



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.I.1969 (P 131 264)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VII.1970

Kl. 21 g, 53/02

MKP H 01 s, 3/05

CZYTELNIA

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Zbigniew Rozkwitalski, mgr inż. Janusz Kiełbiński, mgr inż. Jan Samulski

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Maszyn Przepływowych), Gdańsk (Polska)

Przyrząd do precyzyjnego ustawiania elementów optycznych zwłaszcza zwierciadeł tworzących rezonator laserowy

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do precyzyjnego ustawiania elementów optycznych zwłaszcza zwierciadeł tworzących rezonator laserowy.

Znane są przyrządy do precyzyjnego ustawiania zwierciadeł do lasera w których obie osie obrotu są wyznaczone bądź to przez trzy ostrza z których dwa są przesuwne, albo przez czopy umieszczone w łożyskach w układzie Cardana. Pierwsze z rozwiązań nie zapewnia niezależnego ustawiania zwierciadeł w dwóch prostopadłych płaszczyznach i dostatecznej sztywności układu, drugie wymaga bardzo dokładnego i bezluzowego łożyskowania. Znane są również przyrządy w których osie obrotu są wyznaczone przez płytki sprężyste, ale rozwiązania te nie określają jednoznacznie położenia osi obrotu. Wad tych nie ma rozwiązanie według wynalazku, którego istotą polega na użyciu trzech sztywnych płytek z których dwie płytki są ruchome a jedna płytka nieruchoma, pomiędzy którymi umieszczono elementy toczne w kształcie brył obrotowych na przykład kulki łożyskowe.

Zwierciadło jest osadzone w tulejce zamocowanej w jednej z płytek ruchomych. Zmianę położenia zwierciadła uzyskuje się przez zmianę położenia płytek ruchomych względem siebie i względem płytki nieruchomej za pomocą śrub mikrometrycznych zamocowanych w tych płytkach i współpracujących ze wspomnianymi elementami tocznymi.

2

Takie połączenie wymienionych środków technicznych zapewnia jednoznacznie położenie osi obrotu, oraz niezależne nastawianie zwierciadła w dwóch prostopadłych względem siebie płaszczyznach.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny przyrządu, fig. 2 — przekrój poprzeczny przyrządu, fig. 3 — widok przyrządu, fig. 4 — rozmieszczenie kulek między płytkami w widoku „a” zaznaczonym na fig. 3, a fig. 5 przedstawia rozmieszczenie kulek między płytkami w widoku „b” zaznaczonym na fig. 3. Podstawa 1 przyrządu jest przymocowana do końca obudowy rury laserowej nie pokazanej na rysunku. W nieruchomą płytkę 2 jest wkręcona śruba dwustronna 3 która przechodzi przez otwory 4 i 5 w płytkach ruchomych 6 i 7. Na śrubie 3 jest sprężyna 8, której jeden koniec opiera się o płytkę ruchomą środkową 6 a drugi o podkładkę 9. Napięcie sprężyny 8, a więc docisk płytki ruchomej środkowej 6 do płytki nieruchomej 2 może być regulowany nakrętką 10. Ruchome płytki 6 i 7 są połączone ze sobą śrubą dwustronną 11 wkręconą w płytkę środkową 6 i przechodzącą przez otwór 12 w płycie ruchomej zewnętrznej 7, oraz nałożonej na nią sprężyny 13 umieszczonej między płytką zewnętrzną 7 a podkładką 14.

Docisk pomiędzy płytkami ruchomymi 6 i 7 jest

regulowany nakrętką 15. W płytce ruchomej zewnętrznej 7 jest zamocowana tulejka 16 z oprawą 17 i zwierciadłem 18 przechodząca luźno przez otwory 19 i 20 w płytkach nieruchomej 2 i ruchomej środkowej 6.

Pomiędzy płytkami nieruchomą 2 i ruchomą środkową 6 są umieszczone elementy toczne w kształcie brył obrotowych korzystnie kulki 21, 22 i 23 przy czym jedna kulka 23 jest osadzona we wgłębieniu kulistym 24 płytki środkowej 6 i pozostaje w ciągłym styku z wrzecionem 25 głowicy mikrometrycznej 26 zamocowanej w płytce nieruchomej 2. Pomiędzy płytkami ruchomymi 6 i 7 umieszczono kulki 27, 28 i 29 z których jedna kulka 29 osadzona we wgłębieniu 30 płytki ruchomej zewnętrznej 7 pozostaje w ciągłym styku z wrzecionem 31 głowicy mikrometrycznej 32 zamocowanej w płytce ruchomej środkowej 6 i przechodzącej przez otwór 33 w płytce nieruchomej 2. Pozostałe kulki 21, 22, 27 i 28 są umieszczone w gniazdach 34 na przykład mosiężnych osadzonych w płytkach nieruchomej 2 i ruchomej zewnętrznej 7 i współpracują z wgłębieniami 35 wykonanymi w płytkach ruchomych 6 i 7.

Nieprzerwane stykanie się kulek 23 i 29 z wrzecionami 25 i 31 oraz wzajemny docisk płytek 2 i 6 oraz 6 i 7 zapewniają sprężyny 8 i 13 których napięcie można regulować nakrętkami 10 i 15.

Regulacji ustawienia zwierciadła 18 w płaszczyźnie poziomej dokonuje się za pomocą głowicy mikrometrycznej 32. Zależnie od kierunku obrotu bębna głowicy 32 następuje wzdłużne przemieszczenie wrzeciona 31 w prawo lub w lewo.

W czasie przesunięcia wrzeciona 31 w prawo płytka ruchoma zewnętrzna 7 obraca się dookoła prostej pionowej przechodzącej przez kulki 27 i 28 i ściska sprężynę 13. Przy przesunięciu wrzeciona 31 w lewo, obrót płytki zewnętrznej 7 powoduje ściśnięta poprzeczna sprężyna 13, która poza tym zapewnia stały docisk kulki 29 do wrzeciona 31. W obydwu przypadkach razem z płytką zewnętrzną 7 obraca się zamocowana w niej tulejka 16 wraz ze zwierciadłem 18.

Do regulacji zwierciadła w płaszczyźnie pionowej służy głowica mikrometryczna 26. Po przesunięciu wrzeciona 25 w prawo następuje obrót płytki ruchomej środkowej 6 dookoła osi pozi-

mej przechodzącej przez kulki 21 i 22 i ściśnięcie sprężyny 8. Razem z płytką środkową 6 obraca się płytka zewnętrzna 7 i zamocowana w niej tulejka 16 ze zwierciadłem 18. Przesunięcie wrzeciona 25 w lewo powoduje obrót w lewo płytek 6 i 7 pod wpływem ściśniętych sprężyn 8 i 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do precyzyjnego ustawiania elementów optycznych zwłaszcza zwierciadeł tworzących rezonator laserowy, **znamienny tym**, że składa się z trzech sztywnych płytek z których jedna jest nieruchoma (2) a dwie płytki są ruchome środkowa (6) i zewnętrzna (7), przy czym pomiędzy płytkami są umieszczone elementy toczne, w kształcie brył obrotowych, na przykład kulki łożyskowe (21), (22), (23) i (27), (28), (29), a w ruchomej płytce zewnętrznej (7) jest zamocowana tulejka (16) w której jest osadzone zwierciadło (18).

2. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w płytce nieruchomej (2) jest zamocowana głowica mikrometryczna (26) której wrzeciono (25) styka się z elementem tocznym na przykład kulką (23), a w płytce ruchomej środkowej (6) jest zamocowana głowica mikrometryczna (32) przechodząca przez otwór (33) w płytce nieruchomej (2) której wrzeciono (31) styka się z elementem tocznym na przykład kulką (29).

3. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że w płytce nieruchomą (2) jest wkręcona śruba (3) przechodząca przez otwory (4) i (5) w płytkach ruchomych (6) i (7), a na śrubie jest sprężyna (8) umieszczona pomiędzy płytką środkową (6) i nakrętką (10), oraz w płytce ruchomej środkowej (6) jest zamocowana śruba (11) na której jest sprężyna (13) umieszczona pomiędzy płytką zewnętrzną (7) i nakrętką (15).

4. Według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienny tym**, że elementy toczne w postaci brył obrotowych na przykład kulki (21), (22), (27) i (28) są umieszczone w gniazdach (34) na przykład mosiężnych osadzonych w płytkach nieruchomej (2) i ruchomej zewnętrznej (7).

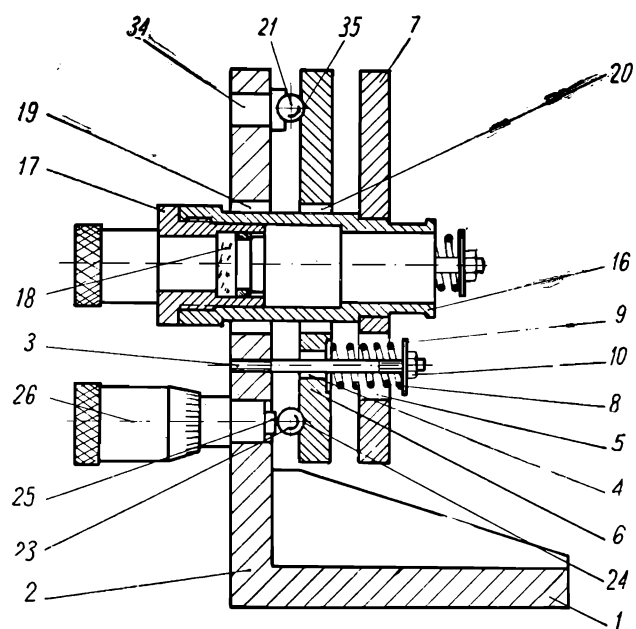


Fig 1

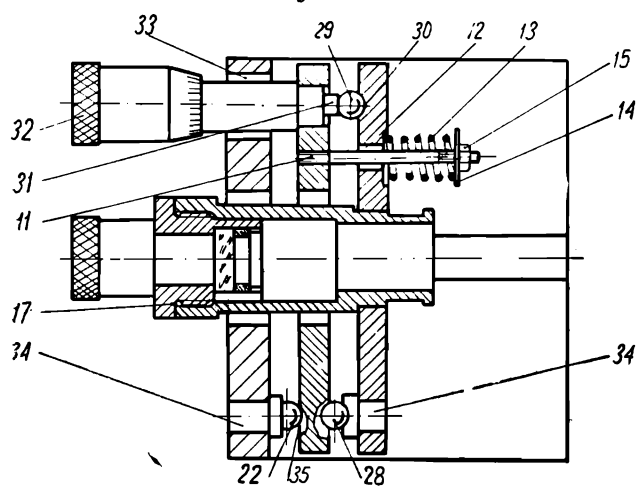


Fig 2

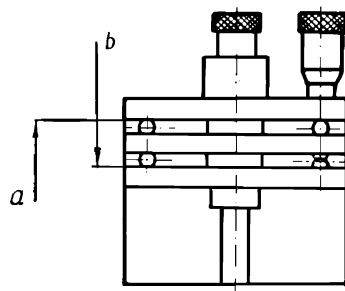


Fig. 3

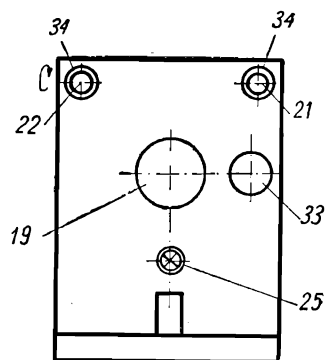


Fig. 4

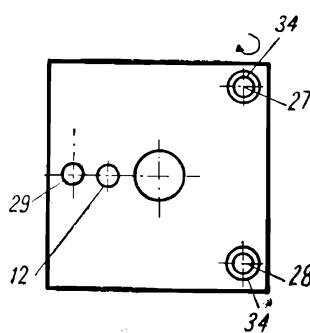


Fig. 5