



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.I.1970 (P 137 963)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1972

Kl. 42 k, 46/06

MKP G 01 n 29/04

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ls

Współtwórcy wynalazku: Helena Gawda, Tomasz Kurzyp, Winicjusz
Tchórzewski

Właściciel patentu: Fabryka Samochodów Ciężarowych im. Bolesława
Bieruta, Lublin (Polska)

**Urządzenie do ultradźwiękowego wykrywania wad wewnętrznych
w częściach maszyn o kształcie talerzowym, zwłaszcza żeliwnych
tarcz hamulcowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ultradźwiękowego wykrywania wad wewnętrznych w częściach maszyn o kształcie talerzowym, zwłaszcza żeliwnych tarcz hamulcowych stosowanych w pojazdach mechanicznych.

Znane urządzenia do ultradźwiękowego badania obręczy trakcyjnych w celu wykrywania pęknięć poprzecznych posiada zbiornik na ciecz sprężającą z umieszczonymi w nim czujnikami ultradźwiękowymi, między którymi za pomocą rolek napędowych, ruchem obrotowym przemieszczana jest badana obręcz.

Urządzenie to przystosowane tylko do obrotowego ruchu roboczego badanej części nie pozwala na dokładne określenie miejsca i wielkości wad takich jak wtrącenia niemetaliczne, mikrorozwarstwienia, jamy, pęcherze o nieregularnych kształtach. Stanowi to zasadniczą niedogodność znanego urządzenia i uniemożliwia stosowanie go do badania części, co do których wielkości dopuszczalnych wad określone są w warunkach technicznych. Urządzenie to uniemożliwia stosowanie czujników ultradźwiękowych o średnicy przetwornika równej co do wielkości dopuszczalnej powierzchni wady wewnętrznej z uwagi na jeden rodzaj ruchu, a mianowicie tylko obwodowy, wymagający stosowania czujnika ultradźwiękowego z przetwornikiem obejmującym całą szerokość powierzchni badanej części, przemieszczanej pomiędzy czujnikami.

Urządzenie to jest przystosowane do wykrywania

2

pęknięć w częściach stalowych, czyli do przeprowadzania operacji która jest w dziedzinie badań ultradźwiękowych operacją technicznie opanowaną, w przeciwieństwie do badań wad wewnętrznych w częściach wykonywanych z żeliwa. Przy badaniu dużych płaszczyzn znane urządzenie nie zapewnia równoległości ścianek badanej części względem płaszczyzn przetwornika czujnika ultradźwiękowego oraz powoduje powstawanie drgań od układu napędowego, przenoszonych na badany przedmiot i ciecz sprężającą, co obniża jakość obrazu na ekranie oscyloskopu, a tym samym jakość kontroli.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności.

5 Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie urządzenia, składającego się z korpusu z przewodnikami, w których osadzony jest przesuwnie wielokomorowy zbiornik na ciecz sprężającą, mający komorę roboczą, w ściankach której osadzone są znane 10 czujniki ultradźwiękowe oraz obrotowego wałka, osadzonego w gniazdach ramy korpusu służącego do mocowania, ustawiania oraz obracania badanej części między czujnikami ultradźwiękowymi, przy czym korpus umieszczony jest w pojemniku umożliwiającym zebranie wylanego ze zbiornika sprężającego czynnika, a wielokomorowy zbiornik jest połączony z korpusem za pomocą mechanizmu posuwu, na przykład śrubowego mechanizmu, zapewniającego dowolny przesuw zbiornika wraz z czujnikami 25 ultradźwiękowymi wzdłuż cięciwy badanej części. 30

Tak skonstruowane urządzenie pozwala na zastosowanie czujników ultradźwiękowych o powierzchni przetwornika każdorazowo dostosowanej wymiarowo do wielkości wady wewnętrznej dopuszczalnej w badanej części. Urządzenie więc pozwala na wykrycie wady o dopuszczalnej wielkości i w dopuszczalnej ilości a więc pozwala nie tylko stwierdzić istnienie wady pod kątem wyeliminowania kontrolowanej części z dalszego procesu technologicznego ale również stwierdzić wielkość i ilość wad dopuszczalnych i zakwalifikować badaną część do dalszej operacji technologicznej.

Urządzenie zapewnia możliwość obrotu badanej części i przemieszczenia czujników ultradźwiękowych względem badanej części a tym samym pozwala na wykrywanie niewielkich dopuszczalnych wad w kolejno obejmowanych badaniem fragmentach powierzchni tarczy hamulcowej. Ponadto urządzenie według wynalazku zapewnia równoległe przemieszczenie badanej części względem płaszczyzn przetworników czujników ultradźwiękowych, co pozwala na uzyskanie optymalnego poziomu cieczy sprzęgającej, minimalnej warstwy tej cieczy między powierzchniami badanej części i powierzchniami przetworników, a tym samym eliminuje falowanie cieczy sprzęgającej, obniża straty energii fali ultradźwiękowej i pozwala na uzyskanie dobrej ostrości obrazu na ekranie oscyloskopu.

Urządzenie pozwala na 100% kontrolę tarcz hamulcowych w warunkach produkcyjnych przez pracowników przyuczonych, bez specjalnego przygotowania zawodowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w układzie wykonania rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w widoku z przodu, fig. 2 — urządzenie w przekroju w płaszczyźnie A-A, a fig. 3 — urządzenie w przekroju w płaszczyźnie B-B.

Urządzenie według wynalazku składa się z korpusu 1, w którym znajduje się zbiornik 2 z cieczą sprzęgającą 3, przesuwany w prowadnicach 26 za pomocą mechanizmu posuwowego 4 oraz wałka obrotowego 5 z czopem 6, służącym do osadzania badanej części 7 poprzez tuleję 25. Wielokomorowy zbiornik 2 ma roboczą komorę 10, w której osadzone są współosiowo ultradźwiękowe czujniki 11 defektoskopu 12, oraz dwie wyrównawcze komory 8, 9.

Posuwowy mechanizm 4 składa się z śruby 13 z pokrętle 14, oporowej tulei 15 zamocowanej w korpusie 1 oraz nakrętki 16 zamocowanej w ścianie wyrównawczej komory 9 zbiornika 2. Do wyrównawczej komory 8 zbiornika 2 zamocowany jest pręt 17, a do korpusu 1 milimetrowa podziałka 18

pozwalająca określić wartość przesuwu wielokomorowego zbiornika 2 z ultradźwiękowymi czujnikami względem korpusu 1, a tym samym względem pionowej osi badanej części 7.

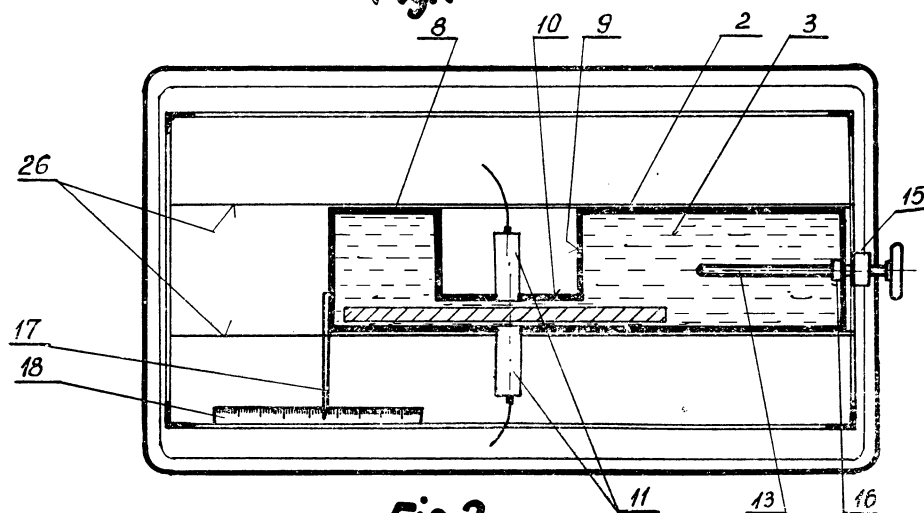
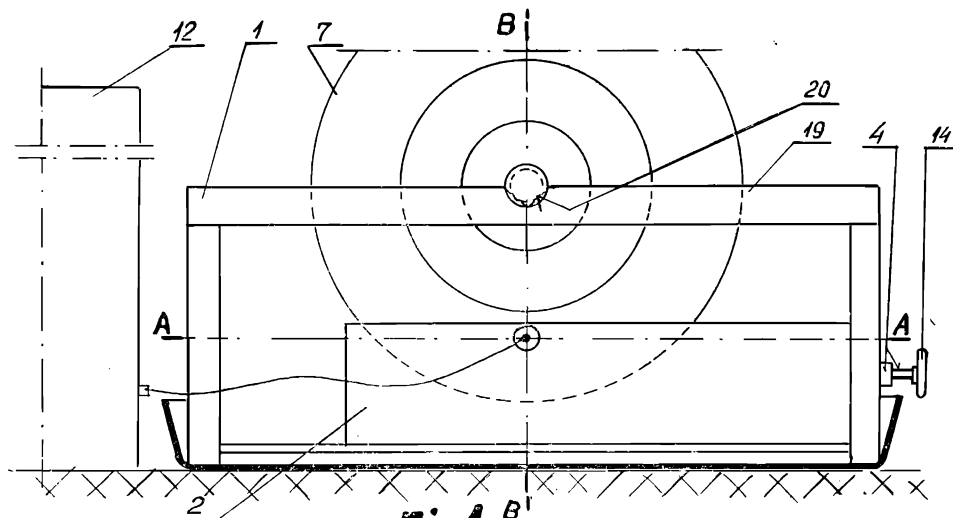
W ramie 19 korpusu 1 są wykonane gniazda 20, w których osadzony jest swoimi wgłębieniami 21 wałek 5. Korpus 1 jest osadzony w pojemniku 23 umożliwiającym zebranie wylanej z wielokomorowego zbiornika 2 sprzęgającej cieczy 3.

W celu wykrycia wewnętrznej wady o określonej wielkości, na przykład o określonej dopuszczalnej średnicy w całej objętości badanej części 7 osadzonej na wałku 5, obraca się pokrętle 24 badaną część 7 i po każdym pełnym obrocie badanej części 7 przesuwają się wielokomorowy zbiornik 2 z ultradźwiękowymi czujnikami 11 za pomocą śrubowego mechanizmu 4 o wartość równą wartości średnicy przetwornika ultradźwiękowego czujnika 11, który to przetwornik ultradźwiękowy czujnika 11 ma średnicę równą dopuszczalnej wartości średnicy wady wewnętrznej, która pozwala na uznanie badanej części 7 za nadającą się do przekazania do dalszego procesu technologicznego.

Ilość obrotów umożliwiających skontrolowanie badanej części 7 uzależniona jest od średnicy przetwornika ultradźwiękowego czujnika 11 i szerokości badanej powierzchni mierzonej wzdłuż średnicy badanej części 7. Miejsce wykrytych wad wewnętrznych w badanej części 7 nanosi się na uprzednio przygotowany arkusz papieru o kształcie zbliżonym do kształtu badanej części 7.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do ultradźwiękowego wykrywania wad wewnętrznych w częściach maszyn o kształcie talerzowym, zwłaszcza żeliwnych tarcz hamulcowych stosowanych w pojazdach mechanicznych, za pomocą ultradźwiękowych czujników w ośrodku sprzęgającym, **znamiennie tym**, że składa się z korpusu (1) z prowadnicami (26) w których osadzony jest przesuwany wielokomorowy zbiornik (2) na ciecz sprzęgającą mający roboczą komorę (10), w ściankach której osadzone są znane ultradźwiękowe czujniki (11), oraz obrotowego wałka (5) osadzonego w gniazdach (20) korpusu (1) służącego do mocowania badanej części (7), przy czym korpus (1) osadzony jest w pojemniku (23) a wielokomorowy zbiornik (2) jest połączony z korpusem (1) za pomocą mechanizmu posuwu, na przykład w postaci śrubowego mechanizmu (4), zapewniającego przesuw wielokomorowego zbiornika (2) wraz z ultradźwiękowymi czujnikami (11) wzdłuż cieczy badanej części 7).



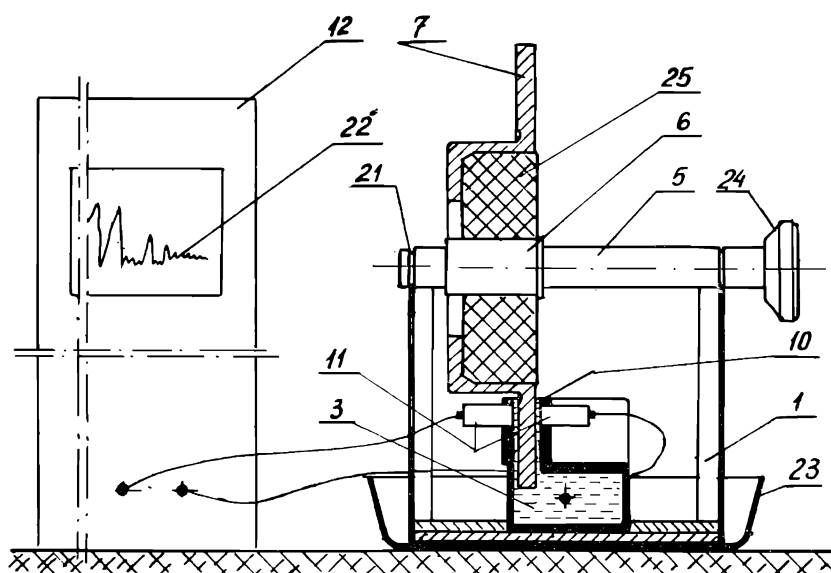


Fig. 3