

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 291 129

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 3204

(22) Přihlášeno: 02.05.1995

(30) Právo přednosti:  
03.05.1994 DE 1994/4415586

(40) Zveřejněno: 14.05.1997

(Věstník č. 5/1997)

(47) Uděleno: 22.10.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.12.2002  
(Věstník č. 12/2002)

(86) PCT číslo: PCT/EP95/01659

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 95/029951

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

C 08 J 9/35

//(B 60 R 13/08, C 08 J 9/35, C 08 L 75:12)

(73) Majitel patentu:

STANKIEWICZ GMBH, Adelheidsdorf, DE;

(72) Původce vynálezu:

Kliwer Carsten, Nienhagen, DE;  
Kittel Christoph, Nienhagen, DE;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

**Způsob výroby syntetické pěny, syntetická pěna a její použití**

(57) Anotace:

Způsob výroby syntetické pěny s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, kde tyto pěnové vločky se smáčejí vodným polyuretanovým disperzním pojivem a vzniklá směs se následně vytvrdí, přičemž se použijí pěnové vločky různých velikostí, různých původů a/nebo různých materiálových složení, které mají délky mezi 6 a 15 mm, výhodně v oblasti 8 mm, že smáčení se provádí s malými množstvími polyuretanového disperzního pojiva, které je vytvořeno jako vodná pojivová směs NCO - předpolymeru s blokovanými izokyanátovými skupinami a obsahuje polyaminovou složku mající primárně a/nebo sekundárně cykloalifaticky vázané aminové skupiny, přičemž polyuretanové disperzní pojivo se přidá po zředění vodou v poměru 1 : 1 v minimálním množství 5 % hmotnostních a menším nebo rovnajícím se 20 % hmotnostním vzhledem k hmotnosti použitých pěnových vloček, a přičemž směs se následně spojuje pro vytvoření lisované součásti nebo kontinuálních žeber a vytvrzuje se působením horké vodní páry nebo mikrovlnnou energií a následně se suší použitím horkého vzduchu a/nebo vakua. Popsána je rovněž syntetická pěna, vyrobená tímto způsobem a rovněž použití uvedené syntetické pěny.

CZ 291129 B6

## Způsob výroby syntetické pěny, syntetická pěna a její použití

### Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu výroby syntetické pěny s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, kde tyto pěnové vločky se smáčejí vodným polyuretanovým disperzním pojivem a vzniklá směs se následně vytvrdí. Vynález se dále týká syntetické pěny vyrobené shora uvedeným způsobem a také použití této syntetické pěny.

10

### Dosavadní stav techniky

15 Výroba syntetické pěny z pěnových vloček je v praxi známá již dlouhou dobu, například při zpracování (recyklaci) domovních nebo zbytkových odpadních materiálů z výroby. Toto zpracování materiálu pouze jednoho druhu nezahrnuje žádné zvláštní problémy až na případné odlišné barvy pěnových vloček, pokud nejsou na výrobní postup a požadované vlastnosti kladeny nějaké zvláštní požadavky.

20 Ve známém postupu podle patentového spisu EP-B1-0 031 425 jsou pěnové vločky (pěnový materiál) vlhčeny vodnou disperzí nebo vodným roztokem, který obsahuje rozptýlené nebo rozpuštěné komponenty pro dosažení zvláštních vlastností, a tato směs je vytvrzena společně s pojivem, které je takové, aby se vytvořil polyuretan. Prostřednictvím tohoto způsobu výroby má být zlepšena tvárnost za tepla, možnost vysokofrekvenčního svařování a odolnost proti hoření  
25 a rovněž další vlastnosti a dosahované účinky. Uvedený způsob je ovšem relativně složitý, velmi náročný na čas a používá předpolymery a teplo, které musí být dodáváno buď v peci nebo prostřednictvím teplovzdušného větráku. Při následném sušení v sušicí komoře je vytvrzovací doba částí přibližně dvě hodiny, tuto dobu je ovšem možné zkrátit prostřednictvím využití horkého vzduchu až na 15 minut. Přidáním rozpuštěných tuhých látek, jak jsou například pigmenty  
30 barviv, je možné finálními produkty dodat jednotný vzhled.

V daném technickém oboru není znalým osobám známo nic, co by umožňovalo kombinovat pěnové vločky různých velikostí, různých původů a/nebo různých materiálových složení na syntetickou pěnu. Podobně nikde není uvedena žádná zmínka o tom, jak mohou být snížena  
35 množství pojiva, které má být použito, a dalších podpůrných materiálů, jako je vylučovacích nebo uvolňovacích prostředků, bez zhoršení mechanických a fyzikálních vlastností syntetické pěny z pěnových vloček, zejména pokud se týká akustických vlastností.

40 To má ovšem podstatný a stále větší význam. Například proto, že z důvodu ochrany životního prostředí by, při tradiční výrobě lisovaných částí ve formách, měla být spotřeba uvolňovacích prostředků nebo mazadel pro dosažení vyjímatelnosti z formy co nejmenší. Nebo například proto, že při případné budoucí povinnosti výrobce vybírat zpět motorová vozidla budou v budoucnosti velká množství pěnových materiálů, například z výplní sedadel nebo ze zvukových izolací, muset  
45 být, vedle obvyklých množství zbytkových materiálů při výrobě, opětovně zpracována nebo recyklována.

Je tedy cílem předkládaného vynálezu dále rozvinout známý postup tak, aby, navzdory menším množstvím pojiva a navzdory použití pěnových vloček různých velikostí, různého původu a/nebo  
50 různého materiálového složení, mohly být dosaženy syntetické pěny, jejichž mechanické vlastnosti budou srovnatelné s mechanickými vlastnostmi syntetických pěn vyráběných současnou technologií, a které navíc budou mít zvukové izolační vlastnosti.

Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo způsobem výroby syntetické pěny s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, kde tyto pěnové vločky se smáčeji vodným polyuretanovým disperzním pojivem a vzniklá směs se následně vytvrdí. Podstata vynálezu přitom spočívá v tom, že se použijí pěnové vločky různých velikostí, různých původů a/nebo různých materiálových složení, které mají délky mezi 6 a 15 mm, výhodně v oblasti 8 mm, že smáčení se provádí s malými množstvími polyuretanového disperzního pojiva, které je vytvořeno jako vodná pojivová směs NCO – předpolymeru s blokovanými izokyanátovými skupinami a obsahuje polyamidovou složku mající primárně a/nebo sekundárně cykloalifaticky vázané aminové skupiny, přičemž polyuretanové disperzní pojivo se přidá po zředění vodou v poměru 1 : 1 v minimálním množství 5 % hmotnostních a menším nebo rovnajícím se 20 % hmotnostních vzhledem k hmotnosti použitých pěnových vloček, a přičemž směs se následně spojuje pro vytvoření lisované součásti nebo kontinuálních žeber a vytvrzuje se působením horké vodní páry nebo mikrovlnnou energií a následně se suší použitím horkého vzduchu a/nebo vakua.

Výhodně se pro vytvrzení použije vodní pára o teplotě mezi 120 a 180 °C, výhodně mezi 140 a 160 °C, při tlaku přibližně 0,4 MPa.

Podle vynálezu je rovněž navržena syntetická pěna, která má akustické vlastnosti, z pěnových vloček, vyrobená způsobem podle výše uvedeného popisu, přičemž její hustota je větší než 150 kg/m<sup>3</sup>, dynamický modul pružnosti je v rozsahu mezi 50 000 a 140 000 N/m<sup>2</sup> a ztrátový činitel je větší než 0,2.

Podle vynálezu je rovněž navrženo použití syntetické pěny, která má akustické vlastnosti, z pěnových vloček, vyrobené způsobem podle výše uvedeného popisu, pro zvukovou izolaci ve vozidlech a obecně ve strojních konstrukcích.

Dále je navrženo použití syntetické pěny, která má akustické vlastnosti, z pěnových vloček, vyrobené způsobem podle výše uvedeného popisu, jako zvukové izolace kroků v suchých podlahových elementech nebo pro aplikaci na podlahové sádrové desky pro stavební konstrukce.

Je rovněž navrženo použití syntetické pěny, která má akustické vlastnosti, z pěnových vloček, vyrobené způsobem podle výše uvedeného popisu, jako akusticky účinné prostřední vrstvy v třívrstvých složených systémech, jako jsou lehké konstrukční stěny, dělicí stěnové elementy.

Jak je tedy uvedeno, jsou pěnové vločky různých původů a/nebo různých složení míchány a spojovány podle o sobě známých technik pro vytváření různých lisovaných částí způsobem úsporným na energii a provozní náklady, přičemž prostřednictvím začlenění těchto částí do nových částí pěny, výhodně z polyuretanové pěny, je umožněna následná recyklace – materiálů jednoho druhu –, dokonce i když jsou syntetická pěna a nově vyrobená polyuretanová pěna použity společně jako akustická bariéra v hmotové bariérové soustavě. Akusticky účinná hmota tohoto systému je v tomto případě běžně tvořena prostřednictvím o sobě známé těžké vrstvy tlumící zvuk, která je tak pružná jak je možné.

Pojivo, které je přidáváno pouze ve velmi nízkých hmotnostech, je neaktivní při teplotě místnosti a zajišťuje velmi dobré smáčení pěnových vloček, které mohou být dokonce i po smáčení snadno dopravovány a dávkovány. Důsledkem tohoto druhu předúpravy pěnových vloček je možnost kontinuální výroby lisovaných částí ze syntetické pěny. Pro vytvrzení je použita (vodní) pára s následnou aplikací vakua nebo částečného vakua a/nebo dodáním horkého vzduchu, aby se urychlil sušicí a vytvrzovací proces, namísto páry může být použito mikrovlnné energie.

Způsob výroby syntetické pěny nezávisle na pěnových vločkách a se sníženým množstvím pojiva podle předkládaného vynálezu bude popsán níže na dvou příkladech jeho konkrétního provedení.

Tvorba a použití syntetické pěny bude dále rovněž podrobněji popsáno na příkladech s odkazy na příklady použití, které jsou ilustrovány na obrázcích.

5

#### Přehled obrázků na výkrese

Obr. 1 znázorňuje v perspektivním pohledu skořepinový komponent, který může být umístěn ve vozidlech,

10

Obr. 2 znázorňuje řez rovinou II–II z obr. 1,

Obr. 3 znázorňuje v řezu část izolující zvuk kroků ve stavebních konstrukcích, využívající předkládaného vynálezu,

15

Obr. 4 znázorňuje v řezu dělicí stěnu využívající předkládaného vynálezu.

#### Příklady provedení vynálezu

20

Jsou dostupné dvě dávky pěnových vloček různého původu a složení. První dávka pochází z výrobního zbytku při výrobě lehké polyuretanové pěny, která má, po příchodu do uzavřené formy, hustotu přibližně 60 až 80 kg/m<sup>3</sup>. Prostřednictvím prosetí jsou dosaženy pěnové vločkové komponenty o délkách 6, 8, 12 a 15 mm. Pěnové vločky druhé dávky pocházejí z opětovně využitých výplní sedadel vozidel. Tyto pěnové vločky mají v podstatě jednotnou délku řádově 8 mm. Při prvotní úpravě, týkající se smáčení pěnových vloček polyuretanovým disperzním pojivem a následných kroků dopravy a dávkování bylo zjištěno, že optimální výsledky vykazují pěnové vločky o délce řádově 8 mm.

25

V prvním příkladu jsou z první dávky vybrány pouze ty pěnové vločky, které mají délku 8 mm, a jsou smíchány s pěnovými vločkami druhé dávky. Pěnové vločky těchto dvou dávek jsou kombinovány, každá s 50 díly hmotnostními na směs a smáčeny pojivem. Jako pojivo je použito vodné směsi pojiv NCO předpolymeru s blokovanými izokyanátovými skupinami, které obsahují polyamidovou složku mající primárně a/nebo sekundárně (cyklo) alifaticky vázané aminové skupiny.

35

Polyuretanové disperzní pojivo bylo zředěno vodou v hmotnostním poměru 1 : 1. Tohoto roztoku bylo pro použití v příkladech použito 20 % hmotnostních vzhledem k hmotnosti použitých pěnových vloček.

40

Pro výrobu syntetické pěny z pěnových vloček byly, po smáčení, pěnové vločky prostřednictvím vakua přivedeny do dávkovací nádrže a odkud byly s využitím přetlaku vedeny přes dvě vstřikovací trysky do lože formy, toto lože formy mělo rozměry 550 x 308 x 25 mm. Po dobu 30 sekund byla skrz lože formy hnána pára při tlaku 0,4 MPa a teplotě 153 °C. Teplota páry může být měněna v rozsahu od 120 do 180 °C, výhodně v rozsahu od 140 do 160 °C. Následně bylo aplikováno vakuum, aby odsálo zbytkovou vlhkost z výparů ze syntetické pěny. Spodní hranice teploty 120 °C je dána tím, že pouze od této teploty je vodné pojivo s blokovanými izokyanátovými skupinami schopné reagovat, a horní hranice teploty je dána tím, že při vyšších teplotách by nastával teplotní rozklad.

45

50

Ve druhém případě jsou použity pěnové vločky, které jsou jednoho druhu pokud se týká původu, z první dávky rovněž o jednotné délce řádově 8 mm. Rovněž v tomto případě bylo stejné polyuretanové disperzní pojivo zředěno vodou v hmotnostním poměru 1 : 1 a tohoto roztoku bylo pro smáčení pěnových vloček použito 20 % hmotnostní vzhledem k hmotnosti pěnových vloček. Další výrobní kroky odpovídaly krokům prvního příkladu.

55

Pro stanovení optimální doby pro protékání páry a pro aplikaci vakua byly rovněž prováděny předběžné experimenty. Oba parametry byly měněny tak, aby byly zajištěny mechanické vlastnosti tak dobré jak jen je možné. Ve výhodném teplotním rozsahu páry (140 až 160 °C) byla průtoková doba páry v rozsahu od 15 do 60 sekund, s optimální hodnotou 30 sekund, a doba vakua byla 30 až 45 sekund, s optimální hodnotou 45 sekund.

Syntetické pěny z pěnových vloček se sníženým použitím pojiva, vyrobené popsáním způsobem podle vynálezu, vedou na lisované části s vlastnostmi uvedenými v následující tabulce.

10

Tabulka 1

	Příklad 1	Příklad 2
Hustota kg/m <sup>3</sup>	x = 296,8	x = 262,2
DIN 53420	n = 3	n = 3
Pevnost v tlaku kPa	x = 32,2	x = 22,4
DIN 53577 při 40%	n = 3	n = 3
Pevnost v tahu N/mm <sup>2</sup>	x = 0,04 = 40 kPa	x = 0,05 = 50 kPa
DIN 53571 A	n = 5	n = 5
Poměrné prodloužení při přetržení %	x = 22,4	x = 18,7
DIN 53571 A	n = 5	n = 5
Modul pružnosti N/m <sup>2</sup>	x = 57234	x = 117406
DIN 53426	n = 6	n = 4
Činitel ztrát	x = 0,23	x = 0,25
DIN 53426	n = 6	n = 4

15 kde: n = počet použitých vzorků

x = střední hodnota měřených hodnot.

20 Modul pružnosti (modul E) a ztrátový faktor byly měřeny při teplotě 23 °C a 50% relativní vlhkosti, udržované po dobu 24 hodin, a ve formě frekvenčním rozsahu od 50 do 70 Hz. Rozměry vzorků byly (šířka, délka, výška) 50 mm x 50 mm x 22 mm.

25 Na dalších vzorcích lisovaných částí vytvořených prostřednictvím těchto syntetických pěn byla určena akustická data, jako je dynamický modul pružnosti a ztrátový činitel podle zkoušky vertikálního posunu podle normy DIN 53426.

30 Modul pružnosti E leží výhodně v rozsahu 50 000 až 140 000 N/m<sup>2</sup>, ztrátový činitel je výhodně větší než 0,2 a hustota je výhodně větší než 150 kg/m<sup>3</sup>. Hustota (objemová měrná hmotnost) může být řízena prostřednictvím přívodu množství pěnových vloček. Hodnota hustoty nad 150 kg/m<sup>3</sup> je výhodná z toho důvodu, že při nižších hustotách se podstatně snižuje vnitřní pevnost vyráběných částí. Předběžné experimenty ukázaly, že pěnové vločky o délce menší než 8 mm vedou na vyšší hustotu, ale rovněž mají za následek vyšší použití pojiva. Větší pěnové vločky o délkách nad 8 mm umožňují menší hustoty, ale je snížena povrchová kvalita a jednotnost povrchu.

35

Další experimenty ukázaly, že smáčení pěnových vloček polyuretanovým disperzním materiálem dokonce s 5 % hmotnostními pojiva vzhledem k hmotnosti použitých pěnových vloček bylo dostatečné, zejména pokud vnější povrch syntetické pěny vyráběné podle předkládaného vynálezu není vystavován jakékoliv přímé mechanické zátěži ve směru rovnoměrném s délkou vnějšího povrchu, například zátěži, která má povahu odírání.

Způsob podle předkládaného vynálezu s použitím vodné polyuretanové disperze jako pojiva je výhodný, protože smáčení může být prováděno s relativně malými množstvími pojiva, přičemž schopnost přepravy a vyjímatelnost z formy s použitím pouze malých množství uvolňovacího materiálu nebo mazadla představuje zřejmou výhodu oproti použití standardních předpolymerů nebo 2K – polyuretanových pojiv. Kromě polyuretanového disperzního pojiva nejsou potřebné žádné další příměsi, pigmenty nebo jiné podpůrné materiály. Protože pěnové vločky jsou optimálně upravovány prostřednictvím polyuretanového disperzního pojiva, je umožněna kontinuální výroba a rovněž je umožněna výroba syntetické pěny ve formě. Tato kontinuální výroba se výhodně provádí s použitím dvojíých dopravníkových lisů, které jsou samy o sobě zcela běžné. Lisované části ze syntetické pěny vyráběné způsobem podle předkládaného vynálezu mohou být použity pro zvukovou izolaci ve vozidlech a obecně ve strojních konstrukcích. Zejména pro tato použití mohou být použity lepidlové potahy, které jsou samy o sobě známé, které dosahují kontaktního nebo lepidlového spojení s plechem nebo podobně, ale nicméně umožňují následnou demontáž bez destrukce. Syntetická pěna je rovněž vhodná jako prvek zvukově izolující kroky v suchých podlahových sádrových elementech v konstrukcích budov a jako akusticky účinná prostřední vrstva v třívrstvých složených systémech, jako jsou systémy používané pro lehké konstrukce stěn. Dvě vnější vrstvy takových systémů jsou, například, ze sádrových vláknitých desek nebo jiných anorganických materiálů, které jsou obvyklé při konstruování plastových nebo dřevěných desek.

Předkládaný vynález bude v následujícím popisu podrobněji popsán s odkazy na obr. 1 a obr. 2.

Obr. 1 znázorňuje lisovanou součást, která může být vložena zejména do motorových vozidel. Lisované součásti tohoto typu jsou v principu již dlouhou dobu známé, například jsou takové lisované součásti popsány v patentovém spisu DE-AS 20 06 741. Lisovaná součást 1 je položena na nebo přilepena k podlahovému panelu 2 karoserie vozidla. Viditelná strana, která je stranou lisované součásti 1 otočenou směrem do prostoru pro cestující ve vozidle, je tvořena kobercovinou 3. Uprostřed je vložen hmotový bariérový systém pro účely zvukové izolace. Tento systém sestává ze zvukové tlumicí, pružné, těžké vrstvy 4, která přiléhá ke kobercovině 3, a bariéry 5 z pěnového materiálu, která je upravena mezi těžkou vrstvou 4 a podlahovým panelem 2. Jednotlivé vrstvy mohou být pevně vzájemně spojeny nebo položeny jedna na druhou. Podstatné je pouze silové zajišťovací spojení mezi nimi, které je samo o sobě známé. Silové zajišťovací spojení mezi bariérou 5 a podlahovým panelem 2 může být, například, rovněž dosaženo prostřednictvím o sobě známého lepidlového potahu nebo prostředků, které umožňují následnou demontáž bez konstrukce. Navíc může být těžká vrstva 4 přímo napěněna na kobercovinu 3.

V oblastech větší mechanické zátěže jsou namísto bariéry 5 upraveny elementy ze syntetické pěny podle předkládaného vynálezu, které ve srovnání s těžkou vrstvou 4 mají podstatně nižší hustotu.

Takovými elementy mohou být na jedné straně prahové výztuhy 6 a na druhé straně nožní opěry 7.

Konstrukce syntetické pěny prahové výztuhy 6 podle předkládaného vynálezu bude popsána ve spojení s obr. 2. Konstrukce syntetické pěny nožní opěry 7 je založena na podobném principu.

Syntetická pěna obsahuje pěnové vločky 8, které mohou mít odlišný původ, různé složení a/nebo různé délky, a které již byly upraveny způsobem podle předkládaného vynálezu pro vytvoření syntetické pěny. Nepravidelné obrysy a různé šrafování má za cíl naznačit, že upravené pěnové

vločky 8 již byly formovány, vytvrzovány a sušeny, například ve formě, takže mohou být integrovány do lisované součásti 1. Tím jsou udržovány nezbytné fyzikální podmínky – zejména podmínky nezbytné pro účely akustických vlastností –, zejména hustota nad  $150 \text{ kg/m}^3$ , dynamický modul pružnosti v oblasti mezi  $50\,000$  a  $140\,000 \text{ N/m}^2$ , a ztrátový činitel větší než  $0,2$ .

5

Pro formování lisované součásti 1 je prvek ze syntetické pěny, například prahová výztuž 6 nebo nožní opěra 7, již položena do odpovídající polohy v bariéře při jejím vytváření, ale může být rovněž položena na místo později.

10

Obr. 3 znázorňuje použití syntetické pěny podle předkládaného vynálezu ve stavební konstrukci, v tomto případě jako zvukovou izolaci 9 kroků. Vrstva 11 ze syntetické pěny je položena na podlahovou sádrovou desku 10 a na této vrstvě 11 ze syntetické pěny je vrstva nebo panel 12, například sádrová vláknitá deska nebo dřevovláknitá deska, na kterém je nebo ke kterému může být přiložena podlahová krytina 13, jako je kobercovina.

15

Podkladová sádrová deska 10 může být vytvořena suchým sádrovým konstrukčním prvkem tak, že je vytvořena prefabrikovaná konstrukční vrstva se zvukově izolačními vlastnostmi. V tomto posledním případě je vrstva 11 ze syntetické pěny pevně spojena s podlahovou sádrovou deskou 10 a je výhodné pevně připevnit rovněž panel 12 k této vrstvě 11 ze syntetické pěny. Podle daného použití může být vhodná podlahová krytina 13 buď pevně spojit s panelem 12 nebo tato podlahová krytina 13 může být položena později přes několik takto vytvořených konstrukčních prvků.

20

Pro položení na vnitřní podlahové sádrové povrchy uvnitř budov může být vrstva 11 ze syntetické pěny použita jako nezávislý produkt nebo může být pevně spojena s panelem 12.

25

Obr. 4 znázorňuje dělicí stěnový element 14 se dvěma deskovými elementy 15 a 16, které mohou být stejné nebo se mohou lišit. Jako tyto deskové elementy mohou být použity sádrové vláknité desky, sádrokartonové desky, dřevěné panelové elementy nebo podobně. Mezi dvěma panely nebo deskovými elementy 15 a 16 je umístěna vrstva 17 ze syntetické pěny, vyrobená způsobem podle předkládaného vynálezu. Tato výplň dělicí stěny, vytvořená prostřednictvím vrstvy 17 ze syntetické pěny, dosahuje značný zvukově izolační účinek mezi místnostmi oddělenými dělicím stěnovým elementem 14.

30

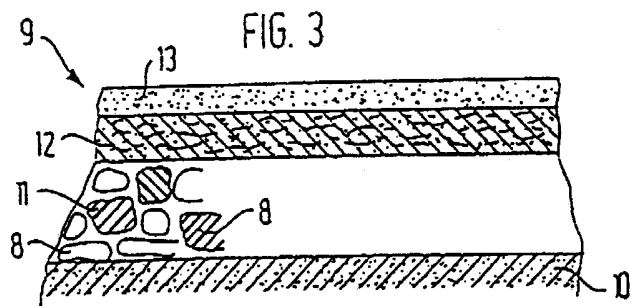
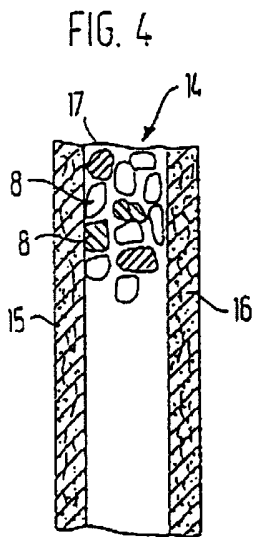
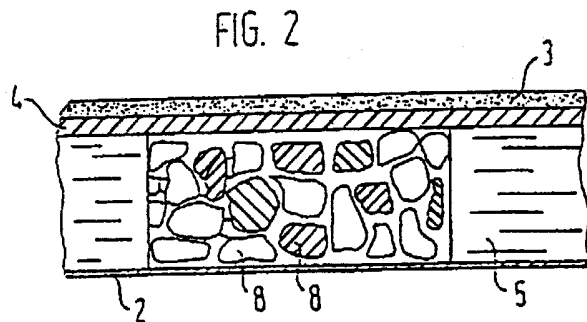
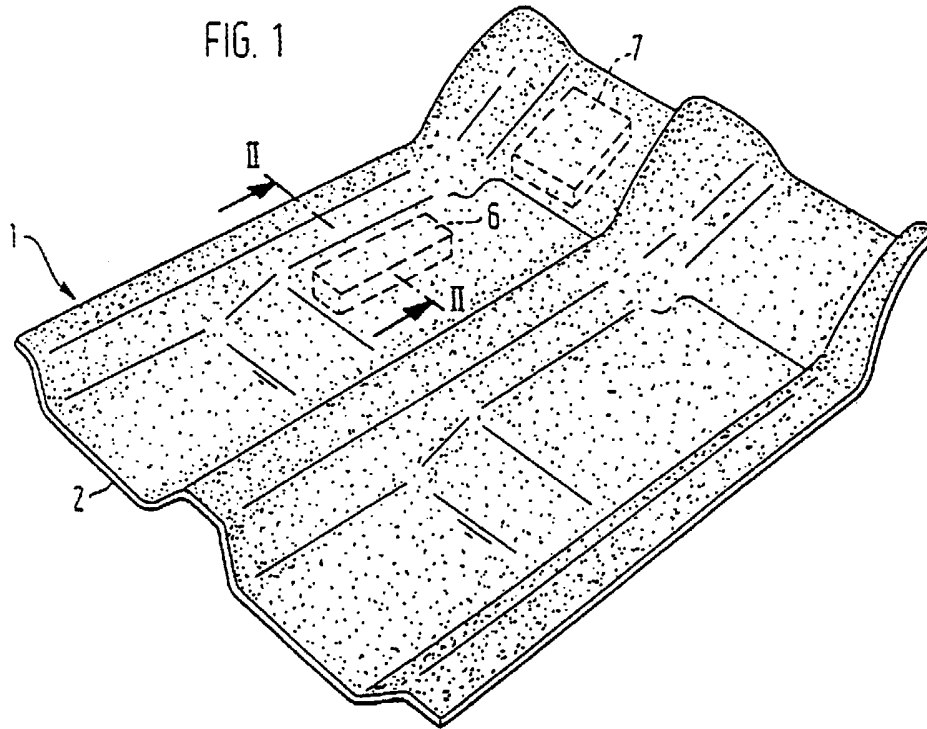
35

Další použití ve strojních konstrukcích a v budovách jsou samozřejmě rovněž možná.

## PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Způsob výroby syntetické pěny s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, kde tyto pěnové vločky se smáčejí vodným polyuretanovým disperzním pojivem a vzniklá směs se následně vytvrdí, **vyznačující se tím**, že se použijí pěnové vločky (8) různých velikostí, různých původů a/nebo různých materiálových složení, které mají délky mezi 6 a 15 mm, výhodně v oblasti 8 mm, že smáčení se provádí s malými množstvími polyuretanového disperzního pojiva, které je vytvořeno jako vodná pojivová směs NCO – předpolymeru s blokovanými izokyanátovými skupinami a obsahuje polyaminovou složku mající primárně a/nebo sekundárně cykloalifaticky vázané aminové skupiny, přičemž polyuretanové disperzní pojivo se přidá po zředění vodou v poměru 1 : 1 v minimálním množství 5 % hmotnostních a menším nebo rovnajícím se 20 % hmotnostním vzhledem, k hmotnosti použitých pěnových vloček (8), a přičemž
- 10 směs se následně spojuje pro vytvoření lisované součásti (1) nebo kontinuálních žeber a vytvrzuje se působením horké vodní páry nebo mikrovlnnou energií a následně se suší použitím horkého vzduchu a/nebo vakua.
- 20 2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pro vytvrzení se použije vodní pára o teplotě mezi 120 a 180 °C, výhodně mezi 140 a 160 °C, při tlaku přibližně 0,4 MPa.
- 25 3. Syntetická pěna s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, vyrobená způsobem podle kteréhokoliv z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že její hustota je větší než 150 kg/m<sup>3</sup>, dynamický modul pružnosti je v rozsahu mezi 50 000 a 140 000 N/m<sup>2</sup> a ztrátový činitel je větší než 0,2.
- 30 4. Použití syntetické pěny s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, vyrobené způsobem podle kteréhokoliv z nároků 1 a 2, pro zvukovou izolaci ve vozidlech a obecně ve strojních konstrukcích.
- 35 5. Použití syntetické pěny s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, vyrobené způsobem podle kteréhokoliv z nároků 1 a 2, jako zvukové izolace (9) kroků v suchých podlahových sádrových elementech nebo pro aplikaci na podlahové sádrové desky (10) pro stavební konstrukce.
- 40 6. Použití syntetické pěny s akustickými vlastnostmi z pěnových vloček, vyrobené způsobem podle kteréhokoliv z nároků 1 a 2, jako akusticky účinné prostřední vrstvy v třívrstvých složených systémech, jako jsou lehké konstrukční stěny, dělicí stěnové elementy (14).

1 výkres



Konec dokumentu