



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

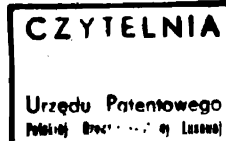
Int. Cl.³ B24B 39/02
B23P 9/04

Zgłoszono: 03.07.80 (P. 225482)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.81

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983



Twórcy wynalazku: Piotr Lubecki, Waldemar Kadłubowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im. J. Gagarina,
Zielona Góra (Polska)

Głowica skrawająco-nagniatająca do obróbki otworów

Przedmiotem wynalazku jest głowica skrawająco-nagniatająca do obróbki otworów nieprzelotowych.

Znane są głowice skrawająco-nagniatające do obróbki otworów przelotowych. Zastosowanie ich do obróbki otworów nieprzelotowych jest niemożliwe ze względu na trudności z odprowadzeniem wiórów i cieczy chłodząco-smarującej oraz konieczność stosowania zbyt dużego wybiegu dla części skrawającej.

Celem wynalazku jest rozwiązanie powyższych trudności przez skonstruowanie głowicy skrawająco-nagniatającej z chowanym zespołem skrawającym.

Głowica skrawająco-nagniatająca do otworów nieprzelotowych zawiera zespół skrawający z nożami oraz zespół nagniatający z regulowanymi rolkami. Zespół skrawający składa się z dwóch równoległych wałków krzywkowych prowadzonych w drażonym korpusie głowicy. Wałki krzywkowe zaopatrzone są w noże przystosowane do skrawania w kierunku wzdłużnym i kierunku promieniowym. Noże umieszczone są w gniazdach wałków krzywkowych w ten sposób, że osie ich są pod kątem 45° do osi wałków krzywkowych lecz nie tworzą z nimi płaszczyzny. Osie noży lub ich gniazd są równoległe do płaszczyzny wyznaczonej przez osie obu wałków krzywkowych i oddalone od niej o odległość proporcjonalną do zadanej głębokości podtoczenia na wybieg elementów nagniatających jakie wykona nóż w końcowej fazie skrawania w czasie obrotu wałka. Na wałku wykonana jest krzywka która zamienia ruch wzdłużny wałka względem korpusu na ruch obrotowy. Od strony czołowej wałki krzywkowe połączone są płytką oporową. Wewnątrz płytki umieszczona jest tulejka z oporowym kołnierzem. Tulejka ta umieszczona jest na gwincie zderzaka, który z kolei wkręcony jest w popychacz sterujący. Popychacz prowadzony jest w otworze centralnym korpusu i współpracuje z urządzeniem blokującym znajdującym się w tylnej części korpusu. Korpus głowicy posiada otwory doprowadzające ciecz chłodząco-smarującą oraz otwory odprowadzające ciecz wraz z wiórami.

Zaletami głowicy według wynalazku są: możliwość obróbki na gotowo otworu cylindra w jednym przejściu roboczym, kilkakrotnie zwiększona wydajność, możliwość automatyzacji obróbki, niskie wymagania w stosunku do kwalifikacji pracowników obsługujących obrabiarkę oraz związane z powyższym wysokie efekty ekonomiczne.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 pokazuje głowicę skrawająco-nagniatającą do otworów nieprzelotowych w półprzekroju-półwidoku, fig. 2 przedstawia głowicę od strony czołowej, a fig. 3 przedstawia przekrój A-A.

Głowica skrawająco-nagniatąco do obróbki otworów nieprzelotowych według wynalazku składa się z zespołu skrawającego oraz zespołu nagniatającego. Zespół skrawający składa się z dwóch prowadzonych w korpusie 1 głowicy krzywkowych wałków 2 połączonych od strony czołowej oporową płytką 3, w której umieszczona jest gwintowana tulejka 4 z oporowym kołnierzem 5. Tulejka 4 mocowana jest na gwintowanej osiowej części zderzaka 6 zakończonego powierzchnią stożkową i wkręconego w końcówkę popychacza 7. Popychacz 7 usytuowany jest w centralnym otworze korpusu 1 i ma w tylnej części dwa promieniowe rowki 8, których rozstaw odpowiada założonemu skokowi zespołu skrawającego, z uwzględnieniem luzu pomiędzy oporowym kołnierzem 5 tulejki 4 a powierzchnią oporową płytki 3. Opisany koniec popychacza 7 współpracuje z blokującym urządzeniem 9 wyposażonym w zapadki. Urządzenie to blokuje ruch wzdlużny wałków krzywkowych. Każdy z krzywkowych wałków 2 z kształtowym rowkiem 10 na powierzchni walcowej, ma na powierzchni czołowej czop 11 umieszczony w jednym z otworów oporowej płytki 3 i zabezpieczony wkrętem 12. W powierzchni bocznej wałka 2 pod kątem 45° do jego osi wykonane jest cylindryczne gniazdo, w którym umieszczona jest cylindryczna oprawka skrawającego noża 13. Oś oprawki jest równoległa do płaszczyzny wyznaczonej osiami wałków 2 i przesunięta w stosunku do niej o odległość proporcjonalną do zadanej głębokości podtoczenia na wybieg nagniatających rolek 14. Osadzony w osi oprawki nóż 13 ma dwie krawędzie skrawające, przy czym w układzie roboczym kąt przystawienia głównej krawędzi skrawającej $\kappa = 90^\circ$ a kąt przystawienia pomocniczej krawędzi skrawającej $\kappa_1 = 4^\circ$. Wałki 2 wraz z popychaczem 7 umieszczone są w otworach korpusu 1 równoległych do jego osi. W korpusie 1 wykonane są poza tym również równoległe do jego osi cztery otwory 15 rozmieszczone równomiernie na maksymalnym promieniu służące do doprowadzenia płynu chłodząco-smarującego oraz dwa podobne otwory 16 o możliwie dużej średnicy służące do odprowadzenia płynu chłodząco-smarującego wraz z wiórami. Gwintowane wloty 17 otworów 15 doprowadzających wykonane są promieniowo w tylnej części korpusu 1 zaś ich wyloty usytuowane w rowku 18 wykonanym na zewnętrznej powierzchni korpusu 1 tuż za oporowym łożyskiem 19. Wloty otworów 16 odprowadzających znajdują się na czołowej powierzchni korpusu 1 a gwintowane wyloty 20 wykonane są promieniowo w tylnej części korpusu. Ponadto w korpusie 1 wkręcone są dwa wkręty 21 z czopami umieszczonymi w rowkach 10 na wałku 2. Zespół nagniatający głowicy składa się oporowego łożyska 19, które osadzone jest na korpusie 1 i zabezpieczone dystansową tulejką 22 dociśniętą bieżnią 23 nakręconą na korpus 1 od strony czołowej. Na walcowej zewnętrznej części bieżni 23 i tulejki 22 znajduje się pierścień oporowy 24, na którego powierzchni gwintowanej umieszczony jest koszyczek 25 z rolkami 14. Większa część elementów zespołu nagniatającego osłonięta jest osłoną 26.

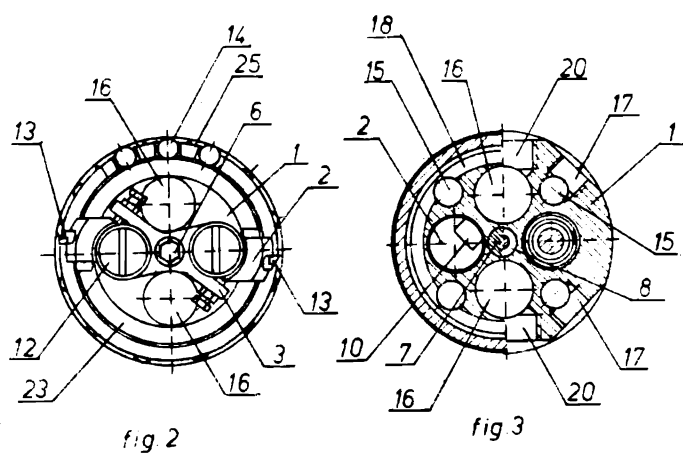
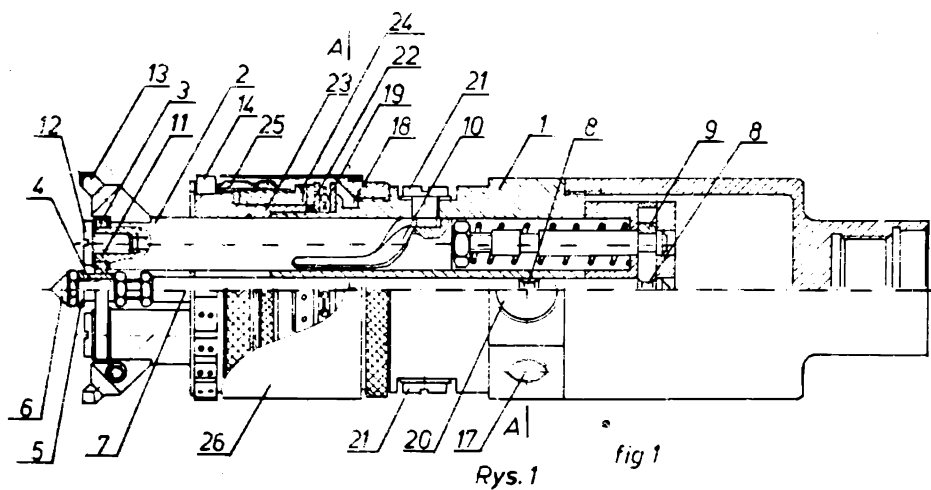
Otwór cylindra obrabiany jest dwoma nożami 13 zamocowanymi w krzywkowych wałkach 2 osadzonych w korpusie 1. W czasie pracy noży, wałki 2 usztywnione są blokującym urządzeniem 9, które sterowane jest popychaczem 7. Kiedy zderzak 6 oprze się o dno cylindra obrabianego to zatrzyma się wraz z tulejką 4 i popychaczem 7. Pozostałe elementy głowicy będą się posuwały dalej. Pod wpływem przesunięcia się popychacza 7 względem blokującego urządzenia 9 zostaje zwolniona blokada wałków 2. Jednocześnie oporowy kołnier 5 tulejki 4 zatrzyma przesuwającą się oporową płytkę 3 wraz z wałkami 2. W tym momencie następuje koniec skrawania wzdlużnego cylindra. Posuwająca się dalej głowica z zespołem nagniatającym poprzez czop wkręta 21 działa na ściankę kształtowego rowka 10 na wałku 2 i powoduje obrót wałków wokół ich własnych osi w miarę przesuwu wzdlużnego wałków 2 względem korpusu 1 głowicy. Obracające się wałki 2 powodują zwiększenie średnicy toczenia w efekcie czego zostanie wykonany promieniowo kanałek przy dnie cylindra stanowiący wybieg dla rolek 14. Przy dalszym posuwie głowicy następuje dalszy obrót wałków 2, aż do 135° w stosunku do pierwotnego położenia. W tej pozycji wałki 2 przy dalszym posuwie głowicy chowają się swobodnie wewnątrz bieżni 23. W krańcowym położeniu głowicy popychacz 7 drugim rowkiem 8 uruchamia blokadę wałków 2. Po zakończonym przejściu roboczym następuje wycofanie głowicy. Pod wpływem oporów wynikających z odkształcenia sprężystego ścianek cylindra, rolki 14 wraz z koszyczkiem 25 i oporowym pierścieniem 24 przesuw-

wają się w kierunku dna cylindra zmniejszając średnicę nagniatania. Pozwala to na swobodne wycofanie głowicy z obrabianego otworu. Podczas całej operacji przez otwory **15** doprowadzany jest płyn chłodząco-smarujący pod osłoną **26** a następnie szczeliną między osłoną **26** a koszyczkiem **25** zostaje wyrzucony na ścianki cylindra na całym obwodzie tuż za rolkami **14**. Strumień płynu smaruje rolki **14**, następnie spłukuje ścianki cylindra z wiórów, chłodzi noże **13** i razem z wiórami wypływa otworami **16**.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Głowica skrawająco-nagniatająca do obróbki otworów nieprzelotowych zawierająca zespół skrawający z nożami oraz zespół nagniatający z regulowanymi rolkami, **znamienna tym**, że zespół skrawający składa się z co najmniej dwóch prowadzonych równolegle w otworach drążonego korpusu (**1**) i zaopatrzonych w noże skrawające krzywkowych wałków (**2**) połączonych od strony czołowej oporową płytką (**3**), w której umieszczona jest tulejka (**4**) z oporowym kołnierzem (**5**) ustalona na gwincie zderzaka (**6**) mocowanego osiowo w popychaczu (**7**) umieszczonym w osi korpusu (**1**) i współpracującym z urządzeniem blokującym położenie wzdłużne zespołu skrawającego w korpusie głowicy, przy czym równolegle do osi korpusu wykonany jest co najmniej jeden otwór (**15**) doprowadzający ciecz chłodząco-smarującą oraz co najmniej jeden otwór (**16**) odprowadzający ciecz wraz z wiórami.

2. Głowica skrawająco-nagniatająca według zastrz. 1, **znamienna tym**, że skrawające noże (**13**) mocowane są w gniazdach wykonanych w powierzchniach bocznych wałków (**2**) pod kątem 45° do ich osi, przy czym oś gniazda jest równoległa do płaszczyzny wyznaczonej osiami wałków (**2**) i przesunięta w stosunku do niej o odległość proporcjonalną do zadanej głębokości podtoczenia na wybieg elementów nagniatających.



Rys. 2