

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

261426
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 30 B 35/00

(22) Prihlášené 28 05 87

(21) {PV 3905-87.S}

(40) Zverejnené 15 06 88

(45) Vydané 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

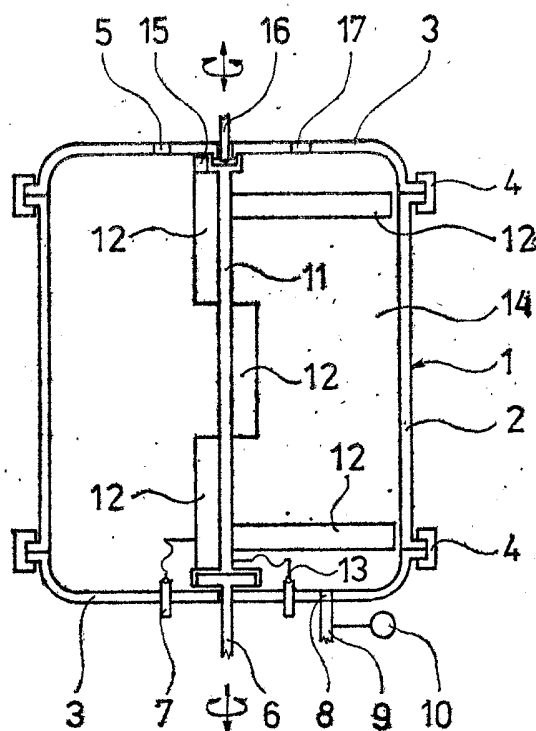
VADINA ŠTEFAN ing., NOVÉ MESTO nad Váhom,
PAVLOVEC OLDŘICH ing., TRENČÍN, HANZEL PAVEL,
NOVÉ MESTO nad Váhom

(54) Zariadenie na čistenie vnútra pracovnej nádoby pre prípravu a rast,
najmä monokryštálov

1

Podstata riešenia spočíva v tom, že je tvo-
rené otočnou nosnou tyčou, na ktorej sú o-
proti čistným plochám uložené ultrazvu-
kové žiariče.

2



Vynález sa týka riešenia zariadenia na čistenie vnútra pracovnej nádoby pre prípravu a rast, najmä monokryštálov.

Doteraz známe spôsoby čistenia vnútorných stien a častí pracovných nádob sú uložené na mechanických spôsoboch vykonávaných ručne alebo mechanizovane. Nečistoty voľne alebo pevne viazané na vnútorných stenách pracovnej nádoby sa čistia jemným a citlivým odstraňovaním štetcami, kefami rôzne tvarovanými, utierkami z textílií buď suchými, alebo vlhkými. Spodiny čistenia, zväčša prachové sú súčasne lokálne, alebo centrálné odsávané. Niektoré splodiny látok, napríklad pri príprave monokryštálov zlúčením $A^{III} B^V$ ako GaAs, GaP, InP sú hygienicky závažné — toxické, prípadne prevádzkovo nebezpečné. V tomto prípade čistenie vnútorných stien pracovných nádob vykonávajú osoby v osobných ochranných pomôckach ako sú ochranné rukavice, ochranný oblek, protiprašné masky. Takéto spôsoby čistenia majú viacero fyzických a hygienických nevýhod. I pri sebeväčšej pozornosti pracovníkov pri čistení sa prakticky nedá vylúčiť rozvírenie prachových splodín a ich úlet mimo vnútorného priestoru pracovnej nádoby, teda do okolitého priestoru, v ktorom sa mimo čistenia pohybuje obslužný personál bez ochranných pomôcok. Takto sa tieto toxické, zdravotne závažné a prevádzkovo nebezpečné látky zhromažďujú v okolitom priestore pracovnej nádoby a niektoré sa postupne dostávajú do organizmu obsluhy. V niektorých prípadoch sa vnútorný priestor pracovnej nádoby pred otvorením naparí prchavou kvapalinou a potom sa následne vykoná mechanické čistenie. Súčasne známe spôsoby čistenia pracovných nádob sú charakteristické zväčša suchým čistením.

Nevýhodou uvedeného spôsobu čistenia je vysoká prácnosť čistenia. Navyše interiér pracovných nádob je zväčša mimo vnútorných stien nádoby tvarovo členitý a ťažko prístupný, čím je čistenie obmedzené. Nedostatočne očistený interiér pracovnej nádoby je zdrojom nežiadúcich nečistôt, ktoré vo forme prímiesi unášajú nečistoty do materiálu a poruchy do kryštalickej mriežky. Tým sa znižuje výťažnosť kryštalického materiálu.

Vyššie uvedené nevýhody zmierňuje zariadenie na čistenie vnútra pracovnej nádoby pre prípravu a rast najmä monokryštálov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že zariadenie je tvorené nosnou tyčou uloženou otočne v osi čistenej nádoby. Na

nosnej tyči je proti plášťa a oproti každého veka pracovnej nádoby uložený aspoň jeden ultrazvukový žiarič.

Zariadením na čistenie vnútra pracovnej nádoby pre prípravu a rast najmä monokryštálov sa docieľi podstatné zníženie účinkov hygienicky závažných a toxických látok na obslužný a prevádzkový personál, čím sa zníži rizikovosť pracoviska. Zariadením sa dosiahne aj vyčistenie, odstránenie nečistôt i na menej prístupných miestach vnútorného priestoru pracovnej nádoby. Výhodou je dokonalejšie vyčistenie vnútorného priestoru pracovnej nádoby, čím sa zvýši výťažnosť monokryštálov. Podstatne sa skráti doba čistenia pracovnej nádoby a tak tiež sa zníži prácnosť čistenia.

Na pripojenom výkrese (obr. 1) znázornené príkladné riešenie zariadenia na čistenie vnútra pracovnej nádoby pre prípravu a rast monokryštálov, ktoré je nakreslené v reze.

Pracovná nádoba 1 je tvorená plášťom 2 a vekami 3. Veká 3 sú s plášťom 2 stiahnuté uzávermi 4. V osi pracovnej nádoby 1 je otočne uložená nosná tyč 11 v dolnom veku 3 na nosiči 6 a v hornom veku 3 na ťahacej tyči 16. Na nosnej tyči 11 sú oproti plášťa 2 pevne uchytané tri ultrazvukové žiariče 12 a oproti veľkám 3 sú na nosnej tyči 11 pevne uchytané po jednom ultrazvukovom žiariči 12. Na dolnom veku 3 sú umiestnené dva prívody 7, 13 elektrického prúdu, a otvor 8 pre prívod a odvod kvapaliny. Otvor 8 je napojený na kvapalinový rozvod 9 opatrený snímačom 10 priestoru. Na hornom konci nosnej tyče 11 je uložený snímač 15 hladiny. V hornom veku 3 je vytvorený odsávací otvor 5 a priezor 17. Pracovná nádoba 1 je naplnená čistiaceou kvapalinou 14.

Po vstupe do pracovnej nádoby 1 a po vybraní technologického vybavenia uložíme na nosič 6 a na ťahaciu tyč 16 nosnú tyč 11 s ultrazvukovými žiaričmi 12. Pracovná nádoba 1 sa uzatvorí uzávermi 4. Cez otvor 8 sa pracovná nádoba 1 naplní čistiaceou kvapalinou 14. Naplnenie pracovnej nádoby 1 sa kontroluje snímačmi 10 a 15. Po naplnení pracovnej nádoby 1 sa uvedú do činnosti ultrazvukové žiariče 12. Vzhľadom na smerový účinok ultrazvukových žiaričov 12 a čistený tvar pracovnej nádoby 1 nosič 6 s nosnou tyčou 11 vykonáva cyklický rotačný pohyb. Po ukončení čistenia sa čistiaca kvapalina 14 otvorom 8 odvedie z pracovnej nádoby 1. Pracovná nádoba 1 sa cez odsávací otvor 5 zbaví prchavých látok.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie na čistenie vnútra pracovnej nádoby pre prípravu a rast, najmä monokryštálov, ktorá pozostáva z plášťa uzavretého vekami vyznačujúce sa tým, že je tvorené nosnou tyčou (11) uloženou otočne v

osi čistenej nádoby (1), pričom na nosnej tyči (11) je oproti plášťa (2) a oproti každého veka (3) pracovnej nádoby (1) uložený aspoň jeden ultrazvukový žiarič (12).

