



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ G01B 3/46

Zgłoszono: 13.06.79 (P. 216315)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.80

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1982



Twórca wynalazku: Waldemar Żbikowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zrzeszenie Przemysłu Ciągnikowego „Ursus”,
Warszawa (Polska)

Sprawdzian tłoczkowo-grzebieniowy

Przedmiotem wynalazku jest sprawdzian tłoczkowo-grzebieniowy z napędem pneumatycznym i sygnalizacją świetlną, służący do sprawdzania wewnętrznych powierzchni kształtowych.

Znany dotychczas sprawdzian charakteryzuje się tym, że w sprawdzany otwór wprowadza się głowicę z odpowiednio ustawionymi trzema kulkami, a ich rozstaw po zetknięciu ze sprawdzaną powierzchnią mierzy się ilością wypływającego z dyszy mierniczej powietrza.

Znany jest również przyrząd w kształcie pistoletu mierniczego, którego działanie polega na tym, że w sprawdzany otwór wprowadza się czujnik z uruchamianymi ręcznie płytkami. Położenie płytek po zetknięciu ze sprawdzaną powierzchnią mierzy wskaźnik cyfrowy. Obydwa rozwiązania wymagają ręcznego napędu oraz zmuszają do odczytywania wyniku pomiaru i porównywania z wymiarem prawidłowym.

Istotą wynalazku jest sprawdzian tłoczkowo-grzebieniowy zaopatrzony w tłoczek, które z jednej strony zakończone jest tłokiem, a z drugiej strony posiada zamocowany na stałe zespół nastawnych zderzaków. Czoło tłoczyska styka się z popychaczem połączonym ze stożkiem napędzającym grzebień czujnika. Tłok tłoczyska jest umieszczony suwliwie w cylindrze pneumatycznym uchwytu i poruszany jest sprężonym powietrzem doprowadzonym do cylindra pneumatycznego poprzez końcówkę węża, zawór dławiący i zawór sterujący. Tłok za pomocą nastawnych zderzaków jest sprężony z mikrowyłącznikami sterującymi lampkami sygnalizacyjnymi, które różnią się między sobą kolorem. Grzebień stanowiący elementy kontaktu mechanicznego między powierzchnią sprawdzaną a czujnikiem rozmieszczone są na obwodzie czujnika co 120°. Czujnik ma oprócz grzebieni dwie powierzchnie pomiarowe, z których powierzchnia dłuższa jest stroną przechodnią, a powierzchnia krótsza stroną nieprzechodnią jednostronnego, dwugranicznego sprawdzianu tłoczkowego do kontroli otworu będącego bazą powierzchni sprawdzanej.

Sprawdzian tłoczkowo-grzebieniowy według wynalazku zapewnia wielokrotne skrócenie czasu pomiarów, zwłaszcza gwintów wewnętrznych, zapewnia powtarzalność warunków pomiarowych, szczególnie nacisków mierniczych oraz ogranicza wpływ czynnika ludzkiego na wynik pomiaru.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sprawdzian tłoczkowo-grzebieniowy w przekroju podłużnym, fig. 2 — czujnik sprawdzianu w przekroju podłużnym, zaś fig. 3 przedstawia czujnik sprawdzianu w przekroju poprzecznym.

Przedstawiony na rysunku sprawdzian posiada kształt pistoletu pomiarowego i składa się z uchwytu 1 i czujnika 2. W skład uchwytu 1 wchodzi rękojeść 3, w którą wkręcona jest końcówka węża 4, służąca do doprowadzenia przygotowanego w uzdatniaczu 5 powietrza. Ponadto w rękojeść wbudowany jest zawór dławiący 7 regulowany wkrętem 8 i zawór sterujący 6 uruchamiany spustem 9. Zawór sterujący 6 połączony

jest kanałem z cylindrem pneumatycznym 10 umieszczonym w górnej części uchwyty 2. Wewnątrz cylindra 10 umieszczone jest tłoczysko 12 ze sprężyną powrotną. Na końcu tłoczyska 12 znajduje się tłok 11. Po przeciwnej, wychodzącej na zewnątrz cylindra 10 części tłoczyska 12 zamocowane są dwa nastawne zderzaki 13. Zderzaki 13 są sprzężone z mikrowyłącznikami 19 i 20, które sterują lampkami sygnalizacyjnymi 21 i 22. Wymienione elementy elektryczne wraz z baterią zasilającą znajdują się w górnej części uchwyty 1. W przednią część uchwyty 1 wkręcony jest czujnik 2 o kształcie cylindrycznym. Wewnątrz czujnika 2 umieszczony jest stożek 15 połączony na stałe z popychaczem 14, na który oddziałuje tłoczysko 12. Na obwodzie korpusu czujnika 2 umieszczone są co 120° trzy otwory o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są równoległe do osi czujnika 2. W otworach tych są umieszczone pomiarowe grzebienie 18 w postaci jednostronnego klina o pochyleniu korzystnie 1:10. Grzebienie 18 dociskane są do powierzchni stożka 15 sprężynami prostymi. Wewnątrz stożka 15 umieszczona jest sprężyna cofająca go do położenia wyjściowego.

W przednią ścianę czujnika 2 wmontowany jest kołek zapewniający współosiowe przemieszczenie się stożka 15. Korpus czujnika 2 jest tak ukształtowany, że posiada powierzchnię dłuższą 16, która jest stroną przechodnią oraz powierzchnię krótszą 17, która jest stroną nieprzechodnią. Tworząca stożka 15 posiada pochylenie 1:10 w stosunku do jego osi. Dzięki temu osiowe przesunięcie go o np. 0,1 mm wywołuje promieniowe przemieszczenie każdego z trzech grzebieni 18 o 0,01 mm. Zderzaki 13 przesterowują parę mikrowyłączników 19 i 20, które sterują lampkami sygnalizacyjnymi 21 o kolorze zielonym i 22 o kolorze czerwonym. Dokładność i powtarzalność wskazań rzędu 0,005–0,01 mm jest zagwarantowana przez zastosowanie mikrowyłączników 19 o czułości 0,05–0,1 mm.

Ustawienie zderzaków 13 dokonuje się po umieszczeniu wkręconego w uchwyt 1 czujnika 2 w przeciwsprowadzanie i naciśnięciu spustu 9.

Ustawienie polega na tym, aby zaświecenie lampki sygnalizacyjnej 21 koloru zielonego nastąpiło przy położeniu grzebieni 18 odpowiadającemu dolnemu wymiarowi granicznemu, a lampki sygnalizacyjnej 22 koloru czerwonego górnemu wymiarowi granicznemu sprawdzanej powierzchni.

W celu dokonania kontroli części należy czujnik 2 wprowadzić do sprawdzanego otworu powierzchnią dłuższą 16. Sprawdzian powinien wsunąć się, aż do oparcia o brzeg powierzchni 17. Następnie należy czujnik 2 cofnąć tak, aby gwintowana część otworu znalazła się nad grzebieniami 18 po czym nacisnąć spust 9.

W celu dokonania pomiaru należy nacisnąć spust 9. Spowoduje to przepływ powietrza do komory roboczej cylindra pneumatycznego 10 i przesunięcie tłoka 11, tłoczyska 12, zderzaków 13, popychacza 14, ze stożkiem 15 oraz grzebieni 18 aż do oparcia się ich o sprawdzaną powierzchnię. W zależności od wielkości przesunięcia zderzaki 13 przesterowują mikrowyłącznik pierwszy 19, co spowoduje zaświecenie lampki sygnalizacyjnej 21 koloru zielonego, lub obydwie mikrowyłączniki 19 i 20 co spowoduje zaświecenie lampki sygnalizacyjnej 22 koloru czerwonego. Sprawdzana powierzchnia może być zakwalifikowana do prawidłowo wykonanych, jeżeli w wyniku sprawdzenia zaświeci lampka sygnalizacyjna 21 koloru zielonego. Brak sygnału świetlnego lub zaświecenie lampki sygnalizacyjnej 22 koloru czerwonego świadczy o nieprawidłowym wykonaniu powierzchni. Sprawdzian dzięki zastosowaniu dwukolorowej sygnalizacji świetlnej zwalnia kontrolującego pracownika od konieczności odczytywania rzeczywistego wymiaru sprawdzanej powierzchni.

Kwalifikacja części do grupy prawidłowo lub nieprawidłowo wykonanych następuje jedynie na podstawie koloru świecącej się lampki sygnalizacyjnej.

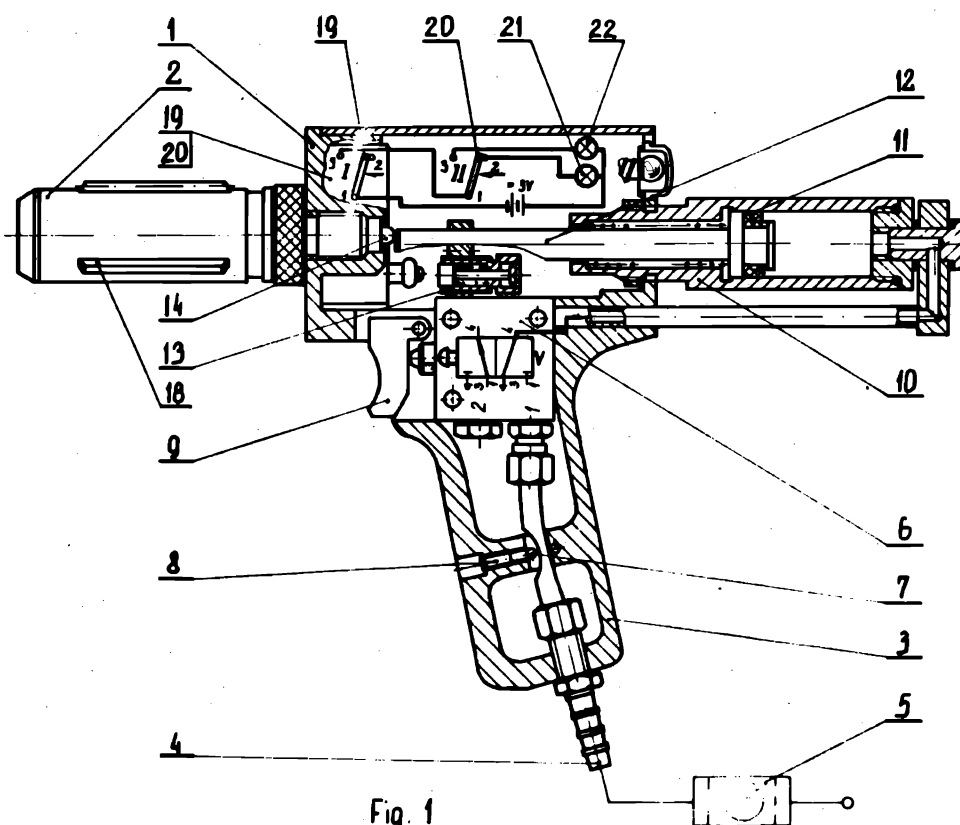
Zastrzeżenia patentowe

1. Sprawdzian tłoczkowo-grzebieniowy z napędem pneumatycznym i sygnalizacją świetlną mający kształt pistoletu pomiarowego z doprowadzeniem sprężonego powietrza, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w tłoczysko (12), które z jednej strony zakończone jest tłokiem (11), a z drugiej strony posiada zamocowany na stałe zespół nastawnych zderzaków (13), zaś czoło tłoczyska (12) styka się z popychaczem (14) połączonym ze stożkiem (15) napędzającym grzebienie (18) czujnika 2, przy czym tłok (11) tłoczyska (12) jest umieszczony suwliwie w cylindrze pneumatycznym (10) uchwyty (1) i poruszany jest sprężonym powietrzem doprowadzonym do cylindra pneumatycznego (10) poprzez końcówkę węża (4), zawór dławiący (7) i zawór sterujący (6) oraz że tłok (11) za pomocą nastawnych zderzaków (13) jest sprzężony z mikrowyłącznikami (19) i (20), które sterują lampkami sygnalizacyjnymi (21) i (22).

2. Sprawdzian według zastrz. 1, **znamienny tym**, że trzy grzebienie (18) stanowiące elementy kontaktu mechanicznego między powierzchnią sprawdzaną a czujnikiem (2), rozmieszczone są na obwodzie czujnika (2) co 120°.

3. Sprawdzian według zastrz. 1, znamienny tym, że lampka sygnalizacyjna (21) różni się kolorem od lampki sygnalizacyjnej (22).

4. Sprawdzian według zastrz. 1, znamienny tym, że czujnik (2) ma oprócz grzebieni (18) dwie powierzchnie pomiarowe, z których powierzchnia dłuższa (16) jest stroną przewodnią, a powierzchnia krótsza (17) stroną nieprzewodnią jednostronnego, dwugranicznego sprawdzianu tłoczkowego do kontroli otworu będącego bazą powierzchni sprawdzanej.



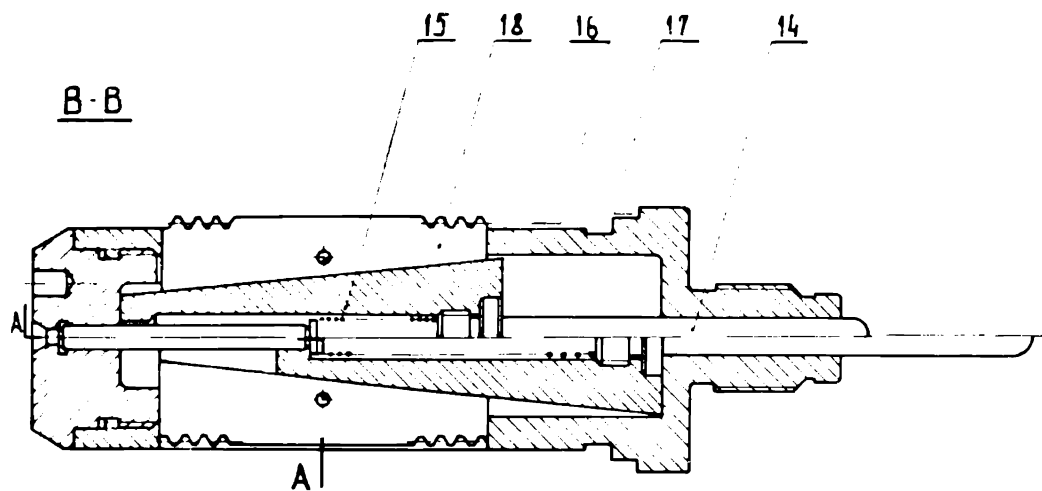


Fig. 2

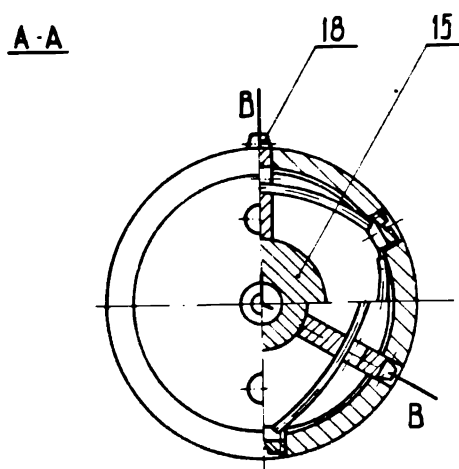


Fig. 3