



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223312

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 30 B 13/14

(22) Přihlášeno 29 06 81

(21) {TV 4928-81}

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydáno 15 03 86

(73)

Autor vynálezu

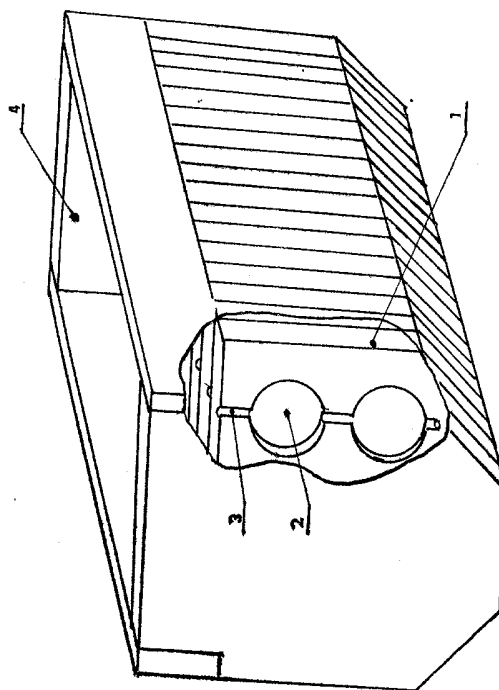
JINDRA JOSEF ing., TURNOV, FILIP JOSEF, MALÁ SKÁLA

(54) Kelímková sestava pro pěstování monokrystalů

1

Kelímková sestava pro pěstování monokrystalů v předem určených tvarech, zejména destiček nebo čoček při současném pěstování většího množství těchto požadovaných tvarů najednou, s cílem snížení nutných opravovatelských časů pro výrobu elementů těchto tvarů na minimum. Cíle je dosaženo tím, že kelímková sestava je složena z jednotlivých svislých, vzájemně rozebíratelných ale proti průniku taveniny pevně spojených segmentů, v nichž nebo jejichž pomocí jsou vytvořeny krystalizační prostory požadovaných tvarů krystalů a jsou případně propojeny drážkami, upravenými v segmentech.

2



Vynález se týká vícedílné kelímkové sestavy, určené pro pěstování monokrystalů v požadovaných tvarech a minimálním množstvím vnitřních poruch a nízkou blokovitostí a velmi dobrou strukturní dokonalostí gradientovou metodou.

Gradientová metoda je způsob pěstování monokrystalů, kdy je v kelímku roztavena výchozí surovina a kelímek, většinou kónický prochází potom ostrým teplotním gradientem, kde dochází ke krystalizaci — růstu krystalu a postupuje dále do chladnější zóny, kde se vzniklý krystal temperuje. Případně je uspořádání takové, že kelímek stojí a pohybuje se teplotní gradient.

Příprava krystalů v předem určených tvarech obecně přináší četné výhody a úspory jak materiálové, tak i mzdové a energetické. Odpadá ekvivalentní část opracování a šetří se materiál. Je známa příprava tvarovaných krystalů podle čs. autorského osvědčení č. 175 150, metodou tvarovaných horizontálních přepážek, umístěných v kelímku. Přepážky obsahují vhodně umístěné úzké otvory, které slouží k prorůstání vždy jednoho zárodku do vyššího krystalizačního prostoru.

Nicméně při hromadné produkci, zejména destičkovitých krystalů zůstávají přepážky zarostlé mezi jednotlivými destičkami a jejich oddělování přece jen vyžaduje velmi opatrnou práci, i když jsou spojovací sloupky tenké. Kromě toho destičky jsou vodorovně uložené, zóna teplotního gradientu je prohnutá, takže vstupní otvor pro taveninu svrchu někdy zatuhne dříve a tak se stává, že na horním povrchu krystalových destiček vznikají jamky z nedostatku suroviny v krystalizačním prostoru.

Uvedené nedostatky v přípravě tvarovaných krystalů, zejména destiček a čoček, odstraňuje kelímková sestava pro pěstování monokrystalů, jejíž podstata spočívá v tom, že je složena z jednotlivých svislých, vzájemně rozebíratelných, ale proti průniku taveniny pevně spojených segmentů, v nichž nebo jejichž pomocí jsou vytvořeny krystalizační prostory, případně vzájemně propojenými drážkami v segmentech, přičemž sestava je

opatřena násypkou suroviny a segmenty jsou případně těsně usazeny do vnější nádoby.

V dalším s přihlédnutím k připojeným výkresům jsou uvedena některá možná konkrétní provedení kelímkové sestavy podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn segment ve svislém řezu, na obr. 2 různé typy segmentů v příčném řezu, na obr. 3 kelímková sestava v příčném řezu s použitím různých typů segmentů, na obr. 4 pohled na kelímkovou sestavu a na obr. 5 ve vodorovném řezu uspořádání segmentů do kruhové nádoby.

Na obr. 1 je zobrazen segment **1**, krystalizační prostor **2**, drážky **3** a násypka suroviny **4**.

Na obr. 2 jsou zobrazeny různé typy segmentů a to segment **11** s vyfrézovaným krystalizačním prostorem **2** a drážkami **3**, segment **12** s krystalizačním prostorem **2** ve formě otvoru a s drážkami **3**, segment **13** jako segment plný.

Na obr. 3 je znázorněna kelímková sestava a jsou zde zakresleny segmenty **11**, segmenty **12** a segmenty **13**, dále krystalizační prostory **2** a drážky **3**.

Na obr. 4 je znázorněn pohled na kelímkovou sestavu. Jsou zakresleny segmenty **1** a v částečně odkrytém segmentu krystalizační prostory **2** a drážky **3**. Je znázorněna rovněž násypka **4** na surovinu.

Na obr. 5 je ve vodorovném řezu znázorněna sestava v kruhovém uspořádání v těsném uložení v kruhovém kelímku. Je znázorněna nádoba — kelímek **5**, segmenty **11**, **12** a **13** a vymezující vložky **6**.

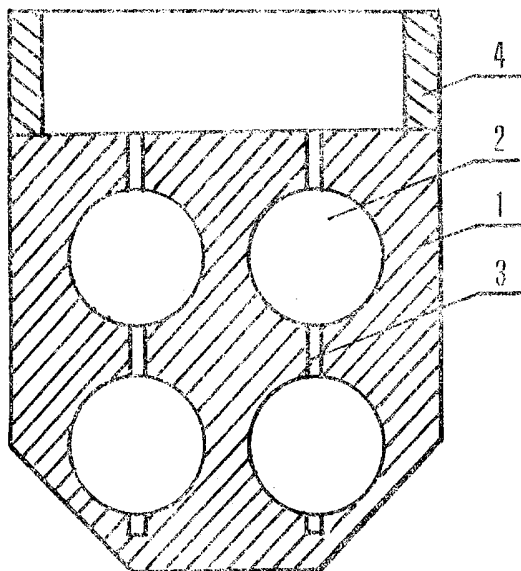
Uvedená kelímková sestava je zejména vhodná pro taveniny, které povrch segmentu nesmáčejí a proto také nebezpečí proniknutí taveniny mimo sestavu je minimální. Typickým příkladem je kombinace grafit-taveniny alkalických halogenidů nebo tavenina kovů alkalických případně vzácných zemin.

Sestava vsunutá do těsné nádoby — tj. samostatného kelímku, jak je znázorněno na obr. 5 je pak stejně vhodná i pro kombinace vzájemně smáčivých látek.

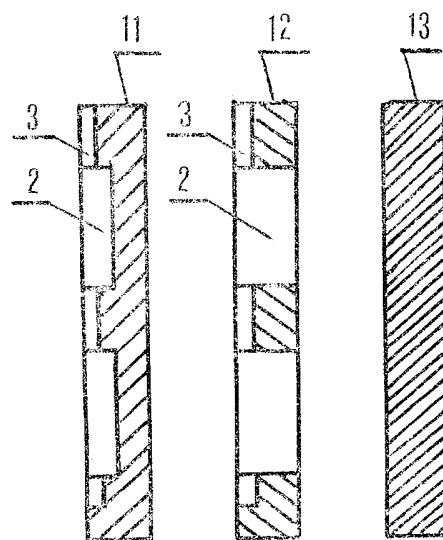
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kelímková sestava pro pěstování monokrystalů, vyznačená tím, že je složena z jednotlivých svislých, vzájemně rozebíratelných, ale proti průniku taveniny pevně spojených segmentů, v nichž nebo jejichž pomo-

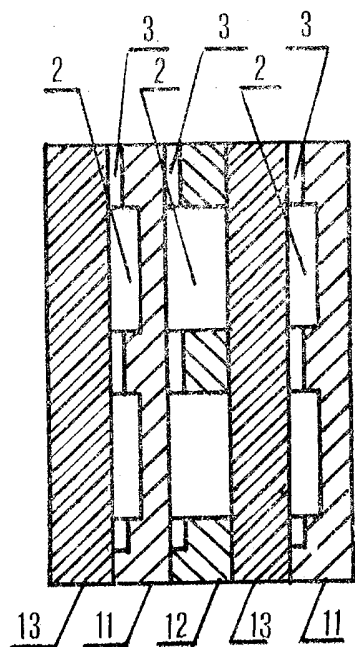
cí jsou vytvořeny krystalizační prostory, případně vzájemně propojené drážkami v segmentech, přičemž sestava je opatřena násypkou suroviny a segmenty jsou případně těsně usazeny do vnější nádoby.



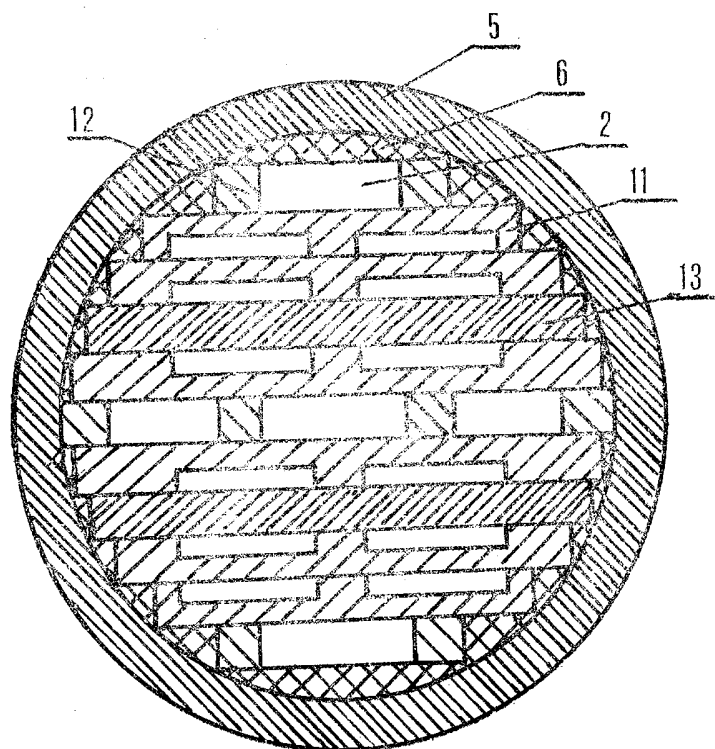
Obr. 1



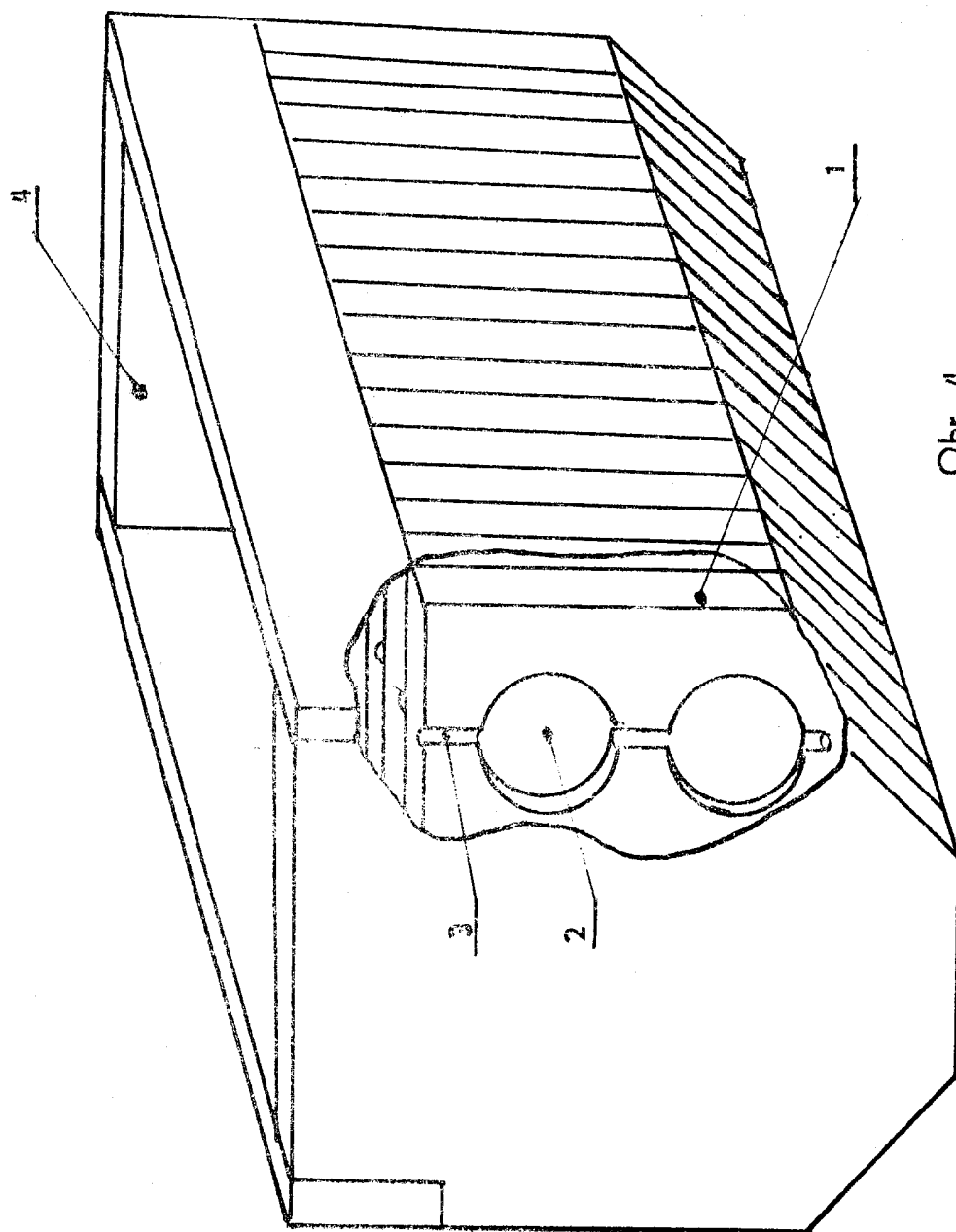
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 5



Obr. 4