



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.10.73 (P. 165883)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP
G02b 21/06
G02b 19/00

Int. Cl.²
G02B 21/06
G02B 19/00

CZYTELNIK

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Kamiński, Piotr Kreglicki

Uprawniony z patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Układ optyczny urządzenia do zliczania mikroobiektów

1

Przedmiotem wynalazku jest układ optyczny urządzenia do zliczania mikroobiektów przeznaczony do wytwarzania świetlnego obszaru pomiarowego.

W dotychczasowych znanych urządzeniach stosowano pojedyncze układy optyczne zawierające od strony oświetlającej żarówkę z reflektorem oraz typowy zespół soczewek i przysłon, które kształtowały przestrzeń pomiarową o ograniczonej objętości rzędu kilku milimetrów sześciennych. W takiej pojedynczej przestrzeni pomiarowej dokonywano zliczania mikroobiektów.

Na ogół przekrój przestrzeni pomiarowej jest mniejszy od obszaru przez który porusza się badany zbiór mikroobiektów i wówczas stosuje się sondowanie tego obszaru w warunkach ustalonego przepływu tak, aby można było na podstawie otrzymanych wyników określić cały zbiór mikroobiektów przepływający przez dany obszar. Ze względu na zmieniające się dynamiczne warunki przepływu pomiar był uciążliwy i mało dokładny. Na zwiększenie dokładności pomiaru poza innymi czynnikami ma decydujący wpływ zmniejszenie stopnia koncentracji badanych zbiorów mikroobiektów. Zmianę koncentracji najłatwiej można otrzymać przez zwiększenie obszaru, w którym zawarta jest czynna powierzchnia pomiarowa określona pojedynczym układem optycznym. Ta droga nie zawsze jest możliwa do realizacji przy dotychczasowych układach pomiarowych i stanowi ich główną wadę.

Celem wynalazku jest uniknięcie podanych wad i niedogodności przez zbudowanie układu umożliwiającego zliczanie mikroobiektów w dowolnie dużym obszarze pomiarowym wyznaczonym przez całkowity przekrój kanału.

2

Układ według wynalazku składa się od strony oświetlającej ze źródła światła i szeregu węzłów optycznych, z których każdy zawiera pryzmat kierujący promienie świetlne poprzez obiektyw od wnętrza ławy optycznej, prostopadle do jej osi a obiektywy są zestawione swymi obrzeżami bezpośrednio jeden obok drugiego i są zogniskowane poprzez pryzmaty na źródle światła, zaś po przeciwległej stronie ławy optycznej na przedłużeniu osi optycznej obiektywów, znajdują się dodatkowe układy optyczne, których soczewki skupiające są ustawione identycznie jak obiektywy, przy czym soczewki skupiające ogniskują wiązki światła na czynnych powierzchniach fotoelementów.

Tak skonstruowany układ pozwala na tworzenie dowolnie dużych świetlnych powierzchni pomiarowych składających się z pojedynczych płaszczyzn, które można zestawiać w zależności od potrzeb narzuconych metodyką pomiaru. Zapewnia to jednocześnie objęcie pomiarem całych, dostatecznie dużych zbiorów mikroobiektów, przy czym poszczególne mikroobiekty mogą poruszać się po różnych torach. Oświetlenie całej powierzchni pomiarowej z jednego źródła światła zapewnia w każdym miejscu światło o jednakowym natężeniu i stanowi o prostocie konstrukcji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok ławy optycznej od strony oświetlającej, a fig. 2 przedstawia przekrój ławy optycznej wzdłuż linii A-A zaznaczonej na fig. 1. Ława optyczna 1 jest wykonana w postaci rury o przekroju identycznym z przekrojem kanału 2, w którym poruszają się mikroobiekty unoszone przepływającym ga-

zem. Ława ta jest ustawiona pomiędzy odcinkami kanału 2 i zapewnia ciągłość przepływu przez kanał 2.

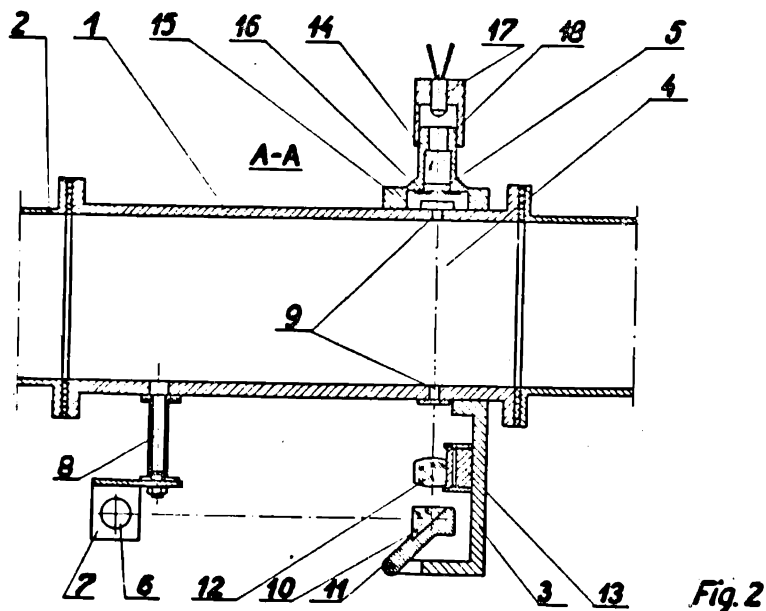
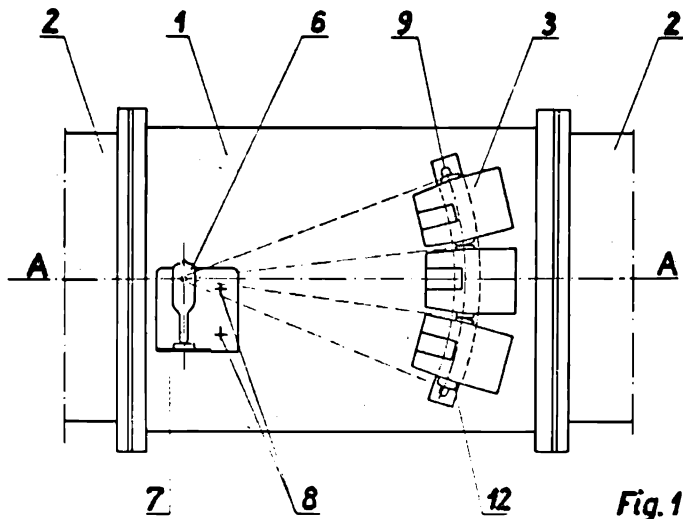
Do ławy 1 z jednej strony zamocowany jest zespół węzłów optycznych 3 zogniskowanych we wspólnym punkcie i formujący wiązki światła 4, zaś z drugiej strony zespół dodatkowych układów optycznych 5. Zespół węzłów optycznych 3 oświetla jedna żarówka 6 umocowana do ławy 1 w regulowanej oprawce 7 na dwóch sworzniach 8. Żarówka 6 umieszczona jest we wspólnym ognisku poszczególnych węzłów optycznych 3.

W ścianach ławy optycznej 1 wycięte są kanały 9 w celu przepuszczenia światła. Węzeł optyczny 3 składa się z pryzmatu 10, kierującego promienie światła do wnętrza ławy optycznej 1 zamocowanego na ruchomym ramieniu 11 i z obiektu 12 zamocowanego na suporcie 13. Konstrukcja węzła optycznego 3 zapewnia całkowitą przestrzenną regulację osi optycznej. Dodatkowy układ optyczny 5 składa się z asfery 14 zamocowanej w widlastym korpusie 15 i osłoniętej z kierunku padania równoległej wiązki światła 4 regulowanymi przysłonami 16. Fotoelement 17 zamocowany jest na ruchomym suporcie 18 połączonym z korpu-

sem asfery 15. Asfera 15 ogniskuje wiązkę światła 4 na czynnej powierzchni fotoelementu 17. Obiektyw 12 i asfera 14 wykonane są z centralnej części osiowo-symetrycznych soczewek.

Zastrzeżenie patentowe

Układ optyczny urządzenia do zliczania mikroobъекtów, znamienny tym, że od strony oświetlającej ma szereg węzłów optycznych (3), z których każdy zawiera pryzmat (10) kierujący prostopadle promienie świetlne poprzez obiektyw (12) do wnętrza ławy optycznej (1), przy czym obiektywy (12) są zestawione swymi obrzeżami bezpośrednio jeden obok drugiego i są zogniskowane poprzez pryzmaty (10) na źródle światła (6), zaś po przeciwległej stronie ławy optycznej (1) na przedłużeniu osi optycznej obiektywów (12) znajdują się dodatkowe układy optyczne (5), których soczewki skupiające (14) są ustawione tak jak obiektywy (12), przy czym soczewki skupiające (14) ogniskują wiązki światła (4) na czynnych powierzchniach fotoelementów (17).



Skład wykonano w DSP, zam. 6148
Druk w GPP, nakład 125 ± 20 egz.

CZYTELNIKA
Cena zł 10,-
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej