

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.04.78 (P. 206423)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.12.79

Opis patentowy opublikowano: 25.07.1983

Int. Cl.³ **B24B 7/14**
B24B 41/06
H01L 21/461

Twórca wynalazku: Ireneusz Wójcik

Uprawniony z patentu: Instytut Technologii Elektronowej przy Nauko-
wo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników,
Warszawa (Polska)

**Urządzenie ustawcze do szlifowania i polerowania płytek
półprzewodnikowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie ustaw-
cze do szlifowania i polerowania płytek półprze-
wodnikowych, ograniczające grubość końcową ob-
rabianych płytek.

Dotychczas znane rozwiązania tego typu to
uchwyty z uskokiem dystansującym, wykonane
z jednego bloku materiału lub z dystansownikami
punktowymi wykonanymi z diamentu. Stosowane
są również uchwyty bezdystansowe, przy których
kontrola grubości odbywa się przez określenie
przeciętnej szybkości obróbki.

Uchwyty dystansowe stałe lub z jednego bloku
materiału zużywają się i rozkalibrowują stosun-
kowo szybko przez co są nieekonomiczne do zasto-
sowań produkcyjnych.

Uchwyty z punktowymi dystansownikami dia-
mentowymi (nastawnymi) są również niepraktycz-
ne, gdyż niezależnie od ich nieekonomiczności po-
wodują one częste uszkodzenia twardych tarcz
szlifierskich, zaś są zupełnie nieskuteczne przy
stosowaniu do tarcz średnio twardych i miękkich
z uwagi na zbyt małą płaszczyznę oporową dys-
tansowników diamentowych. Sposób obróbki bez
dystansowników jest trudny do kontroli, przez co
jego zastosowanie jest ograniczone.

Istotą wynalazku jest to, że płyta wzorcowa
urządzenia ma płaszczyznę wewnętrzną i zew-
nętrzną, przesuniętą płasko-równolegle względem
siebie o uskok, zależny od grubości końcowej pły-
tek półprzewodnikowych. Uchwyt do płytek z jed-

2

nostronnie wydrążonego bloku ma na obwodzie
równomiernie rozmieszczone, co najmniej trzy
trzępienie dystansujące o płaskiej, utwardzonej po-
wierzchni czołowej, wysuwane ponad płaszczyznę
roboczą płyty wzorcowej. Płytki półprzewodnikowe
umieszczone są pomiędzy trzępieniami dystansują-
cymi.

Urządzenie zapewnia proste i precyzyjne ograni-
czenie grubości końcowej obrabianych płytek.
Trzępienie dystansujące mają stosunkowo dużą
płaską powierzchnię, co skutecznie zabezpiecza
płytki półprzewodnikowe przed przeszlifowaniem
na tarczy twardej, a także przed przepolerowaniem
na tarczy średnio twardej. Zwiększona powierzch-
nia dystansująca zapobiega również uszkodzeniu
tarcz szlifierskich i polerskich nawet wówczas,
gdy czas potrzebny na szlifowanie płytek zostanie
dwukrotnie przekroczony.

Istotną zaletą rozwiązania według wynalazku
jest nieskomplikowane ustawienie trzępieni dystan-
sujących na płycie wzorcowej.

Urządzenie według wynalazku zostanie bliżej
objaśnione na przykładzie wykonania przedstawio-
nym na rysunku, którego fig. 1 pokazuje widok
z góry uchwytu kalibrowanego, fig. 2 — widok
uchwytu w półprzekroju wzdłużnym i półwidoku,
fig. 3 — płytę wzorcową w półprzekroju wzdłuż-
nym i półwidoku.

Płyta wzorcowa 1 urządzenia ma dwie płasz-
czyzny wewnętrzną 2 i zewnętrzną 3 przesuniętą

względem siebie w sposób płaskorównoległy o uskok 4, płaszczyzna zewnętrzna poniżej płaszczyzny wewnętrznej. Uskok 4 odpowiada zamierzonej grubości końcowej płytki półprzewodnikowej zwiększonej o przeciętną grubość warstwy lepiszcza użytego do klejenia płytek do uchwytu szlifierskiego.

Ustawienie trzpieni odbywa się przed przyklejeniem płytek półprzewodnikowych 5. Do tego celu wykorzystuje się płytę wzorcową 1, na której kładzie się koncentrycznie uchwyt szlifierski (płaszczyzną roboczą ku płycie wzorcowej). Koncentryczne ułożenie ułatwia kołek prowadzący 10 na płycie, oraz wgłębienie centrujące na środku płaszczyzny roboczej 9 uchwytu szlifierskiego. Po koncentrycznym ustawieniu uchwytu 6 na płycie wzorcowej 1 opiera się on środkową częścią płaszczyzny roboczej 9 na wewnętrznej płaszczyźnie 2 płyty wzorcowej 1, zaś część zewnętrzną uchwytu 6 wraz z trzpieniami dystansującymi 7 znajduje się nad zewnętrzną płaszczyzną 3 płyty wzorcowej 1, która jest przesunięta o uskok 4 poniżej płaszczyzny wewnętrznej 2. Gdy zluzuje się śruby blokujące 12 to trzpienie dystansujące 7 opadną na zewnętrzną płaszczyznę płyty wzorcowej 1 o uskok 4. Dociskając trzpienie 7 kolejno do płyty wzorcowej 1 ustala się ich położenie śrubami blokującymi.

Tak wykalibrowany uchwyt jest gotowy do naklejania płytek półprzewodnikowych 5. Płytki półprzewodnikowe 5 są naklejane na zewnętrzną płaszczyznę bloku stalowego tak, aby znajdowały się pomiędzy trzpieniami dystansującymi 7. Wydrążenie z drugiej strony bloku jest tak dobrane, aby przy wykorzystaniu 50% jego powierzchni użytecznej nacisk jednostkowy na płytki półprzewodnikowe był zbliżony do optymalnego dla da-

nego półprzewodnika, np. GaAs. Trzpienie dystansujące są utwardzone na końcach stykających się z tarczą szlifierską. Po naklejeniu płytek półprzewodnikowych 5 i wystudzeniu uchwytu umieszcza się go na tarczy szlifierskiej i ewentualnie obciąża dodatkowo obciążnikami.

Gdy płytki zostaną zeszlifowane do płaszczyzny trzpieni dystansujących myje się uchwyt z płytkami, kontroluje zgodność grubości płytek z wysunięciem trzpieni dystansujących i ewentualnie koryguje doszlifowanie, aż nastąpi całkowita zgodność.

W zależności od twardości i ścieralności materiału użytego na wykonanie trzpieni dystansujących co pewien czas kontroluje się stopień ich zeszlifowania i koryguje ustawienie na płycie wzorcowej opisanym sposobem.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie ustawcze do szlifowania i polerowania płytek półprzewodnikowych, wyposażone w płytę wzorcową oraz kalibrowany uchwyt szlifierski, koncentrycznie ustawiony na tej płycie, z trzpieniami dystansującymi, **znamiennie tym**, że płyta wzorcową (1) posiada płaszczyznę wewnętrzną (2) i zewnętrzną (3), przesuniętą płasko-równoległe względem siebie o uskok (4), zależny od grubości końcowej płytek półprzewodnikowych (5), a zbudowany z jednostronnie wydrążonego bloku uchwyt szlifierski (6) płytek (5) ma na obwodzie równomiernie rozmieszczone, co najmniej trzy, trzpienie dystansujące (7) o płaskiej, utwardzonej powierzchni czołowej (8), wysuwane ponad płaszczyznę roboczą (9) płyty wzorcowej (1), przy czym płytki półprzewodnikowe (5) umieszczone są między trzpieniami dystansującymi (7).

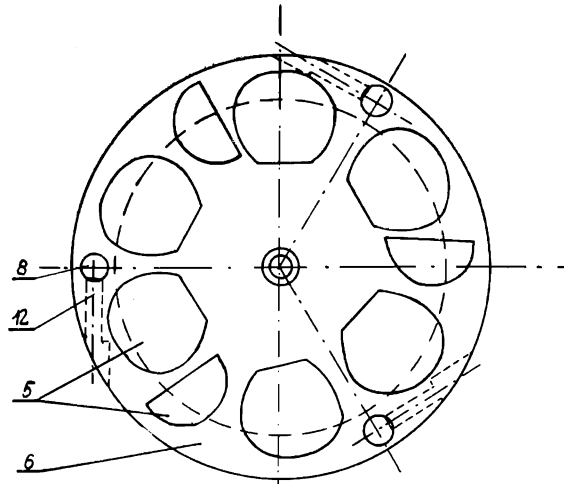


Fig. 1

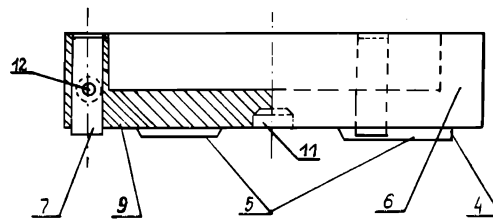


Fig. 2

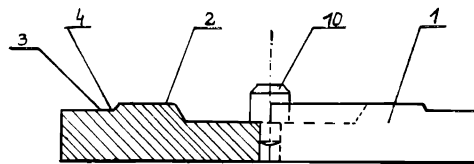


Fig. 3