

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-709**
(22) Přihlášeno: **17.10.2012**
(40) Zveřejněno: **04.12.2013**
(**Věstník č. 49/2013**)
(47) Uděleno: **23.10.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **04.12.2013**
(**Věstník č. 49/2013**)

(11) Číslo dokumentu:

304 177

(13) Druh dokumentu: **B6**

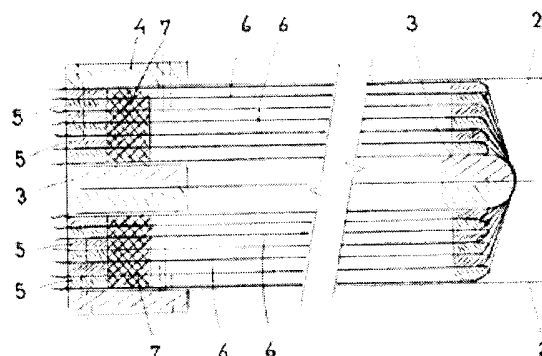
(51) Int. Cl.:
B01D 63/02 (2006.01)
B01D 63/04 (2006.01)
B01D 71/06 (2006.01)
F28F 21/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
CZ PV 2003-3082 A; CZ 285477 B; EP 05810548.7 A; GB 1472227 A; DE 29624446U U; US 5922201 A.

(73) Majitel patentu:
Vysoké učení technické v Brně, Brno, CZ
(72) Původce:
Raudenský Miroslav Prof. Ing. CSc., Brno, CZ
Veselý Tomáš Ing., Brno, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Libor Markes, Grohova 54/145, Brno, 60200

(54) Název vynálezu:
Přípravek na zhotovení svazku dutých vláken a způsob zhotovení svazku

(57) Anotace:
Přípravek na zhotovení svazku dutých vláken (6) má rámovou konstrukci tvořenou protáhlými bočnicemi (2) propojenými na obou koncích vodorovným prahem (3) tvořícím s bočnicemi (2) U profil a je složen ze dvou rámu (1) vzájemně rozebiratelně spojených v zrcadlově symetrické poloze s k sobě přiléhajícími prahy (3). U profily na jednom konci jsou uzavřeny odnímatelnými příložkami (4) o šířce shodné s šířkou prahu (3). Svazek dutých vláken (6) se zhotoví tak, že se na prahy (3) přípravku navijí duté vlákno (6) při zachování vodorovné rozteče. Po navinutí jedné řady se na ni uloží v oblasti mezi prahem (3) a příložkou (4) distanční lamela (5) a navijí se další řada. Po zaplnění U profilu se vlákna (6) s proloženými distančními lamelami (5) sevrou příložkami (4), volný prostor vymezený prahem (3), příložkou (4) a distančními lamelami (5) se zalije tuhnoucí zalévací hmotou (7), po jejímž ztuhnutí se přečnávající konce vláken (6) odříznou. Poté se příložky (4) odejmou, rámy (1) se rozloží, svazek vláken (6) se z nich vyjme a distanční lamely (5) se vysunou, načež se proříznutím zalévací hmoty (7) kolmo na směr dutých vláken (6) uvolní jejich dutiny.



CZ 304177 B6

Přípravek na zhotovení svazku dutých vláken a způsob zhotovení svazku

Oblast techniky

5

Vynález se týká přípravku na zhotovení svazku dutých vláken. Přípravek má rámovou konstrukci tvořenou protáhlými bočnicemi propojenými na obou koncích vodorovným prahem tvořícím s bočnicemi U profil. Vynález se dále týká způsobu zhotovení svazku dutých vláken na tomto přípravku.

10

Dosavadní stav techniky

15

Svazky dutých organických vláken se užívají jako teplosměnné plochy ve výměnících tepla a jako polopropustné membrány v mikrofiltračních zařízeních. Výměník tepla na bázi dutých vláken umožňuje koncentrovat velkou teplosměnnou plochu v malém objemu. Podíl teplosměnné plochy, kterou poskytuje, k vnitřnímu objemu výměníku, přesahuje o řád tento poměr dosahovaný u trubkových výměníků tepla.

20

Je znám způsob zhotovení svazku dutých vláken k použití ve výměnících tepla nebo mikrotitračních zařízeních. Součástí tohoto způsobu je vytvoření zaústění svazku zalitím konců vláken do matric, např. z tuhacího polymeru nebo epoxidu. Po ztuhnutí matric se ústí vláken uvolní proříznutím matrice kolmo ke směru vláken. Tak se vytvoří integrované příruby na koncích svazku.

25

Takový způsob i zařízení k jeho provádění jsou popsány ve spisu GB 1472227. Svazek dutých vláken se zde stává pevnou součástí rámu, na němž byl vytvořen. Obdélníkový rám má dvě protilehlá ramena vzhledem ke zbývajícím zeslabena. Na ně se navíjí duté vlákno a na nich se vlákna propojí zalévací hmotou. Po ztuhnutí matrice se vstup do dutin otevře proříznutím matrice kolmo na směr vláken. Vytvoří se tím rámový stavební prvek pro složené výměníky, v němž vlákna probíhají rovnoběžně bez přesně definovaných vzájemných roztečí.

30

Rovnoběžné uspořádání dutých vláken ve výměníku tepla je výhodné tehdy, je-li proud média vně vláken stabilizován, pokud se týká rychlosti a směru. V některých aplikacích je výhodnější volné rozptýlení vláken v objemu výměníku.

35

Vynález si klade za úkol navrhnout přípravek na zhotovení svazku dutých vláken pro uvedenou aplikaci a způsob zhotovení svazku.

40

Podstata vynálezu

45

Uvedený úkol řeší přípravek na zhotovení svazku dutých vláken, který má rámovou konstrukci tvořenou protáhlými bočnicemi propojenými na obou koncích vodorovným prahem tvořícím s bočnicemi U profil. Jeho podstata spočívá v tom, že je složen ze dvou rámu vzájemně rozebitelně spojených v zrcadlově symetrické poloze s k sobě přiléhajícími prahy, přičemž U profily na jednom konci jsou uzavřeny odnímatelnými příložkami o šířce shodné s šířkou prahu.

50

K vymezení roztečí vláken na výstupu z příruby jsou součástí přípravku distanční lamely umístěné mezi prahem a příložkou.

55

Ke zpřesnění montáže příruby svazku jsou s výhodou ve vnitřních stěnách bočnic vytvořeny drážky pro vedení lamel.

55

Aby se zabránilo prokluzu vláken při montáži, může být alespoň jedna podélná hrana lamely zdrsňena.

Způsob zhotovení svazku dutých vláken na uvedeném přípravku spočívá v tom, že se na prahy přípravku navijí duté vlákno při zachování vodorovné rozteče, po navinutí jedné řady se na ni uloží v oblasti mezi prahem a příložkou distanční lamela a navijí se další řada, po zaplnění U profilu se vlákna s proloženými distančními lamelami sevrou příložkami, volný prostor vymezený prahem, příložkou a distančními lamelami se zalije tuhnoucí zalévací hmotou, po jejímž ztuhnutí se přečnávající konce vláken odříznou, příložky se odejmou, rámy se rozloží, svazek vláken se z nich vyjme a distanční lamely vysunou, načež se proříznutím zalévací hmoty kolmo na směr dutých vláken uvolní jejich dutiny.

Objasnění obrázků na výkresech

Vynález bude dále objasněn pomocí výkresu, na němž je na obr. 1 příkladné provedení přípravku ke zhotovení svazku dutých vláken v perspektivním promítání, na obr. 2 a 3 jsou řezy přípravkem podle obr. 1 dokládající alternativně dvojí možnost aplikace zalévací hmoty v přípravku.

Příklady uskutečnění vynálezu

Přípravek podle obr. 1 rámové konstrukce je složen ze dvou rámů 1 vzájemně rozebíratelně spojených v zrcadlově symetrické poloze. Rámy 1 jsou tvořeny protáhlými bočnicemi 2 propojenými na obou koncích vodorovným prahem 3 tvořícím s bočnicemi 2 U profil. Prahy 3 obou rámů 1 k sobě přiléhají. U profily na jednom konci rámů 1 jsou uzavřeny odnímatelnými příložkami 4 o šířce shodné s šířkou prahu 3. Součástí přípravku jsou distanční lamely 5 umístěné mezi prahem 3 a příložkou 4.

Svazek dutých vláken se na uvedeném přípravku vytvoří tak, že se na prahy 3 přípravku navijí duté vlákno 6 při zachování vodorovné rozteče. Po navinutí jedné řady se na ni uloží v oblasti mezi prahem 3 a příložkou 4 distanční lamela 5 a na ni se navijí další řada dutého vlákna 6. Po zaplnění U profilu se vlákna 6 s proloženými distančními lamelami 5 sevrou příložkami 4, volný prostor vymezený prahem 3, příložkou 4 a distančními lamelami 5 se zalije tuhnoucí zalévací hmotou 7, po jejímž ztuhnutí se přečnávající konce vláken 6 odříznou, příložky 4 se odejmou, rámy 1 se rozloží, svazek vláken 6 se z nich vyjme a distanční lamely 5 vysunou, načež se proříznutím zalévací hmoty 7 kolmo na směr vláken 6 uvolní jejich dutiny. Z obr. 2 a 3 je zřejmé, že prostor pro zalévací hmotu 7 lze vytvořit buď před, nebo za řadou distančních lamel 5.

K usnadnění montáže svazku v přípravku jsou ve vnitřních stěnách bočnic 2 vytvořeny drážky 8 pro vedení lamel 5 a jedna podélná hrana 9 lamely 5 je zdrsňená.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Přípravek na zhotovení svazku dutých vláken, který má rámovou konstrukci tvořenou protáhlými bočnicemi propojenými na obou koncích vodorovným prahem tvořícím s bočnicemi U profil, **vyznačující se tím**, že je složen ze dvou rámů (1) vzájemně rozebíratelně spojených v zrcadlově symetrické poloze s k sobě přiléhajícími prahy (3), přičemž U profily na jednom konci jsou uzavřeny odnímatelnými příložkami (4) o šířce shodné s šířkou prahu (3).

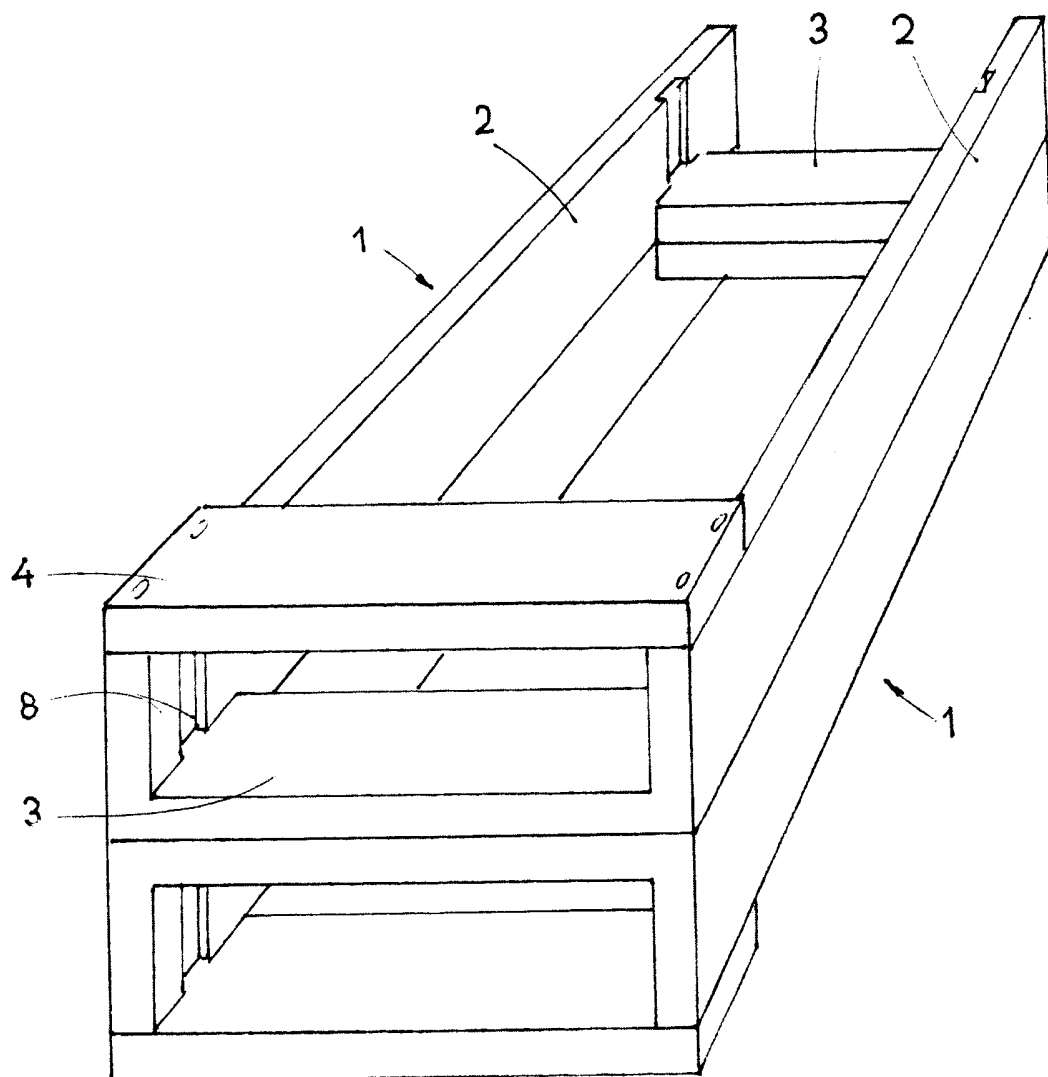
2. Přípravek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jeho součástí jsou distanční lamely (5) umístěné mezi prahem (3) a příložkou (4).

3. Přípravek podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že ve vnitřních stěnách bočnic (2) jsou vytvořeny drážky (8) pro vedení lamel (5).

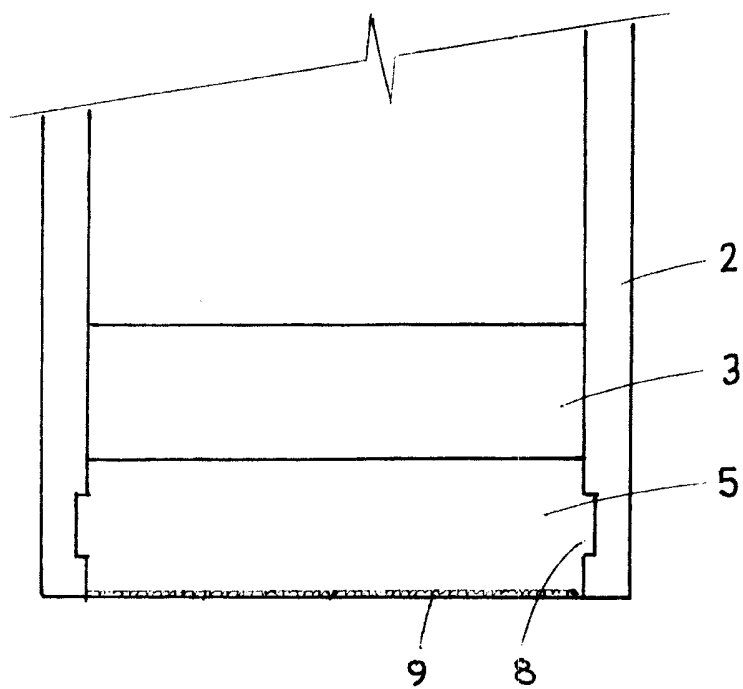
5 4. Přípravek podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna podélná hrana (9) lamely (5) je zdrsňená.

10 5. Způsob zhotovení svazku dutých vláken na uvedeném přípravku, **vyznačující se tím**, že se na prahy (3) přípravku navíjí duté vlákno (6) při zachování vodorovné rozteče, po navinutí jedné řady se na ni uloží v oblasti mezi prahem (3) a příložkou (4) distanční lamela (5) a navíjí se další řada, po zaplnění U profilu se vlákna (6) s proloženými distančními lamelami (5) sevrou příložkami (4), volný prostor vymezený prahem (3), příložkou (4) a distančními lamelami (5) se zalije tuhnoucí zalévací hmotou (7), po jejímž ztuhnutí se přechínající konce vláken (6) odříznou, příložky (4) se odejmou, rámy (1) se rozloží, svazek vláken (6) se z nich vyjme a distanční lamely (5) se vysunou, načež se proříznutím zalévací hmoty (7) kolmo na směr dutých vláken (6) uvolní jejich dutiny.

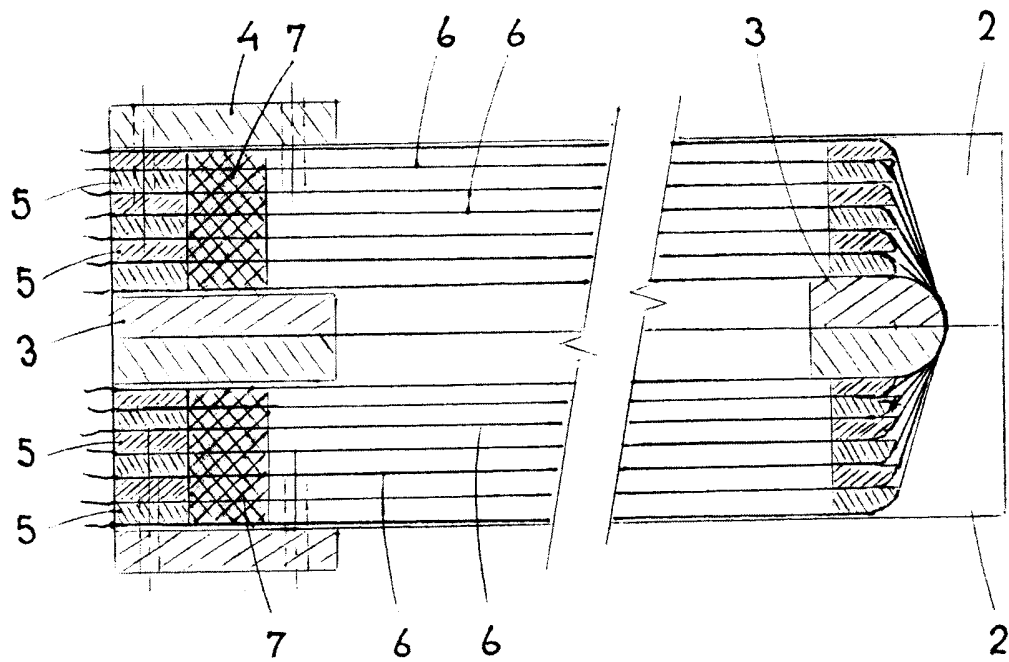
15



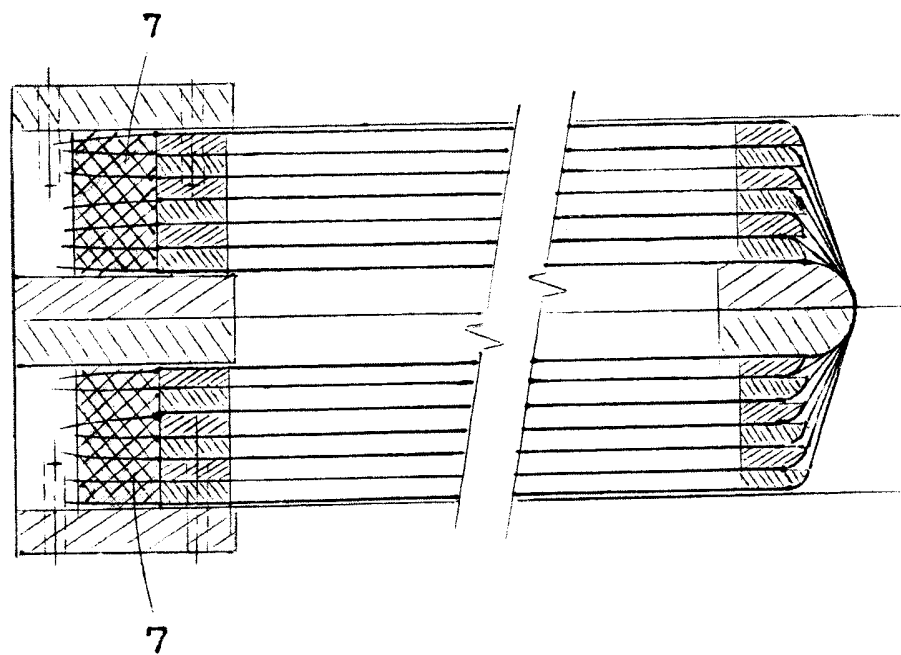
Obr. 1



Obr. 4



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu