

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**  
**WZORU UŻYTKOWEGO** (19) **PL** (11) **72408**

(21) Numer zgłoszenia: **128669**

(22) Data zgłoszenia: **28.10.2019**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.  
**G01B 21/30 (2006.01)**  
**G01B 7/34 (2006.01)**

(54)

**Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**06.04.2020 BUP 08/20**

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

**21.02.2022 WUP 08/22**

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA, Kielce, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**PAWEŁ ZMARZŁY, Brzeziny, PL**

**PL 72408 Y1**

## Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni, zwłaszcza elementów wykonanych z materiałów ferromagnetycznych.

Obecnie znane są przyrządy służące do pomiaru chropowatości wykorzystujące metody stykowe lub optyczne. W przypadku przyrządów wykorzystujących stykowe metody pomiarowe, możemy wyróżnić przenośne przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni. Ze względu na zwartą, kompaktową budowę, mogą one być wykorzystywane do pomiaru chropowatości dużych elementów, które ze względu na masę oraz rozmiary nie mogą być usytuowane na stoliku pomiarowym tradycyjnych przyrządów pomiarowych.

Znany jest z publikacji nr CN103322967 przenośny przyrząd służący do pomiaru chropowatości powierzchni. Przyrząd ten wyposażony jest w czytelny wyświetlacz, który pozwala na sterowanie procedurą pomiarową oraz odczyt wyników pomiarowych. Głównym elementem przyrządu jest głowica pomiarowa, którą umieszcza się na powierzchni elementu mierzonego. Końcówka pomiarowa przemieszczając się po powierzchni mierzonej zbiera punkty pomiarowe. Następnie bazując na zmierzonych punktach pomiarowych wyznaczone są parametry chropowatości. Pewną niedogodnością przedstawionego rozwiązania, jest konieczność ścisłego przylegania sondy pomiarowej do powierzchni mierzonej. W przypadku pomiaru powierzchni bocznych lub dolnych detalu, należy ręcznie przytrzymywać sondę pomiarową w trakcie realizacji pomiaru. Wówczas drgania wywołane dłońmi operatora wpływają na wynik pomiaru. Jest to zjawisko niekorzystne.

Znany jest z opisu patentowego nr PL 177199 przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni, który zawiera źródło światła koherentnego skierowanego na mierzoną powierzchnię i fotodetektor na drodze światła odbitego od tej powierzchni. Między mierzoną powierzchnią a fotodetekтором usytuowany jest raster, ułożony na osi prostopadłej do mierzonej powierzchni.

Obecnie znane są uchwyty lub pryzmy magnetyczne (np. firmy Mitutoyo) wykorzystujące pole magnetyczne do mocowania przedmiotów. W przypadku pryzmy magnetycznej, jej korpus zbudowany jest z materiału magnetycznego przedzielonego wkładką wykonaną z materiału niemagnetycznego np. aluminium. W centralnej części korpusu wykonany jest przelotowy otwór. Do otworu wprowadzony jest magnes dwubiegunowy wykonany w postaci walca. Magnes może obracać się w otworze. Obrót magnesu w otworze powoduje zmianę w kształtowaniu obwodu magnetycznego, co skutkuje przyciąganiem lub nieprzyciąganiem przedmiotu do powierzchni pryzmy. Wadą przedstawionych rozwiązań jest ograniczony zakres zastosowań tj. mocowanie detali.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na rysunku na którym fig. 1 przedstawia widok boczny przyrządu do pomiaru chropowatości powierzchni, fig. 2 – widok z dołu w rzucie aksonometrycznym, fig. 3 – widok tylny przyrządu w trybie włączonego magnesu (przyciągania) wraz z przedmiotem mierzoną, a fig. 4 – widok tylny przyrządu w trybie wyłączzonego magnesu (brak przyciągania) wraz z przedmiotem mierzoną.

Przyrząd posiada główny korpus **1**, wykonany w kształcie prostopadłościanu. Wzdłuż korpusu znajduje się jednostronnie przelotowy otwór, w którym umieszczony jest układ napędowy, nieprzedstawiony na rysunku. Wewnątrz otworu osadzona jest suwliwie sonda pomiarowa **2**, zakończona końcówką pomiarową **3**. Podczas realizacji pomiaru końcówka sondy pomiarowej **2** za pomocą napędu jest wsuwana do otworu korpusu **1** przyrządu pomiarowego. Końcówka pomiarowa **3** przesuwając się po powierzchni mierzonej zbiera punkty pomiarowe, na podstawie których uzyskuje się profil pomiarowy, który następnie służy do wyznaczenia parametrów chropowatości. Na tylnej części korpusu umieszczone jest gniazdo **4**, do którego podpiną się przewód łączący sondę pomiarową **2** z systemem sterowania pomiarem, który nie został przedstawiony na rysunkach. W rogach dolnej części korpusu **1** wykonane są cztery nieprzelotowe otwory gwintowane **5**. Do otworów gwintowany za pośrednictwem śrub **6**, przykręcony jest uchwyt magnetyczny **7** wykonany w formie prostopadłościanu. Na rogach uchwyty **7** wykonane są **4** gwintowane otwory przelotowe **8**. Korpus **9** uchwyty magnetycznego **7** zbudowany jest z materiału ferromagnetycznego, takiego jak stal wolframowa, przedzielonego wstawką **10** wykonaną z materiału nieferromagnetycznego jak stop aluminium. W środkowej części korpusu, równolegle do dłuższych boków, wykonany jest otwór przelotowy **11** przechodzący przez materiał ferromagnetyczny **9** oraz materiał nieferromagnetyczny **10**. W otworze **11** korpusu uchwyty zainstalowany jest magnes stały, wykonany w postaci walca, posiadający przeciwne bieguny wzdłuż swojej osi. Na jednym z końców magnesu stałego **12** zamocowane jest pokrętło **13**, pozwalające na obrót magnesu **12** wewnątrz otworu **11**. W położeniu „włączone”, przedstawionym na fig. 3, linie sił pola magnetycznego magnesu stałego

**12**, wychodząc z bieguna północnego, przechodzą przez materiał ferromagnetyczny **9** korpusu uchwytu przez przedmiot mierzony **14** do bieguna południowego magnesu stałego **12**. Powoduje to przyciąganie uchwytu magnetycznego **7** wraz z korpusem **1** przyrządu pomiarowego do powierzchni elementu mierzonego **4**. Natomiast w przypadku położenia „wyłączone” przedstawionego na fig. 4, magnes jest obrócony względem wcześniejszego położenia powodując zmianę w ukształtowaniu pola magnetycznego. W tym położeniu linie sił pola magnetycznego wychodząc z bieguna północnego magnesu stałego **12** przechodzą przez wstawkę **10**, poprzez korpus ferromagnetyczny **9** do bieguna południowego magnesu **12**. W tym przypadku nie występuje przyciąganie uchwytu magnetycznego **7** do powierzchni przedmiotu mierzonego **14**.

Dzięki takiej konstrukcji przyrządu pomiarowego sonda pomiarowa może stabilnie przylegać do powierzchni elementu mierzonego, co niweluje wpływ drgań spowodowanych ręcznym utrzymywaniem sondy pomiarowej. Pozwala to na pomiar detali w trudno dostępnych miejscach np. boczna powierzchnia dużych detali. Ponadto, zastosowanie magnesów stałych pozwala na użycie przyrządu bez konieczności stosowania dodatkowego zasilania, co ma miejsce w przypadku zastosowania elektromagnesów.

### Zastrzeżenie ochronne

1. Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni posiadający korpus wykonany w kształcie prostopadłościanu, **znamienny tym**, że na dolnej części korpusu (**1**), w jego rogach wykonane są cztery nieprzelotowe otwory gwintowane (**5**), do których za pomocą śrub (**6**) przykręcony jest prostopadłościenny uchwyt magnetyczny (**7**), którego korpus (**9**) wykonany jest z materiału ferromagnetycznego, przedzielonego wstawką (**10**) z materiału nieferromagnetycznego z wykonanym otworem przelotowym (**11**), przechodzącym przez korpus ferromagnetyczny (**9**) oraz materiał nieferromagnetyczny (**10**), przy czym w otworze (**11**) zainstalowany jest suwliwie i obrotowo magnes stały (**12**) w kształcie walca, posiadający przeciwne bieguny wzdłuż swojej osi oraz zakończony z jednej strony pokrętkiem (**13**).

Rysunki

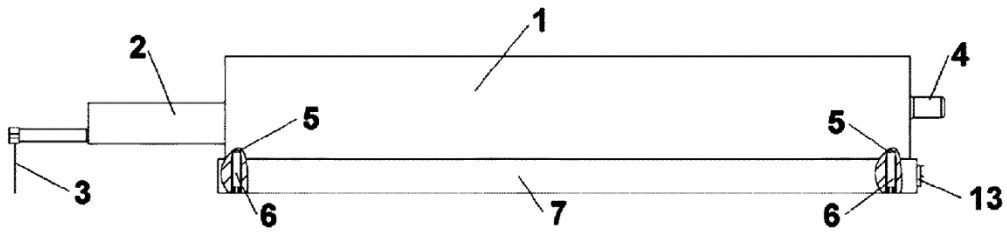


Fig. 1

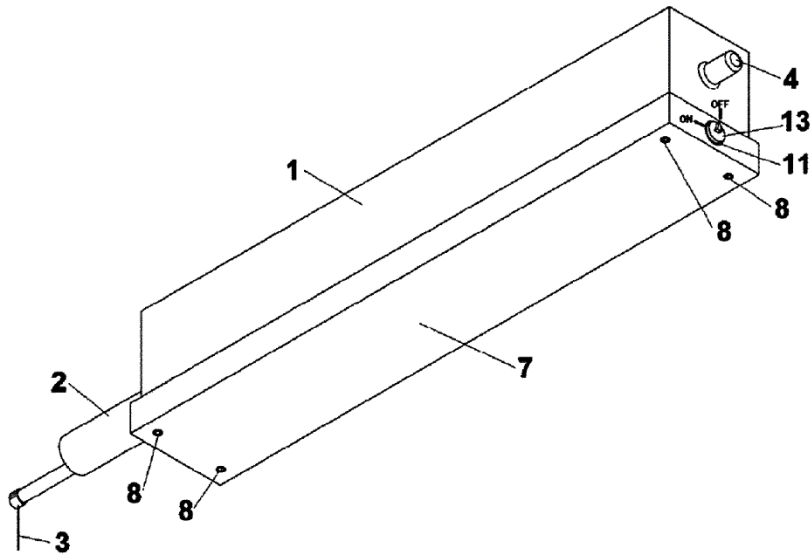


Fig. 2

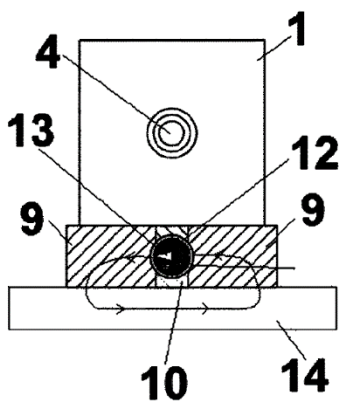


Fig. 3

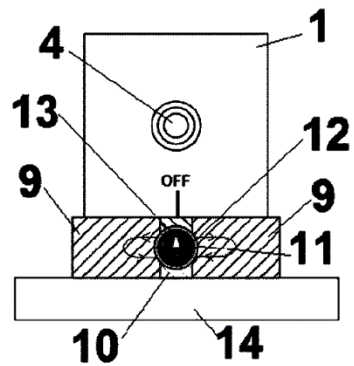


Fig. 4