

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 99512

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.01.77 (P. 195304)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.05.77

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1978

CELTIELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int.Cl.² B23B 39/20
B23B 41/00

Twórcy wynalazku: Tadeusz Goc, Wiesław Lechnio, Janusz Kamiński,
Mieczysław Holszański, Władysław Ziółkowski,
Marian Morawski

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Mechaniczne „PZL-WZM”,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do kształtowego pogłębiania głębokich otworów w cylindrycznych detalach

Wynalazek dotyczy wielopozycyjnego obrotowego urządzenia do kształtowego pogłębiania głębokich otworów w cylindrycznych detalach, zwłaszcza w korpusach silnikowych rozpylaczy paliwa.

Jednym z istotnych fragmentów konstrukcji silnikowych rozpylaczy paliwa jest stożek uszczelniający w końcówce rozpylającej i cylindryczne wgłębienie poniżej tego stożka, zwane potocznie studzienką. Dla prawidłowego działania rozpylacza paliwa niezbędne jest aby stożek uszczelniający i studzienka korpusu rozpylacza były usytuowane dokładnie współosiowo z otworem prowadzącym igłą zamykającą stożek. Stożek i studzienka wykonywane są w kilku zabiegach za pomocą kolejnych narzędzi o różnych kształtach i wymiarach.

Dla uzyskania współosiowości stożka i studzienki z otworem prowadzącym igłę, otwór ten wykorzystuje się do prowadzenia narzędzi.

Wskutek prowadzenia szybko obrabiającego się narzędzia bezpośrednio w otworze obrabianego korpusu rozpylacza narzędzia często zacierają się w tym otworze w następstwie tzw. zgrzewania tarcowego narzędzia z korpusem. Dlatego obróbka stożka i studzienki musi być przeprowadzana z dużą starannością i ostrożnością, do tego stopnia, że stosuje się nawet obróbkę ręczną, która polega na tym, że korpus mocuje się w uchwycie wrzeczona obrabiarki, a narzędzie zamocowane w odpowiedniej oprawce obsługującej trzyma w ręku. Ten sposób obróbki wprawdzie umożliwia uzyskanie wymaganej dokładności ale jednocześnie wydłuża nadmiernie czas wykonywania zabiegów, poza tym jest niebezpieczny dla obsługującego.

Od niedawna podejmowane są próby zastosowania do obróbki wnętrza korpusu silnikowych rozpylaczy specjalnych zespołowych obrabiarek. Znana z katalogu szwajcarskiej wytwórni DUAP AG obrabiarka zespołowa posiada bębnową głowicę z promieniowo usytuowanymi dwunastoma uchwytami dla obrabianych detali. Zespoły obróbkowe rozmieszczone są wokół głowicy współosiowo z uchwytami detali. Detal po zamocowaniu w uchwycie znajdującym się na pozycji załadunkowej przedstawiany jest przez obrót głowicy na kolejne pozycje obróbkowe. Tego rodzaju specjalna obrabiarka jest urządzeniem skomplikowanym i kosztownym w produkcji, przy

czym wydajność jej nie jest zadowalająca ze względu na konieczność ciągłego zatrzymywania zespołów w celu przestawiania głowicy na kolejne pozycje obróbcze

Znane jest jeszcze wielopozycyjne urządzenie obrotowe, przeznaczone do obróbki stożka uszczelniającego w korpusie rozpylaczy. Urządzenie to posiada głowicę z pionowymi wrzecionami narzędziowymi oraz pierścieniowy stół z jednakowymi gniazdami dla obrabianych detali. Głowica i stół osadzone są na obrotowej kolumnie, ułożyskowanej w podstawie nad mechanizmami napędowymi. Wewnątrz gniazd stołu umieszczone są popychacze, które nadają detalom posuw roboczy. Wewnątrz stołu pod gniazdami znajdują się dwie pierścieniowe krzywki, z których jedna podnosi gniazda stołu w kierunku narzędzi a druga poprzez popychacze nadaje posuw roboczy detalom. W urządzeniu tym detale podczas przemieszczania przez strefę obróbki znajdują się poza gniazdami stołu i są obtaczane po odcinku elastycznego pasa, wskutek czego detale są obracane na narzędziach w strefie obróbki w kierunku przeciwnym do obrotów narzędzi, co umożliwia uzyskanie współosiowości stożka uszczelniającego z otworem prowadzącym korpusu rozpylacza. Centrowanie detalu bezpośrednio na urządzeniu w połączeniu z obtaczaniem po pasie upodabnia obróbkę na urządzeniu obrotowym pod względem precyzji do obróbki narzędziem trzymanym w ręku przez obsługującego.

Zaletą obrotowego urządzenia, oprócz stosunkowo prostej – w porównaniu z obrabiarką zespołową – budowy, jest jego zadowalająca wydajność, wynikająca z nieprzerwanego toku obróbki, gdyż detale wkłada się w gniazda stołu w strefie jałowego ruchu obrotnicy w czasie, kiedy poprzednio włożone detale przemieszczane są przez strefę obróbki. Obrotowe urządzenia ma jednakże tę podstawową wadę, że nadaje się do wykonywania tylko jednego zabiegu.

Zasadniczą przyczyną nienadawania się znanego urządzenia obrotowego do wykonywania kilku zabiegów ma ścisły związek z zasadą działania tego urządzenia, a mianowicie z obtaczaniem detalu po pasie, które to obtaczanie jest warunkiem koniecznym dla uzyskania wymaganej współosiowości obrabianego fragmentu korpusu rozpylacza względem otworu prowadzącego narzędzie. Aby uniknąć poślizgu detalu po pasie, konieczne jest takie dobranie siły naciągu pasa, żeby moment obrotowy z sił skrawania detalu był mniejszy od momentu z siły tarcia detalu po pasie. Jednocześnie nacisk pasa na detal nie może powodować przeginania narzędzia skrawającego. Narzędzia stosowane do obróbki kształtowej wnętrza końcówki rozpylającej korpusu rozpylacza mają jednakże dosyć małą średnicę i są przy tym długie, a tym samym wiotkie, co bardzo ogranicza siłę naciągu pasa na detal. Jest samo przez się zrozumiałe, że przy wyposażeniu poszczególnych wrzecion urządzenia obrotowego w różne narzędzia, naciąg pasa, ograniczony przez najbardziej wiotkie narzędzie, może nie wystarczać dla obtaczania detalu znajdującego się na narzędziu, na którym siły skrawania są największe. Poślizg detali po pasie nawet w jednozabiegowym urządzeniu obrotowym utrudnia w istotny sposób proces obróbki. Poślizg może być spowodowany przyrostem sił skrawania wskutek wyższej twardości materiału w którymś detalu, względnie przez zmniejszenie się – w miarę czasu pracy urządzenia – naciągu pasa, albo wskutek zacierania się narzędzia w detalu. Wskazane wady funkcjonalne jednozabiegowego urządzenia obrotowego stwarzałyby znacznie więcej trudności w urządzeniu wielozabiegowym, w którym znacznych różnic sił skrawania na poszczególnych pozycjach obróbczych nie można uniknąć.

Omawiane urządzenie obrotowe nie nadaje się do wykonywania kilku zabiegów również z tego powodu, że ciągle przestawianie każdorazowo innego detalu na inną kolejną pozycję obróbczą byłoby czynnością wyjątkowo uciążliwą dla obsługującego. W przypadku zastosowania specjalnych mechanizmów podajnikowych zautomatyzowanych stosownie do potrzeby, urządzenie skomplikowałoby się w stopniu podobnym do wspomnianej wyżej obrabiarki zespołowej, a zatem straciłoby swą ważną zaletę – prostotę budowy.

Celem wynalazku jest opracowanie – w oparciu o znane wielopozycyjne jednozabiegowe urządzenia obrotowe – wielozabiegowego urządzenia obrotowego przeznaczonego do kształtowego pogłębiania kilkoma narzędziami głębokich otworów w cylindrycznych detalach, a przede wszystkim do wykonywania stożka uszczelniającego i studzienki w korpusach silnikowych rozpylaczy paliwa.

Istota rozwiązania urządzenia obrotowego według wynalazku polega na tym, że każde z wrzecion narzędziowych wyposażone jest w narzędzie przeznaczone do wykonywania innego zabiegu i wszystkie wrzeciona wyposażone są w tuleję osadzoną obrotowo na narzędziu, która po wysunięciu detalu z gniazda stołu przez popychacz mechanizmu posuwowego centruje ten detal względem narzędzia poprzez górną prowadzącą część pogłębianego otworu oraz zabezpiecza narzędzie przed zacieraniem w prowadzącej części otworu, przy czym urządzenie posiada pojemnikowo-opadowy układ przemieszczający detale do kolejnych pozycji obróbczych, który to układ uniemożliwia przestawienie kolejności wykonywanych zabiegów.

W urządzeniu dolna część walcowej pobocznicy stołu bezpośrednio nad powierzchnią podstawy otoczona jest kołnierzem, posiadającym naprzeciw każdego wrzeciona narzędziowego, pojemnik, natomiast do podstawy przymocowana jest rynna o kształcie śrubowym, której dolny koniec usytuowany, jest nad drogą pojemników, a górny koniec nad drogą gniazd w stole za końcem strefy obróbkowej. Pojemniki łącznie z rynną tworzą

pojemnikowo-opadowy układ przemieszczający obrabiane detale do kolejnych pozycji obróbkowych, ponieważ skok linii śrubowej rynny jest tak dobrany, że detal — po opadnięciu z narzędzia na rynnę na początkowym odcinku strefy ruchu jałowego — trafia do pojemnika naprzeciw następnej pozycji obróbkowej czyli do pojemnika naprzeciw wrzeciona wychodzącego w następnej kolejności ze strefy obróbkowej. Pojemnik usytuowany naprzeciw wrzeciona wykonującego pierwszy zabieg jest otwarty od dołu a w podstawie na drodze pojemnika wycięty jest otwór, poprzez który detal transportowany w tym pojemniku opada na rynnę zamocowaną w podstawie i trafia do zasobnika gotowych detali.

Tuleja centrująca każdego wrzeciona zabezpieczona jest przed spadaniem przy pomocy podtrzymywacza pazurkowego, przymocowanego do obsady wrzeciona. Tuleja centrująca może być wyposażona w sprężynę spychającą detal z narzędzia na początku strefy ruchu jałowego.

W urządzeniu według wynalazku odcinek elastycznego pasa, po którym obtaczane są detale podczas przechodzenia przez strefę obróbki, jest zamocowany podobnie jak w znanym jednozabiegowym urządzeniu obrotowym, a mianowicie na dwóch kolumnach, związanych z podstawą i jest napięty na rolkach rozmieszczonych między wrzecionami narzędziowymi na głowicy oraz dodatkowo na obrabianych detalach, z tą różnicą, że napięcie pasa ustalone jest obciążnikiem, zawieszonym na cięgnie związanym z końcem pasa.

W celu uzyskania obrotów detali w strefie obróbkowej w kierunku przeciwnym do obrotów narzędzi w urządzeniu może być stosowana tulejka ciasno obejmująca detal, w której to tulejce pobocznica stykająca się z pasem jest radełkowana.

Urządzenie posiada dwie dodatkowe pierścieniowe krzywki, z których jedna wymusza ruch powrotny gniazd obrabianych detali, a druga — ruch powrotny popychaczy nadających posuw roboczy detalom.

Urządzenie jest wyposażone w wyłącznik drogowy, którego element roboczy usytuowany jest na początku strefy ruchu jałowego poniżej drogi narzędzi na drodze detali; tak że w przypadku utrzymywania się detalu na którymś z narzędzi w strefie ruchu jałowego wyłącznik daje impuls powodujący zatrzymanie urządzenia. Urządzenie jest wyposażone ponadto w jeszcze jeden wyłącznik drogowy, którego element roboczy usytuowany jest w strefie ruchu jałowego na drodze narzędzi, tak, że w przypadku złamania się narzędzia wyłącznik daje impuls powodujący zatrzymanie urządzenia.

Wartość przedstawionego wynalazku polega na przekształceniu znanego jednozabiegowego urządzenia obrotowego w urządzenie wielozabiegowe przy pomocy prostych środków, bez rozbudowy jego konstrukcji. Zastosowanie urządzenia według wynalazku przynosi duże korzyści ekonomiczne, które wynikają z istotnego uproszczenia i skrócenia wykonawstwa korpusów rozpylaczy. Ważną zaletą opracowanego urządzenia jest ponadto polepszenie dokładności wykonawstwa korpusów rozpylaczy.

Istota wynalazku jest dokładniej wyjaśniona w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia w schemacie ogólnym przykład wykonania urządzenia, fig. 2 — schemat głowicy wrzecionowej łącznie z narzędziami do kolejnych zabiegów, fig. 3 — rozwinięcie zarysów krzywek mechanizmu posuwowego, fig. 4 — gniazdo stołu z popychaczem i końcówkę wrzeciona narzędziowego z detalem na narzędziu, fig. 5 — końcówkę wrzeciona z detalem na narzędziu i tulejką radełkowaną na detailu, a fig. 6 — szkic wyjaśniający zasadę działania pojemnikowo-opadowego układu przemieszczającego detale na kolejne pozycje obróbkowe.

Urządzenie ma następującą budowę: wewnątrz podstawy 1 umieszczone są dwa silniki 2 i 3. Silnik 2 napędza obrotnicę 4, a silnik 3 — wrzeciona W głowicy 6 narzędziowej. Kolumna 7 obrotownicy 4 ułożyskowana jest obrotowo w górnej płycie 8 podstawy 1. Głowica 6 wrzecionowa, osadzona na kolumnie 7, posiada cztery wrzeciona W narzędziowe. Wrzeciona te napędzane są przy pomocy mieszczących się wewnątrz głowicy 6 przekładni pasowych, których koła napędzające osadzone są na centralnym wale 9 ułożyskowanym w kolumnie 7. Na dolnej części obrotownicy 4 osadzony jest stół 10 z gniazdami G dla obrabianych detali. Walcowa pobocznica 13 stołu 10 posiada zewnętrzny kołnierz 14, który usytuowany jest bezpośrednio nad górną płytą 8 podstawy 1. W kołnierzu 14 naprzeciw każdego wrzeciona W narzędziowego głowicy 6 rozmieszczone są pojemniki P układu przemieszczającego detale. Pod stołem 10 na górnej płycie 8 podstawy zamocowane są dwie pary pierścieniowych krzywek 15a, 15b, oraz 16a i 16b. Para krzywek 15a, 15b wymusza ruch gniazd G detali, to znaczy dolna krzywka 15a podnosi gniazda G stołu w kierunku narzędzi, a górna 15b wymusza ruch powrotny gniazd G do dołu. W taki sam sposób druga para krzywek 16a i 16b współdziała z popychaczami 12. Dolna krzywka 16a tej pary podnosi popychacze 12 i przez to nadaje posuw roboczy detalom, a górna krzywka 16b wymusza ruch powrotny popychaczy do dołu.

Odcinek elastycznego pasa 17, po którym obtaczane są detale podczas przechodzenia przez strefę So obróbki, zamocowany jest na wysokości narzędzi N na dwóch kolumnach 18, związanych z górną płytą 8 podstawy. Pas jest napięty na rolkach 19 rozmieszczonych między wrzecionami W narzędziowymi na głowicy 6 oraz dodatkowo na obrabianych detalach. Napięcie pasa 17 zależne jest od obciążnika 20, zawieszonego na cięgnie 21 związana z końcem pasa 17.

Strefa So obróbkowa jest węższa od strefy St obtaczania detalu po pasie 17 (fig. 3). Detal po wyjściu ze strefy St obtaczania opada na początkowym odcinku strefy Si ruchu jałowego na rynnę 22, która przymocowana jest do podstawy 1. Dolny koniec rynny 22 usytuowany jest nad drogą pojemników P, a górny koniec nad drogą gniazd G stołu 10. Skok linii śrubowej rynny 22 jest tak dobrany, że detal po opadnięciu na rynnę trafia do pojemnika P na przeciw wrzeciona W wychodzącego w następnej kolejności ze strefy So obróbkowej.

Wrzeciona W narzędziowe wyposażone są ew tuleję 23, centrującą detal D, osadzoną obrotowo na trzonowej części narzędzia N. Tuleja 23 zabezpieczona jest przed spadaniem przy pomocy podtrzymywacza 24 pazurkowego, przymocowanego do obsady wrzeciona. Tuleja 23 centrująca może być wyposażona w sprężynę 25, która wymusza zsuwanie się detalu z tulei 23 wślad za cofającym się do dołu popychaczem 12.

Urządzenie działa w sposób następujący. Narzędzia N zamocowuje się w oprawkach wrzecion W w odpowiedniej odległości od powierzchni oporowych popychaczy 12, mierzonej od ich górnego zwrotnego punktu. Obrotnicę 4 ustawia się tak, aby wrzeciono WI wykonujące pierwszy zabieg znajdowało się w strefie załadowniczej, czyli strefie Sj ruchu jałowego. W gniazdo GI stołu pod wrzecionem WI zakłada się detal, po czym urządzenie uruchamia się. Gniazdo GI pod działaniem krzywki 15a podnosi osadzony w nim detal do góry, nasuwając go na koniec narzędzia N i na tuleję 23 centrującą wrzeciona WI. Przed początkiem strefy So obróbkowej gniazdo GI cofa się do dołu (pod działaniem krzywki 15b), tak że detal w strefie obróbkowej oparty jest tylko kulistą końcówką o powierzchnię oporową popychacza 12. W skutek tego usytuowanie detalu D względem osi narzędzia N nie jest zależne od gniazda GI lecz od tulei 23 centrującej oraz od nacisku pasa 17 na walcową pobocznice górnej części detalu, po którym to pasie detal zaczyna obtaczać się przy wchodzeniu wrzeciona WI w strefę obróbkową. Popychacz 12 pod działaniem krzywki 16a dociska detal D w strefie So obróbkowej do skrawającej części narzędzia N. Sprężyna 26 wbudowana między górną i dolną częścią popychacza 12 nie pozwala na nadmierny wzrost siły docisku detalu do narzędzia. W następstwie obtaczania po pasie 17 detal w strefie So obróbkowej obraca się w kierunku przeciwnym do obrotów narzędzia, co zapewnia uzyskanie dokładnego współosiowego położenia obrabianego fragmentu otworu z górną prowadzącą częścią tego otworu. Narzędzie przestaje skrawać detal od momentu cofania się popychacza 12 do dołu. Po wyjściu wrzeciona WI ze strefy obtaczania detal opada z narzędzia na górną część rynny 22 i ześlizguje się po niej do pojemnika PII naprzeciw wrzeciona WII. W strefie Sj ruchu jałowego do gniazda GI pod wrzecionem WI wkłada się następny detal, a do gniazda GII pod wrzecionem WII wkłada się detal przemieszczany w pojemniku PII wrzeciona WI. Każdy detal włożony do gniazda GI pod wrzecionem WI przekładany jest w strefie Sj ruchu jałowego obrotnicy kolejno do gniazd pod następnymi wrzecionami, najpierw pod WII następnie pod WIII i na końcu pod WIV. Po tym ostatnim zabiegu detal ześlizguje się po rynnie 22 do otwartego od dołu pojemnika PI naprzeciw wrzeciona WI, i jest przemieszczany po powierzchni górnej płyty 8 podstawy 1 do momentu dojścia tego pojemnika do otworu w płycie 8 podstawy, przez który to otwór detal spada na rynnę 27 i trafia do zasobnika 28 obrobionych detali. Obieg obrabianych detali przez poszczególne pozycje obróbcze urządzenia zobrazony jest na fig. 6 rysunku.

Obsługa urządzenia jest prosta, jako że głównymi czynnościami obsługującego jest wkładanie pobieranych z zasobnika detali do gniazda GI oraz przekładanie detali z pojemników PII, PIII i PIV do gniazd GII, GIII i GIV. W przypadku utrzymywania się detalu na narzędziu przechodzącym przez strefę Sj ruchu jałowego obrotnicy 4, detal naciska na element roboczy wyłącznika 29. Impuls tego wyłącznika powoduje zatrzymanie urządzenia. Drugi wyłącznik 30 powoduje zatrzymanie urządzenia w przypadku, kiedy przez strefę Sj ruchu jałowego przechodzi wrzeciono ze złamanym narzędziem.

Urządzenie według wynalazku funkcjonuje poprawnie pomimo znacznych różnic sił skrawania na poszczególnych wrzecionach. Dzięki stałemu naciagowi pasa, utrzymywanemu przez dobrany starannie ciężar obciążnika 20, udało się wyeliminować zarówno przeginięcie narzędzi jak i poślizg detali po pasie, co wpłynęło bardzo korzystnie na dokładność wykonywanych zabiegów i na ciągłość pracy urządzenia. Dodatkowym środkiem eliminującym poślizg po pasie detalu znajdującego się na pozycji obróbczej o największym momencie obrotowym od sił skrawania, jest tulejka 31, nakładana na detal przed włożeniem go w gniazdo tej trudnej pozycji obróbczej. Tulejka 31 jest tak wykonana, że ciasno obejmuje detal, (może to być np. tulejka rozprężna) przy czym pobocznica jej stykająca się z pasem jest radełkowana w celu zwiększenia momentu obracającego detal. Zastosowanie tulei 23 centrujących również bardzo korzystnie wpłynęło na ciągłość pracy urządzenia, gdyż przypadki zacierania się narzędzia w detalu w zasadzie nie występują. Możliwe jest tylko utrzymywanie się detalu na tulei 23 centrującej w strefie ruchu jałowego w przypadku jeżeli prowadząca część pogłębianego otworu detalu jest za ciasna. Dla zepchnięcia detalu utrzymującego się na tulei 23 wystarcza stosunkowo słaba sprężyna 25 działająca na czoło detalu.

Opracowany pojemnikowo-opadowy układ przemieszczający detale na kolejne pozycje obróbcze stanowi niezbędne uzupełnienie omówionych wyżej środków, zastosowanych dla przekształcenia znanego jednozabiegowego urządzenia obrotowego w urządzenie wielozabiegowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wielopozycyjne obrotowe urządzenie do kształtowego pogłębiania głębokich otworów w cylindrycznych detalach, zwłaszcza w korpusach silnikowych rozpylaczy paliwa, posiadające głowicę z pionowymi wrzecionami narzędziowymi oraz pierścieniowy stół z jednakowymi gniazdami dla obrabianych detali i popychaczami detali umieszczonymi wewnątrz tych gniazd, które to zespoły osadzone są na obrotowej kolumnie ułożyskowanej w podstawie nad mechanizmami napędowymi, posiadające ponadto mechanizm z pierścieniowymi krzywkami, z których jedna podnosi gniazdo stołu w kierunku narzędzi a druga współdziałająca z popychaczami nadaje posuw roboczy detalom, w którym to urządzeniu detale podczas przemieszczania przez strefę obróbki są obtaczane po odcinku elastycznego pasa i wskutek tego są obracane w strefie obróbki w kierunku przeciwnym do obrotów narzędzi, z n a m i e n n e t y m, że każde z wrzecion (w) narzędziowych wyposażone jest w tuleję (23) osadzoną obrotowo na narzędziu (N), która po wysunięciu detalu (D) z gniazda (G) stołu (10) przez popychacz (12) mechanizmu (16a, 16b) posuwowego centruje ten detal względem narzędzia poprzez górną prowadzącą część pogłębianego otworu oraz zabezpiecza narzędzie przed zacieraniem w prowadzącej części otworu, przy czym urządzenie posiada pojemnikowo-opadowy układ (P, 22) przemieszczający detale do kolejnych pozycji obróbkowych, który to układ uniemożliwia przestawienie kolejności wykonywanych zabiegów.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że dolna część walcowej poboczniczy (13) stołu (10) bezpośrednio nad powietrzną podstawą otoczona jest kołnierzem (14) posiadającym naprzeciw każdego wrzeciona (W) narzędziowego pojemnik (P), natomiast do podstawy przymocowana jest rynna (22) o kształcie śrubowym, której dolny koniec usytuowany jest nad drogą pojemników (P) a górny koniec nad drogą gniazd (G) w stole za końcem strefy (So) obróbkowej, które to pojemniki (P) łącznie z rynną (22) tworzą pojemnikowo – opadowy układ przemieszczający obrabiane detale do kolejnych pozycji obróbkowych, ponieważ skok linii śrubowej rynny jest tak dobrany, że detal – po opadnięciu z narzędzia na rynnę, na początkowym odcinku strefy (Sj) ruchu jałowego – trafia do pojemnika naprzeciw następnej pozycji obróbkowej, czyli do pojemnika naprzeciw wrzeciona wychodzącego w następnej kolejności ze strefy obróbkowej.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że pojemnik (PI) usytuowany naprzeciw wrzeciona (WI) wykonującego pierwszy zabieg jest otwarty od dołu a w podstawie (8) na drodze pojemnika wycięty jest otwór, poprzez który detal transportowany w tym pojemniku opada na rynnę (27) zamocowaną w podstawie i trafia do zasobnika gotowych detali.

4. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że tuleja (23) centrująca zabezpieczona jest przed spadaniem przy pomocy podtrzymywacza (24) pazurkowego, przymocowanego do obsady wrzeciona (W) narzędziowego.

5. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że tuleja (23) centrująca wyposażona jest w sprężynę (25) spychającą detal z narzędzia na początku strefy (Sj) ruchu jałowego.

6. Urządzenie według zastrz. 1, posiadające odcinek elastycznego pasa po którym obtaczane są detale podczas przechodzenia przez strefę obróbki, który to pas zamocowany jest na dwóch kolumnach związanych z podstawą i jest napięty na rolkach rozmieszczonych między wrzecionami narzędziowymi na głowicy oraz dodatkowo na obrabianych detalach, z n a m i e n n e t y m, że napięcie pasa (17) ustalone jest obciążnikiem (20) zawieszonym na cięgnie (21) związanym z końcem pasa (17).

7. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że w celu uzyskania obrotów detali (D) w strefie (So) obróbkowej w kierunku przeciwnym do obrotów narzędzi stosuje się tulejkę (31) ciasno obejmującą detal, w której to tulejce pobocznica stykająca się z pasem (17) jest radełkowana.

8. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że posiada dwie dodatkowe pierścieniowe krzywki (15b, 16b), z których jedna wymusza ruch powrotny gniazd (G) dla obrabianych detali, a druga – ruch powrotny popychaczy (12) nadających posuw roboczy detalom (D).

9. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wyposażone jest w wyłącznik (29) drogowy, którego element roboczy usytuowany jest na początku strefy (Sj) ruchu jałowego poniżej drogi narzędzi (N) na drodze detali (D) tak, że w przypadku utrzymywania się detalu na którymś z narzędzi w strefie (Sj) ruchu jałowego wyłącznik (29) daje impuls powodujący zatrzymanie urządzenia.

10. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wyposażone jest w wyłącznik (30) drogowy, którego element roboczy usytuowany jest w strefie (Sj) ruchu jałowego na drodze narzędzi, który w przypadku złamania się narzędzia (N) daje impuls powodujący zatrzymanie urządzenia.

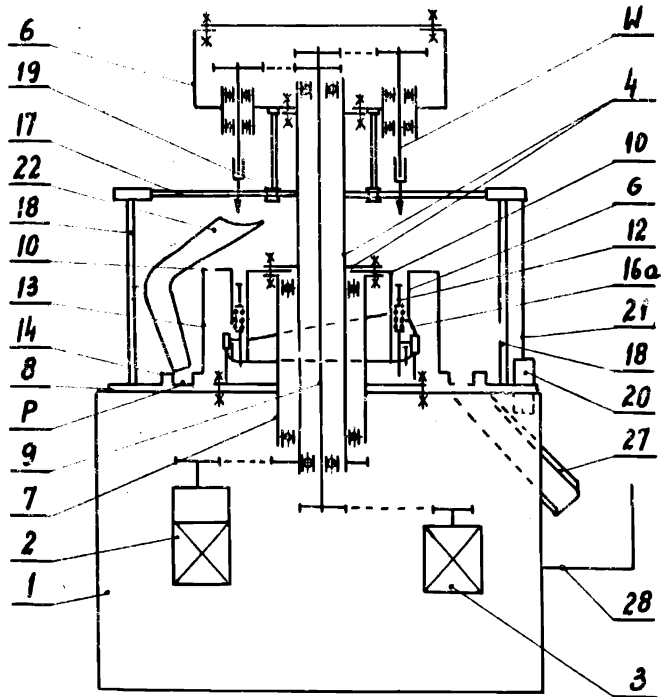


Fig. 1

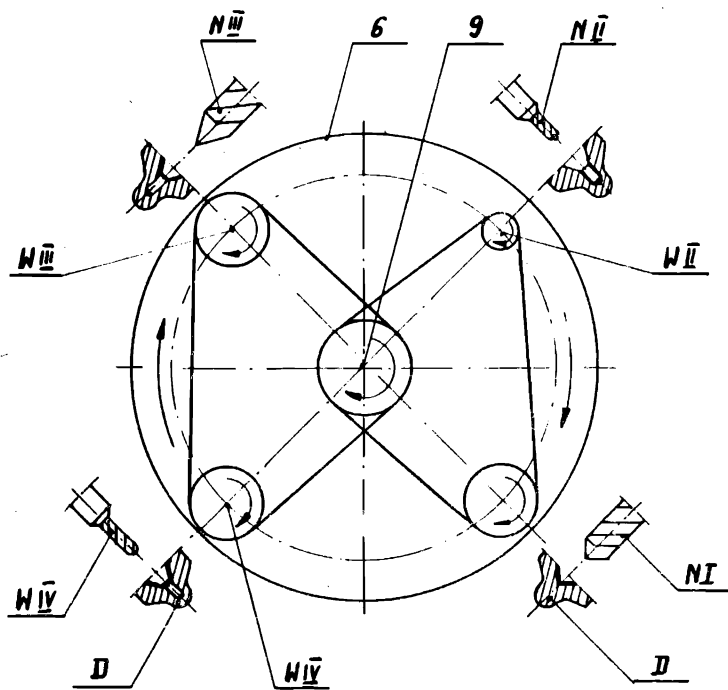


Fig. 2

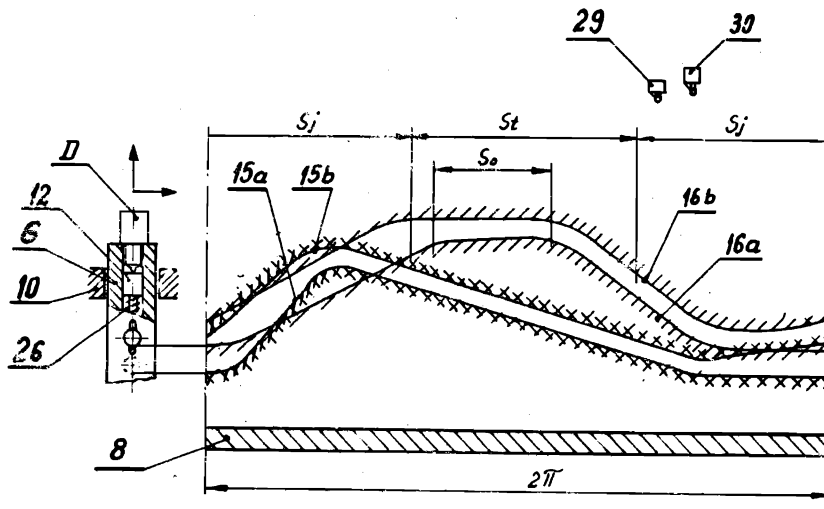


Fig. 3

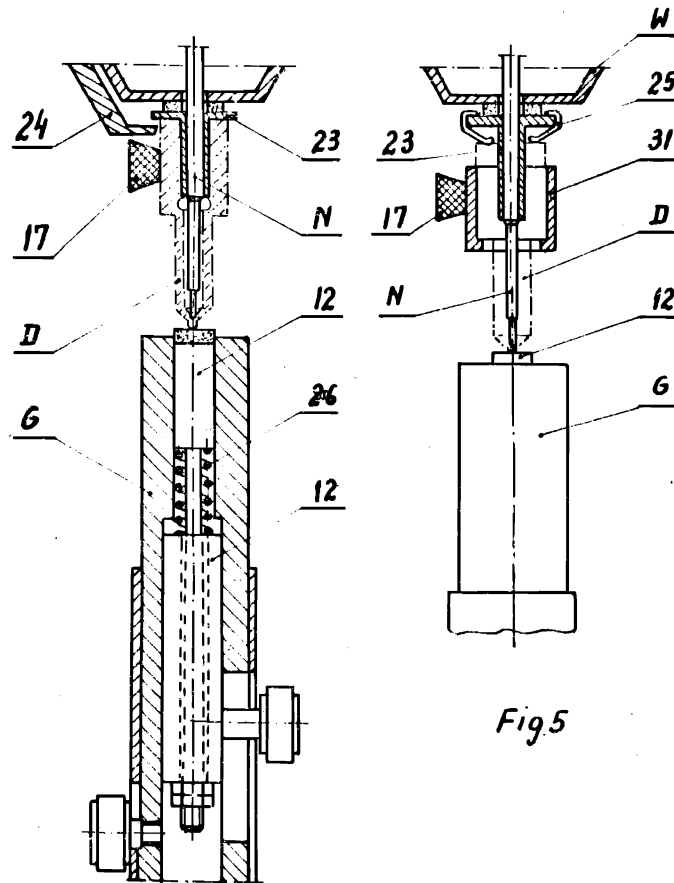


Fig. 5

Fig. 4

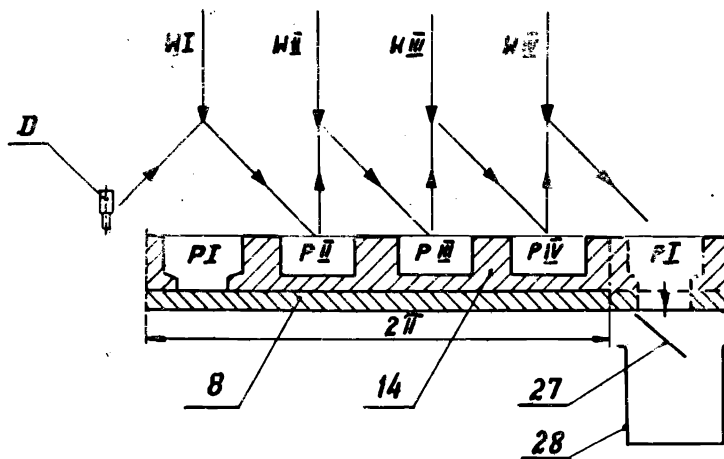


Fig. 6