

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

86 878

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.04.74 (P. 170417)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP

G01b 5/24

Int. Cl.²

G01B 5/24

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwój Rzeczpospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Ordon, Stefan Ucieklak

Uprawniony z patentu : Politechnika Częstochowska, Częstochowa (Polska)

Przyrząd do pomiaru stożków

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do pomiaru stożków, umożliwiający pomiar kątów i średnic stożków.

Dotychczas pomiaru stożków dokonuje się w sposób pośredni za pomocą liniału sinusowego, płytek wzorcowych, płyty pomiarowej i czujnika osadzonego na statywie. Liniał sinusowy wyposażony jest w dwa wałki, których osie znajdują się w stałej odległości od siebie oraz są równoległe do siebie i leżą w płaszczyźnie równoległej do górnej płaszczyzny liniału.

Pomiar kąta stożka polega na osadzeniu mierzonego stożka na liniale sinusowym tak, aby jego oś znajdowała się w płaszczyźnie prostopadłej do osi wałków oraz dobraniu wysokości stosu płytek wzorcowych tak, aby po osadzeniu jednego z wałków liniału sinusowego na płycie pomiarowej, a drugiego na stosie płytek wzorcowych umieszczonych na tej samej płycie pomiarowej, górna tworząca stożka była równoległa do płaszczyzny płyty pomiarowej, co sprawdza się za pomocą czujnika osadzonego na statywie. Mierzony kąt stożka wyznacza się ze znanego wzoru.

Pomiar średnicy stożka na dowolnej jego długości za pomocą liniału sinusowego polega na zmierzeniu kąta stożka i średnicy mniejszej podstawy stożka. Pomiar mniejszej podstawy stożka polega na osadzeniu na liniale sinusowym stożka i wałka pomiarowego o określonej średnicy przylegającego do mniejszej podstawy stożka i na zmierzeniu odległości tego wałka pomiarowego od prostej stanowiącej przedłużenie tworzącej stożka, najbardziej odległej od powierzchni liniału sinusowego. Następnie średnicę mniejszej podstawy wyznacza się ze znanego wzoru. Wyznaczony uprzednio kąt stożka oraz średnica jego mniejszej podstawy, umożliwiają znalezienie za pomocą znanego wzoru średnicy stożka na dowolnej jego długości.

Przyrząd do pomiaru stożka rozwiązano zgodnie z wynalazkiem dzięki temu, że belka z osadzonymi płytami, stanowiącymi pryzmę, wyposażona jest w przyrząd do pomiaru kątów, który zaopatrzony jest w końcówkę pomiarową, osadzoną obrotowo względem osi prostopadłej do płaszczyzny symetrii pryzmy oraz przesuwnie wzdłuż osi leżącej w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi obrotu. Powierzchnia pomiarowa końcówki przyrządu do pomiaru kątów jest płaska i równoległa do jej osi obrotu.

W zamian za przyrząd do pomiaru kątów, belka może być wyposażona w dwa przyrządy do pomiarów liniowych, osadzone w określonej odległości od siebie wzdłuż krawędzi przyzmy, przy czym końcówki pomiarowe tych przyrządów osadzone są obrotowo względem osi prostopadłej do płaszczyzny symetrii przyzmy oraz przesuwnie wzdłuż osi leżącej w płaszczyźnie prostopadłej do ich osi obrotu, przy czym powierzchnia pomiarowa końcówek jest płaska i równoległa do ich osi obrotu.

Do pomiaru średnic stożka, belka wyposażona jest w przyrząd do pomiaru kątów oraz w przyrząd do pomiarów liniowych, osadzony na sworzniu i wyposażony w końcówkę pomiarową. Końcówka pomiarowa przyrządu do pomiarów liniowych osadzona jest obrotowo względem osi prostopadłej do płaszczyzny symetrii przyzmy oraz przesuwnie wzdłuż osi leżącej prostopadle do jej osi obrotu i przesuwnie wzdłuż krawędzi przyzmy, przy czym powierzchnia pomiarowa końcówki jest płaska i równoległa do jej osi obrotu.

Po odczytaniu wartości kąta pochylenia krawędzi przyzmy do tworzącej mierzonego stożka, leżącej na krawędzi przecięcia się płaszczyzny symetrii przyzmy z powierzchnią stożka, oraz odległości między tworzącą mierzonego stożka w miejscu pomiaru jego średnicy a osią sworznia, na którym osadzony jest przyrząd do pomiarów liniowych, oblicza się kąt stożka oraz jego średnicę.

Proponowany przyrząd umożliwia pomiar stożka o dowolnym kącie i średnicy, w dowolnym miejscu na całej jego długości.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok przyrządu z boku, a fig. 2 – widok przyrządu od czoła. Przyrząd do pomiaru stożków składa się z belki 1, na której osadzone są płyty 2, stanowiące przyzmę oraz przyrządu 3 do pomiaru kątów i przyrządu 4 do pomiarów liniowych. Przyrząd 3 do pomiaru kątów osadzony jest trwale, a przyrząd 4 do pomiarów liniowych obrotowo na sworzniu 5, przemieszczającym się w kanale wzdłuż krawędzi przecięcia się płaszczyzn płyt 2. Przyrząd 3 do pomiaru kątów zaopatrzony jest w końcówkę pomiarową 6, osadzoną obrotowo względem osi trzpienia prostopadłej do płaszczyzny symetrii płyt 2 i przesuwnie wzdłuż osi leżącej w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi obrotu. Przyrząd 4 do pomiarów liniowych zaopatrzony jest w końcówkę pomiarową 7, osadzoną obrotowo względem osi prostopadłej do płaszczyzny symetrii płyt 2 oraz przesuwnie wzdłuż osi leżącej w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi obrotu i przesuwnie wzdłuż krawędzi przecięcia się płaszczyzn płyt 2, przy czym powierzchnia pomiarowa końcówki jest płaska i równoległa do jej osi obrotu.

Przyrząd 3 do pomiaru stożków osadza się na powierzchni mierzonego stożka 8 i odczytuje się na przyrządzie 3 do pomiaru kąta wartości kąta pochylenia krawędzi przecięcia się płaszczyzn płyt 2 do tworzącej stożka 8, leżącej na przecięciu się płaszczyzn symetrii płyt 2 z powierzchnią stożka 8. Kąt stożka 8 oblicza się ze wzoru:

$$\operatorname{tg}^4 \vartheta (1 + \operatorname{tg}^2 a + \operatorname{tg}^2 a \operatorname{tg} \beta) - 2 \operatorname{tg}^3 \vartheta \operatorname{tg} a \operatorname{tg}^2 \beta + \operatorname{tg}^2 \vartheta (1 + \operatorname{tg}^2 a) - 2 \operatorname{tg} \vartheta \operatorname{tg} a \operatorname{tg}^2 \beta - \operatorname{tg}^2 a \operatorname{tg}^2 \beta = 0$$

gdzie:

- ϑ — połowa kąta stożka 8
- a — kąt pochylenia krawędzi przecięcia się płaszczyzn płyt 2 do tworzącej stożka 8, leżącej na przecięciu się płaszczyzn symetrii płyt 2 z powierzchnią stożka 8
- β — połowa kąta rozwarcia płaszczyzn płyt 2

Następnie mierzy się przyrządem 4 do pomiarów liniowych wartość odległości między tworzącą stożka 8 w miejscu pomiaru średnicy a osią sworznia 5.

Średnicę stożka oblicza się ze wzoru:

$$R = h \operatorname{tg} \beta \cos a [\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \beta \cos^2 (a - \vartheta)} + \operatorname{tg} \beta \cos (a + \vartheta)]$$

gdzie:

- R — średnica stożka 8 w miejscu pomiaru
- h — odległość tworzącej stożka 8 w miejscu pomiaru jego średnicy od osi trzpienia 5.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do pomiaru stożków, zawierający belkę z osadzonymi płytami stanowiącymi przyzmę oraz przyrząd pomiarowy do mierzenia kątów, z n a m i e n n y t y m, że belka (1) wyposażona jest w przyrząd (3) do pomiaru kątów, zaopatrzony w końcówkę pomiarową (6), osadzoną obrotowo względem osi prostopadłej do płaszczyzny symetrii przyzmy i osadzoną przesuwnie wzdłuż osi leżącej w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi obrotu, przy czym końcówka ta ma płaską powierzchnię pomiarową równoległą do jej osi obrotu.

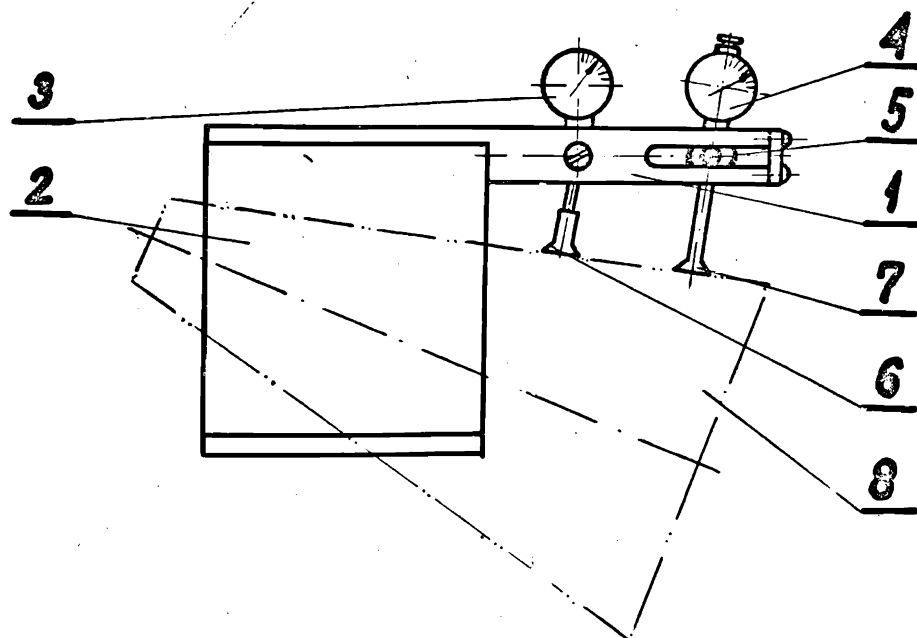


Fig. 1

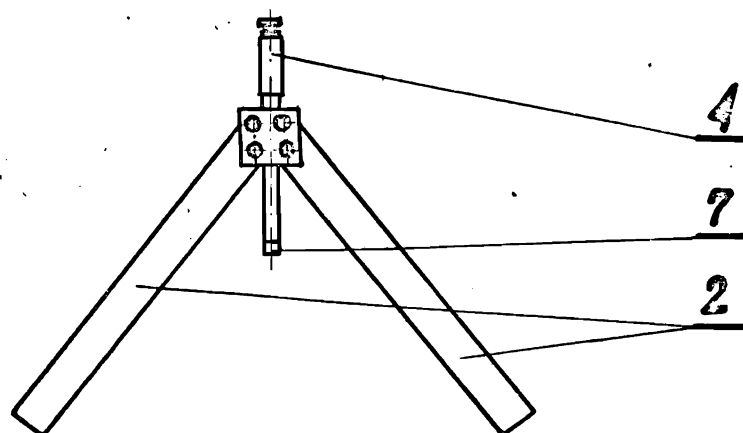


Fig. 2