

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

113 822

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.06.78 (P. 207535)

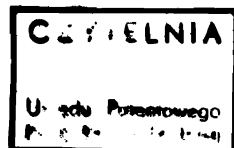
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.04.79

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1982

Int. Cl².

G01B 3/26



Twórcy wynalazku: Kazimierz Sapeta, Wiesław Fryszak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Rzeszowska
im. Ignacego Łukasiewicza,
Rzeszów (Polska)

Głowica kontrolna do sprawdzania średnic otworów tolerowanych dwugranicznie wraz z układem elektrycznym sygnalizacji

Przedmiotem wynalazku jest głowica kontrolna do sprawdzania średnic otworów tolerowanych dwugranicznie wraz z układem elektrycznym sygnalizacji.

Znane dotychczas sprawdziany dwugraniczne do sprawdzania średnic otworów mające stronę przechodnią wykonaną w postaci pełnego walca wprowadzoną do otworu kontrolowanego oraz stronę nieprzechodnią z niepełną powierzchnią mierniczą celem wychwycenia owalizacji tego otworu nie wchodzącą do niego wymagającą ręcznej obsługi, co przy produkcji wielkoseryjnej lub masowej wymaga dużej pracochłonności. Przy sprawdzaniu przedmiotów posiadających kilka otworów należy każdy z nich sprawdzać oddzielnie, stosując do różnych otworów odpowiednie sprawdziany.

Celem wynalazku jest usunięcie przytoczonych niedogodności i skonstruowanie głowicy kontrolnej umożliwiającej zmechanizowanie prac związanych ze sprawdzaniem średnic otworów tolerowanych dwugranicznie.

Istota wynalazku polega na tym, że w obudowie mającej kształt tulei umieszczony jest wydrążony tłok zakończony szyjką z kołnierzem, a wewnątrz niego znajduje się tłok pełny z trzpieniem o dwustopniowej średnicy. Na trzpień ten nałożony jest suwak walcowy mający stopniowane średnice połączony rozłącznie ze stroną nieprzechodnią sprawdzianu tłoczkowego i podkładką okrągłą, a na jego gwintowany koniec nakręcona jest część przechodnia sprawdzianu tłoczkowego.

Z powierzchniami walcowymi suwaka od strony sprawdzianu styka się trzpień dociskany sprężyną umieszczony w części nośnej układu sygnalizacyjnego zamontowanej na obudowie głowicy, zaopatrzonej w styk włączony w obwód źródła prądu elektrycznego. Do czoła tej części nośnej przytwierdzona jest płytką nieprzewodząca prądu elektrycznego, zaopatrzona w dwa styki włączone w obwód żarówek sygnalizacyjnych i źródło prądu elektrycznego. Z kolei na obwodzie kołnierza tłoka wydrążonego wykonane są dwa otwory, w których umieszczone są pręty wkręcone w czoło suwaka, natomiast część walcowa tego kołnierza zaopatrzona jest w dwa ślizgi umieszczone w rowkach śrubowych tulejki przytwierdzonej do obudowy głowicy.

Zaletą głowicy według wynalazku jest możliwość zastosowania w niej wymiennych sprawdzianów do kontroli otworów o różnych wymiarach nominalnych oraz możliwość zastosowania zespołu złożonego z kilku głowic umożliwiającego szybką i jednoczesną kontrolę kilku otworów z równoczesnym sprawdzaniem ich położenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia głowicę kontrolną do sprawdzania średnic otworów tolerowanych dwugranicznie w przekroju osiowym wraz z układem elektrycznym sygnalizacji, a fig. 2 — głowicę w przekroju wzdłuż linii A—A.

Głowica składa się z obudowy 1 wykonanej w kształcie tulei nagwintowanej obustronnie, przymocowanej do korpusu 2 przyrządu mierniczego za pomocą nakrętek 3. Na jeden koniec obudowy 1 nakręcona jest nakrętka 4 z otworem przelotowym, w który wkręcona jest rurka 5 doprowadzająca olej 6 do głowicy pod ciśnieniem jednej atmosfery. Wewnątrz obudowy 1 umieszczony jest tłok 7 z pierścieniami uszczelniającymi 8, wewnątrz wydrążony zakończony szyjką z kołnierzem 9, przy czym przelotowe wydrążenie 10 tego tłoka w kołnierzu 9 ma mniejszą średnicę niż w szyjce i tłoku. W kołnierzu 9 wykonane są dwa otwory 11 o osiach równoległych do osi obudowy 1, w których umieszczone są pręty 12 wkręcone w część chwytową suwaka 13, zaś na obwodzie tego kołnierza prostopadle do osi obudowy 1 wkręcone są dwa ślizgi 14. Kołnierz 9 swą powierzchnią zewnętrzną styka się z tulejką 15 osadzoną w obudowie 1 na stałe za pomocą wkrętu 16, mającą na swej powierzchni wycięte dwa spiralne i symetrycznie rozmieszczone rowki 17, będące przewodnikami ślizgów 14.

Suwak 13 stanowi wielostopniowy walec wewnątrz wydrążony, w którego czole 18 o średnicy równej obudowie 1 umieszczona jest strona nieprzechodnia 19 sprawdzianu tłoczkowego, również wewnątrz wydrążonego. Z kolei w szyjce tłoka 7 umieszczony jest tłok 20 pełny z pierścieniami 21 uszczelniającymi mający dwustopniowy trzpień 22, którego część o większym przekroju umieszczona jest w szyjce tłoka 7, przechodzi przez otwór osiowy w kołnierzu 9 i opiera się swym czołem o część chwytową suwaka 13. Część trzpienia 22 o mniejszym przekroju umieszczona jest w otworze suwaka 13 strony nieprzechodniej 19 sprawdzianu i podkładki 23 okrągłej, a na jej nagwintowany koniec nakręcona jest strona przechodnia 24 sprawdzianu tłoczkowego.

W obudowie 1 za pomocą nakrętki 3 zamontowana jest część nośna 25 układu sygnalizacyjnego głowicy, do czoła której przykręcona jest płytką 26 z materiału nie przewodzącego prądu elektrycznego. Do płytki tej przykręcone są styki 27 i 28 podłączone do obwodu żarówek 29 i 30 i źródła prądu elektrycznego 31. Z kolei w części nośnej 25 układu sygnalizacyjnego umieszczony jest trzpień 32 dociskany sprężyną 33 do powierzchni walcowej 34, 35 lub 36 suwaka 13, a na końcu tego trzpienia zamontowany jest styk 37 współpracujący ze stykami 27 i 28, włączony również w obwód źródła prądu elektrycznego 31.

Strona przechodnia 24 sprawdzianu wykonana w postaci walca o średnicy odpowiadającej dolnemu wymiarowi granicznemu tolerancji otworu 38 sprawdzanego w części przedniej ma pilot 39 ułatwiający wprowadzenie jej do tego otworu, zaś na powierzchni czołowej ma nacięty rowek 40 pod śrubowkręt, umożliwiający wymianę na sprawdziany o innych wymiarach nominalnych.

Strona nieprzechodnia 19 tego sprawdzianu ma niepełną powierzchnię mierniczą, która rozmieszczona jest po przeciwległych stronach powierzchni walcowej sprawdzianu i jest fragmentem powierzchni teoretycznie wyobraźanego walca o średnicy równej górnemu wymiarowi granicznemu tolerancji otworu 38, która jest większa od średnicy pozostałej powierzchni walcowej tego sprawdzianu. Strona nieprzechodnia 19 sprawdzianu sprzęgnięta jest z suwakiem 13 za pomocą wypustu 41, który wchodzi w odpowiedni rowek powierzchni czołowej tego suwaka.

Zasada działania głowicy według wynalazku jest następująca. Na skutek ruchu tłoka 7 wydrążonego spowodowanego działaniem ciśnienia oleju 6 ślizgi 14 nadają temu tłokowi ruch posuwisto obrotowy, ograniczając jego ruch wzdłużny w obudowie 1, w wyniku czego wprawiają one w ruch obrotowy suwak 13 wraz z prętami 12 mającymi możliwość przesuwania się w otworach 11 kołnierza 9. Równocześnie tłok 20 swą powierzchnią czołową przejmując działanie oleju 6, przy czym uskoki średnicy trzpienia 22 w miejscu wejścia do suwaka 13 i w miejscu wyjścia ze strony nieprzechodniej 19 sprawdzianu oraz podkładka 23 okrągła zabezpieczają przed przemieszczaniem się suwaka względem trzpienia 22 i umożliwiają mu obrót w stosunku do trzpienia 22 tłoka 20. Możliwe jest to dzięki temu, że odległość między uskokami na trzpieniu 22 jest tak dobrana, że istnieje pasowanie luzne pomiędzy podkładką 23 okrągłą a stroną nieprzechodnią 19 sprawdzianu oraz pomiędzy trzpieniem 22 a otworem strony nieprzechodniej 19 sprawdzianu i suwaka 13. Również pomiędzy suwakiem 13 a obudową 1 zachowane jest pasowanie luzne.

W wyniku niemożliwości przemieszczania się suwaka 13 na trzpieniu 22 tłoka 20 niemożliwe jest wypadnięcie tłoka 20 z wydrążenia tłoka 7 przy działaniu podciśnienia oleju 6, dzięki któremu elementy głowicy doprowadzone są do pierwotnego położenia, gdyż suwak 13 swą częścią chwytową natrafi na tulejkę 15 z rowkami 17. Kąt pochylenia rowków 17 decyduje o różnicy ciśnienia oleju 6, a tym samym o granicznej sile oporu wchodzenia strony przechodniej 24 sprawdzianu do otworu 37 sprawdzanego elementu, po przekroczeniu której strona nieprzechodnia 19 sprawdzianu wykonuje ruch obrotowy. Im mniejszy jest kąt pochylenia linii śrubowej rowków 17, tym większe musi być ciśnienie oleju 6 konieczne do wprowadzenia w ruch posuwisto obrotowy tłoka 7 wydrążonego, którego siła działania wzdłużna pochodząca od ciśnienia oleju 6 będzie się rozkładała na

tym mniejszą składową siłę równoległą do rowków 17 im mniejszy będzie kąt ich pochylenia, przy stałym ciśnieniu oleju 6 wprawiający w ruch posuwisty tłok 20 pełny. Wynika stąd różnica sił działających na stronę przechodnią 24 i nieprzechodnią 19 sprawdzianu powodująca najpierw ruch posuwisty tłoka 20, przy założonych równych powierzchniach czołowych tłoków 7 i 20, na które działa ciśnienie oleju 6.

Niepełna powierzchnia miernicza strony nieprzechodniej 19 sprawdzianu, służąca do wychwycenia owalizacji otworu 38 uzyskuje ruch posuwisty od trzpienia 22 tłoka 20 i ruch obrotowy od suwaka 13, będąc z nim sprzęgnięta wypustem 41. W wyniku przemieszczania się pod wpływem sprężyny trzpienia 32 po stopniach 34, 35 i 36 suwaka 13, w czasie jego ruchu wzdłużnego zwierane są odpowiednie styki 27 i 28 obwodu źródła prądu elektrycznego 31, powodując zaświecenie żarówki 29 lub 30.

Odległość uskoków średnic suwaka 13 od punktu zetknięcia się trzpienia 32 z jego powierzchnią jest tak dobrana, że przed wejściem strony przechodniej 24 sprawdzianu do otworu 38 sprawdzanego zwarte są styki 37 i 27, obwód elektryczny jest zamknięty i zaświeci się żarówka 29, co daje informację, że dolny wymiar graniczny otworu 38 jest nie zachowany.

W sytuacji, gdy strona przechodnia 24 sprawdzianu wejdzie do otworu 38 sprawdzanego, suwak 13 przemieści się w położenie, w którym trzpień 32 znajdzie się na stopniu 35 suwaka 13, obwód elektryczny zostanie rozarty i żadna z żarówek nie zaświeci się, co oznacza, że wymiar rzeczywisty otworu 38 jest w polu jego tolerancji.

Gdy z kolei strona nieprzechodnia 19 sprawdzianu wejdzie do otworu, oznaczając niezachowanie górnego wymiaru granicznego trzpień 32 będzie przylegał do powierzchni stopnia 36 suwaka 13, wówczas będą zwarte styki 37 i 28 powodując zamknięcie obwodu elektrycznego i zaświecenie się żarówki 30.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica kontrolna do sprawdzania średnic otworów tolerowanych dwugranicznie wraz z układem elektrycznym sygnalizacji, znamienna tym, że w obudowie (1) mającej kształt tulei umieszczony jest tłok (7) wydrążony zakończony szyjką z kołnierzem (9), a wewnątrz niego znajduje się tłok (20) pełny z trzpieniem (22) o dwustopniowej średnicy, na który nałożony jest suwak (13) połączony rozłącznie ze stroną nieprzechodnią (19) sprawdzianu tłoczkowego i podkładką okrągłą (23), a na jego koniec nakręcona jest część przechodnia (24) tego sprawdzianu, natomiast z powierzchniami walcowymi (34), (35) i (36) suwaka (13) styka się trzpień (32) dociskany sprężyną (33) umieszczony w części nośnej (25) układu sygnalizacyjnego umieszczonej na obudowie (1), zaopatrzony w styk (37) włączony w obwód źródła prądu elektrycznego (31), zaś do czoła części nośnej (25) przytwierdzona jest płytką (26) nie przewodzącą prądu elektrycznego zaopatrzona w styki (27) i (28) włączone w obwód żarówek (29) i (30) sygnalizacyjnych i źródła prądu elektrycznego (31).

2. Głowica według zastrz. 1, znamienna tym, że w kołnierzu (9) wykonane są dwa otwory (11) o osiach równoległych do osi obudowy (1), w których umieszczone są pręty (12) wkręczone w część chwytową suwaka (13), zaś na obwodzie tego kołnierza prostopadle do osi obudowy (1) wkręczone są dwa ślizgi (14) umieszczone w rowkach (17) śrubowych tulejki (15) przytwierdzonej do korpusu (1).

3. Głowica według zastrz. 1 albo 2, znamienna tym, że do powierzchni czołowej tłoków (7) i (20) doprowadzony jest najkorzystniej olej (6) pod ciśnieniem.

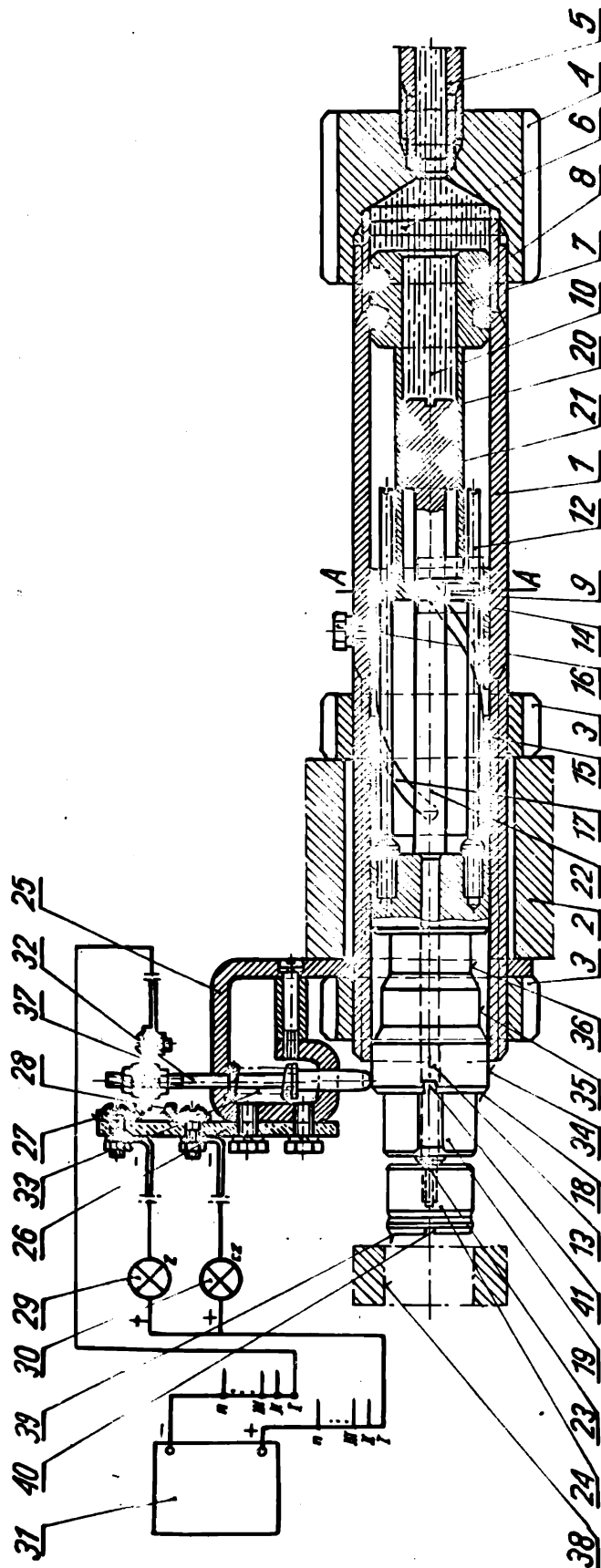


Fig. 1

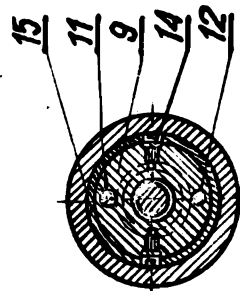


Fig. 2