

RZECZPOSPOLITA

POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY** (19) **PL** (11) **60979**
WZORU UŻYTKOWEGO (13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **111288**

(51) Intcl⁷:

H01L 21/027

H01L 45/02

G03F 7/20

(22) Data zgłoszenia: **08.08.2000**

EGZEMPLARZ ARCHIWALNY

(54) **Urządzenie do naświetlania emulsji przy procesach fotolitograficznych linii
opóźniających z akustyczną falą powierzchniową**

(43) **Zgłoszenie ogłoszono:**

11.02.2002 BUP 04/02

(45) **O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:**

31.12.2004 WUP 12/04

(73) **Uprawniony z prawa ochronnego:**

Instytut Tele- i Radiotechniczny,
Warszawa, PL

(72) **Twórca wzoru użytkowego:**

Krzysztof Weiss, Warszawa, PL
Marek Świderski, Warszawa, PL
Sylwester Gawor, Warszawa, PL

(57)

PL 60979 Y1

**Urządzenie do naświetlania emulsji przy procesach fotolitograficznych linii
opóźniających z akustyczną falą powierzchniową**

Przedmiotem wzoru użytkowego jest urządzenie do naświetlania emulsji przy procesach fotolitograficznych linii opóźniających z akustyczną falą powierzchniową.

Znane urządzenia do naświetlania emulsji przy fotolitografii składają się ze stolika, na którym umieszcza się materiał naświetlany i maskę, oraz z układu naświetlającego. Zwykle do naświetlania emulsji przy fotolitografii stosuje się lampy rtęciowe wysokociśnieniowe o szerokim spektrum promieniowania ultrafioletowego. Lampy te dają główne prążki widma rtęci o długości fali 356,0 i 253,7 nm. Przyjmuje się w praktyce, że źródło promieniowania jest punktowe. Promieniowanie z lampy, przez odpowiedni układ optyczny złożony ze zwierciadła wklęsłego i soczewek ze szkła kwarcowego, jako kołowa wiązka równoległa kierowane jest na oświetlaną powierzchnię, najczęściej również o kształcie kołowym. Obszar naświetlany jest ograniczony aperturą układu optycznego. Znaczna część promieniowania jest absorbowana przez układ optyczny. Znane są rozwiązania, w których dla uniknięcia stosowania układu optycznego lampę umieszcza się w znacznej odległości (rzędu kilkudziesięciu centymetrów) od obiektu naświetlanego i kieruje się na obiekt wiązkę promieniowania rozbieżnego bezpośrednio z lampy. Jednak w takich przypadkach natężenie promieniowania na obrzeżach obszaru naświetlanego jest mniejsze niż w środku i dla uzyskania w miarę jednorodnego naświetlenia emulsji konieczne jest znaczne odsunięcie lampy od obiektu lub ograniczenie obszaru naświetlania. Przy oddaleniu lampy traci się znaczną część promieniowania i konieczne jest stosowanie długich czasów naświetlania.

Precyzyjne naświetlarki stosowane są na ogół do naświetlania elementów o kształcie okrągłym (płytki półprzewodnikowe). Jednak linie opóźniające posiadają kształt długich wąskich pasków, wówczas kołowy kształt obszaru naświetlanego nie daje optymalnego wykorzystania wiązki światła, a czasami uniemożliwia naświetlenie ze względu na za małą średnicę obszaru naświetlanego.

Rozwiązanie według wzoru ma na celu uniknięcie niedogodności i ograniczeń wynikających ze stosowania układu optycznego ograniczającego obszar naświetlania i absorbującego część promieniowania, przy równoczesnym wykorzystaniu znacznej części promieniowania pochodzącego z lampy.

Urządzenie do naświetlania emulsji przy procesach fotolitograficznych linii opóźniających składa się ze stolika i układu naświetlającego.

Stolik służy do umieszczenia naświetlanego przedmiotu, posiada uchwyt do maski fotolitograficznej ze sprężynami mocującymi i połączony jest z podstawą za pomocą zawiasów. Nakrętka i wkręcony w podstawę słupek dystansowy służą do utrzymywania go w określonym położeniu. Do podstawy przymocowany jest korpus posiadający dwie ścianki boczne, w otworach których ułożyskowany jest pręt posiadający dwa mimośrodowo znajdujące się w bocznych ściankach płytki dociskowej podpartej czterema sprężynami spiralnymi prowadzonymi na kołkach. Układ naświetlający składa się z niskociśnieniowej lampy rtęciowej umieszczonej w oprawie z osłoną. Odległość lampy od naświetlanego przedmiotu ustalana jest wysokością nóżek umieszczonych na oprawie lampy.

Niskociśnieniowe lampy rtęciowe mają kształt prostej rury wykonanej ze szkła przepuszczającego promieniowanie ultrafioletowe. Lampy te emitują głównie promieniowanie o długości fali 253,7 nm. Czasami powierzchnia wewnętrzna rur pokryta jest luminoforem przetwarzającym daleki ultrafiolet na promieniowanie bliskiego ultrafioletu o zakresie długości fal 320 – 410 nm. Są to na ogół lampy o małej mocy od kilku do kilkudziesięciu W. Umieszczając jedną lampę niskociśnieniową uzyskuje się obszar równomiernego naświetlania powierzchni o kształcie prostokąta, którego wymiary ograniczone są długością i średnicą pojedynczej lampy. Odległość lampy od oświetlanego obiektu może być niewielka, rzędu pojedynczych centymetrów. Pomimo małej mocy lamp uzyskuje się krótkie czasy ekspozycji.

Urządzenie według wzoru przedstawione jest na rysunku, na którym fig.1 stanowi przekrój wzdłużny urządzenia, a fig.2 stanowi przekrój poprzeczny urządzenia.

Stolik służy do umieszczenia naświetlanego przedmiotu 1 i dociśnięcia go do maski 2 w jednoznaczny położeniu. Posiada on uchwyt maski 3 ze sprężynami mocującymi 4 połączony z podstawą 5 za pomocą zawiasów 6 i utrzymywany w określonym położeniu za pomocą nakrętki 7 i słupka dystansowego 8 wkręconego w podstawę 5. Do podstawy 5 przymocowany jest korpus 9 posiadający dwie boczne ścianki 10, w których ułożyskowany jest pręt 11 posiadający dwa mimośrodowo 12 znajdujące się w prostokątnych otworach wykonanych w bocznych ściankach płytki dociskającej 13. Płytkę dociskającą 13 podparta jest czterema sprężynami spiralnymi 14 prowadzonymi na kółkach.

Układ naświetlający posiada niskociśnieniową lampę rtęciową 15 umieszczoną w oprawie 16 z osłoną 17. Wysokość nóżek oprawy jest dobrana tak, aby stolik mieścił się pod układem naświetlającym.

W celu naświetlenia emulsji należy odkręcić nakrętkę 7 i odchylić uchwyt maski 3. Maskę umieszcza się we wgłębieniu uchwytu i mocuje za pomocą sprężyn mocujących 4. Obracając pręt 11 opuszcza się płytkę dociskającą 13 i kładzie się na niej naświetlany przedmiot pokryty emulsją. Następnie zamyka się uchwyt maski 3 opierając go na słupku dystansowym 8 i dokręca się nakrętkę 7. Podnosi się płytkę dociskającą 13 obracając pręt 11, co powoduje dociśnięcie naświetlanego przedmiotu 1 do maski 3. Następnie stolik umieszcza się pod układem naświetlającym i prowadzi proces naświetlania.

Z-ca DYREKTORA INSTYTUTU
d/s BADAWCZO-TECHNICZNYCH

mgr inż. Andrzej Nowakowski

1 1 1 2 8 8

5
60979

Zastrzeżenie ochronne

Urządzenie do naświetlania emulsji przy procesach fotolitograficznych linii opóźniających z akustyczną falą powierzchniową składające się ze stolika i układu naświetlającego **znamiennie tym, że** stolik posiadający uchwyt maski (3) ze sprężynami mocującymi (4) połączony jest z podstawą (5) za pomocą zawiasów (6) i utrzymywany w określonym położeniu za pomocą nakrętki (7) i słupka dystansowego (8) wkręconego w podstawę, przy czym do podstawy (5) przymocowany jest korpus (9) posiadający dwie ścianki boczne (10), w otworach których ułożyskowany jest pręt (11) posiadający dwa mimośrodowo (12) znajdujące się w otworach bocznych ściankach płytki dociskowej (13) podpartej czterema sprężynami spiralnymi (14) prowadzonymi na kołkach, a układ oświetlający składa się z niskociśnieniowej lampy rtęciowej (15) umieszczonej w oprawie (16) z osłoną (17), przy czym odległość lampy od naświetlającego przedmiotu (1) ustalona jest wysokością nóżek (18) umieszczonych na oprawie lampy (16).

Dr inż. DYREKTOR INSTYTUTU
BADAWCZO-TECHNICZNYCH

mgr inż. Andrzej Nowakowski

60979
111288

6

Z-ca DYREKTORA INSTYTUTU
d/s BADAWCZO-TECHNICZNYCH

Andrzej Nowakowski
mgr inż. Andrzej Nowakowski

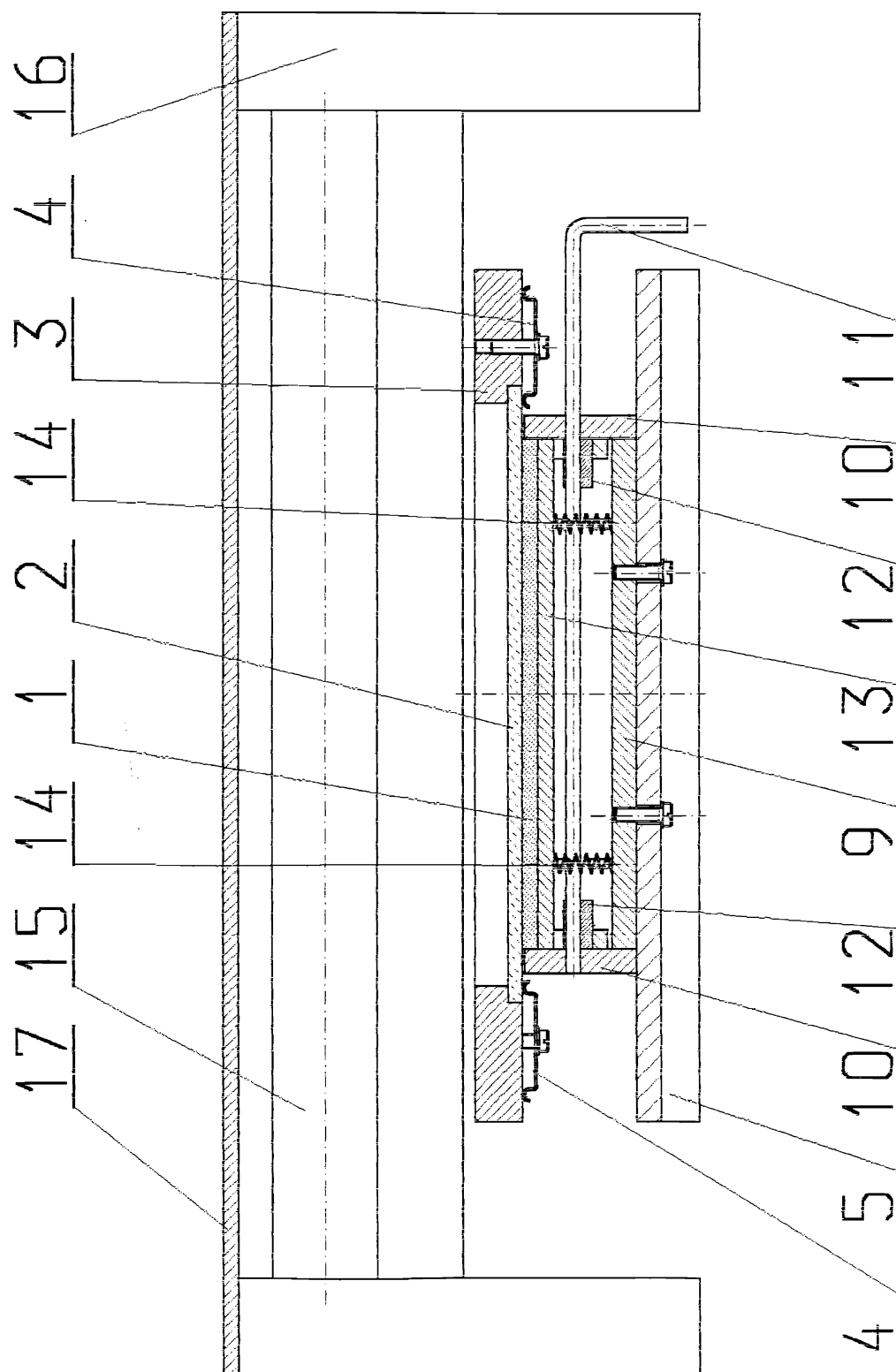


Fig. 1

7

Z-ca DYREKTORA INSTYTUTU
d/s BADAWCZO-TECHNICZNYCH

Am
mgr inż. Andrzej Nowakowski

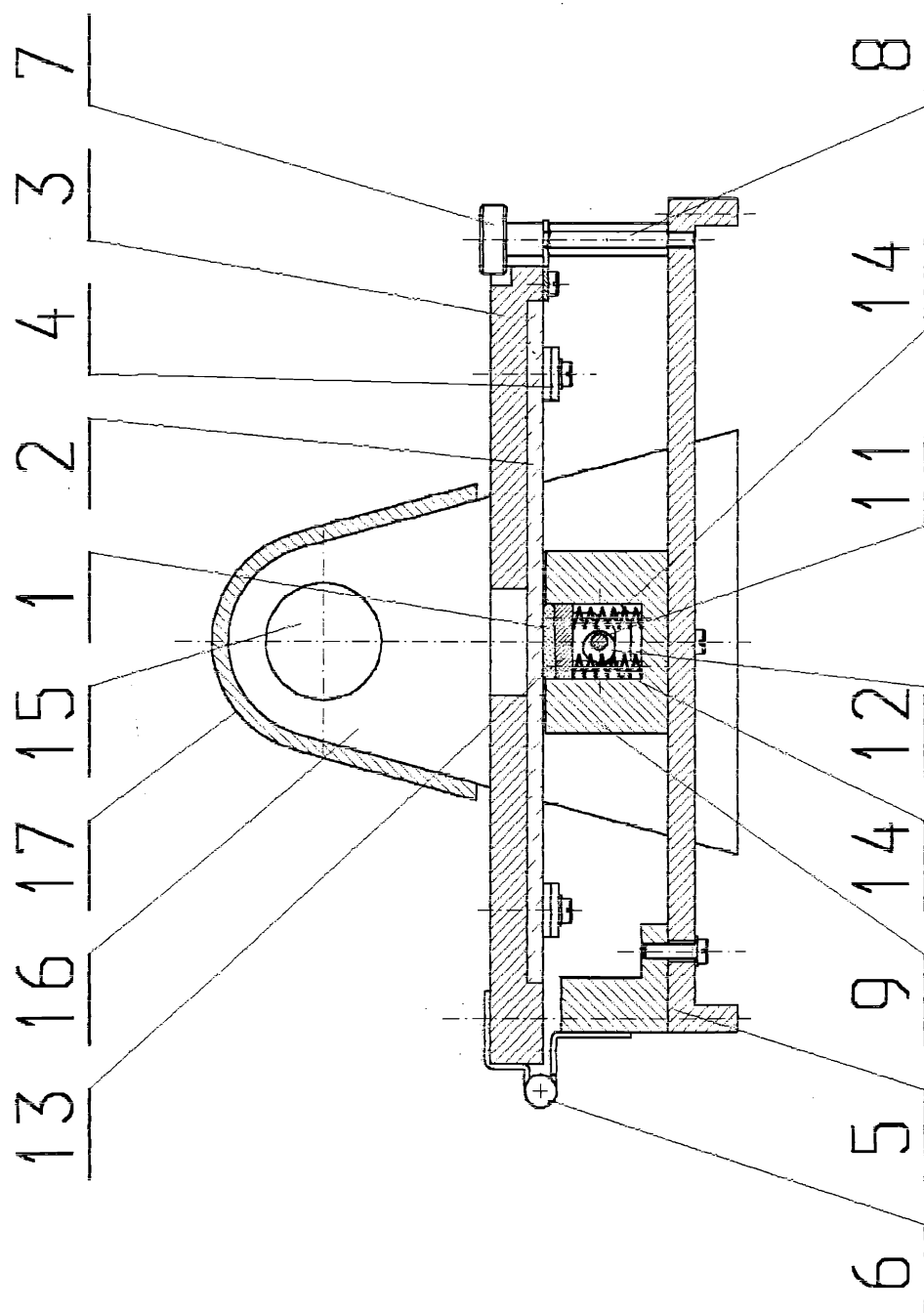


Fig. 2