



Patent dodatkowy
do patentu 58399

Zgłoszono: 01.VII.1967 (P 121 472)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1971

Kl. 49 a, 29/034

MKP B 23 b, 29/034

UKD

Współtwórcy wynalazku: Bronisław Machrowicz, Eugeniusz Jabłowiec
Właściciel patentu: Fabryka Urządzeń Budowlanych „Hydroma”, Szczecin (Polska)

Głowica wieloczynnościowa do równoczesnej obróbki otworów rur skrawaniem wstępnym, wykańczającym i rolkowaniem

1

Przedmiotem wynalazku jest użyteczne ulepszenie głowicy skrawająco-dogniatającej do obróbki powierzchni wewnętrznej cylindrów patentu nr 58399.

Wieloczynnościowa głowica według patentu nr 58399, stanowiąca istotne osiągnięcie w dziedzinie gładkościowej obróbki otworów rur, jest wyposażona w odpowiedni zestaw narzędzi umożliwiający wykonanie trzech zabiegów, to jest wstępną obróbkę otworu rury, wykańczającą, oraz jego rolkowanie za jednym jej przejściem. Konstrukcja tej głowicy i jej funkcjonowanie stało się możliwe dzięki wykorzystaniu równomiernie rozmieszczonych na niej rolek, jako jednego z dwóch elementów prowadzących ją przy wstępnej i wykańczającej obróbce wiórowej. Drugim elementem prowadzącym jest sam otwór obrabiany. Ponadto głowica ma układ otworów i przewężeń umożliwiających przepływ czynnika smarująco-chłodzącego, przeznaczanego także do spłukiwania wiórów z miejsca ich powstawania.

Dla wystąpienia dostatecznej siły deformującej plastycznie obrabianą powierzchnię, rolki stykają się punktowo z obrabianym otworem co zapewniłone jest przez ich baryłkowy kształt.

Styk punktowy rolek, pożądaný w procesie rolkowania do wystąpienia zjawiska zginiotu przy możliwie małej sile docisku rolki do powierzchni poddawanej temu zginiotowi, gorzej spełnia natomiast rolę prowadnicy dla noży do obróbki wió-

2

rowej, ponieważ ścisła współzależność wielkości nadaddtku na zginiot, nadaddtku na obróbkę wiórową, oporu zginiotu, oporu skrawania i innych czynników jest bardzo trudna do utrzymania, gdyż jakiegokolwiek odchylenia w procesie rolkowania zmieniają warunki skrawania, które z kolei oddziałują na warunki rolkowania.

Na skutek tego powierzchnia otworu posiada znaczną falistość niepożądaną zwłaszcza w cylindrach hydraulicznych.

Przy przejściu rolek głowicy z tulei prowadzącej tokarki do obrabianej rury, na szczelinie między tymi częściami, następuje przerwa w kontaktowaniu się rolek z otworem i w związku z tym występuje nie kontrolowana obróbka wiórowa otworu.

Rozkład otworów i szczelin doprowadzających ciecz do chłodzenia, smarowania, oraz usuwania wiórów, wydłuża odległość między nożami a rolkami przez co układ staje się mniej sztywny. Ponadto rozkład ten sprzyja burzliwemu przepływowi cieczy, co pogarsza wypłukiwanie wiórów z miejsca skrawania.

Celem wynalazku jest usunięcie niedomagań występujących w wyżej opisanej głowicy.

Cel ten został osiągnięty przez zabudowę w głowicy dwóch rzędów rolek w środkowej i tylnej jej części, oraz elementu prowadzącego ciecz w postaci stożkowego kołnierza, większą jego średnicą zwróconego w stronę noży skrawających.

Oba rzędy tych rolek spełniają rolę prowadzenia głowicy w otworze, przy czym pierwszy rząd ma za zadanie tylko jej prowadzenie, natomiast rząd drugi, obok rolkowania jako podstawowej swojej czynności, również głowicę prowadzi i istotnie wpływa na zachowanie prostoliniowości obrabianego otworu.

Charakter pracy rolek i ich położenie spełniają rolę bardzo dobrego prowadzenia głowicy dla obróbki wiórowej wstępnej i wykańczającej zaś przede wszystkim dla tej ostatniej. Dobre prowadzenie głowicy w otworze i związana z tym prowadzeniem obróbką wiórową, zawdzięcza się równoległości do osi głowicy usytuowaniu cylindrycznych rolek prowadzących, zabudowanych w niewielkiej odległości za nożami tokarskimi. Cylindryczny kształt rolek prowadzących zapewnia styk z otworem tulei na całej ich długości i niewielkie lokalne odchylenie od wymiaru otworu pod rolkowanie, mogące powstać na skutek na przykład niejednorodności materiału, nie mają praktycznie wpływu na dalsze prowadzenie głowicy w otworze obrabianej rury.

Stożkowy kołnierz zapewnia równomierny, laminarny przepływ strumienia cieczy smarująco-chłodzącej i należyte usuwa wióry z miejsca ich powstawania, przy czym nie zajmuje on dodatkowej przestrzeni głowicy ponieważ stanowi jej składową część. Dzięki temu stało się możliwe maksymalne zbliżenie noży do rolek, co dodatkowo wpływa na sztywność głowicy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie usytuowanie poszczególnych elementów w czasie obróbki otworów rur głowicą według wynalazku, fig. 2 — początkową fazę obróbki otworu, w której pierwszy rząd rolek wychodzi z prowadzenia w tulei prowadzącej a wchodzi do otworu rury, fig. 3 — wzdłużny półprzekrój głowicy wieloczynnościowej.

Tokarka 1 ma przesuwnie po swych prowadnicach 2 zamontowany wspornik 3. Wspornik jest mocowany do prowadnic 2 łoża tokarki 1 za pomocą śrub 4. W sporniku 3 osadzona jest tuleja prowadząca 5, ułożyskowana na dwóch łożyskach promieniowym 6 i promieniowo-osłowym 7. Tuleja ta może być wymienna w zależności od wymiaru otworu obrabianej rury 8. Tuleja prowadząca 5 od strony łożyska promieniowego 6 ma stożkowe sfazowanie 9 służące do podtrzymania obrabianej rury 8. W otworze tulei prowadzącej 5 umieszczona jest bez luzu promieniowego głowica wieloczynnościowa mocowana za pomocą gwintu 10 do drąga 11 mającego możliwość przesuwu wzdłuż swej osi razem z tą głowicą.

W przykładzie wykonania korpus głowicy przedstawiony jest jako trzyczęściowy 12, 13 i 14. Drugi koniec drąga połączony jest ze suportem 15 tokarki 1 który nadaje drągowi 11 ruch wzdłużny. W drągu 11 wydrążony jest otwór 15, łączący się z otworami 16 w korpusie 13 głowicy wieloczynnościowej. Otwory 15 i 16 służą do przepływu środka smarująco-chłodzącego, a ponadto otwory 16, służą jako gniazda klucza przy za i odmocowywaniu głowicy wieloczynnościowej do drąga 11.

W pierwszej części korpusu 12 głowicy wieloczynnościowej w otworach 17 i 18 o przekroju prostokątnym, umocowane są dwa noże 19 i 20 za pomocą śrub 21. Nóż 19 przeznaczony jest do wytaczania zgrubnego, a nóż 20 do wytaczania wykańczającego. Przednia część korpusu głowicy wieloczynnościowej ma stożkowy kołnierz 22, większą średnicą stożka zwróconą do noży skrawających 19 i 20. Większa średnica stożka posiada taki wymiar, aby przy przepływie środka smarująco-chłodzącego, wytworzone zostało jego odpowiednie ciśnienie, a zwiększona szybkość przepływu tego środka wytworzonego na skutek spadku ciśnienia była w stanie usunąć („wypłukać”) wióry i ewentualne inne obce ciała.

Po obu stronach środkowej części korpusu 13 głowicy wieloczynnościowej znajdują się dwa rzędy rolek 23 i 24, które są prowadzone w dwóch koszykach 25 i 26 osłoniętych podkładami 27 i 28. Rolki 23 i 24 stykają się o ich wewnętrzne bieżnie 29 i 30, które są na stałe połączone ze środkową częścią korpusu 13 głowicy wieloczynnościowej. Bieżnia wewnętrzna 29 pierwszego rzędu rolek 23 jest cylindryczna co przy cylindrycznym wymiarze rolek 23 tworzy zewnętrzny obrys tych rolek również cylindryczny.

Natomiast bieżnia 30 drugiego rzędu rolek 24, jest stożkowa, większą średnicą stożka zwróconą w kierunku przedniej części głowicy, tworząc przez to stożek na zewnętrznym obrysie tych rolek. W sporniku 3 zabudowane są dwie uszczelki warstwowe 31 i 32 zabezpieczające przed przeciekami na zewnątrz doprowadzonego otworami 15 i 16 środka smarująco-chłodzącego.

Do końcówki wrzeczona tokarki 1 przymocowana jest obudowa 33 mająca otwór 34 umożliwiający dostęp do głowicy wieloczynnościowej przy odkręcaniu jej z drąga 11 po skończonej operacji. Obudowa 33 ma również stożkowe sfazowanie 35 do podtrzymywania obrabianej rury 8 i wystający trzpień 36 spełniający rolę zabieraka sercówki 37 przymocowanej do obrabianej rury 8. Obudowa 33 i sercówka 37 osłonięte są osłoną 38 zabezpieczającą stanowisko pracy przed rozbryzgiem środka smarująco-chłodzącego i wystającymi wirującymi częściami.

Obróbka otworów rur głowicą według wynalazku jest następująca: Głowicę wieloczynnościową przymocowuje się do wystającego ze spornika drąga 11 a następnie razem z nim cofa się tak, aby głowica zajęła wyjściowe położenie w tulei prowadzącej 5. Obrabianą rurę 8 umieszcza się między sfazowaniami 9 i 35 w obudowie 33 i tulei prowadzącej 5 a następnie dociska się tę rurę przesuwając wspornik 3 w stronę rury 8. W tym położeniu wspornik 3 mocuje się do prowadnic 2 łoża tokarki 1.

Po nadaniu ruchu obrotowego obrabianej rurze 8 poprzez obudowę 33, trzpień 36 i sercówkę 37, uruchamia się posuw wzdłużny głowicy wieloczynnościowej wraz z drągiem 11. Ruch obrotowy poprzez tarcze z rurą 8 otrzymuje również tuleja prowadząca 5, która stanowi zewnętrzną bieżnię dla rolek 24 i 25. Po nadaniu ruchów, obrotowego obrabianej rurze 8 i posuwistego (w kierunku do

obrabianej rury) głowicy wieloczynnościowej wraz z drągiem 11 doprowadza się olej do miejsca skrawania.

Doprowadzony olej na skutek istniejącego przepływu między kołnierzem 22 a otworem w tulei prowadzącej 5 zwiększa swoją szybkość przepływu w wyniku stwarzanego oporu przepływu przez to przewężenie i usuwa powstałe w czasie skrawania wióry, które razem z olejem są odprowadzane przez otwór 34 w obudowie 33 na zewnątrz.

W czasie kiedy rolki 23 i 24 znajdują się w otworze tulei prowadzącej 5 głowica wieloczynnościowa prowadzona jest w tym otworze. Po wyjściu rolek 23 i 24 z otworu tej tulei wchodzi ona do otworu obrabianej rury 8 który spełnia w dalszym ciągu prowadzenie dla tej głowicy przy dalszej obróbce. Pierwszy rząd rolek 23 na skutek cylindrycznego obrysu kontaktuje się z obrabianą powierzchnią otworu rury 8 na całej swej długości wywołując przez to małe jednostkowe naciski powierzchniowe. Z tego powodu nie bierze on udziału w rolkowaniu tylko rurę 8 odkształca sprężystości.

Rolki 24 drugiego rzędu, na skutek ich stożkowego ustawienia stykają się swoimi zaokrąglonymi krawędziami z otworem rury 8. Mała powierzchnia styku wywołuje znaczne naciski jednostkowe a przez to powierzchnię deformację otworu rury 8 nadając tej powierzchni żadaną gładkość. Głowicę wieloczynnościową po przejściu przez całą długość otworu rury 8 odmocowuje się z drągiem 11 przez otwór 34 w obudowie 33.

W miejsce obrobionej rury zakłada się nową po

uprzednim zamocowaniu głowicy wieloczynnościowej do drąga 11 i cofnięciu jej razem z tym drągiem do wyjściowego położenia w tulei prowadzącej 5 i cały proces zaczyna się od nowa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica wieloczynnościowa do równoczesnej obróbki otworów rur skrawaniem wstępnym, wykańczającym i rolkowaniem, mająca w poprzedniej części dwa noże do wstępnej i wykańczającej obróbki otworu rury i występ tworzący szczelinę do przepływu cieczy według patentu nr 58399, **znamienna tym**, że ma w środkowej i tylnej części dwa pojedyncze rzędy rolek (23) i (24) przy czym zewnętrzny obrys pierwszego rzędu tych rolek jest cylindryczny i służy do prowadzenia głowicy w obrabianym otworze rury (8) przy dalszej jego obróbce a drugi rząd rolek (24) ma obrys stożkowy, większą średnicą stożka zwrócony do skrawających noży (19) i (20) i służy zarówno do rolkowania otworu jak i do prowadzenia głowicy przy dalszej jego obróbce.

2. Głowica wieloczynnościowa według zastrz. 1 w której między nożem do obróbki wykańczającej a rzędem rolek dogniatających znajduje się element do prowadzenia czynnika smarująco-chłodzącego i zwiększania szybkości przepływu tego czynnika w celu należytego usunięcia wiórów w czasie obróbki otworu, **znamienna tym**, że ten stożkowy element prowadnicy stanowi stożkowy kołnierz (22) zwrócony większą średnicą stożka w stronę noży skrawających (19) i (20).

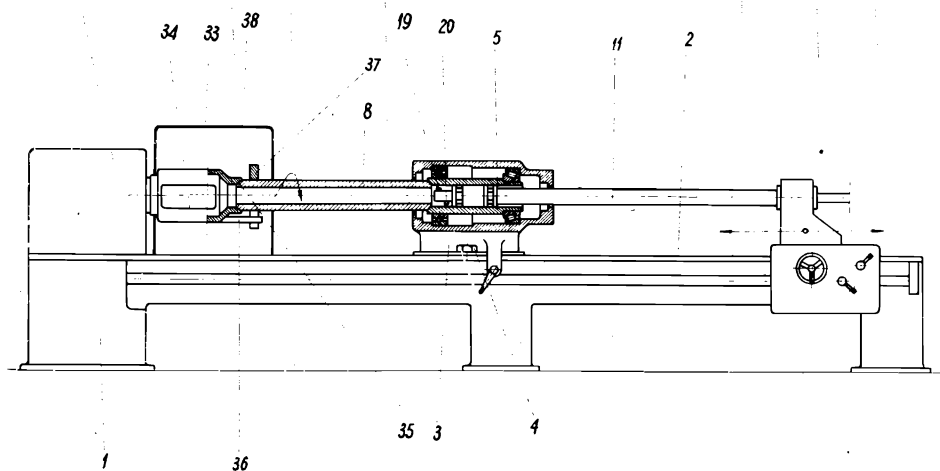


Fig. 1.

