

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58784

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.V.1967 (P 120 776)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.XII.1969

Kl.

49 a, 57

29/034

MKP

B 23 b

29/034

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Jan Kaczmarek, mgr inż. Krzysztof Summer-Brason, mgr inż. Kazimierz Głodek

Właściciel patentu: Politechnika Krakowska, Kraków (Polska)

Wytaczadło z wysuwanymi ostrzami, szczególnie do równoczesnej obróbki otworów osiowych o różnych średnicach

1

Przedmiotem wynalazku jest wytaczadło z wysuwanymi ostrzami, przeznaczone szczególnie do wytaczania kilku otworów osiowych, o różnych średnicach przede wszystkim w korpusach maszyn.

Wytaczadło według niniejszego wynalazku umożliwia równoczesną obróbkę kilku osiowych otworów w korpusie maszyny, przy czym średnice otworów nie muszą być uszeregowane w kolejności według wartości malejących, gdyż konstrukcja wytaczadła pozwala na wysunięcie ostrzy skrawających już po wprowadzeniu wytaczadła do wnętrza korpusu i zamocowaniu go w przyrządzie wytaczarskim. Wysuwanie ostrzy odbywa się automatycznie, tak że jednorazowe ich ustawienie w wytaczadle pozwala na obróbkę otworów w całej serii korpusów, bez konieczności każdorazowego, pracochłonnego ustawiania ostrzy w korpusie.

Wytaczadło według wynalazku szczególnie korzystnie stosuje się w przypadkach, gdy wchodzi w grę konieczność uzyskania wysokiej dokładności i gładkości powierzchni obrobionej.

Obecnie znane są wytaczadła z ostrzami stałymi oraz przeznaczone do wytaczania otworów pojedynczych, o niewielkich średnicach — wytaczadła, których ostrza po zakończeniu wytaczania otworu odsuwają się od obrobionej powierzchni. Znane dotychczas wytaczadła z ostrzami odsuwanymi po zakończeniu skrawania budowane są

2

w oparciu o zasadę odginania wytaczadła pod wpływem wywieranych mimośrodowo sił, działających równoległe do osi wytaczadła. Znane są również wytaczadła z mechanicznymi systemami wycofywania ostrzy. Rozwiązania te nadają się jednak jedynie do wytaczania otworów pojedynczych, a celem ich jest jedynie odsunięcie ostrzy od obrobionej powierzchni po zakończeniu wytaczania tak, aby zabezpieczyć tę powierzchnię przed rysowaniem przez ostrza wytaczadła w trakcie wycofywania go z otworu.

Wytaczadło według niniejszego wynalazku pozwala natomiast na wysuwanie ostrzy skrawających z korpusu wytaczadła bezpośrednio przed rozpoczęciem skrawania, co umożliwia wprowadzenie go do wnętrza korpusu przez otwór o średnicy znacznie mniejszej od średnic otworów wewnętrznych.

Wytaczadło według wynalazku jest budowane zarówno jako specjalne, dla obróbki otworów współśrodkowych w serii tych samych korpusów, jak również jest budowane jako uniwersalne do obróbki w różnych korpusach. Wytaczadło według wynalazku ma na długości szereg oprawek na narzędzia skrawające, których wielkość wysunięcia steruje się przy pomocy odpowiedniej konstrukcji mechanizmu wysuwania i cofania ostrzy.

Efekt wysuwania i cofania ostrzy uzyskuje się w ten sposób, że na korpus wytaczadła nałożona jest tuleja, która może się przesuwąć wzdłuż

osi wytaczała i ten przesuw względny jest wykorzystywany do promieniowego wsuwania lub wysuwania, zamocowanych w oprawkach noży skrawających. Wsuwanie i wysuwanie noża uzyskuje się dzięki skojarzeniu połączonych z tuleją wycinków zębaki o skośnych zębach z odpowiednimi zębami wykonanymi w oprawce noża.

W przypadku równoczesnego ruchu korpusu wytaczadła i tulei, noże skrawające nie wysuwają się ani nie cofają się, a poruszają się wraz z całym wytaczadłem i wówczas następuje skrawanie. Ten równoczesny ruch wytaczadła i tulei uzyskuje się dzięki odpowiedniemu zderzakowi, połączonemu z wytaczadłem, który dochodząc do tulei naciska na nią i powoduje od tego momentu równoczesny ruch korpusu wytaczadła i tulei.

Wytaczadło według niniejszego wynalazku pokazane jest na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia to wytaczadło w przekroju podłużnym, fig. 2 przedstawia przekrój wytaczadła wzdłuż linii A—A według fig. 1, zaś fig. 3 przedstawia przekrój wytaczadła wzdłuż linii B—B według fig. 1.

Przedstawione na rysunkach wytaczadło osadzone jest stożkową częścią chwytową we wrzecionie obrabiarki i przymocowane niewidocznymi na rysunkach śrubami. Przednia część korpusu 1 wytaczadła, zaopatrzona w prowadzące listwy 2 prowadzona jest w tulei przyrządu wytaczarskiego. Na korpusie 1 wytaczadła osadzona jest suwliwie tuleja 3, z którą połączone są za pomocą kołków 4, wycinki 5 zębaki o zębach skośnych, ząbki zębami wykonanymi na oprawkach 6 noży 7, których wysunięcie reguluje się śrubami 8 a które mocowane są w oprawkach śrubami 9, za pośrednictwem podkładek 10.

Oprawki 6 noży 7 w wyniku wzajemnego przesunięcia tulei 3 względem korpusu 1 wsuwają się lub wysuwają się z korpusu w zależności od kierunku przesunięcia. W korpusie 1 wytaczadła oprócz potrzebnej ilości oprawek 6 z nożami 7 są noże 11, których wysunięcie nie jest regulowane za pomocą mechanizmu wysuwania i cofania. Tuleja 3 wytaczadła ma osłony 12, 13, 14 i 15 uszczelnione podkładkami 16, 17, 18 i 19. Zadaniem tych osłon jest zabezpieczenie mechanizmów wytaczadła przed zanieczyszczeniem.

Osłony te przesuwają się wraz z nożami wzdłuż osi wytaczadła, ciągle chroniąc miejsca narażone na szkodliwe działanie zanieczyszczeń.

Tuleja 3 od strony części chwytowej wytaczadła zakończona jest kołnierzem z wykonanymi wzdłużnymi otworami, w których przesuwają się osadzone w korpusie 1 wytaczadła kołki 25. W kołnierzu tulei 3 są otwory o osiach równoległych do osi wrzecion, w których umieszcza się sprężyny 21 opierające się z drugiej strony o czołową powierzchnię pierścienia 20, zabezpieczonego przed obrotem względem tulei 3 za pomocą wpustu 22, przymocowanego do pierścienia 20. Poosiowy ruch pierścienia 20 wzdłuż tulei 3 ograniczony jest przy pomocy sprężystego pierścienia 23 umieszczonego w rowku tulei 3.

Pierścień 20 podczas pracy wytaczadła opiera się o wzdłużne łożysko 24, które jest elementem

składowym przyrządu wytaczarskiego. W kołnierzu korpusu 1 wytaczadła są zderzaki 26, ograniczające przesuw tulei 3 względem korpusu 1 wytaczadła. Wysięg zderzaków 26 reguluje się w zależności od potrzeby.

Na pewnym odcinku długości wytaczadła między korpusem 1 wytaczadła, a tuleją 3 jest śrubowa sprężyna 27, opierająca się jednym końcem o pierścieniową powierzchnię oporową korpusu 1, a drugim końcem o pierścieniową powierzchnię oporową tulei 3. Pod działaniem sprężyny 27 tuleja 3 przesuwają się w stosunku do korpusu 1 wytaczadła w granicach ustalonych długością otworu, w którym przesuwają się kołki 25.

Cykl pracy wytaczadła dzieli się na dwa etapy. Pierwszy etap to wprowadzenie wytaczadła do otworów korpusu, aż do momentu gdy pierścień 20 zetknie się z wzdłużnym łożyskiem 24. Do tego momentu w wyniku działania sprężyny 27 zarówno korpus 1 wytaczadła jak i tuleja 3 przesuwają się równocześnie. Od momentu zetknięcia pierścienia 20 z wzdłużnym łożyskiem 24 przyrządu wytaczarskiego tuleja 3 zatrzymuje się, a porusza się jedynie korpus 1 wytaczadła, przy czym całe wytaczadło porusza się ruchem obrotowym.

W efekcie ruchu korpusu 1 wytaczadła w stosunku do tulei 3 następuje wysunięcie oprawek 6 wraz z nożami 7, przy czym wysuwanie oprawek trwa do momentu zetknięcia się zderzaków 26 z powierzchnią czołową tulei 3. Do tego momentu odkształceniu ulega jedynie sprężyna 27, gdyż sprężyny 21 są tak dobrane, że siła ich nacisku jest wielokrotnie większa od siły nacisku sprężyny 27.

Od momentu zetknięcia zderzaków 26 z czołową powierzchnią tulei 3, rozpoczyna się wytaczanie otworów wysuniętymi na ustawione wymiary nożami 7. Po zakończeniu obróbki otworów, wytaczadło wysuwają się z obrabianego korpusu, przy czym w wyniku działania mechanizmów wysuwania i cofania narzędzi tor ostrza jest ten sam, a jedynie kierunek ruchu ostrza jest przeciwny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wytaczadło z wysuwanymi ostrzami, szczególnie do równoczesnej obróbki kilku otworów osiowych o różnych średnicach, w korpusie którego osadzone są promieniowo przesuwne oprawki nożowe z naciętymi na jednej z zewnętrznych powierzchni zębatkami skośnymi, **znamiennie tym**, że na korpusie (1) wytaczadła osadzona jest suwliwie tuleja (3), z którą połączone są za pomocą kołków (4) wycinki (5) zębaki o zębach skośnych ząbki zębami wykonanymi na zewnętrznych powierzchniach oprawek (6) noży (7), tak że w wyniku osiowego ruchu tulei (3) względem korpusu (1) wytaczadła, oprawki (6) noży (7) uzyskują przesuw promieniowy, którego wielkość reguluje się za pomocą zderzaków (26), ograniczających przesuw tulei (3) względem korpusu (1) wytaczadła.

2. Wytaczadło według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że na pewnym odcinku długości wytaczadła między

dzy korpusem (1) wytaczadła a tuleją (3) jest śrubowa sprężyna (27) opierająca się jednym końcem o pierścieniową powierzchnię oporową korpusu (1), a drugim końcem o pierścieniową powierzchnię oporową tulei (3) tak że przesuwą tuleję (3) w stosunku do korpusu (1) wytaczadła w kierunku przesuwu wzdłużnego wytaczadła w granicach określonych długością wykonanego w tulei (3) podłużnego otworu, w którym przesuwają się kołki (25).

3. Wytaczadło według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że między wykonanym na tulei (3) od strony części chwytowej wytaczadła, kołnierzem, a oporo-

wym pierścieniem (20), **zabezpieczonym przed obrotem** względem tulei (3) wpustem (22) są śrubowe sprężyny (21), których siła nacisku w każdym położeniu jest wielokrotnie większa od siły nacisku śrubowej sprężyny (27), przy czym poosiowy przesuw pierścieni (20) wzdłuż tulei (3) **ograniczony** jest przy pomocy sprężystego pierścienia (23) umieszczonego w rowku tulei (3).

4. Wytaczadło według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że tuleja (3) wytaczadła ma osłony (12), (13), (14), (15) uszczelnione podkładkami (16), (17), (18), (19) zabezpieczające mechanizm wytaczadła przed zanieczyszczeniami.

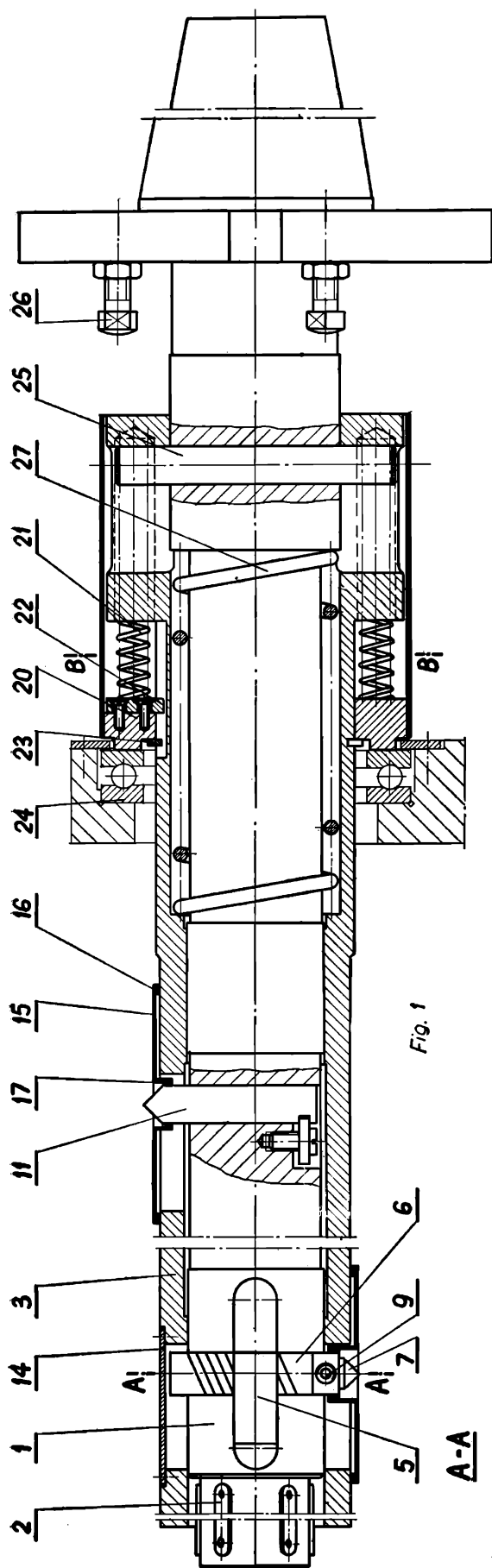


Fig. 1

A-A

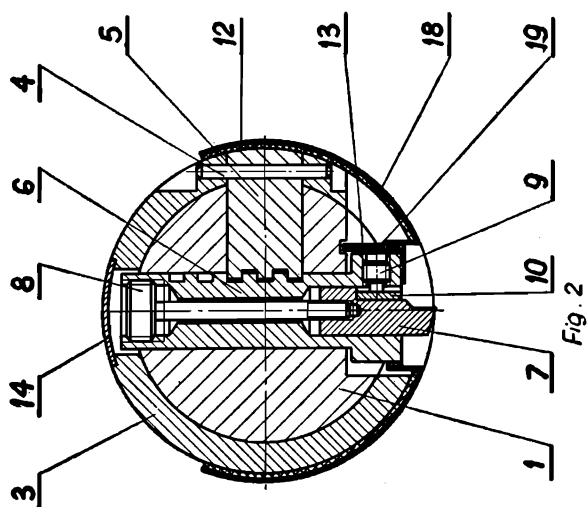


Fig. 2

B-B

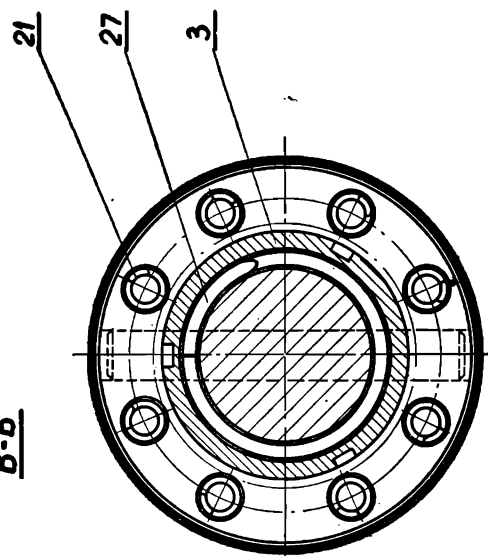


Fig. 3