



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196 506

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 02 71
(21) PV 717-71

(51) Int. Cl.²

B 24 B 9/02

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 01 4 82

(75)

Autor vynálezu

HUSA VÁCLAV Dr. ing.DrSc.

KŘÍŽ JOSEF

LADNAR JOSEF

ŠIROCKÝ RUDOLF, PRAHA

(54) Zařízení k broušení obvodové fasety kruhové desky polovodičového systému

1

Vynález se týká zařízení k broušení obvodové fasety kruhové desky polovodičového systému čelem čelního rotačního broušícího kotouče.

Je známo, že pro rozšíření PN přechodu jednak rovnoběžného s rovinou desky polovodičového systému, jednak vystupujícího na její obvodový povrch, se používá odstranění materiálu zkosením okraje této desky. Toto zkosení okraje, faseta, se provádí nejčastěji odbroušením.

Doposud broušení obvodové fasety kruhové desky polovodičového systému, na kterém je uspořádán alespoň jeden přechod PN rovnoběžný s rovinou desky a vystupující na její obvodový povrch, se provádí v misce kulového tvaru vhodným brusivem.

Toto broušení, vyhovující při vytváření faset odkloněných od roviny kruhové desky o úhel větší než 5° , není použitelné při vytváření faset pro vysokožávrné polovodičové systémy, kde je nutné vytvořit fasetu o odklonu 1° a nebo méně, neboť poloměr křivosti pro tak malý úhel (např. $0,5^\circ$) je příliš veliký, takže při broušení dosavadním způsobem nelze dosáhnouti požadované přesnosti, která je nutná k tomu, aby PN přechod po zhotovení fasety byl v požadované oblasti fasety, a to po celém jejím obvodu.

Při stávajícím broušení, kde kruhová deska polovodičového systému je připevněna jednou stranou k držáku, zatímco broušení se provádí na opačné straně kruhové desky, vlivem nepřesnosti planparallelity (u klínovité desky) vzniká nepřesnost umístění PN přechodu na fasetě, což je nevýhoda tohoto dosavadního způsobu broušení.

Tyto nedostatky dosavadního broušení obvodových faset jsou odstraněny zařízením k broušení obvodové fasety uspořádaným podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že brousicí kotouč, jehož osa svírá s osou unášecího hřídele úhel α , je ke kruhové desce polovodičového systému umístěn z té strany, kde kruhová deska polovodičového systému je souose připevněna k držáku menšího průměru než průměr kruhové desky polovodičového systému, spojenému s unášecím hřídelem.

Zařízením k broušení obvodové fasety kruhové desky polovodičového systému uspořádaným podle vynálezu se dosáhne taková přesnost broušení, že při odklonu fasety od roviny kruhové desky o velmi malý úhel, např. o úhel menší než $0,5^\circ$, PN přechod, nalézající se např. několik μm pod povrchem rovinné plochy, je v požadované oblasti fasety s požadovanou přesností, a to po celém obvodu kruhové desky polovodičového systému, což je výhodou vynálezu.

Dále je zařízením uspořádaným podle vynálezu vyloučena nepřesnost umístění PN přechodu na fasetě vznikající nepřesností planparallelity obou stran kruhové desky polovodičového systému, což je další výhodou vynálezu.

Při broušení faset na obou stranách kruhové desky polovodičového systému se broušení na zařízením podle vynálezu opakuje dvakrát, a to jednou na jedné straně desky a podruhé po opětovném připojení na druhé protilehlé straně desky. U oboustranné fasety takto dvojnásobným přichycením zhotovené je vyloučena nepřesnost umístění PN přechodu na fasetě vznikající nepřesností planparallelity obou stran kruhové desky, což je rovněž výhodou vynálezu.

Dále je uveden jeden příklad provedení vynálezu, kde na obr. 1 je zakresleno schematicky zařízení k broušení obvodové fasety kruhové desky polovodičového systému a na obr. 2 je detail obr. 1.

Kruhová deska 1 polovodičového systému s vytvořeným PN přechodem 11 na dolní straně, který má být na obvodovém výstupu rozšířen fasetou, je touto dolní stranou nejprve připevněna např. přitmelení ke stykové rovině 21 držáku 2, která jednak je menšího průměru než průměr kruhové desky 1 polovodičového systému, jednak je kolmá k ose otáčení tohoto držáku 2 během broušení. Ke stykové rovině 21 držáku 2 se přitmelení kruhové desky 1 polovodičového systému provede tmelící hmotou za tepla tající, která umožní v tekutém stavu přilepení, a po provedeném broušení odtmelení kruhové desky 1 zahřátím. S výhodou se přitmelení provádí v přípravku podle československého patentu č. 146891, kterým se dosáhne souosé přitmelení kruhové desky 1 polovodičového systému vzhledem k ose držáku 2 při dokonalém dosednutí na stykovou rovinu 21 tohoto držáku 2.

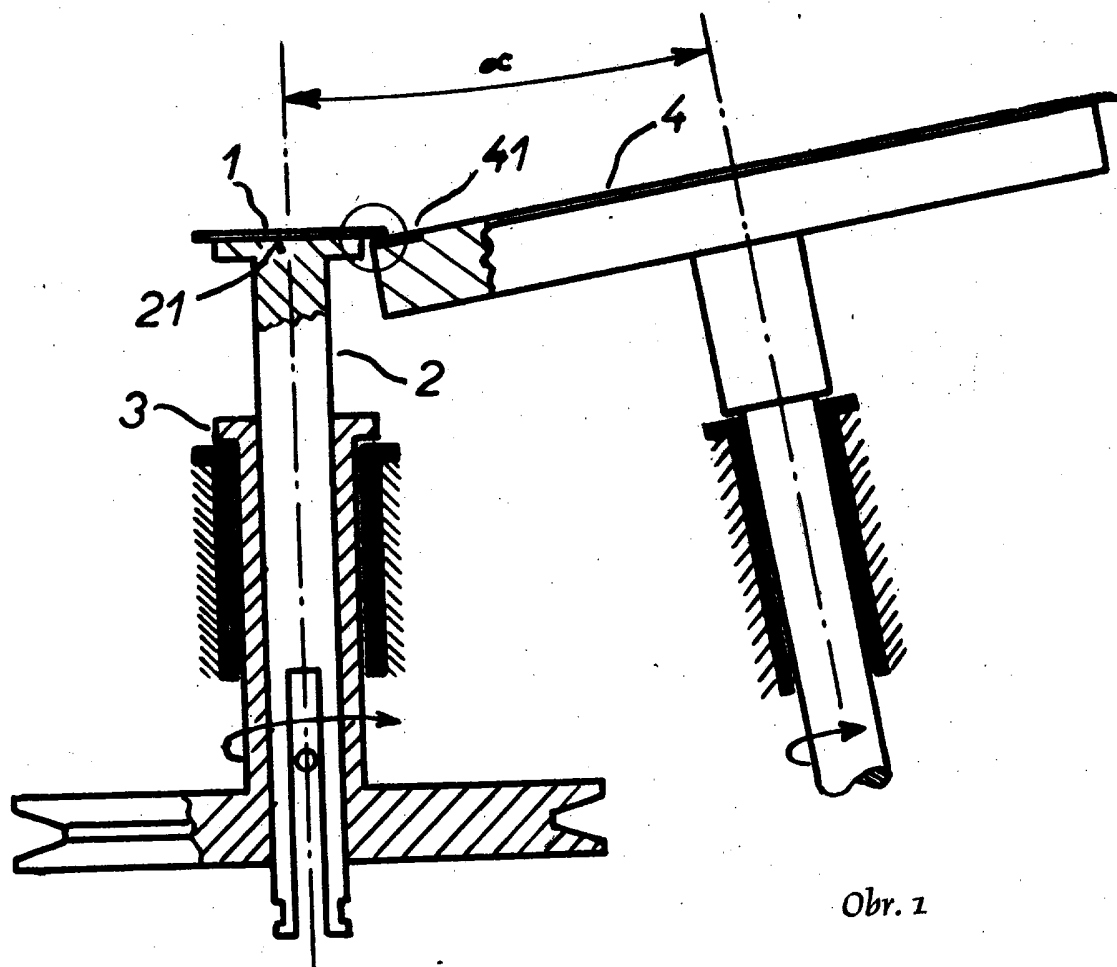
Osa čelního rotačního brousicího kotouče 4 svírá s osou unášecího hřídele 3 úhel α , který se rovná odklonu fasety od roviny kruhové desky 1 polovodičového systému. Čelní rotační brousicí kotouč 4 je umístěn ke kruhové desce 1 polovodičového systému z té strany, kterou je kruhová deska 1 polovodičového systému připevněna k držáku 2 menšího průměru než průměr kruhové desky 1 polovodičového systému. Držák 2 s přitmelenou kruhovou deskou 1 polovodičového systému, přičemž je přitmelena ta rovinná strana kruhové desky 1, na které se bude vytvářet obvodová faseta, je do unášecího hřídele 3 umístěn podélně pohyblivě, přičemž otáčivý pohyb z unášecího hřídele 3 na držák 2 je přenášen např. unášecím kolíkem zasahujícím do drážky držáku 2.

Broušení se provádí čelem čelního rotačního brousicího kotouče 4, např. diamantového. Při broušení se otáčí jednak držák 2 s připevněnou kruhovou deskou 1 polovodičového systému zasunutý do poháněného unášecího hřídele 3, jednak čelní rotační brousicí kotouč 4 opatřený vrstvou 41, obsahující např. diamantové brusivo. Broušení fasety se provádí na té straně kruhové desky 1 polovodičového systému, která je přitmelena ke stykové rovině 21 držáku 2. Směr otáčení kruhové desky 1 polovodičového systému a čelního rotačního brousicího kotouče 4 je shodný. Držák 2 s přitmelenou kruhovou deskou 1 polovodičového systému se přitlačuje do záběru např. vlastní hmotností, popřípadě přidavným nezakresleným závažím. Při broušení chlazení brousicího kotouče 4 opatřeného vrstvou 41, obsahující diamantové brusivo a kruhové desky 1 polovodičového systému se provádí vodou, která současně odplavuje odbroušený polovodičový materiál např. křemík.

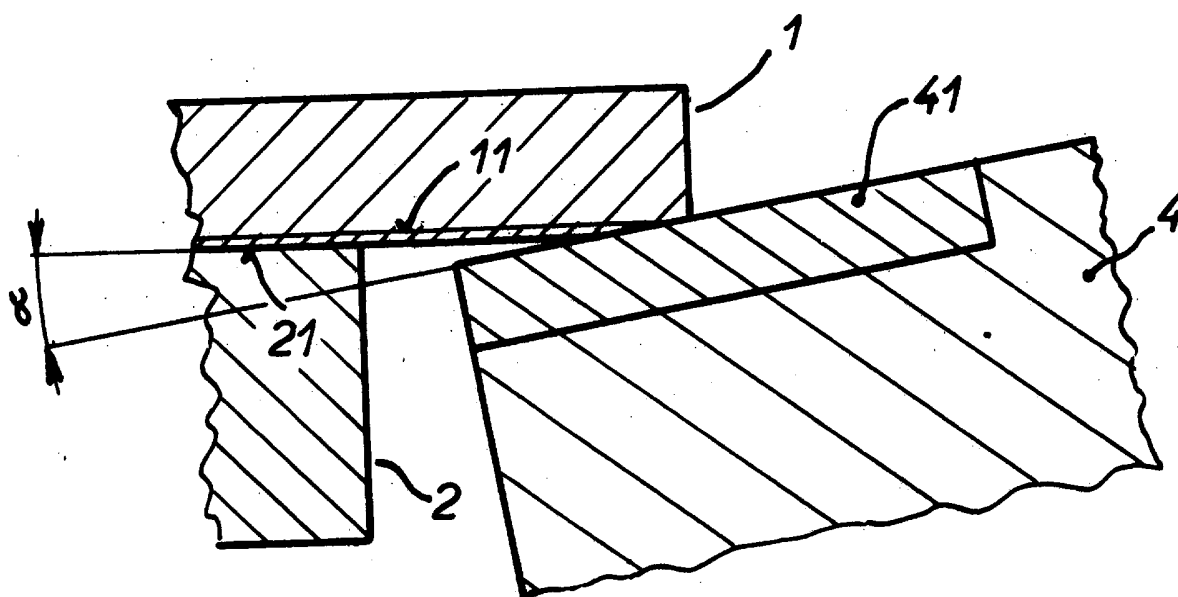
Úhel odklonu fasety od roviny kruhové desky 1 polovodičového systému je dán úhlem, který svírá osa čelního rotačního brousicího kotouče 4 s osou unášecího hřídele 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k broušení obvodové fasety kruhové desky polovodičového systému čelem rotačního brousicího kotouče, vyznačené tím, že brousicí kotouč (4), jehož osa svírá s osou unášecího hřídele (3) úhel α , je ke kruhové desce (1) polovodičového systému umístěn z té strany, kde kruhová deska (1) je souose připevněna k držáku (2) menšího průměru než průměr kruhové desky (1), spojenému s unášecím hřídelem (3).



Obr. 1



Obr. 2