

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2009-840

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B29C 33/04 (2006.01)

B29C 33/40 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14.12.2009**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **22.06.2011**
(Věstník č. 25/2011)

(71) Přihlašovatel:

České vysoké učení technické v Praze Fakulta strojní,
Praha 6, CZ

(72) Puvodce:

Barák Karel Ing., Praha 5, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Václav Kratochvíl, patentový zástupce, Tábořská
758/33, Mladá Boleslav, 29301

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob výroby přesných pěnových jader se
zvýšenou tepelnou odolností a velmi malou
hustotou v uzavřených formách**

(57) Anotace:

Při způsobu výroby přesných pěnových jader se zvýšenou
tepelnou odolností a velmi malou hustotou v uzavřených
formách se ve formě před aplikací polyuretanu zvyšuje
vlhkost přidáním vody ve formě aerosolu.

CZ 2009 - 840 A3

Způsob výroby přesných pěnových jader v uzavřených formách se zvýšenou tepelnou odolností a velmi malou hustotou \ uzavřených formách

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby přesných pěnových jader v uzavřených formách se zvýšenou tepelnou odolností a velmi malou hustotou.

Dosavadní stav techniky

Pro výroby přesných pěnových jader do forem se běžně používají více-komponentní systémy založené na epoxidové pryskyřici nebo polyuretanu.

Pěnová jádra vyrobená z epoxidové vypěňovací pryskyřice mají teplotní odolnost podle použitých komponent běžně do 160 °C a minimální dosahovanou hustotu okolo 400 kg / m³.

Při použití dvou-komponentních polyuretanových pěn je dosahováno tepelné odolnosti do 80 °C a minimální dosahovanou hustotu okolo 40 kg / m³. Další možností výroby pěnových jader je jejich mechanické opracování z bloku materiálu, použití 3D tkanin, které po prosycení pryskyřicí zvětší svůj objem.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem výroby přesných pěnových jader v uzavřených formách se zvýšenou tepelnou odolností a velmi malou hustotou , podle tohoto vynálezu. Jeho podstatou je to, že se ve formě před aplikací polyuretanu zvyšuje vlhkost přidáním vody ve formě aerosolu. Voda se s výhodou přidává v množství 0,01 g/cm² až 0,02 g/cm² při poměru objemu k povrchu 1 až 7.

Jádra se s výhodou vypěňují do pružné formy s pevným ložem. Do formy se ve výhodném provedení vstříkuje běžná jedno-komponentní pěna.

Jedná se o technologický postup výroby přesných pěnových jader v uzavřených formách se zvýšenou tepelnou odolností a velmi malou hustotou. Výroba jader je založena na použití jedno-komponentní polyuretanové pěny vytvrzující působením vzdušné vlhkosti s teplotní odolností 90 °C, s omezenou využitelností do 120 °C, a se zvýšenou vlhkost v dutině formy.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude podrobněji popsán na konkrétním příkladu provedení s pomocí přiložených výkresů. Na Obr. 1 je znázorněna v řezu pružná forma s pevným ložem s jedním širším kanálem, do něhož je volně vloženo vedení pro injektáž polyuretanové pěny. Na obr. 2 je patrné pěnové jádro v řezu po vytvrzení ve formě. Na obr. 3 je v axonometrickém pohledu příklad hotového pěnového jádra.

Příklady provedení vynálezu

Forma 1 musí být z pružného materiálu s pevným ložem 2 a povrchem, který nelepi polyuretan, nebo je opatřen vhodný separátorem, například silikonová forma. Pružná forma 1 umožní nejen výrobu tvarově složitých dílů - jader 5, ale také minimalizuje možnost poškození při odformování. Forma 1 musí být opatřena vhodně umístěným vtokovým a výtokovým kanálem 3 pro injektáž polyuretanové pěny 4, nebo jedním širším kanálem 3, do něhož je volně vloženo vedení pro injektáž polyuretanové pěny 4, tak aby byl umožněn odvod vzduchu a přebytečné pěny 4. Jedno-komponentní polyuretanové pěny 4 vytvrzují působením vzdušné vlhkosti, proto v uzavřené formě 1 neztvrdnou. Z tohoto důvodu se ve formě 1 před aplikací polyuretanu zvyšuje vlhkost přidáním vody ve formě aerosolu. Voda se přidává v množství 0,01 g/cm² až 0,02 g/cm² při poměru objemu k povrchu 1 až 7. Přidáním velkého množství vody způsobí defekty na povrchu výrobku – jádra 5, malé množství naopak prodlužuje vytvrzování, nebo k vytvrzení nedojde v celém objemu. Po zvýšení vlhkosti, uzavření formy, je do formy 1 injektována pěna 4. Následně se odstraní případné vložené

vedení a pěna 4 se nechá při pokojové teplotě vytvrdit. Zvýšená teplota nepřispívá k urychlení vytvrzování, naopak zhoršuje výslednou kvalitu výrobku. Vytvrzení trvá dle podmínek do 24 hodin. Množství injektované pěny 4, délka doby injektáže, poměr objemu ku povrchu výrobku, ovlivňuje výslednou hustotu pěny 4. Hustota se běžně pohybuje v rozmezí 40 až 90 kg / m³. Jedná se o pěnu 4, určenou například pro montáž oken dveří, protipožární izolace. Výsledné vlastnosti polyuretanové pěny 4 jsou ovlivněné použitým druhem pěny 4.

Průmyslová využitelnost

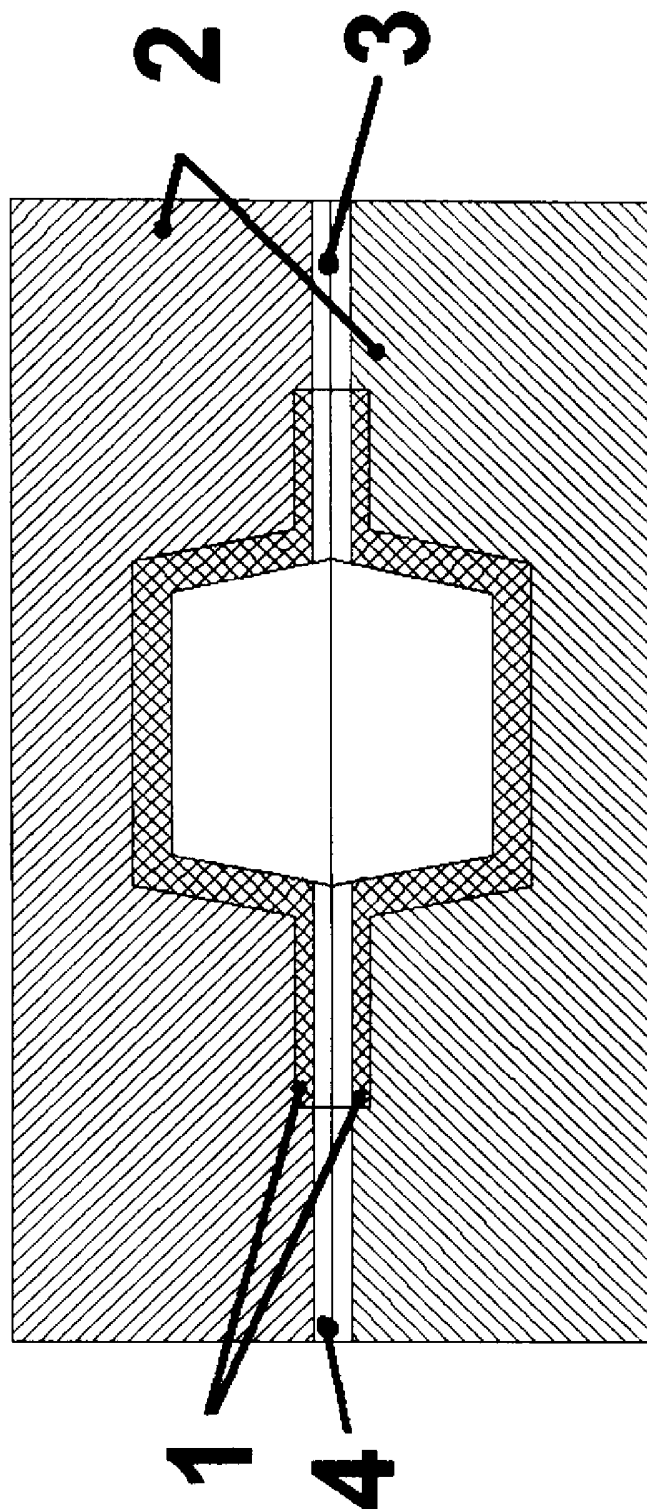
Způsob výroby přesných pěnových jader v uzavřených formách se zvýšenou tepelnou odolností a velmi malou hustotou nalezne uplatnění zejména při výrobě leteckých modelů.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby přesných pěnových jader v uzavřených formách se zvýšenou tepelnou odolností a velmi malou hustotou , v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se ve formě před aplikací polyuretanu zvyšuje vlhkost přidáním vody ve formě aerosolu.
2. Způsob výroby podle nároku 1 , v y z n a ě u j í c í s e t í m, že voda se přidává v množství $0,01 \text{ g/cm}^2$ až $0,02 \text{ g/cm}^2$ při poměru objemu k povrchu 1 až 7.
3. Způsob výroby podle nároku 1 , v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se jádra vypěňují do pružné formy s pevným ložem.
4. Způsob výroby podle nároku 1 nebo 2 , v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se do formy vstříkují běžná jedno-komponentní pěna.

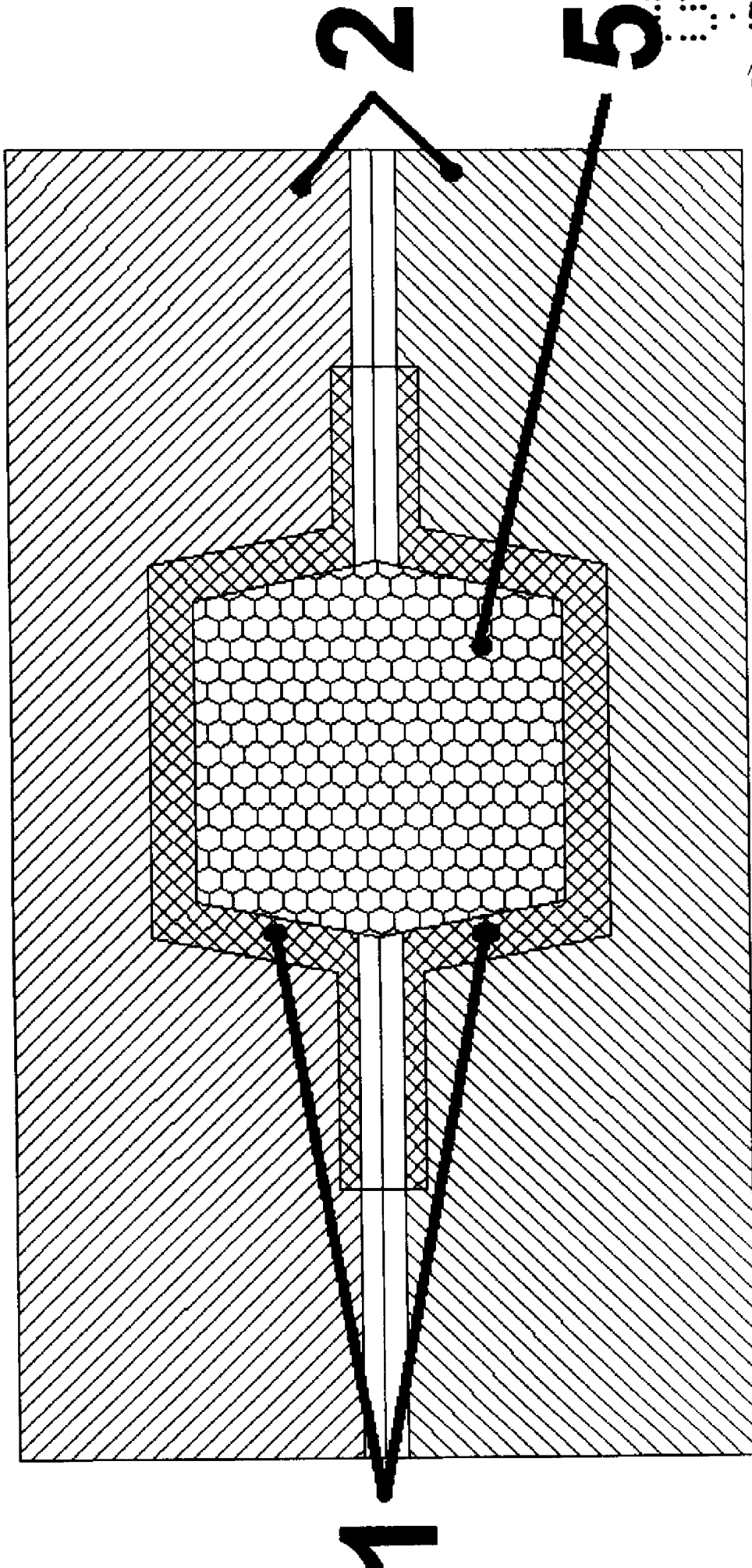
15.09.10

2009-840



Obr. 1

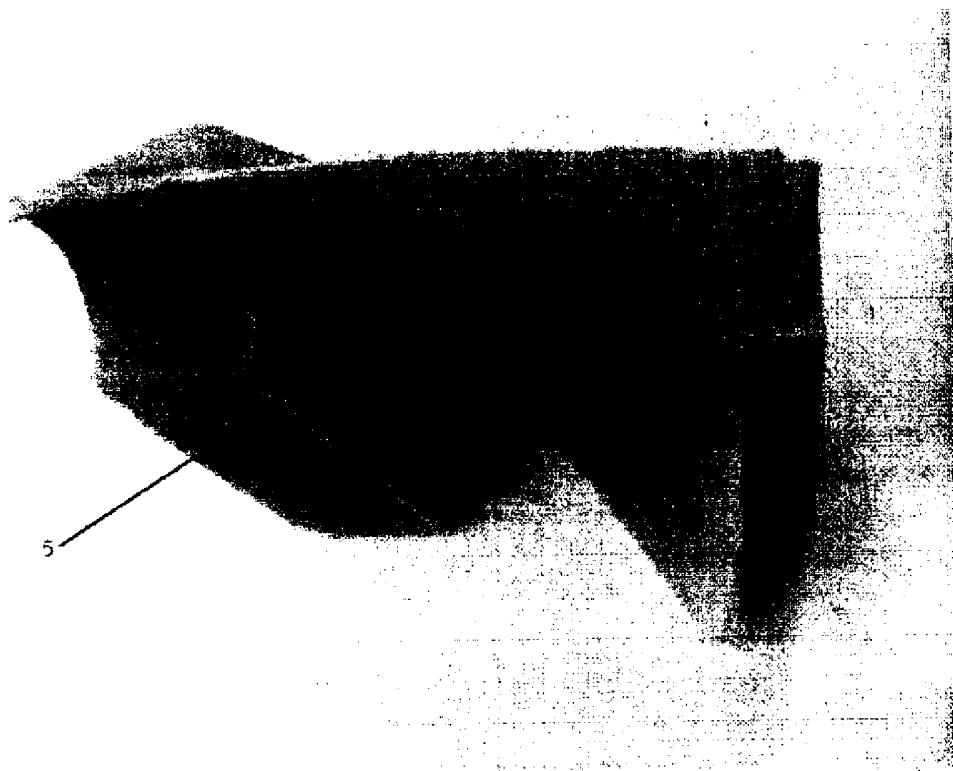
15.09.10
2009-840



Obr. 2

14. 12. 09

0009-840



Obr. 3