



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.11.1970 (P. 144 571)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1972

Opis patentowy opublikowano: 04.06.1974

Kl. 42b,12/03

MKP G01b 7/12

Twórca wynalazku: Tadeusz Marczak

Uprawniony z patentu: Instytut Morski, Gdańsk (Polska)

Przyrząd do pomiaru średnic czopów wału

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do pomiaru średnic czopów wałów korbowych, wałów śrubowych itp. części okrętowych. Zazwyczaj pomiarów dokonuje się w trzech płaszczyznach i w dwóch prostopadłych kierunkach, co wymaga wykonania w sumie sześciu pomiarów za pomocą konwencjonalnych narzędzi jak mikrometrów, suwmiarek itp.

W metrologii warsztatowej przy pomiarze średnic zewnętrznych części maszyn znane są przyrządy dostosowane do pomiaru tylko jednego parametru wymiaru, wykonywane jako dwu lub trzystykowe, jak również przyrządy do odczytu jednocześnie pomiaru kilku parametrów, wyposażone w większą ilość styków, na przykład trzy lub pięć.

Wskazania tych przyrządów mogą być przekazywane drogą mechaniczną, czyli za pomocą układu dźwigni i przełożeń, jak również na drodze zamiany wartości mechanicznych na wartość elektryczną. W tego rodzaju przyrządach wskazania są uzależnione od wzajemnego położenia wszystkich styków. Do zamiany wartości mechanicznych na wartości elektryczne oraz rejestracji pomiarów na drodze elektrycznej są stosowane najczęściej czujniki indukcyjne lub pojemnościowe.

Omówione przyrządy pomiarowe posiadające nawet powyżej dwóch styków mierzą tylko w jednej płaszczyźnie pomiarowej i wskazują tylko jeden parametr wymiaru, którym jest przeważnie odchylenie od wymiaru nominalnego, a nie zaś bezpo-

2

średnia wartość wymiaru. Poza tym przyrządy te w czasie pomiarów są ustawione na stanowisku pomiarowym, nie zmieniając miejsca, natomiast mierzone przedmioty są dostarczane na stanowisko pomiarowe. Z tego powodu zakres zastosowania tych przyrządów jest ograniczony wagą i gabarytami mierzonych przedmiotów.

Ograniczenie wagi i gabarytów mierzonych przedmiotów eliminuje zastosowanie tych przyrządów do pomiaru mechanizmów okrętowych. Pomiar części mechanizmów okrętowych przy pomocy stosowanych obecnie suwmiarek lub mikrometrów wymaga odpowiedniego ustawienia przyrządu względem mierzonej części, nastawienia przyrządu oraz interpolacyjnego odczytu wskazań przyrządu.

Celem wynalazku jest usprawnienie pomiarów średnic czopów w mechanizmach okrętowych, jak wały wykorbione silników spalinowych, sprzężarek itp. poprzez zmniejszenia ilości wykonywanych czynności, zwielokrotnienie wykonywanych pomiarów za jednym przyłożeniem przyrządu oraz ułatwienie odczytu. Ten cel osiągnięto dzięki zastosowaniu przyrządu, działającego na drodze zamiany wartości mechanicznych na wartość elektryczną i wyposażonego w odpowiedni czujnik. Czujnik tego przyrządu posiada trzy pary styków, usytuowanych w oddzielnych trzech płaszczyznach równoległych i działających niezależnie od siebie.

Omawiany czujnik jest przenośny, połączony ze wskaźnikiem tylko kablem, co stwarza możliwość

przyłożenia go do dowolnego miejsca na mierzonym przedmiocie. Rozwieranie styków czujnika odbywa się przy pomocy elektromagnesów, zaś docisk ich do mierzonej powierzchni następuje za pomocą sprężyn. Eliminuje to uciążliwe czynności nastawiania przyrządu przy pomiarze jak również ustawiania go względem mierzonej części.

Pomiar za pomocą przyrządu, według wynalazku, sprowadza się do dokonania jednocześnie trzech pomiarów przy jednym przyłożeniu przyrządu do części mierzonej oraz przez obrót przyrządu wokół czopa o 90°, dalszych trzech pomiarów. Odczyt wskazań jest bardzo uproszczony, gdyż odbywa się bezpośrednio na tarczy przyrządu wskazującego, co eliminuje pomyłki w odczycie. Oprócz tego przyrząd umożliwia ciągły pomiar średnic na obwodzie czopa z jednoczesnym zapisem na taśmie rejestracyjnej, co daje pełny obraz o kształcie mierzonego przedmiotu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat czujnika, fig. 2 — przekrój wzdłużny czujnika, fig. 3 — przekrój poprzeczny czujnika przez styki pomiarowe.

Przyrząd do pomiaru średnic czopów 1 wału składa się z czujnika i wskaźnika. Czujnik składa się z korpusu 2 oraz ze styków pomiarowych 3, osadzonych na trzpieniach 4, które są prowadzone w prowadnicach 5 i dociskane do mierzonego czopu 1 wału sprężynami 6. Prowadnice 5 są połączone z obudową 7 korpusu 2. Trzpień 4 połączone są z ramionami 8, które dolną częścią stykają się z płytkami kondensatora 9 i 10 w ten sposób, że płytki 9 stykają się z prawymi ramionami 8 czujnika a płytki 10 stykają się z lewymi ramionami 8. Płytki 9 kondensatora połączone są elektrycznie poprzez obudowę z opłotem kabla koncentrycznego 13. Płytki 10 są odizolowane od obudowy i połączone z żyłą kabla koncentrycznego 13.

Ramiona 8 w swej części środkowej połączone są z rdzeniami 11 elektromagnesów 12, które są za-

silane kablem jednożyłowym 14. Poza tym korpus 2 posiada ręczny uchwyt 15. Wskaźnikiem przyrządu może być jeden z ogólnie znanych układów do pomiaru pojemności elektrycznej, w których można wykorzystać jedną z metod pomiarów, na przykład mostkową, integracyjną, rezonansową, dudnieniową lub różnicową. Odczyt odbywać się może na przyrządzie wskazującym, rejestrującym lub wskazująco-rejestrującym.

Sposób pomiaru za pomocą przyrządu według wynalazku jest następujący. Czujnik przykładają do mierzonego czopa 1 przy rozwartych stykach pomiarowych 3, rozwarcie to realizuje się za pomocą elektromagnesów 12. Następnie wyłącza się elektromagnesy 12. Pod działaniem sprężyn 6, styki pomiarowe 3 dociskane są do czopa 1. Odległość między stykami 3 równa się średnicy mierzonego przedmiotu. Pod wpływem poziomych przemieszczeń trzpieni 4 zmienia się położenie ramion 8 i jednocześnie płytek kondensatora 9 i 10, co w efekcie daje zmianę pojemności elektrycznej kondensatora. W ten sposób wielkości mechaniczne są przetwarzane w wielkości elektryczne, które są przekazywane kablem koncentrycznym 13 do wskaźnika. Tutaj następuje odczyt wartości elektrycznych na wskaźnikach. Wskaźnik jest skalowany według wartości mechanicznych, a mianowicie w milimetrach i wskazuje on bezpośrednią wartość wymiaru.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do pomiaru średnic czopów wału, składający się z czujnika i wskaźnika, **znamienny tym**, że posiada więcej niż jedną parę styków pomiarowych (3), działających niezależnie od siebie, rozsuwanych za pomocą elektromagnesów (12) i dociskanych do powierzchni pomiarowej sprężynami (6), przy czym pary styków są usytuowane w oddzielnych płaszczyznach równoległych.

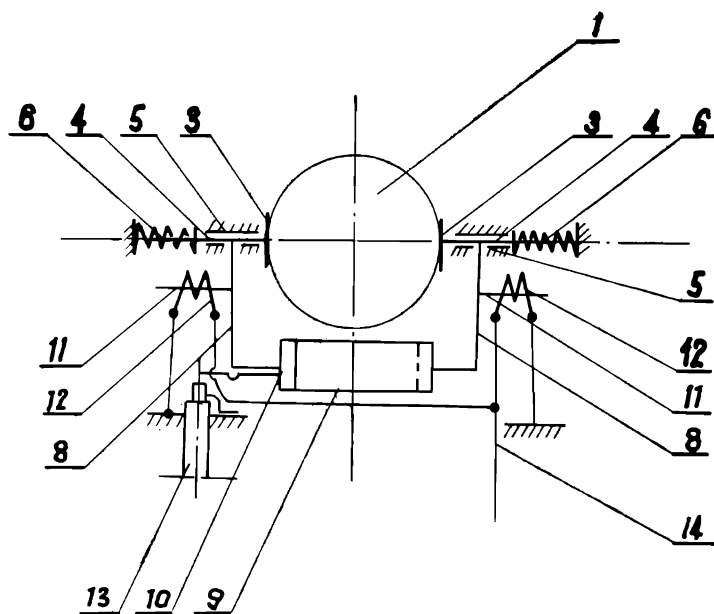


Fig. 1

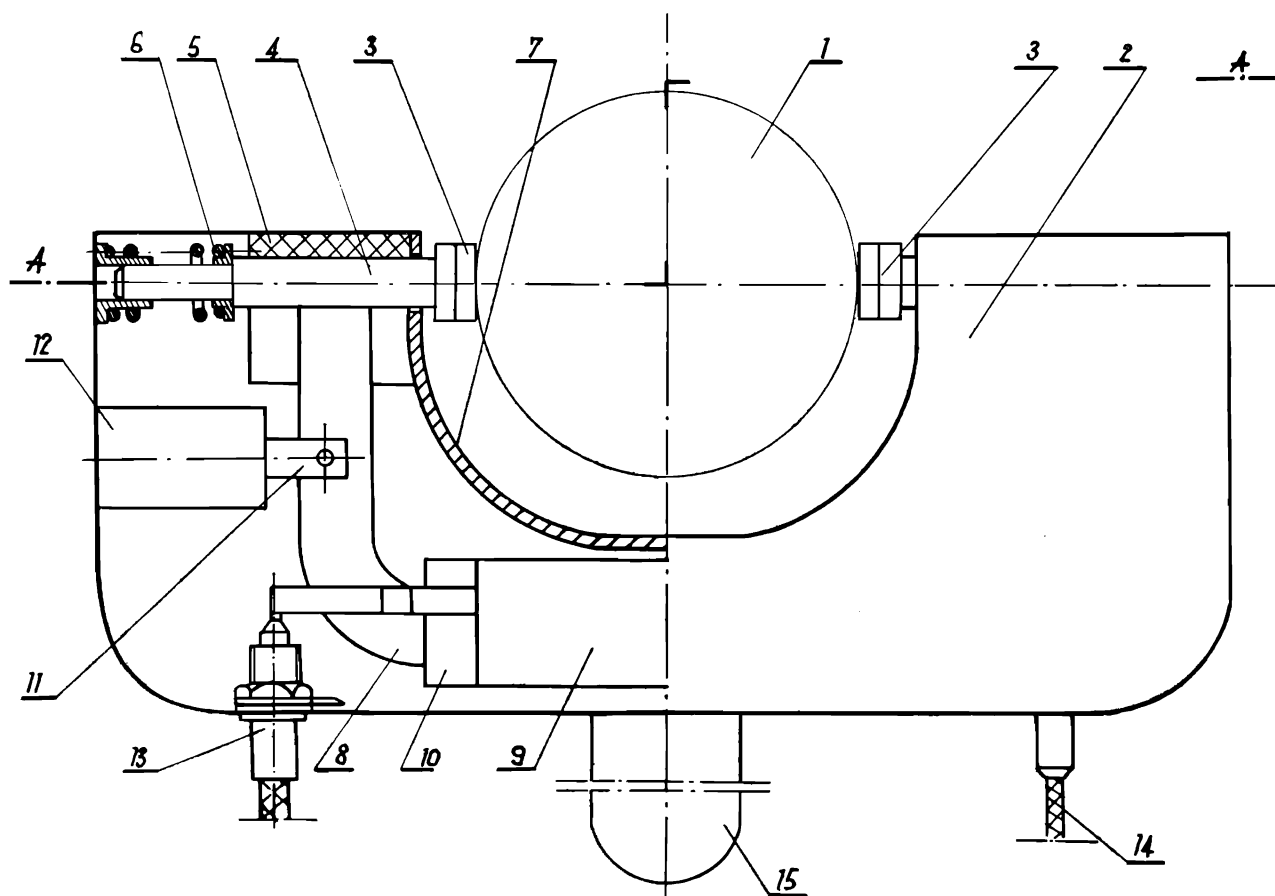


Fig. 2

