześnie noże 34 wytaczadła 33.

Po zakleszczeniu wlewka 29 w zabierakach kłowych 11 i 64, następuje włączenie napędu obrotowego wrzeciona 10, a tym samym i wlewka 24, oraz włączenie napędu posuwu poziomego suportu 4 i włączenie dopływu czynnika hydraulicznego do komory 74 przewodem 73. W wyniku powyższego następuje regulowane przemieszczanie cylindra 68 wraz z wytaczadłem 33 w kierunku głównego wrzeciona 10, powodując skrawanie otworu wlewka 29, a w wyniku przesuwu suportu 4, skrawanie jego powierzchni zewnętrznej.

Wytaczadło 33 przemieszczając się w kierunku wrzeciona 10, powoduje jednocześnie wysuwanie tulei 23 wraz z dyszą 27 z otworu tulei 23 aż do wyjściowego ich położenia, to jest aż do chwili dojścia drugiego końca tulei 23 do popychacza 37 krańcowego wyłącznika 39, wyłączającego napęd głównego wrzeciona 10. W chwili przejścia noża 6 suportu 4 poza końcową krawędź czoła wlewka 29, następuje włączenie pionowego suportu 5, fazującego tą krawędź wlewka 29.

Po wyłączeniu napędu wrzeciona 10, następuje dopływ czynnika hydraulicznego ze źródła zasilania przewodem 75 do dolnej komory 76, powodując powrotne, szybsze przemieszczanie się cylindra 68 wraz z wytaczadłem 33. Po dojściu wytaczadła 33 w wyjściowe położenie następuje włączenie napędu podnośnego mechanizmu 7 i przemieszczenie go w położenie odbierające obrabiany wlewek 29. Jednocześnie następuje przesterowanie rozdzielacza hydraulicznego i włączenie dopływu czynnika hydraulicznego przewodami 50 do wnętrza siłowników 48, powodując powrotne przemieszczanie się tłoczysk 51 wraz z pierścieniem 52, tuleją 53, wrzecionem 57, kołnierzem 63 i zabierakiem 64, zwalniając wlewek 29 z kłowego zamocowania.

Z chwilą zwolnienia poosiowego nacisku zabieraka 64 na wlewek 29, nastąpi zepchnięcie poosiowe tego wlewka 29 z kłów 12 drugiego zabieraka 11, powodowane sprężynującym działaniem zderzaków 13 i opadnięcie jego na pryzmy podnośnego mechanizmu 7. Następnie włącza się napęd tego mechanizmu 7 i następuje przemieszczenie obrabianego wlewka 29 na stół odbiorczy (nie uwidoczniły na rysunku), po czym kolejny wlewek 29 zostanie podany na podnośny mechanizm 7 i dalej do obróbki jak podano poprzednio. Wszystkie wymienione czynności automatu tokarskiego sterowane są w cyklu automatycznym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Jednowrzecionowy automat tokarski do skrawania okrągłych wlewów metalowych, zwłaszcza z metali nieżelaznych, wyposażony w urządzenie podające i odbierające obrabiane wlewki,

suporty do obróbki powierzchni zewnętrznych, urządzenia napędu głównego i zabieraki kłowe mocujące wlewki **znamienny tym**, że przesuwna poosiowo tuleja (53) konika (42), wraz z obrotowo osadzonym w niej wrzecionem (57) i zabierakiem kłowym (64) podczas mocowania wlewka (29), połączona jest z napędzającymi ją hydraulicznymi siłownikami (48), usytuowanymi na zewnątrz konika (42), natomiast wewnątrz tulejowego wrzeciona (57) konika (42) umieszczony jest przesuwnie hydrauliczny cylinder (68) i połączone z nim wymienne wytaczadło (33), wraz z nożami (34), przeznaczone do obróbki otworu wlewka (29), ponadto wewnątrz tulejowego głównego wrzeciona (10) automatu umieszczona jest przesuwnie wydrążona tuleja (23) wystająca w swym wyjściowym położeniu przednim końcem z kłowego zabieraka (11) tego wrzeciona (10), a drugim swym końcem znajduje się wewnątrz ciśnieniowej komory (14), mającej połączenie przewodem (21) z źródłem sprężonego powietrza, której obudowa połączona jest obrotowo z głównym wrzecionem (10).

2. Jednowrzecionowy automat tokarski według zastrz. 1 **znamienny tym**, że wewnątrz cylindra (68) wytaczadło (33) umieszczone są tłok (71) z tłoczkami (72), będące w położeniu stałym względem cylindra (47) i kołnierza (46), przy czym poprzez tłoczysko (72) przeprowadzone są dwa przewody (73 i 75), z których jeden przewód (75) łączy dolną komorę (76) cylindra (68) ze źródłem zasilania hydraulicznego, a drugi przewód (73) łączy górną komorę (74) poprzez tłok (71) także ze źródłem zasilania hydraulicznego.

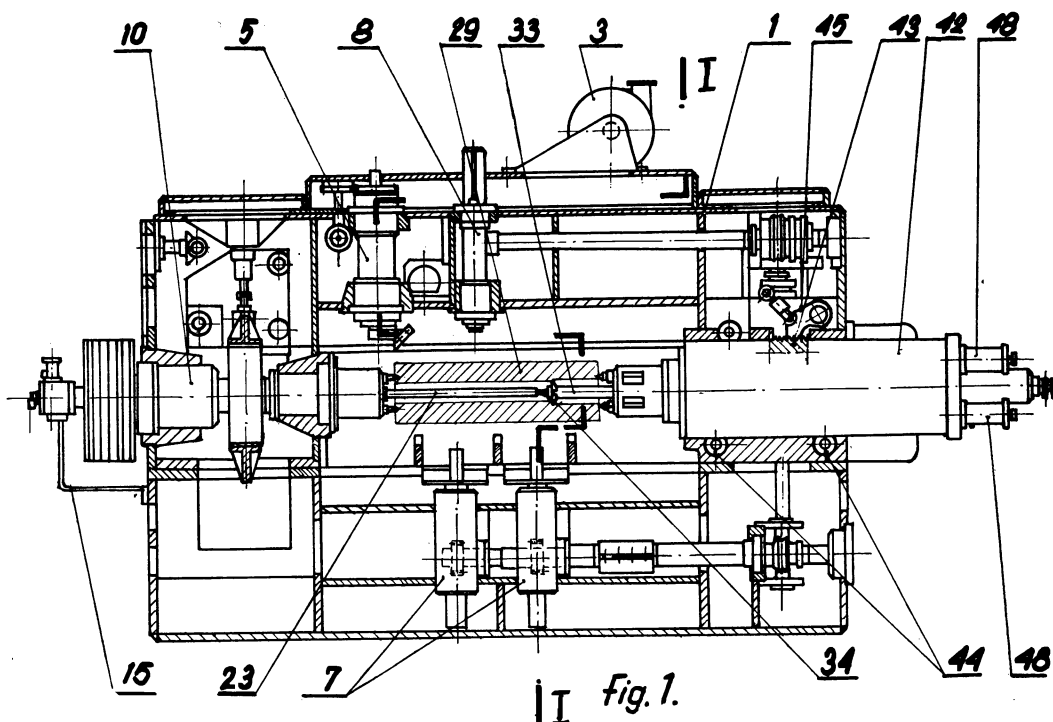
3. Jednowrzecionowy automat tokarski według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że do czoła kołnierza (46) konika (42) przymocowane są rozłącznie

trzy lub cztery hydrauliczne siłowniki (48), usytuowane równolegle i symetrycznie względem osi cylindra (47) konika (42).

4. Jednowrzecionowy automat tokarski według zastrz. 1 do 3 **znamienny tym**, że przednia część tulei (23) głównego wrzeciona (10) wyposażona jest w dyszę (27), w której znajdują się od strony czołowej otwory (28), usytuowane pod kątem ostrym w stosunku do osi tulei (23), skierowane wylotami w kierunku zamocowanego wlewka (29), a wewnątrz tej dyszy (27) znajduje się grzybek (30) wraz z trzpieniem (32) wystającym na zewnątrz dyszy (27) i sprężyna (31), dociskająca grzybek (30) do wlotów otworów (28), powodując ich zamknięcie.

5. Jednowrzecionowy automat tokarski według zastrz. 1 do 4 **znamienny tym**, że w pokrywie (36) komory (14) umieszczony jest popychacz (37), opierający się z jednej strony o wlotową powierzchnię (38) tulei (23) a z drugiej strony o dźwignię krańcowego wyłącznika (39), wyłączającego napęd wrzeciona (10), a ponadto wewnątrz komory (14), prostopadle do tulei (23) wrzeciona (10), umieszczony jest przesuwnie rygiel (16), zachodzący w swym dolnym położeniu za występ (35) tulei (23), połączony z tłoczkiem (17) umieszczonym wewnątrz cylindra (18), posiadające połączenie przewodowe (20) ze źródłem sprężonego powietrza.

6. Jednowrzecionowy automat tokarski według zastrz. 1 do 5 **znamienny tym**, że kłowy zabierak (11) głównego wrzeciona (10) ma w swej czołowej części trzy sprężynujące zderzaki (13), rozmieszczone symetrycznie i równolegle względem osi wrzeciona (10), wystające swymi przednimi częściami z zabieraka (11) na odległość większą niż ostrza kłów (12).



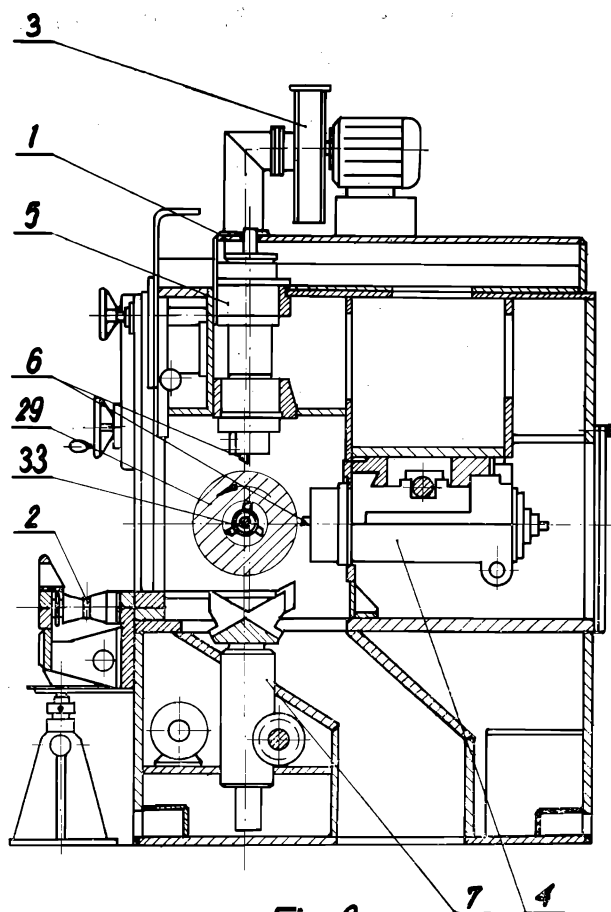


Fig. 2.

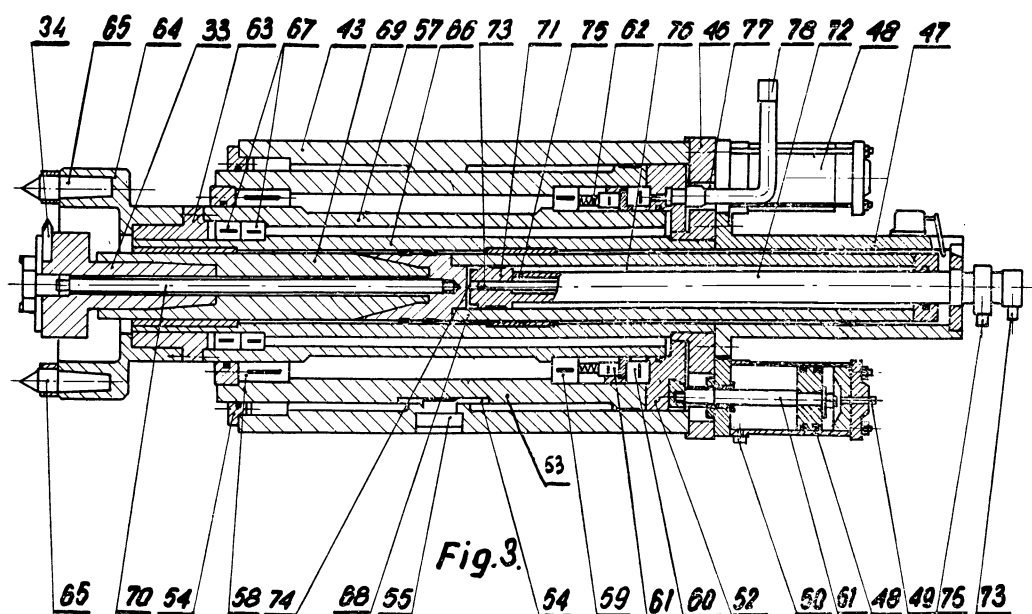


Fig. 3.

Errata

na str. 2 w łamie 4 w wierszu 61

jest: przesuwnie i centrycznie,

powinno być: przesuwnie wewnątrz cylindrycznej tulei 43. Ponadto wewnątrz tulei 43 umieszczona jest przesuwnie tuleja 53, usytuowana w niej przesuwnie i centrycznie,

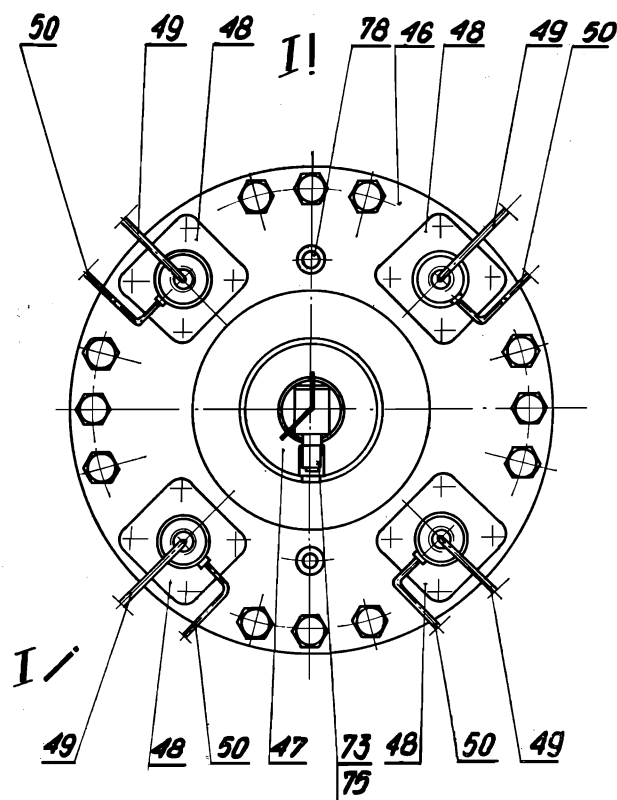


Fig. 4.

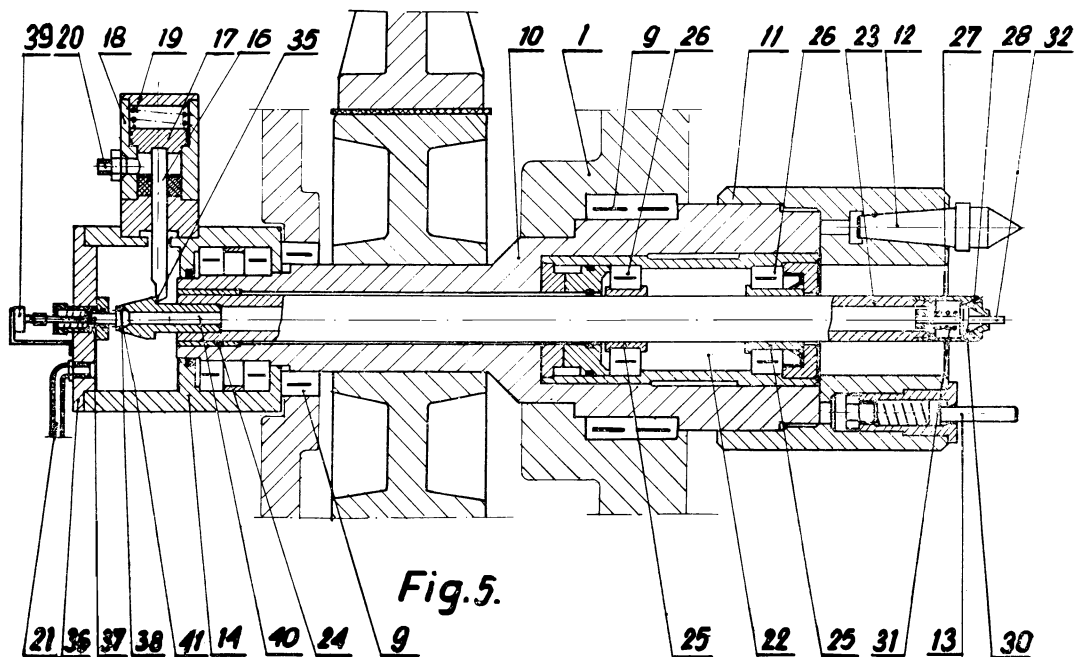


Fig. 5.