



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204073

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 L 31/18

(22) Přibláženo 22 11 79

(21) (PV 8040-79)

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 10 83

(75)

Autor vynálezu

ŠKÁBA VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro vzájemné nastavení polohy polovodičové tablety a pokovovací nebo leptací masky

1

Vynález se týká zařízení pro vzájemné nastavení polohy polovodičové tablety a pokovovací nebo leptací masky podle rastru vytvořeného na odvrácené straně tablety při výrobě polovodičových elektronických prvků.

Vynález vznikl v souvislosti s vývojem zatím unikátního polovodičového, polohově citlivého detektoru pro měření plošného rozložení radioaktivity mikroskopických objektů jako řešení požadavku, aby sběrné elektrody, vytvořené pokovením jedné strany tablety, z níž se detektory vyrábějí, přes masku, byly s přesností 1 μ m orientovány právě proti odpovídajícím odporovým drahám detekčních oblastí, majících ve své funkční části stejný tvar jako sběrné elektrody, avšak nacházejících se na opačné straně tablety. Původně zamýšleným řešením bylo postavit složité zařízení, sestávající v podstatě ze 2 mikroskopů se společnou optickou osou, uspořádaných proti sobě tak, že každým z nich by bylo možné pozorovat jednu stranu tablety. Toto řešení je však velmi nákladné, technicky obtížné a časově náročné.

Uvedené nedostatky nemá zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že pokovovací nebo leptací maska je pevně spojena s rámem, upínaným na stůl dílenského mikro-

2

skopu, a je opatřena nejméně dvěma vztažnými značkami, vytvořenými jako otvory mimo obvod přiléhající tablety, připevněné ke stolku, vzhledem k rámu posuvnému ve dvou vodorovných směrech a otočnému kolem svislé osy. Tímto uspořádáním lze zařízení realizovat jako poměrně jednoduchý přípravek k dílenskému mikroskopu, který obvykle bývá ve vybavení pracovišť, zabývajících se danou problematikou.

Na výkresech je znázorněn příklad provedení zařízení podle vynálezu. Obr. 1 představuje svislý řez zařízením, obr. 2 odpovídající půdorys zařízení, obr. 3 tvar masky a obr. 4 provedení vztažné značky. Rám 1 má tvar čtyřhranné desky, opatřené ve střední části otvorem. Na rám 1 spočívá pokovovací maska 2 z tenké kovové fólie, v jejíž střední části je vyleptán negativní rastr 3, odpovídající pokovovaným plochám. Pokovovací maska 2 je opatřena 4 vztažnými značkami 4, z nichž každá je vyleptána jako 2 otvory tvaru protilehlých kruhových výsečí, jejichž společné přímkové strany jsou rovnoběžné s osami rastru. Vztažné značky 4 jsou umístěny v rozích čtverce, jehož strany jsou rovnoběžné s osami rastru. Čtverec je symetrický podle středu obrazce rastru. Nad pokovovací maskou 2 se nachází rámeček 5, jehož dno tvoří tenká přepážka 6.

Rám 1, maska 2, rámeček 5 a přepážka 6 jsou staženy šrouby 7. Na přepážku 6 doseďá stolek 8, k jehož spodní ploše je přitmelena tableta 9, orientovaná čelní plochou s již provedenými odporovými drahami navrch. Ve stolku 8 jsou provedeny 4 otvory, jimiž jsou vztažné značky 4 pokovovací masky 2 přístupny pozorování mikroskopem. Poloha stolku 8 je definována 8 stavěcími šrouby 10 s jemným stoupáním. Objímka 11 centrovaná otvorem v rámu 1, přitlačuje při pokovování pomocí šroubů 12 masku 2 v rámci její pružnosti k tabletě.

Při nastavování vzájemné polohy masky 2 a tablety 9 je objímka 11 ze zařízení vyjmuta. Ke stolku 8 se přitmelí tableta 9 přibližně vystředěná a orientovaná tak, aby osy rastru odporových drah byly přibližně rovnoběžné s boky stolku. Stolek 8 se vloží do zařízení a šrouby 10 se nastaví hrubě jako střední poloha v zařízení. Zařízení se připevní na stůl dílenského mikroskopu. Jako první nastavení je třeba natáčením otočného stolu mikroskopu uvést osy rastru pokovovací masky 2 do polohy rovnoběžné s osami křížového stolu mikroskopu. Poloha masky se přitom kontroluje zaměřením mikroskopu na vztažné značky. Správná úhlová poloha otočného stolu mikroskopu je dosažena, když po zaměření na jednu vztažnou značku a odpovídajícím posuvu stolu mikroskopu ve směru X (nebo Y) se octne jiná vztažná značka ve středu zorného pole. Dále je třeba nastavit úhlovou polohu stolku 8 vzhledem k osám křížového stolu mikroskopu. K tomu se uvolní stavěcí šrouby 10 s výjimkou jednoho zvoleného páru, nacházejícího se na společné ose na protilehlých stranách rámečku 5. Pomocí dalších dvou protilehlých šroubů na týchž stranách rámečku 5 lze v postačujícím rozsahu natáčet stolek 8. Poloha stolku se kontroluje zaměřením mi-

kroskopu na rastr odporových drah na horní ploše tablety. Správná úhlová poloha stolku 8 je dosažena, když osy odporových drah na dvou protilehlých stranách tablety při posuvu stolu mikroskopu ve směru X nebo Y projdou středem zorného pole. Dále je třeba posuvem stolku 8 nastavit shodu os rastrů masky a odporových drah. K tomu se odečtou souřadnice vztažných značek a vypočte se žádaná poloha středu rastru odporových drah jako jejich průměr. Mikroskop se nastaví na tuto polohu a kontroluje se skutečná poloha tohoto středu. Souladu se dosáhne posuvem stolku nejprve v jednom směru, potom v druhém. Při posuvu stolku jsou vždy 4 šrouby na protilehlých stranách rámečku, rovnoběžných se směrem žádaného posuvu, dotaženy a slouží jako vedení, ostatní se povolují nebo utahují podle potřeby. Po dokončeném nastavení se zařízení sejme z mikroskopu, zamontuje se objímka 11 a šrouby 12 se dotáhne natolik, aby maska 2 dolehla k tabletě. Tím se dosáhne jejího dobrého dosednutí na přilehlou stranu tablety, i když je tato mírně vypuklá. K pokovení tablety se vloží celé zařízení do vakuové napařovačky. Po pokovení lze se zařízením opět pomocí dílenského mikroskopu ještě jednou kontrolovat před vyjmutím tablety její polohu vzhledem k masce.

Popsané zařízení, určené k rychlé realizaci na úkor pohodlné manipulace, lze zdokonalit jeho vybavením kombinací křížového a otočného stolku s jemným nastavením, avšak bez požadavku na možnost odečítání polohy.

Vynález může být použit nejen při výrobě polovodičových detektorů záření, ale i při výrobě jiných polovodičových elektronických prvků, je-li třeba polovodičovou tabletu zpracovávat z obou stran.

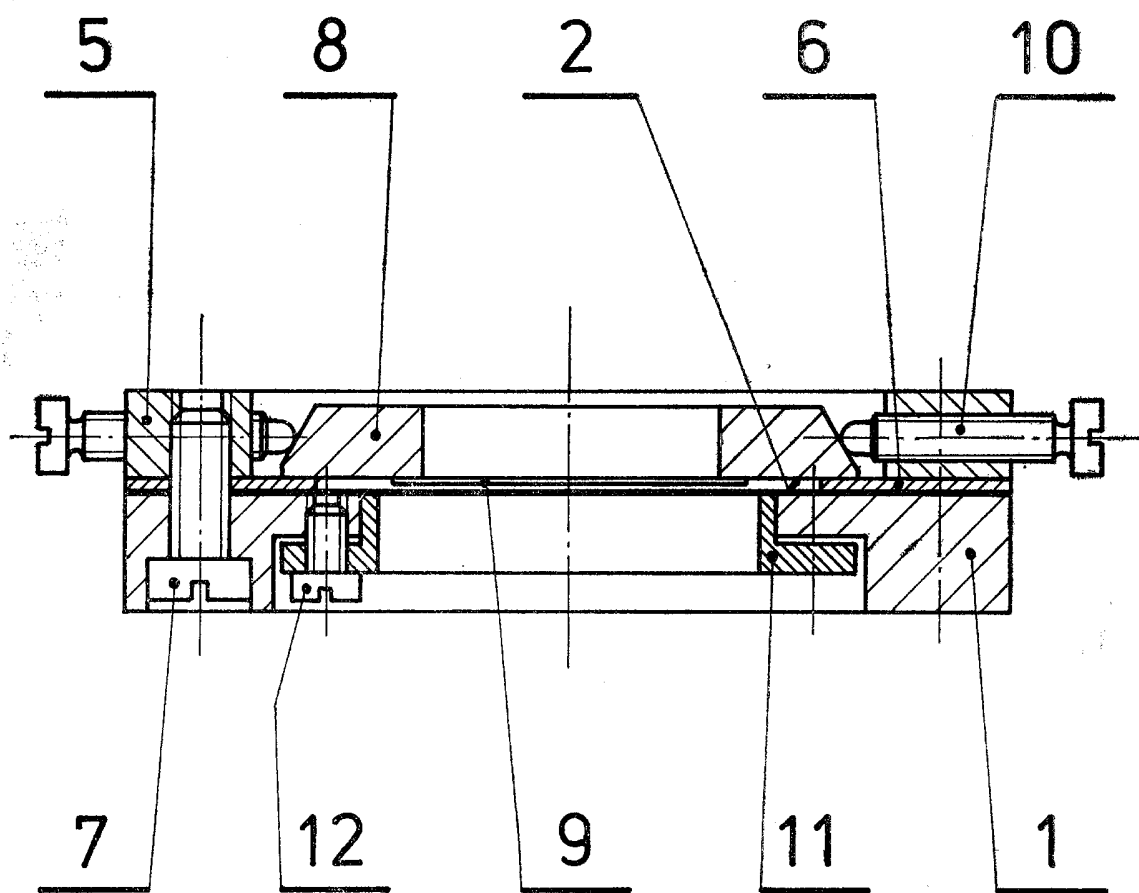
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro vzájemné nastavení polohy polovodičové tablety a pokovovací nebo leptací masky podle rastru vytvořeného na odvrácené straně tablety, vyznačené tím, že pokovovací maska (2) je pevně spojena s rámem (1), upínaným na stůl dílenského

mikroskopu a je opatřena nejméně dvěma vztažnými značkami (4), vytvořenými jako otvory mimo obvod přiléhající tablety (9), připevněné ke stolku (8), vzhledem k rámu (1) posuvnému ve dvou vodorovných směrech a otočnému kolem svislé osy.

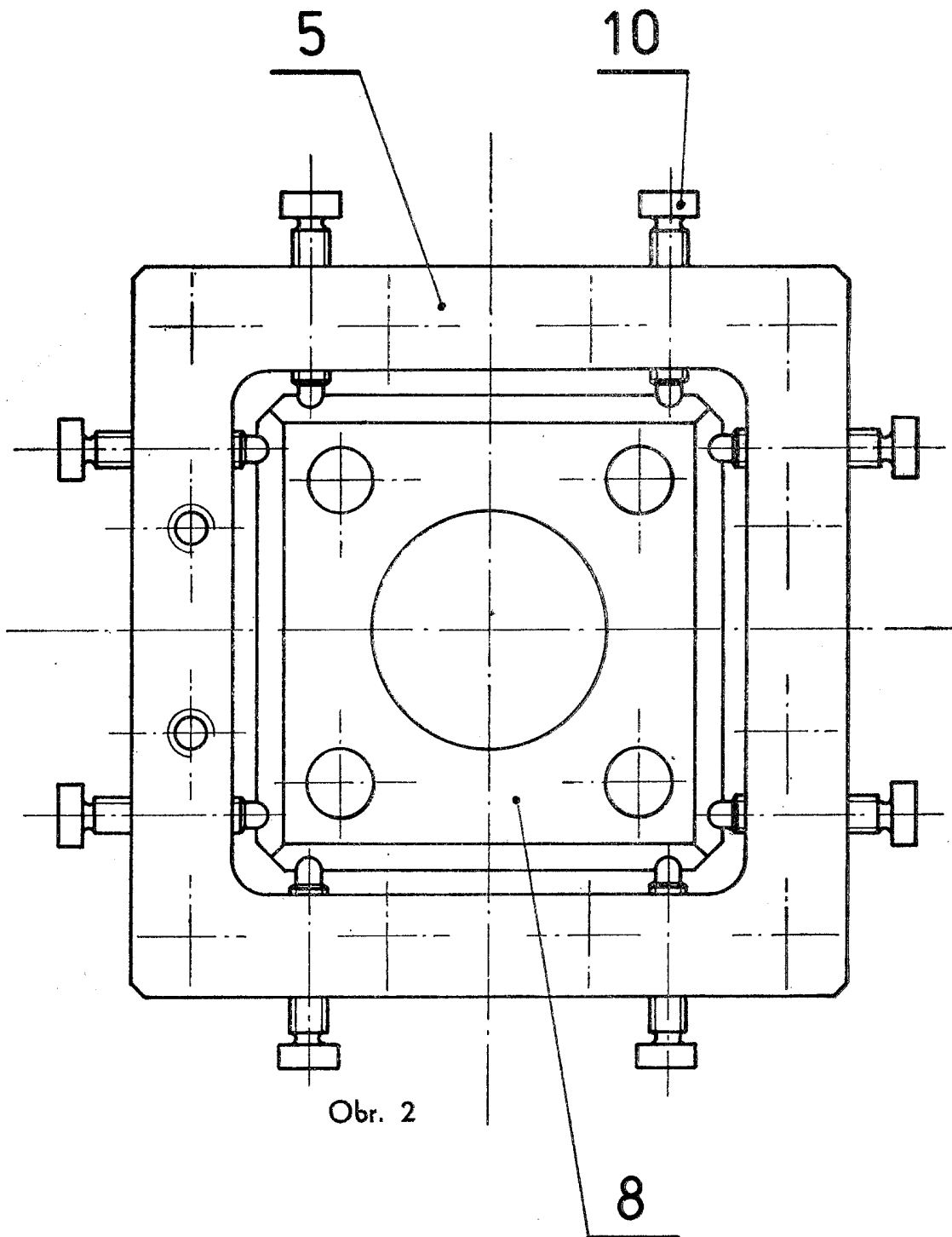
4 listy výkresů

204073

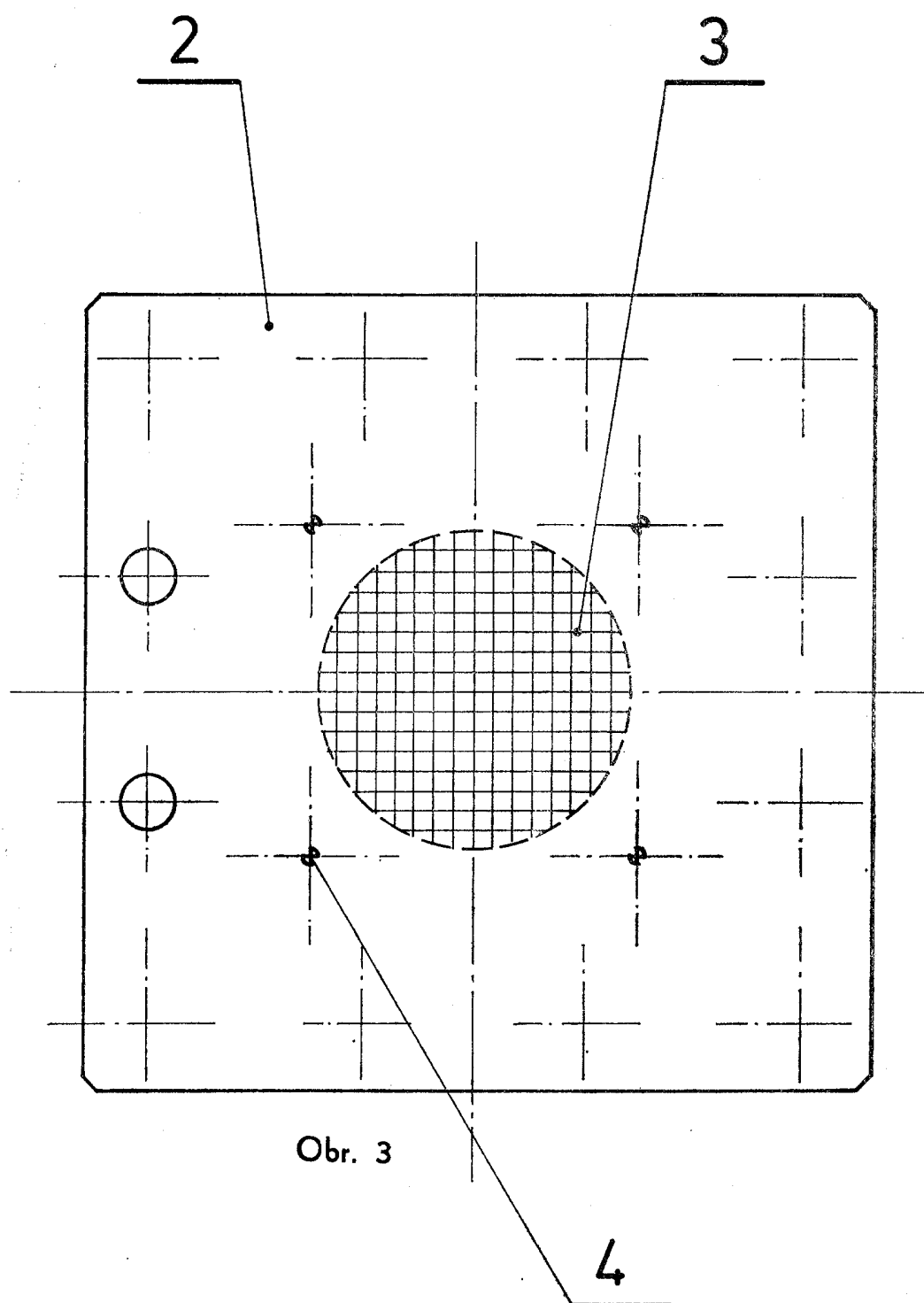


Obr. 1

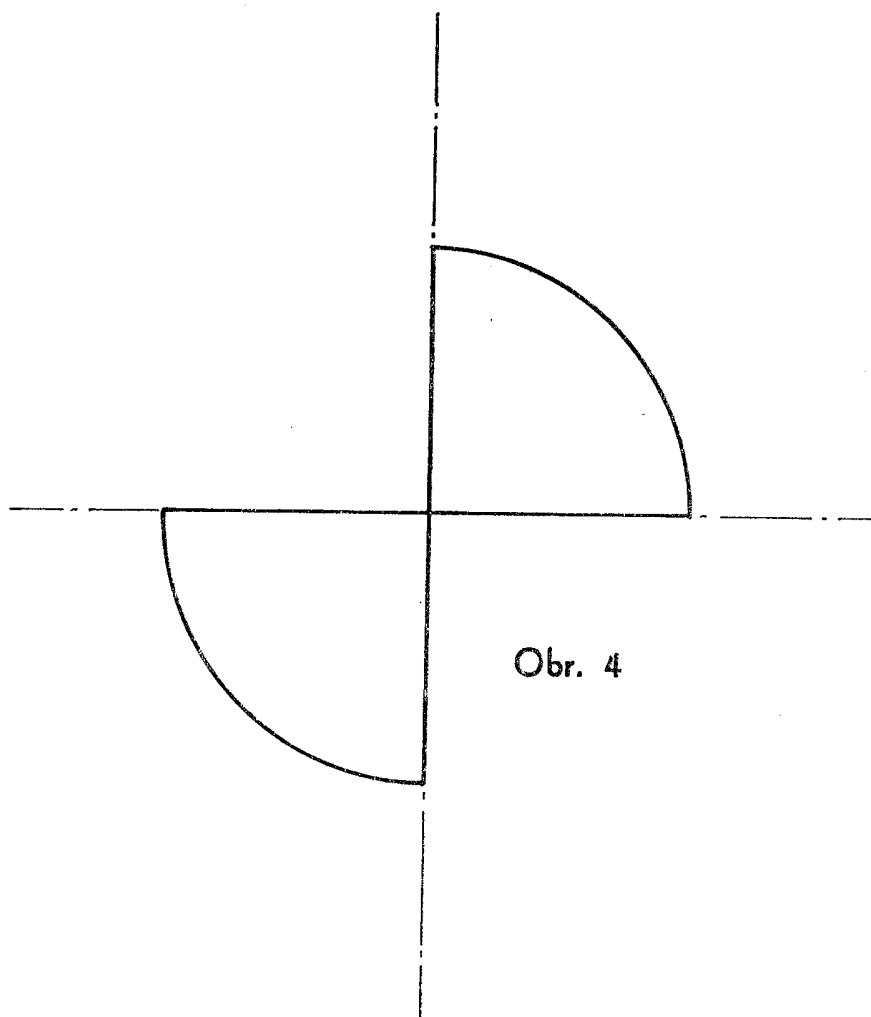
204073



204073



204073



Obr. 4