



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 333

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 06 86
(21) PV 4241-86.S

(51) Int. Cl.⁴
B 25 J 9/00

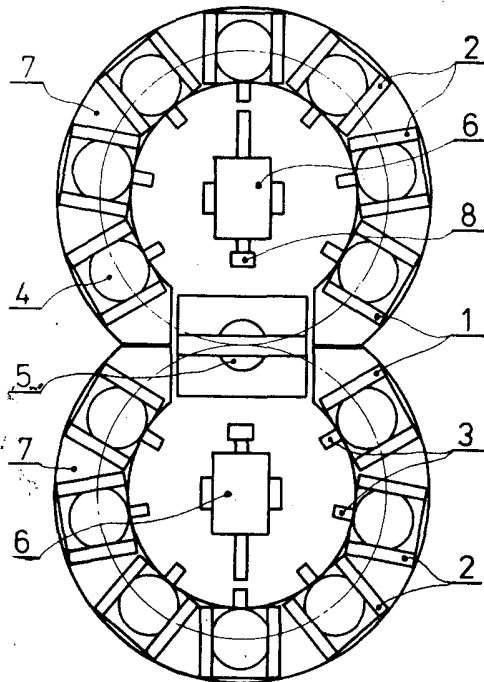
(40) Zveřejněno 13 08 87
(45) Vydáno 01 01 89

(75)
Autor vynálezu

SLAVATA BOHUMIL ing.,
HUDEČEK PETR, PRAHA

(54) Třidič plochých součástí

Třidič plochých součástí sestává ze dvou pevných nosičů o půdorysu přerušeno-zkoseného mezikruží, otočených přerušením a zkosením k sobě, na nichž jsou vedle sebe uspořádány vždy jeden vstupní zásobník a výstupní zásobníky opatřeny čidly přítomnosti zásobníku v pozici. Zásobníky jsou výměnné. Středů plochých součástí uložených v zásobnících vytvářejí dvě tečné kružnice. V dotykovém bodě těchto kružnic je umístěn střed měřicí a/nebo kontrolní hlavice a ve středech těchto kružnic je umístěn vždy jeden robot s úchopným zařízením. Třidič plochých součástí je určen pro třídící automaty plochých součástí, využití může najít v odvětví průmyslu polovodičového, optického, měřících přístrojů apod.



Vynález se týká třídíče plochých součástí jako funkčního celku třídícího automatu plochých součástí.

V některých odvětvích průmyslu se buď jako výchozí polotovary, nebo jako finální výrobky zpracovávají ploché součásti, které je nutno v průběhu výroby měřit podle nejrůznějších fyzikálních či kvalitativních parametrů. Jedná se o celý soubor měření, např. tloušťek, elektrických odporů, kvality povrchu, propustnosti, tuhosti, o zjišťování poruch ve strukturách integrovaných obvodů apod., příkladmo při zpracovávání křemíkových plátek nebo masek v polovodičovém průmyslu, transparentních i filtrových skel v optickém průmyslu, membrán v průmyslu měřicích přístrojů a jinde.

Dosud používané třídíče třídících, event. kontrolních automatů jsou konstruovány tak, že doprava součástí mezi vstupními zásobníky a měřicí nebo kontrolní pozicí a mezi měřicí nebo kontrolní pozicí a výstupními zásobníky se děje pomocí řemínkových nebo pneumatických dopravních drah, přičemž tyto dráhy jsou v úrovni měřicí nebo kontrolní pozice. Pro navedení měřených plochých součástí, umístěných v drážkách zásobníků nad sebou, na dopravní dráhy jsou nutné vertikální, krokové pohyby všech zásobníků. Se zvětšujícím se počtem třídících skupin narůstá počet použitých motorů a čidel, a tím i množství elektronických řídicích obvodů, nutných k jejich ovládnutí. Takové zařízení je potom příliš složité, výrobně náročné a tedy i drahé.

Tyto nevýhody odstraňuje třídíč plochých součástí podle tohoto vynálezu, sestávající z pevných nosičů s výměnnými zásobníky s nad sebou uspořádanými drážkami pro uložení plochých součástí a s čidly přítomnosti zásobníku v pozici, z robotů opatřených úchopným zařízením a z měřicí a/nebo kontrolní hlavičky. Jeho podstata

spočívá v tom, že na dvou nosičích o půdorysu přerušného zkoseného mezikruží, otočených přerušením a zkosením k sobě, jsou vedle sebe uspořádány vždy jeden vstupní zásobník a výstupní zásobníky, opatřené čidly přítomnosti zásobníku v pozici. Jsou uspořádány tak, že středy plochých součástí v zásobnících vytvářejí dvě tečné kružnice. V dotykovém bodě obou těchto kružnic je umístěn střed měřicí a/nebo kontrolní hlavice a ve středech kružnic je umístěn vždy jeden robot.

Využitím dvou vzájemně spolupracujících robotů, obsluhujících měřicí a/nebo kontrolní hlavici ze dvou stran a ze dvou vstupních zásobníků, se proti stávajícímu stavu techniky dosahuje podstatně jednoduššího konstrukčního řešení při současné možnosti použít většího počtu výstupních zásobníků, přičemž celkový čas potřebný na měření a/nebo kontrolu jedné ploché součásti se zkracuje. Výhodou obsluhy celkového počtu zásobníků, umístěných ve dvou kružnicích, dvěma spolupracujícími roboty jsou také nepominutelně zmenšené nároky na velikost těchto robotů, a tedy i na velikost ramen jejich úchopných zařízení, což se projeví v nižších hodnotách setrvačných sil při rotaci robotů, a je tak možno rychlost rotace robotů zvětšit bez nebezpečí nepříznivých průvodních jevů.

Na připojeném výkresu je v půdorysu znázorněno příkladné provedení třidiče plochých součástí podle tohoto vynálezu.

Sestává ze dvou pevných nosičů 7 o půdorysu přerušného zkoseného mezikruží, které jsou otočeny přerušením a zkosením k sobě. Na nosičích 7 jsou vedle sebe uspořádány vždy jeden vstupní zásobník 1 a šest výstupních zásobníků 2. Zásobníky 1, 2 jsou opatřeny nad sebou uspořádanými drážkami, ve kterých jsou uloženy ploché součásti 4, a dále jsou opatřeny čidly 3, registrujícími přítomnost zásobníku 1, 2 v pracovní pozici. Vstupní zásobník 1 slouží pro uložení dosud neproměřených a/nebo nezkontrolovaných plochých součástí 4, výstupní zásobník 2 slouží pro uložení již roztríděných proměřených a/nebo zkontrolovaných plochých součástí 4. Vzhledově jsou shodné, liší se pouze funkcí, jsou výměnné. Umístění vstupních zásobníků 1 bylo v tomto případě pro výhodné zkrácení manipulačních časů zvoleno v těsné blízkosti měřicí a/nebo kontrolní hlavice 5, vedle nich jsou potom umístěny výstupní zásobníky 2 pro uložení plochých součástí 4 sestupně podle předpokládané četnosti naměřených hodnot. Všechny zásobníky 1, 2 jsou uspo-

řádány tak, že středy plochých součástí 4 v zásobnících 1, 2 vytvářejí dvě tečné kružnice, v jejichž dotykovém bodě je umístěn střed měřicí a/nebo kontrolní hlavice 5 a v jejichž středech je umístěn vždy jeden robot 6 s úchopným zařízením 8 na rameni. Úchopné zařízení 8 v tomto konkrétním případě má tři stupně volnosti.

Třídíč plochých součástí je funkčním celkem třídícího automatu plochých součástí, je umístěn na jeho desce (*neznázorněno*) a k ní jsou připevněny nosiče 7 a roboty 6. Přitom nosiče 7 jsou výškově uzpůsobeny tak, že vstupní zásobníky 1 i výstupní zásobníky 2 jsou svými ukládacími drážkami v manipulačním rozsahu robotů 6. Pohyb robotů 6 je řízen počítačem třídícího automatu plochých součástí, který také průběžně vyhodnocuje signály čidel 3 přítomnosti zásobníků 1, 2 v pozici a stav naplnění zásobníků 1, 2 plochými součástmi 4.

Mechanická činnost třídíče plochých součástí spočívá v současném přenášení již změřené a/nebo zkontrolované ploché součásti 4 z měřicí a/nebo kontrolní pozice do určeného výstupního zásobníku 2 jedním robotem 6 a přenášení dosud nezměřené a/nebo nezkontrolované ploché součásti 4 ze vstupního zásobníku 1 do měřicí a/nebo kontrolní pozice druhým robotem 6. Obsluha třídícího automatu plochých součástí spočívá pouze v nastavení třídících parametrů pro jednotlivé výstupní zásobníky 2 a ve výměně naplněných výstupních zásobníků 2 za prázdné či ve výměně prázdných vstupních zásobníků 1 za plné. Ostatní funkce obstarává řídicí elektronika.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Třídíč plochých součástí, sestávající z pevných nosičů s výměnnými zásobníky s nad sebou uspořádanými drážkami pro uložení plochých součástí a s čidly přítomnosti zásobníku v pozici, z robotů opatřených úchopným zařízením a z měřicí a/nebo kontrolní hlavice, vyznačený tím, že na dvou nosičích (7) o půdorysu přerušeného zkoseného mezikruží, otočených přerušením a zkosením k sobě, jsou vedle sebe tak uspořádány vždy jeden vstupní zásobník (1) a výstupní zásobníky (2) opatřené čidly (3) přítomnosti zásobníku (1, 2) v pozici, že středy plochých součástí (4) v zásobnících (1, 2) jsou vytvořeny dvě tečné kružnice, přičemž v dotykovém bodě těchto kružnic je umístěn střed měřicí a/nebo kontrolní hlavice (5) a ve středech těchto kružnic je umístěn vždy jeden robot (6).

