

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65644

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49 m, 15/06

Zgłoszono: 08.VII.1970 (P 141 903)

Pierwszeństwo: _____

MKP B23q 15/06

Opublikowano: 30.VI.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Bajer, Marek Figurski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek
Pruszków (Polska)

Urządzenie kontrolno-pomiarowe do jednoczesnej kontroli nakielków i długości przedmiotów symetrycznie obrotowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie kontrolno-pomiarowe do jednoczesnej kontroli nakielków i długości przedmiotów symetrycznie obrotowych, zwłaszcza wałków obrabianych w kłach umożliwiające automatyczną kontrolę prawidłowości ich wykonania.

Dokładność przedmiotów symetrycznie obrotowych obrabianych w kłach, na tokarkach czy szlifierekach, uzależniona jest w zasadniczy sposób od bazy obróbki, którą dla tego typu przedmiotów stanowią ich właściwie wykonane nakielki oraz prawidłowa długość.

Z drugiej strony nakielczarka, tak jak każda inna obrabiarka ulega awarii, a nakielczaki, jako narzędzia bardzo delikatne, często ulegają uszkodzeniu, co powoduje wytwarzanie wadliwych nakielków a następnie produkcję braków. Nieprawidłowa długość przedmiotu obrabianego na nakielczarce może w niektórych procesach również być powodem wadliwego wykonania nakielków i pociąga za sobą te same wyżej wymienione skutki.

W związku z powyższym, dla uniknięcia wyrobu braków przy produkcji przedmiotów symetrycznie obrotowych, zasadniczym warunkiem jest dokładne sprawdzenie jakości nakielków i długości obrabianych przedmiotów, po ich wyjściu z nakielczarki. W tym celu przy obróbce jednostkowej, przedmiot obrabiany był sprawdzany w taki sposób, że jego długość mierzona była przy pomocy ręcznego przyrządu pomiarowego, a kontrola nakielków od-

2

bywała się przeważnie tylko wizualnie, rzadziej przez pomiar średnicy wyjścia otworu nakielka. Dopiero wprowadzenie do obróbki wałków automatycznych linii obróbkowych spowodowało konieczność stworzenia takiego przyrządu, który pozwoliłby na szybkie i dokładne sprawdzenie bazy obróbkowej na przedmiotach przeznaczonych do dalszej obróbki, aby w razie stwierdzenia nieprawidłowości można je było natychmiast usunąć z transportera oraz ewentualnie wymienić nakielczaki lub naprawić nakielczarkę.

Dotychczas budowane urządzenia przeznaczone do powyższego celu nie dają zadowalających wyników a wykonywane pomiary kontrolne są mało dokładne, ponieważ pozycjonowanie mierzonego wałka odbywa się na pryzmach, które nie eliminują w pomiarze błędu kształtu zewnętrznego wałka. Ponadto trwają zbyt długo i niewystarczająco zabezpieczają produkcję przed powstawaniem braków, ponieważ pomiar wałka nie odbywa się bezpośrednio po obróbce, to znaczy w trakcie obróbki następnego wałka, a wyniki nie są bezpośrednio przekazywane do obrabiarki, dzięki czemu czas kontroli wałka wydłuża takt pracy linii obróbkowej powodując tym samym wzrost ilości powstających braków.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego urządzenia, które pozwoliłoby na stwierdzenie, że dany przedmiot, wałek, jest prawidłowo wykonany, to jest, że jego nakielki są dobrze i czysto

wykonane, a jego długość jest właściwa i że tym samym nadaje się do dalszej obróbki w linii. W przeciwnym przypadku, gdy przedmiot, wałek, okazał się niewłaściwie wykonany, a długość jego nieprawidłowa lub nakiełki wadliwie wykonane, wówczas urządzenie to winno stwierdzić stan ten na tyle szybko, aby można było natychmiast przerwać pracę nakiełczarki, jako najbardziej prawdopodobnej przyczyny tych defektów.

Cel ten osiągnięto dzięki temu, że korpusy każdego z podzespołów zaopatrzone są w hydrauliczne cylindry, do których doprowadzony jest czynnik hydrauliczny pod ciśnieniem, przy czym w jednym z cylindrów osadzony jest przesuwnie tłoczek zakończony wzorcowym kłębem, natomiast w cylindrze drugim osadzona jest przesuwnie tuleja zaopatrzona w ruchomy tłoczek zakończony kłębem wzorcowym, który połączony jest stykowo ze sprężyną.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój urządzenia w płaszczyźnie osi kłębów, w momencie gdy wałek wprowadzony zostaje na przymie transportera pomiędzy podzespoły urządzenia, fig. 2 — urządzenie w tym samym przekroju, w momencie gdy wałek osadzony jest w kłębach, fig. 3 — urządzenie w tym samym przekroju w momencie gdy wałek jest już obrobiony, a fig. 4 — urządzenie w tym samym przekroju w momencie gdy wałek posiada tylko jeden nakiełek.

Urządzenie kontrolno-pomiarowe do jednoczesnej kontroli nakiełków i długości przedmiotów symetrycznie obrotowych według wynalazku składa się z dwu oddzielnych podzespołów A i B zamocowanych osiowo na jednej podstawie nie przedstawionej na rysunku.

Podzespół A składa się z korpusu 1 posiadającego wewnątrz hydrauliczny cylinder 2, w którym osiowo przemieszcza się tłoczek 3, koniec którego stanowi wzorcowy kieł 4. Tłoczek 3 zaopatrzony jest w cylindryczny trzpień 5, na którym osadzona jest sprężyna 6, wycofująca tłoczek 3 po przerwaniu dopływu czynnika hydraulicznego pod ciśnieniem przewodem 26 do cylindra 2, a koniec trzpienia 5 zaopatrzony jest w ramię 7 z nastawnym zderzakiem 8 działającym na mikroprzełącznik 9 osadzony na korpusie 1. Na powierzchni korpusu 1 podzespołu A, dookoła otworu, w którym przemieszcza się wzorcowy kieł 4 wykonana jest oporowa płaszczyzna 10 służąca za bazę dla kontroli długości przedmiotu pomiaru.

Podzespół B składa się z korpusu 11 posiadającego wewnątrz hydrauliczny cylinder 12, w którym przemieszcza się tłoczek wykonany w kształcie tulei 13 przeznaczonej do kontroli długości przedmiotu pomiaru.

Na węższej części 14 tulei 13 osadzona jest sprężyna 15, wycofująca tuleję 13 po przerwaniu dopływu czynnika hydraulicznego pod ciśnieniem przewodem 27 do cylindra 12, oraz ramię 16 z nastawnym zderzakiem 17 działającym na elektrostykowy czujnik 18 osadzony w korpusie 11. We-

wnętrz tulei 13 pod działaniem sprężyny 19 przemieszcza się tłoczek 20, którego koniec stanowi wzorcowy kieł 21. Na cylindrycznym trzpieniu 22 tłoczka 20 zamocowane jest ramię 23 z nastawnym zderzakiem 24 działającym na mikroprzełącznik 25. Obydwa tłoczki 3 i 20 z wzorcowymi kłębami 4 i 21 umieszczone są współosiowo.

Działanie urządzenia według wynalazku, w jego przykładowym wykonaniu przedstawionym na rysunku, przebiega w sposób następujący: przenoszony na transporterze przedmiot z nakiełczarki wprowadzany jest na przymie pomiędzy podzespoły A i B urządzenia, w przybliżeniu do wysokości wzorcowych kłębów 4 i 21. Uruchomiony dopływ czynnika hydraulicznego pod ciśnieniem do cylindrów 2 i 12 hydraulicznych powoduje wysuw tłoczka 3 i tulei 13 w kierunku badanego przedmiotu.

Wzorcowe kłęby 4 i 21 wchodząc w nakiełki przedmiotu unoszą go do oderwania się od przymy, a tuleja 13 pod wpływem ciśnienia cieczy w cylindrze 12, dociska kontrolowany przedmiot oporowej powierzchni 10 podzespołu A. W przypadku kiedy badane parametry, długość i dwa nakiełki są prawidłowe, to tuleja 13 po docięnięciu przedmiotu do oporowej powierzchni 10 podzespołu A za pośrednictwem części 14 tulei 13, ramienia 16 i nastawnego zderzaka 17 uruchamia elektrostykowy czujnik 18, który nadaje sygnał elektryczny do odpowiedniego przyrządu sygnalizacyjnego.

Jednocześnie, znajdujący się wewnątrz tulei 13 tłoczek 20, pod działaniem sprężyny 19 wprowadza wzorcowy kieł 21 do badanego nakiełka, oraz za pośrednictwem trzpienia 22, ramienia 23 i nastawnego zderzaka 24 uruchamia mikroprzełącznik 25, który nadaje sygnał elektryczny do przyrządu sygnalizacyjnego. Z drugiej strony, pod działaniem czynnika hydraulicznego pod ciśnieniem, tłoczek 3 wprowadza wzorcowy kieł 4 do badanego nakiełka i za pośrednictwem trzpienia 5, ramienia 7 i nastawnego zderzaka 8 uruchamia mikroprzełącznik 9, który nadaje sygnał elektryczny do przyrządu sygnalizacyjnego.

W ten sposób wyniki kontroli wszystkich trzech badanych parametrów uzyskane są jednocześnie. Po uzyskaniu tych wyników, dopływ czynnika hydraulicznego pod ciśnieniem do cylindrów 2 i 12 zostaje przerwany i pod działaniem sprężyn 5 i 19 tłoczek 3 i tuleja 13 powracają do położenia wyjściowego, przedmiot badany opada z powrotem na przymie i zostaje dalej przenoszony do następnej obrabiarki.

W przypadku kiedy jeden lub kilka z kontrolowanych parametrów, długość względnie nakiełki okazałyby się wadliwe, to wówczas mikroprzełączniki 9 i 25 względnie elektrostykowy czujnik 18 sygnalizują ten stan wskazując jednocześnie miejsce zaistniałego defektu. Pozwala to nie tylko na wykrycie brakowego przedmiotu i usunięcie go z transportera, lecz i na wstrzymanie pracy nakiełczarki celem jej sprawdzenia, usunięcia awarii lub wymiany uszkodzonych nakiełczaków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie kontrolno-pomiarowe do jednoczesnej kontroli nakiełków i długości przedmiotów symetrycznie obrotowych, zwłaszcza wałków obrabianych w kłach, umożliwiające automatyczną kontrolę prawidłowości ich wykonania, składającą się z dwóch podzespołów zamocowanych osiowo na wspólnej podstawie, **znamiennie tym**, że korpusy (1) i (11) każdego z podzespołów (A i B) zaopatrzone są w hydrauliczne cylindry (2) i (12), do których doprowadzony jest czynnik hydrauliczny pod ciśnieniem, przy czym w cylindrze (2) osadzony jest przesuwne tłoczek (3) zakończony wzorcowym kłem (4), natomiast w cylindrze (12) osadzona jest przesuwne tuleja (13) zaopatrzona w ruchomy tłoczek (20) zakończony wzorcowym kłem (21), który połączony jest stykowo z sprężyną (19).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tłoczek (3) i tuleja (13) zaopatrzone są w sprężyny (6) i (15), dzięki którym możliwe jest przemieszczanie tłoczka (3) i tulei (13) do położenia wyjściowego, po przerwaniu dopływu czynnika hydraulicznego pod ciśnieniem do cylindrów (2) i (12).

3. Urządzenie według zastrz. 1÷2, **znamiennie tym**, że tłoczek (3) posiada ramię (7) zaopatrzone w nastawny zderzak (8) uruchamiający mikroprzełącznik (9), a na tulei (13) osadzone jest nieruchomo ramię (16) zaopatrzone w nastawny zderzak (17) połączony stykowo z czujnikiem elektrostatycznym (18).

4. Urządzenie według zastrz. 1÷3, **znamiennie tym**, że na tłoczku (20) osadzone jest nieruchomo ramię (23) zaopatrzone w nastawny zderzak (24) połączony stykowo z mikroprzełącznikiem (25).

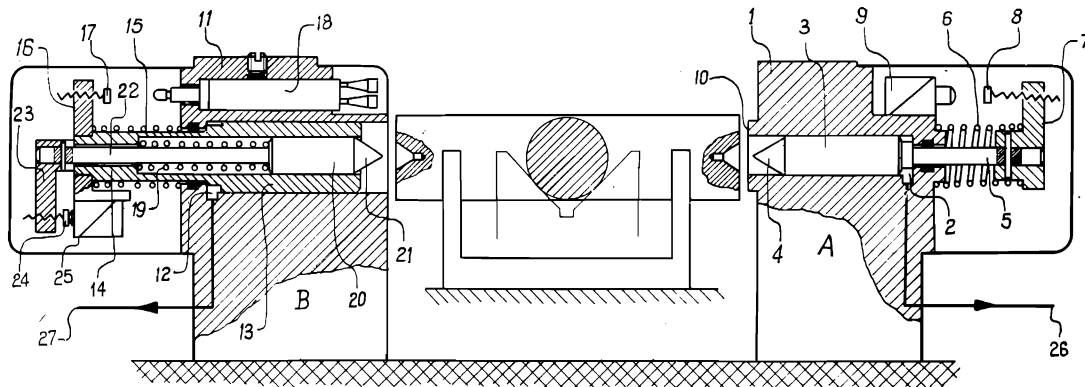


Fig. 1

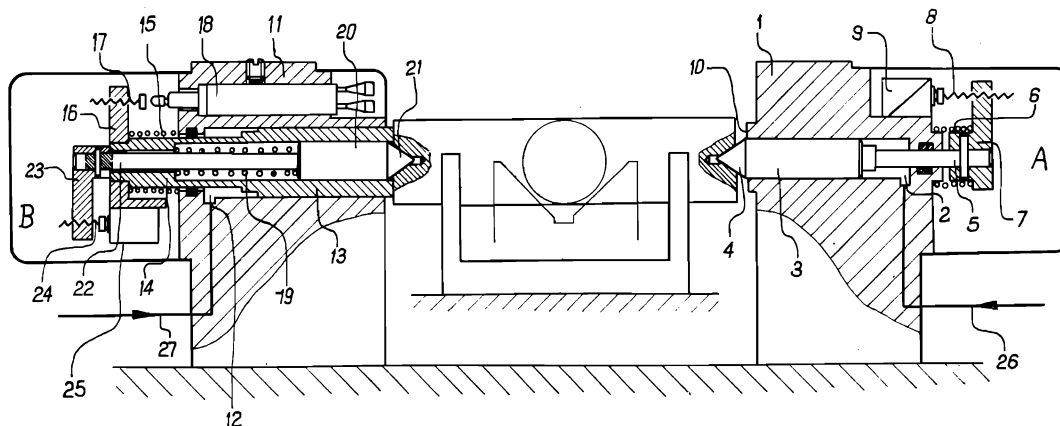


Fig. 2

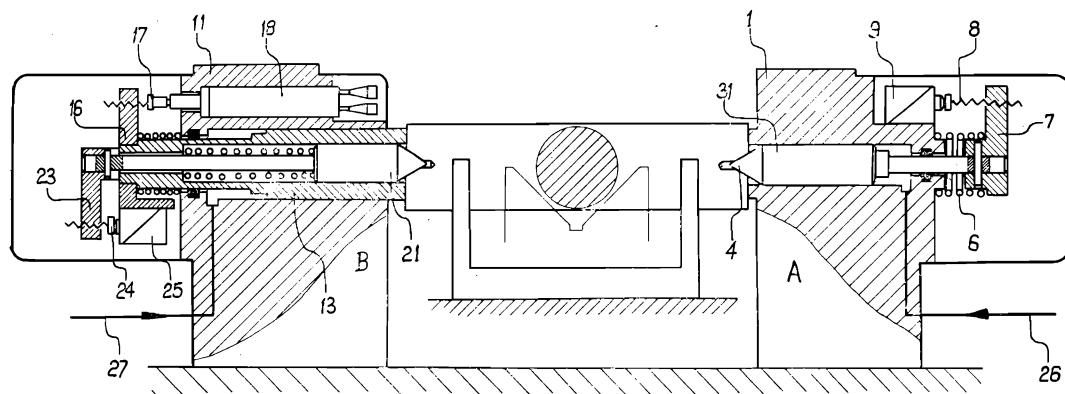


Fig. 3

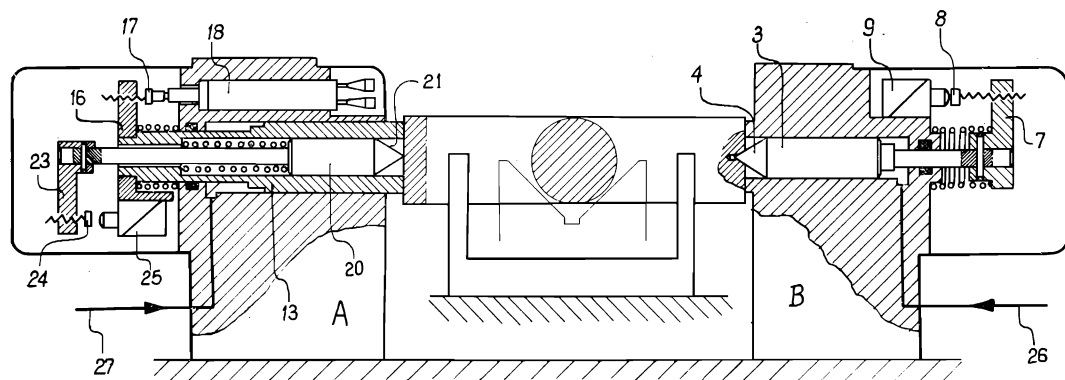


Fig. 4