



Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 29.II.1964 (P 103 885)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 5.XII.1966

Kl. 42 b, 22/06

MKP G 01 b 3/56

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Jerzy Nowakowski, Jan Kmiec

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)

### Przyrząd do ustawiania łopatek wentylatora osiowego lub sprężarki osiowej

1

Wynalazek dotyczy przyrządu przeznaczonego do ustawiania łopatek wirnika wentylatora osiowego lub sprężarki osiowej, mocowanych na stałe do wirnika lub na sworzniach obrotowo.

Znane jest ustawianie łopatek wirnika przy pomocy szbalonów przystawianych indywidualnie do każdej łopatki przy czym dla każdego kąta należy używać innego szablonu co wymaga posiadania kompletu szablonów a samo ustawianie jest czasochłonne i mało dokładne.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych niedogodności przez zastosowanie uniwersalnego przyrządu umożliwiającego ustawianie łopatek wirnika wentylatora lub sprężarki pod dowolnym kątem i na dowolnym promieniu wirnika przy zapewnieniu dużej dokładności ustawienia.

Cel ten został osiągnięty w ten sposób, że w czasie ustawiania łopatek wirnik jest ustalony na wale osadzonym w podstawie. Na tym samym wale osadzone jest obrotowo i przesuwnie prostopadłe do niego ramię, które może się również obracać dokoła własnej osi. Na ramieniu tym osadzona jest przesuwnie czułka, którą przystawia się bezpośrednio do nastawianej łopatki.

Reasumując jeden uniwersalny przyrząd pozwala szybko ustawić łopatki wirnika pod dowolnym kątem i na dowolnym promieniu przy zachowaniu dużej dokładności przy czym zastosowanie przyrządu może być rozszerzone do ustawiania łopa-

2

tek nieosadzonych na sworzniach obrotowych na przykład do spawania łopatek do tarczy wirnika na stałe przy użyciu dodatkowych elementów. Przyrząd może być również zastosowany do sprawdzania kątów ustawienia łopatek. Może on znaleźć szczególne zastosowanie przy częstych i szybkich zmianach kąta ustawienia łopatek kół wirnikowych sprężarek i wentylatorów osiowych przy badaniach tych maszyn.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia częściowy przekrój przyrządu w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przyrządu, fig. 2 przekrój A—A zaznaczony na fig. 1, fig. 3 przekrój B—B zaznaczony na fig. 2, fig. 4 ustawienie i mocowanie łopatek wirnika przed ich przyspawaniem na stałe, zaś fig. 5 przekrój C—C zaznaczony na fig. 4.

Jak uwidoczniło na fig. 1, na podstawie 1, ustawionej na trzech śrubach 2, osadzony jest obrotowo wał 3 zabezpieczony przed niezamierzonym obrotem przy pomocy wkrętu 9. Na wale 3 osadzona jest obrotowo i przesuwnie konsola 10 zabezpieczona przed niezamierzonym obrotem i przesunięciem, przy pomocy wkrętu 12. Na konsoli 10 zamocowana jest na stałe tarcza 11 z podziałką kątową. Oprócz tego w konsoli 10 osadzone jest obrotowo ramię 13 zabezpieczone przed niepożądanym obrotem przy pomocy wkrętu 14. Na ramieniu 13 osadzona jest obrotowo wskazów-

ka 15 zabezpieczona przed niepożądanym obrotem przy pomocy wkrętu 16 przy czym wskazówka 15 przylega bezpośrednio do skali 11. Na ramieniu 13 osadzona jest przesuwne czułka 17 zabezpieczona przed niezamierzonym przesuwem przy pomocy wkrętu 19. Do czułki 17 przymocowana jest przy pomocy wkrętu 20 listwa 19.

Przed przystąpieniem do korzystania z przyrządu listwę 19 czułki 17 ustawia się w położeniu równoległym do podstawy 1 tak, aby wskazówka 15 pokrywała się z punktem zerowym na tarczy katowej 11. Tak ustawioną na ramieniu 13 wskazówkę 15 zabezpiecza się przed niezamierzonym obrotem przy pomocy wkrętu 16. Ustawienie łopatek wirnika przy pomocy przyrządu według wynalazku odbywa się w ten sposób, że odkręca się wkręt 9, wyjmuje się wał 3 z podstawy 1, na wał 3 nasadza się wirnik 4, który dokręca się do wału 3 przy pomocy wkrętu 8, po czym wał 3 ustala się z powrotem w podstawie 1. Następnie na tarczy 11 ustawia się żądany kąt ustawienia łopatek przy pomocy wskazówki 15 po czym czułkę 17 przesuwają się po ramieniu 13 na wymagany promień, na którym będzie się ustawiać łopatkę pod żądanym kątem. Następnie odkręca się nakrętki 7 tak aby sworznie 6 łopatek 5 mogły się swobodnie obracać w gniazdach sworzniowych wieńca 4 oraz odkręca się wkręt 20 tak aby listwa 19 mogła się swobodnie obracać względem czułki 17. Z kolei konsolę 10 wraz z ramieniem 13 i czułką 17 przesuwają się i obracają do cięciwy łopatki 5 na promieniu, na którym chce się ustawić żądany kąt przy czym listwę 19 obraca się względem czułki 17 tak, aby listwa 19 pokrywała się z cięciwą łopatki 5 i po dokręceniu śruby 20 dokręca się sworznie 6 łopatki 5 do wieńca 4 przy pomocy na-

krętki 7. Ustawienie następnych łopatek dokonuje się przez odkręcenie wkrętu 12, podniesienie konsoli 10 i obrócenie jej o kąt odpowiadający podziałce łopatek na wirniku przy czym czynności powtarzają się oprócz ustalenia położenia listwy 19 względem czułki 17 co ma miejsce tylko przy pierwszej łopatce danego wirnika.

Przy zastosowaniu przyrządu do ustawiania łopatek wirnika łączonych na stałe z tarczą (fig. 4), rolę sworznia obrotowego spełnia spasowany obrotowo kołek 106, którym łączy się wstępnie łopatkę 105 z tarczą 104. Po wykonaniu poprzednio opisanych czynności dotyczących ustawiania łopatki na żądany kąt następuje przyspawanie według ogólnie stosowanej zasady. Przy sprawdzaniu kątów łopatek już zamocowanych ustawia się listwę 20 czułki 19 na łopatce 5 na danym promieniu i kąt ustawienia ustalony wskazówką 15 odczytuje się na tarczy 11.

Dokładność ustawienia łopatek przy pomocy przyrządu według wynalazku wynosi 30'.

#### Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do ustawiania łopatek wirnika wentylatora osiowego lub sprężarki osiowej mocowanych na stałe do tarczy wirnika lub na sworzniach obrotowo **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w podstawę (1) z wałem (3) na której ustawia się tarczę wirnika (4) wraz z łopatkami (5) oraz w urządzenie pomiarowe składające się z przesuwnej konsoli (10) z tarczą katową (11), ramienia (13) umieszczonego obrotowo w konsoli (10), na którym osadzona jest wskazówka (15) oraz czułka (17) z listwą (19) prostopadłą do osi czułki (17) i obracającą się wokół osi sworznia (20).

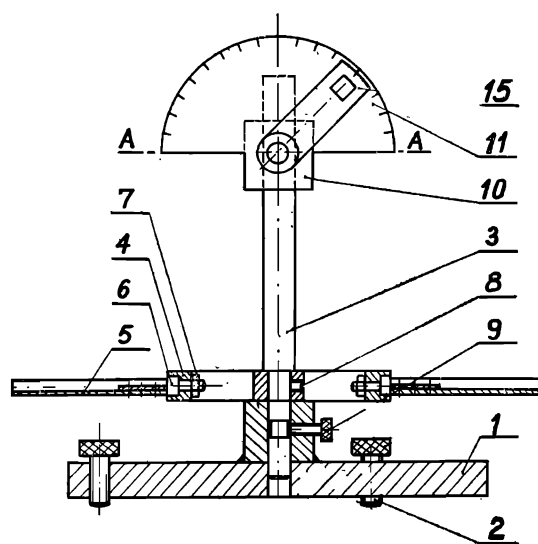


Fig. 1

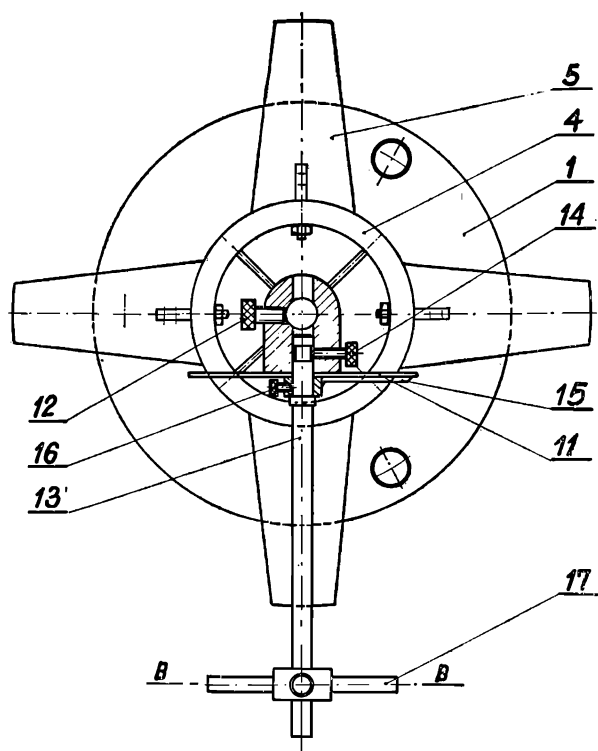


Fig. 2

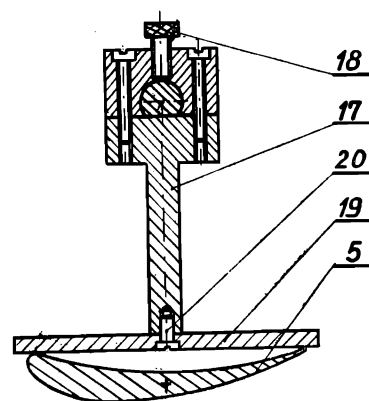


Fig. 3

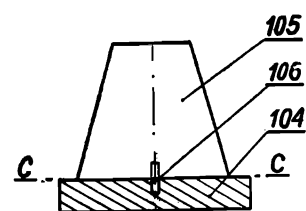


Fig. 4



Fig. 5