

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

291 307

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 696

(22) Přihlášeno: 09.07.1996

(40) Zveřejněno: 16.09.1998

(Věstník č. 9/1998)

(47) Uděleno: 29.11.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.01.2003

(Věstník č. 1/2003)

(86) PCT číslo: PCT/DE96/01287

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 98/001916

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:

H 01 M 4/84

B 22 D 25/04

(73) Majitel patentu:

ACCUMULATORENWERKE HOPPECKE CARL
ZOELLNER & SOHN GMBH & CO. KG, Brilon, DE;

(72) Původce vynálezu:

Stumpf Hans, Freiberg, DE;

(74) Zástupce:

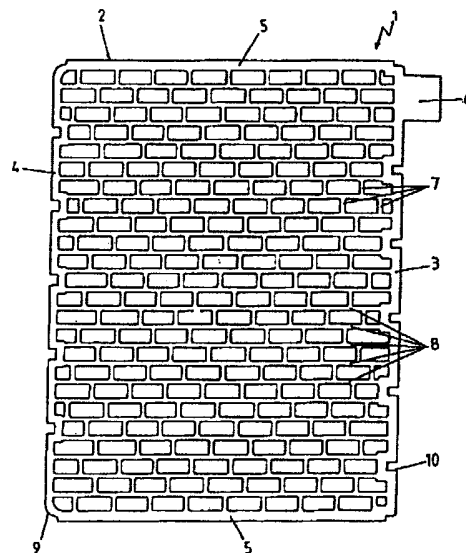
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

Způsob výroby tvarových dílů litím

(57) Anotace:

Způsob výroby tvarových dílů se provádí litím z vytvrditelného materiálu, který se v tekutém stavu vede do lící hubice a touto lící hubicí se relativním pohybem mezi lící hubicí a negativní formou v negativní formě rozmístí a po vytvrzení vyjme. Tekutý materiál tekoucí dutinách formy, které probíhají ve směru lití, to jest ve směru výroby, popřípadě proti němu, se alespoň jednou přinutí ke změně směru.



Způsob výroby tvarových dílů litím

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu výroby tvarových dílů litím z vytvrditelného materiálu, který se v tekutém stavu vede do lící hubice a touto lící hubicí se relativním pohybem mezi lící hubicí a negativní formou v negativní formě rozmístí a po vytvrzení vyjme.

10

Dosavadní stav techniky

Takové způsoby výroby jsou známé a používají se intenzivně ve značném rozsahu.

15

Je známé vyrábět tvarové díly kontinuálním způsobem, přičemž lící hubice a forma se vůči sobě relativně navzájem pohybují, takže forma se prostřednictvím lící hubice vyplní tekutým materiálem, který v oblasti formy, která se v důsledku relativního pohybu od lící hubice oddálí, ztuhne a synchronně s tím se opět uvolněný dutý prostor formy pohybuje do oblasti lící hubice pro kontinuální plnění.

20

Oblastí použití těchto technologií je například lití mřížových elementů z olova, které se používají zejména při výrobě olověných elektrod při výrobě akumulátorů. Vzhledem k tekutému stavu má materiál rozlévaný lící hubicí do negativní formy sklon k tomu, aby se v negativní formě překotně rozprostřel a zejména rovněž formu v místech lící hubice rychle vyplnil, takže při dalším plnění formy se v důsledku relativního pohybu tekutý materiál napojuje na již ztuhlý materiál, přičemž zde dochází k vytváření dělicích a tudíž nepevných míst v materiálu tvarového dílu. Tvarové díly, které mají tyto nedostatky, nejsou vhodné k dalšímu použití.

25

Pro zabránění nekontrolovaného překotného rozprostření se používají těsnicí lišty uspořádané v oblasti lící hubice, které v podstatě zasahují do negativní formy a brání nekontrolovanému překotnému plnění formy tekutým materiálem.

30

Relativním pohybem mezi formou a lící hubicí a těsnicími lištami na ní umístěnými dochází ke tření, které zejména v oblastech, kde části lící hubice a části formy se nacházejí v nepřerušovaném kluzném kontaktu, vede k vysokému namáhání materiálu.

35

Přitom jsou kluzné plochy mezi stěnou formy a těsnicími lištami zvláště exponované a podléhají oproti ostatním kontaktním plochám mezi formou a lící hubicí vyššímu opotřebení třením. Důsledkem toho je častá potřeba dodatečného obrábění lících hubic, spojená s neproduktivním odstavením stroje, jakož i vyšší náklady v důsledku předčasného opotřebení formy.

40

Úkolem vynálezu proto je vylepšit způsob výroby tvarových dílů uvedeného druhu do té míry, že se zabrání nekontrolovanému překotnému rozprostírání tekutého materiálu, takže od těsnicích lišt může být v podstatě upuštěno.

45

Podstata vynálezu

50

Uvedený úkol splňuje způsob výroby tvarových dílů litím z vytvrditelného materiálu, který se v tekutém stavu vede do lící hubice a touto lící hubicí se relativním pohybem mezi lící hubicí a negativní formou v negativní formě rozmístí a po vytvrzení vyjme, podle vynálezu, jehož podstatou je, že tekutý materiál tekoucí v dutinách formy, které probíhají ve směru lití, to jest ve směru výroby, popřípadě proti němu, se alespoň jednou v oblasti hubice přinutí ke změně směru.

Řešením podle vynálezu se účinně omezí překotné roztékání tekutého materiálu do oblastí formy před licí hubicí, protože je bráněno jednoduchému přímkovému dalšímu tečení tekutého materiálu a tekutý materiál je přinucen ke změně směru. Přitom se rychlost tečení tekutého materiálu značně zpomalí a tekutý materiál se při svém překotném pohybu zbrzdí.

5

Dráha pohybu materiálu se zmenší do té míry, že na této dráze již nedochází k jeho ztuhnutí a v průběhu stálého relativního pohybu formy vůči licí hubici se ještě v tekutém stavu prostřednictvím licí hubice materiál smíchává s doplňovaným novým tekutým materiálem.

- 10 Podle výhodného provedení se změna směru provede kolmo ke směru tečení materiálu, se zvláštní výhodou prostřednictvím přerušení jinak přímkového licího kanálu.

Změna směru se s výhodou provádí zalomením licího kanálu.

- 15 Negativní forma se s výhodou umístí na vnější povrch válce.

Válcový povrch se s výhodou vytvoří na bubnu.

Buben je s výhodou protékán chladicím prostředkem.

20

S výhodou se odlije mříž tvaru desky.

Žebra mříže se s výhodou vyhnou alespoň v jednom směru.

- 25 Vyhnutí se s výhodou provede ve směru tečení.

S výhodou se odlijí obrysy okrajů.

- 30 Zejména u popsaného použití při výrobě mřížových elementů na olověné elektrody sestávají tyto mřížové elementy z rámu, v němž jsou uspořádána mřížovitě se křížující nebo rozvětvující žebra, která jsou uspořádána v alespoň dvou různých směrech. Žebra jsou vždy navzájem rovnoběžná, čímž vzniknou v mříži oka. Obvykle se tekutý materiál nalije do formy a nekontrolovaně se rozteče podél žebor ve všech daných směrech, které mřížová forma s oky nabízí. Toto tečení, zvláště překotné roztečení ve směru proti pohybu formy, které je toho výsledkem, se může
- 35 podstatně potlačit tím, že žebra, která jsou uspořádána ve směru pohybu formy, a rám mříže se vytvoří pouze s konečnou definovanou délkou a na svých koncích se pravouhle v příčném směru rozvětvují (podélná žebra mříže) nebo jsou pravouhle vyhnuty (horní a dolní rám mříže) tím způsobem, že vytvoří mřížovou strukturu na způsob sítě s pravouhle stupňovitě přesazenými podélnými žebry a pravouhle zalomeným horním a dolním rámem.

40

Použití výrobního systému mříže bez těsnicích lišt, které je možné s provedením mříže s přesazenými podélnými žebry a zalomeným horním a dolním rámem, umožňuje navíc provedení obrysu rámu se zaoblenými rohy, zejména v přechodové oblasti z horního a dolního rámu do příčného rámu.

45

Ostré rohy mezi dolním rámem a příčným rámem, které jinak vzniknou při mechanickém příčném rozdělování plynulého mřížového pásu a jsou často příčinou proražení přepážek s následujícím vznikem krátkého spojení mezi články, proto odpadají.

- 50 Způsob podle vynálezu se s výhodou používá k lití olova.

Způsob podle vynálezu je vhodný s výhodou pro kontinuální lití, při němž je negativní forma vytvořena na vnějším povrchu válce, například gravírováním. Válec je uložen na bubnu, který může být s výhodou chlazen. Licí hubice je obvykle uspořádána na šířce válce těsně u bubnu

a buben se uvede do otáčení. Tekuté olovo se přivádí do licí hubice a pod tlakem se lije do negativní formy otáčející se pod licí hubicí. Vzhledem k zalomení žeber nemůže dojít k žádnému nekontrolované překotnému roztékání tekutého materiálu, takže může být zcela upuštěno od těsnících listů, podléhajících opotřebení. Tím je současně umožněno vytvoření vhodných obrysů okrajů.

Způsob podle vynálezu proto umožňuje vznik i nové válcové licí formy, u níž je licí kanál alespoň jednou ve směru výroby přerušen.

- 10 Mřížový element z olova, vyrobený způsobem podle vynálezu, je zcela novým elementem, u něhož jsou podélná žebra alespoň v jednom směru přerušena. Toto přerušení je s výhodou provedeno rovnoběžným přesazením mezi příčnými žebry. Tímto opatřením vznikne mřížový element, který je vyrobitelný hospodárně a jednoduše kontinuálním způsobem a navíc poskytuje zcela zvláštní možnost provedení výhodného obrysu v oblasti okrajů rámu. Proto mohou být
- 15 všechny rohy například zaobleny, čímž je podstatně umožněno automatické další zpracování mřížových elektrod v dalších výrobních fázích. Takové nové mřížové elementy mohou být například vloženy jednoduše a bez porušení oddělovacího materiálu do kapes z oddělovacího materiálu. Obrysy mohou být rovněž provedeny i jinak, například mohou být provedeny spojovací díry nebo podobně, což doposud nebylo možné vzhledem k nutnosti použití těsnících listů.

20 Řešením podle vynálezu je vytvořen hospodárný a jednoduchý způsob, který značně zjednodušuje a zhopodárňuje automatické kontinuální lití.

25 Přehled obrázku na výkrese

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladu provedení podle přiloženého výkresu, na němž je na obr. 1 v půdorysu znázorněn mřížový element podle vynálezu.

30 Příklady provedení vynálezu

- Mřížový element 1, znázorněný na obr. 1, sestává z rámu 2, který obsahuje horní rám 3, dolní rám 4 a po obou stranách příčné rámy 5. Na horním rámu 3 je u znázorněného příkladu provedení vytvořen praporek 6, v němž může být později proveden otvor pro připojení dalšího stejného mřížového elementu do svazku.
- 35

Uvnitř rámu 2 je vytvořena mříž, která sestává z podélných žeber 7 a příčných žeber 8. Rohy 9 jsou zaobleny a v oblasti horního rámu 3 a dolního rámu 4 jsou vytvořena vyhnutí 10.

- 40 Mřížový element 1 podle vynálezu může být vyráběn kontinuálním litím. Za tím účelem může být na válcové vnější straně bubnu vytvořena licí forma, která je negativní formou mřížového elementu 1, znázorněného na obr. 1, provedenou souvisle po celé válcové vnější ploše. Mřížové elementy 1 mohou být tedy odlévány jako nekonečná řada příčných rámu 5 na za sebou následujících mřížových elementech 1. Za tím účelem se pohybuje buben kolem licí hubice, z níž vytéká tekuté roztavené olovo. Toto olovo se lije do licí formy, kde se rozlévá. Tekuté olovo se může rozlévat zejména do kanálů formy pro vytvoření podélných žeber 7 velmi malou rychlostí, protože tyto kanály jsou stále přerušované a nutí proto tekuté olovo k pravidelné změně směru. Proto může být vyroben mřížový element 1 podle vynálezu dokonce s vyhnutími 10, zaoblenými rohy 9
- 50 a podobně.

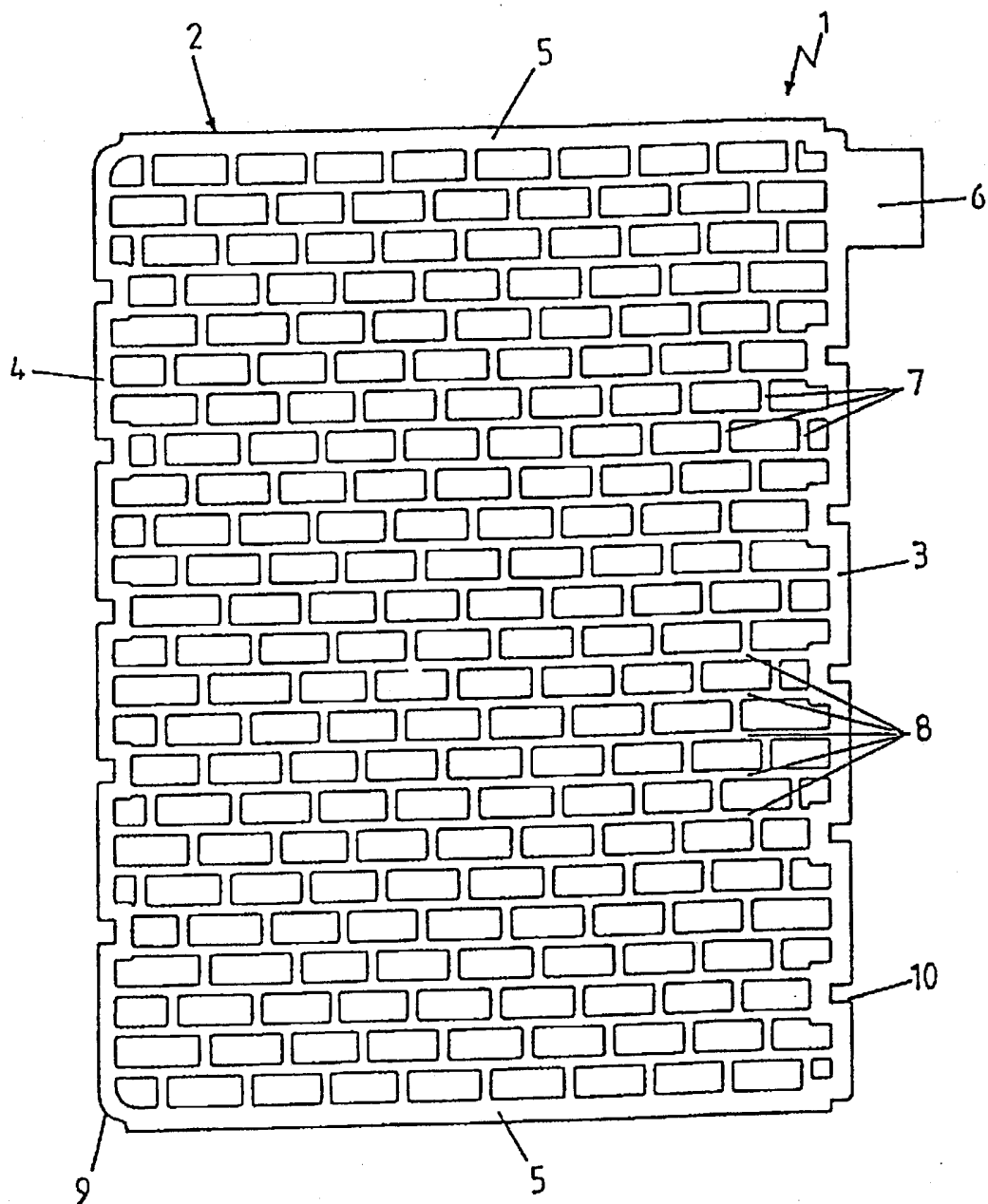
PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Způsob výroby tvarových dílů litím z vytvrditelného materiálu, který se v tekutém stavu vede do lící hubice a touto lící hubicí se relativním pohybem mezi lící hubicí a negativní formou v negativní formě rozmístí a po vytvrzení vyjme, **vyznačující se tím**, že tekutý materiál tekoucí v dutinách formy, které probíhají ve směru lití, to jest ve směru výroby, popřípadě proti němu, se alespoň jednou přinutí ke změně směru.
- 10 2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že změna směru se provádí kolmo ke směru tečení.
3. Způsob podle jednoho z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že změna směru se
15 provádí zalomením lícího kanálu.
4. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že negativní forma se umístí na vnější povrch válce.
- 20 5. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že válcový povrch se vytvoří na bubnu.
6. Způsob podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že buben je protékán chladicím
25 prostředkem.
7. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že se odlíje mříž tvaru desky.
8. Způsob podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že žebra mříže se vyhnou alespoň
30 v jednom směru.
9. Způsob podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že vyhnutí se provede ve směru tečení.
- 35 10. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že se odlíjí obrysy okrajů.
11. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že se odlíje olovo.

40

1 výkres

obr. 1



Konec dokumentu