

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **19.02.2007**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **20.02.2006**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2006/268**
(33) Země priority: **AT**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **29.08.2007**
(Věstník č. 35/2007)

(21) Číslo dokumentu:

2007-132

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:
B32B 23/02 (2006.01)
B29C 43/56 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Greiner Perfoam GmbH, Kremsmünster A 4550, AT

(72) Původce:

Riepl Roland Ing., Steyr A 4400, AT

(74) Zástupce:

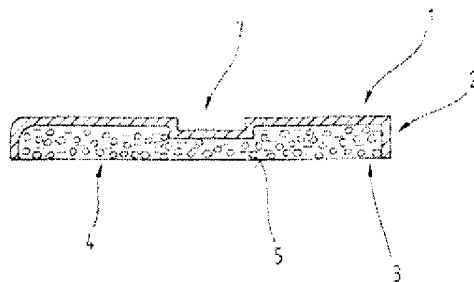
Společná advokátní kancelář Všečeka Zelený Švorčík
Kalenský a partneři, JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2,
Praha 2, 12000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob výroby vícevrstvé součásti a
zpěňovací nástroj k jeho provedení**

(57) Anotace:

Vynález popisuje způsob výroby vícevrstvé součásti (1) z pěnové hmoty, opatřené alespoň jednou krycí vrstvou (2), zejména součásti vozidla, při němž v dutině (6) formy zpěňovacího nástroje (8), tvořené horním a dolním nástrojem (10, 9), se uloží krycí vrstva (2) a do dutiny (6) formy se umístí napěňovaná směs ze suroviny z plastické hmoty s vlákny (4) a tato se uvede do reakce. Krycí vrstva (2) se alespoň během vstupu napěňované směsi drží horním nástrojem (10) pod tlakem vytvořeným mezi horním nástrojem (10) a krycí vrstvou (2) a směs se nanáší do spodního nástroje (9) a/nebo přes spodní nástroj (9). Zpěňovací nástroj (8) spočívá podle vynálezu v tom, že v horním nástroji (10) je vytvořeno alespoň jedno vybrání (11) pro vytvoření podtlaku.



Způsob výroby vícevrstvé součásti a zpěňovací nástroj k jeho provedení

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby vícevrstvé součásti z pěnové hmoty, zejména součásti vozidla, při němž v dutině formy zpěňovacího nástroje, tvořené horním a dolním nástrojem, se uloží vložkový díl a do dutiny formy se umístí napěňovaná směs ze suroviny z plastické hmoty s vlákny a tato se uvede do reakce, jakož i zpěňovacího nástroje obsahujícího alespoň jeden spodní nástroj a alespoň jeden horní nástroj, které ve složeném stavu tvoří dutinu formy.

Dosavadní stav techniky

Ze stavu techniky je již známé umístit v nástroji v závislosti na teplotě vytvrditelné plastické hmoty, jako například polyuretanové (PU) pěny, přičemž tyto nástroje jsou obvykle vytvořeny jako vicedílné tvarové nástroje, které sestávají z horní formy a případně z dolní formy. Po umístění pěnové plastické hmoty do dutiny formy vytvořené nástrojem nastane na základě zvýšeného teplotního, případně zvýšeného tlakového zatížení chemická reakce duroplastické pěny, zejména PU pěny, při které pěnová plastická hmota expanduje a zesítuje se, tedy se vytvrdí.

Ke zvýšení pevnosti pěnové plastické hmoty jsou známé způsoby, při nichž se k pěnové plastické hmotě v neztuhlém stavu přimísí vlákna, případně vlákenná struktura, které s sebou u hotových součástí přináší podstatné zlepšení pevnosti, případně tuhosti a vlastností v návaznosti na tlumení zvuku.

Dále jsou ze stavu techniky známé způsoby, u nichž se do dutiny nástroje uloží ztužující vložené vrstvy, která se obalí materiálem pěnové plastické hmoty, takže se pomocí vložených vrstev vytvoří sendvič se zvýšenou pevností, případně tuhostí.

Způsob, který s sebou přináší uvedené postupové kroky je známý z DE 100 57 365 A1. Tento DE 100 57 365 A1 se týká způsobu výroby vláknem ztuženého sendviče z plastické hmoty podle LFI způsobu (long fibre injection), u kterého se do vhodného nástroje vkládá směs z pěnové plastické hmoty a skelných vláken (LFI materiál). Přídavně se ke směsi vláken s pěnovou plastickou hmotou do nástroje vkládá vložená vrstvená struktura, která se v tomto nástroji obalí směsí vlákna s pěnovou plastickou hmotou, takže v následujícím nastane v nástroji jeho uzavřením vytvarování a vytvrzení sendvičové součásti.

Pro umístění vložkových dílů v součásti vozidla během napěňování ve zpěňovacím nástroji je z DE 103 28 045 A1 známý způsob výroby pěněné součásti vozidla, zejména vnitřního stropního čalounění vozidla, podle kterého se tento vložkový díl udržuje ve zpěňovacím nástroji pomocí magnetu.

Podstata vynálezu

Úkolem předloženého vynálezu je vytvořit způsob výroby vícevrstvé součásti alespoň zčásti sestávající z pěnové hmoty, jakož i zpěňovací nástroj k jeho provedení, se kterými je možné alespoň v počáteční fázi způsobu bezpečně a jednoduše držet krycí vrstvy pro takovéto součásti.

Tento úkol se vyřeší tím, že při způsobu se alespoň během vstupu napěňované směsi drží krycí vrstva horním nástrojem a směs pro pěnovou hmotu vstupuje do spodního nástroje a/nebo přes spodní nástroj, případně přes zpěňovací nástroj, u něhož je v horním nástroji umístěno alespoň jedno vybrání pro vytvoření podtlaku. Výhodou přitom je, že krycí vrstva je udržována v dané poloze alespoň tak dlouho, až prakticky není možné její sklouznutí ve zpěňovacím nástroji. To znamená, že podtlak pro uchycení krycí vrstvy může působit tak dlouho, až pěna vlivem zpěnění směsi napěňované hmoty bude působit příslušným tlakem na krycí vrstvu, čímž se krycí vrstva může v důsledku toho pro další postup držet alespoň zčásti pomocí tlaku této pěny. Samozřejmě je ale možné, že podtlak bude dále působit i v tomto stádiu postupu, takže tedy tlak pěny bude podpůrně přispívat k polohově přesnému uchycení

krycí vrstvy. Pro případ, že podtlak působí až nebo v posledním kroku způsobu, je možné, že horní nástroj se použije také pro vyjmutí součásti z pěnové hmoty ze zpěňovacího nástroje a podtlak se odstraní teprve potom, co tento horní nástroj dospěl do příslušného odkládací místa pro součást. Tím je případně možné zřícit se přídavných podávacích prvků pro zachycení pro vyjmutí hotové součásti ze zpěňovacího nástroje, to znamená formy. Dále se může zjednodušit, případně podpořit vkládání krycí vrstvy do zpěňovacího nástroje tím, že při příslušném přizpůsobení podtlaku působícího na krycí vrstvu se tato více nebo méně samočinně umístí ve formě, takže je příslušně přizpůsobená kontuře horního nástroje.

Podle varianty provedení vynálezu je stanoveno, že směs pro pěnovou hmotu se vhání alespoň jedním vybráním ve spodním nástroji. Toto může nastat jednak tím, že se tato směs vede, například se vstřikuje, přímo vybráním, případně je také možné, že je tímto vybráním vedeno například vyústění nebo tryska, ze kterých potom směs vystupuje do dutiny formy. Poslední varianta má výhodu, že tím toto vybrání zůstává alespoň v podstatě bez nečistot. Zavedení směsi přes vybrání může mít kromě toho výhodu, že se tím umožní středění formy, například když je ke karuselu umístěno více forem, případně zpěňovacích nástrojů jednoho druhu a otáčením karuselu se za sebou přivádí přívod pro směs. Je tím tedy možný jednodušší a přesnější průběh postupu, případně průběh pohybu zpěňovacího zařízení.

Směs pro pěnovou hmotu se může vhnět při uzavřeném zpěňovacím nástroji, i když je také možné nanést směs při otevřeném nástroji na spodní nástroj. Provedení s uzavřeným nástrojem má výhodu, že se tím alespoň z větší části může zabránit znečištění dosedacích ploch obou polovin formy. Kromě toho se tím také může upravit doba taktu, poněvadž uzavření formy může nastat již během okamžiku, mimoto je již v oblasti přívodu směsi do formy k dispozici další forma.

Pro krycí vrstvu se může s výhodou použít materiál, který dovoluje trvalé přetvarování materiálu, takže tedy také po vytvarování součásti zůstává její obrys zachován. Může se tím zabránit, aby v oblastech, kde je tlak napěněné pěnové hmoty po vytvarování tak velký, že se

tím podle okolností vyvolá tvarová změna součástí, měl tlak negativní účinky na součást. Jinými slovy se tím může zlepšit tvar a přesnost součástí.

Tvarování krycí vrstvy se může provést podle varianty provedení tahem nebo tlakem, přednostně hlubokým tažením, alespoň zčásti před vložením do zpěňovacího nástroje. Může se tím opět upravit doba taktu, poněvadž pracovní krok „tvarování krycí vrstvy“ se může provést zcela nezávisle na pracovním kroku „vložení směsi“.

Podle varianty v návaznosti na to je rovněž možné, že vytvoření tvaru, případně kontury krycí vrstvy samo nastane v dutině formy zpěňovacího nástroje, zejména pomocí podtlaku a/nebo tlaku pěny. Výhodou, která se tím může dosáhnout, je, že krycí vrstva se přesně přizpůsobí kontuře horního nástroje, čímž se může zmenšit počet možných chybných orientací krycí vrstvy ve zpěňovacím nástroji. Podtlak se přitom může měnit, například je možné v počátečním stádiu, tedy pro vytvoření kontury krycí vrstvy, použít vyšší podtlak, než je tomu v následujícím během vkládání a/nebo napěňování směsi pro pěnovou hmotu. Pro tvarování se může podpůrně použít tlak pěny, takže se může redukovat přídavná energie, která je potřebná pro vytvoření podtlaku. Jinak může být u velmi tenkých krycích vrstev, například fólií, dostatečné provedení tohoto tvarování pomocí samotného tlaku pěny.

Jak již bylo uvedeno, může se jako krycí vrstva použít fólie, zejména z plastické hmoty, přičemž tato fólie se podle varianty provedení může volit ze skupiny zahrnující polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid a polyester. Tím je možné jednoduché přizpůsobení, to znamená tvarování fólie, s trvalým vytvarováním. Kromě toho se může chránit touto krycí vrstvou pod ní umístěná vrstva pěnové hmoty před vlivy vnějšího prostředí.

Je také možné, že krycí vrstvou je dekorační vrstva, která sestává z dřevěného, vláknitého, plstěného nebo textilního materiálu. Tím se může docílit, že vytvarovaná součást je již připravena pro vestavbu, přičemž tato součást se může použít také na pohledových místech. Vedle toho je tím také možné, že se tím součásti propůjčí vzhled přizpůsobený okolí, takže se

tím může vzbudit dojem ušlechtilých materiálů, přičemž současně se sama součást vyrobí relativně cenově příznivě.

Jako surovina plastické hmoty se může použít směs z alespoň jednoho isokyanátu a alespoň jednoho polyolu, přičemž tato směs může být jak jedno komponentová, tak i více komponentová. Může se tím docílit velmi rovnoměrné vyplnění dutiny formy a tím podpora vytvoření kontury, případně dodatečného vytvarování kontury krycí vrstvy.

Jako vlákna, která jsou k dispozici ve směsi pro pěnovou hmotu, se mohou použít taková, která se zvolí ze skupiny zahrnující sklo, uhlík, minerální vlákna, aramid a přírodní vlákna. Použitím těchto vláken se může dosáhnout zlepšená tvarová stálost součásti a mimo to vytvrzení vrstvy pěnové hmoty.

Tato vlákna se mohou použít s délkou, které se zvolí z rozmezí se spodní hranicí 50 mm a s horní hranicí 100 mm, čímž se může docílit anisotropie vlastností součásti, zejména její tuhosti. Toto je možné zejména tím, že se ve vrstvě pěnové hmoty alespoň přibližně docílí navrstvení vláken.

Podle další k tomu náležející varianty provedení je možné tato vlákna volit s délkou zvolenou z rozmezí se spodní hranicí 55 mm a horní hranicí 90 mm, případně se spodní hranicí 60 mm a horní hranicí 70 mm, čímž mohou být vlivem stejnoměrného rozdělení vláken vlastnosti součásti stejnoměrné.

Dále je možné, že se použijí vícevrstvá vlákna s jádrem a pláštěm, přičemž jádro může sestávat z materiálu jádra odlišného od materiálu pláště, takže tedy na základě těchto vláken se může do součásti vnést velká funkčnost.

Přitom je možné, že se používají vlákna s materiálem jádra, který má vyšší teplotu tavení než materiál pláště, takže je možné, že pomocí materiálu pláště, to znamená zejména pomocí jeho alespoň částečného natavení během výroby součásti, nastane spojení s pěnovou hmotou.

Přitom pomocí nenataveného podílu materiálu jádra se může připravit ztužení, respektive zvýšení tuhosti součásti.

Na podpoření toho je možné, že materiál vláken v jádru má vyšší mechanickou pevnost než materiál pláště.

Podíl vláken ve směsi pěnové hmoty se může zvolit z rozmezí se spodní hranicí 3 hmotn. % a horní hranicí 60 hmotn. %, takže se umožní příslušná variabilita mechanických vlastností součásti.

Přitom je také možné, že podíl vláken ve směsi se zvolí z rozmezí se spodní hranicí 5 hmotn. % a horní hranicí 30 hmotn. %, případně z rozmezí se spodní hranicí 5 hmotn. % a horní hranicí 10 hmotn. %. Může se tím uvnitř součásti lépe zabránit „tvoření sítě“ vláken, takže součást může mít stejnoměrné vlastnosti.

Mezi krycí vrstvou a směsí se může před její reakcí umístit vložená vrstva, přičemž tato vložená vrstva přednostně sestává z pěnové plastické hmoty s menší hustotou jako například z vrstvené pěny, případně recyklované pěny. Tím je nejen možné šetřit primární materiál pro směs pěnové hmoty a opětovně zpracovávat sekundární suroviny, nýbrž je tím také možné měnit mechanické vlastnosti součásti, případně je možné vyrobit akustické součásti tím, že tyto různé vrstvy pěnové hmoty mají různé absorpční hodnoty.

Nakonec je podle vynálezu stanoveno, že ve variantě provedení se před vytlačení součásti z dutiny formy vyrobí ve zpěňovacím nástroji lisováním konečná kontura součásti, k čemuž může být ve variantě provedení zpěňovacího nástroje v horním nástroji a/nebo ve spodním nástroji umístěn alespoň jeden lisovací nástroj, který je posuvný podél své podélné osy. Může se tím tedy vyrobit součást, která je po opuštění zpěňovacího nástroje, to znamená jeho dutiny formy, hotová pro montáž a nevyžaduje žádnou další dodatečnou práci, případně se tato dodatečná práce omezí pouze na nenákladné opracování.

Přehled obrázků na výkresech

Pro lepší porozumění vynálezu je tento blíže objasněn pomocí následujících obrázků.

Ve schématicky zjednodušeném zobrazení znázorňují:

Obr. 1 součást podle vynálezu v příčném řezu;

Obr. 2 zpěňovací nástroj podle vynálezu a

Obr. 3 variantu provedení součásti v příčném řezu.

Příklady provedení vynálezu

Úvodem se stanoví, že v různě popsaných variantách provedení jsou stejné díly opatřeny stejnými vztahovými značkami, přičemž zveřejnění obsažená v celém popise je možné smysluplně přenést na stejné díly se stejnými vztahovými značkami. Také polohové údaje zvolené v popise, jako například nahoře, dole z boku a podobně, se vztahují na bezprostředně popsany, jakož i vyobrazený obrázek a při změně polohy se smysluplně přenáší na novou polohu. Dále mohou sami o sobě představovat samostatná vynálezecká řešení nebo řešení podle vynálezu také jednotlivé znaky nebo kombinace znaků ze znázorněných a popsanych různých příkladů provedení.

Obr. 1 ukazuje součást 1 jako možnou variantu provedení, jaká byla vyrobena způsobem podle vynálezu. Tato součást 1 obsahuje ve své nejjednodušší podobě provedení krycí vrstvu 2, jakož i vrstvu 3 jádra.

Vrstva 3 jádra sestává jako obvykle z pěnové hmoty, přičemž přednostně jsou v ní uložena vlákna 4. Například by mohla být vrstva 3 jádra vyrobena podle tak zvaného LFI (long fibre injection) způsobu. Přitom se, jak je známo, směs z pěnové hmoty, to znamená surovina pro

pěnovou hmotu s vlákny 4 vloží do příslušné formy a zde se napění. Přívod vláken přitom nastává pomocí vhodné trysky, přičemž vlákna 4 mohou být k dispozici jako tak zvané metrové zboží a mohou se odvíjet z role a během přívodu se mohou zkracovat na požadovanou délku. Přitom dochází k promíchání směsi pěnové hmoty a vláken 4.

Na obr. 1 jsou vlákna 4 znázorněna ve formě čárek a z obr. 1 je také patrné relativně stejnoměrné rozdělení těchto vláken 4. Pěnová hmota je znázorněna ve formě nepravidelných polygonů. Obvykle se tímto způsobem vyrobí pěnová hmota s otevřenými buňkami, když stejně je také možná pěnová hmota s uzavřenými buňkami. Jako pěnová hmota, případně surovina pro pěnovou hmotu, se přednostně používá alespoň jeden polyol a alespoň jeden isokyanát pro výrobu polyuretanové pěnové hmoty. Přitom se mohou jednotlivé komponenty používat jako tak zvaný prepolymer, to znamená, že tyto komponenty mají již před napěněním jisté délky řetězce.

Vedle výroby polyuretanové pěnové hmoty je ale také možné vyrobit jinou pěnovou hmotu tohoto typu, například z polyolefinu, zejména z polyethylenu.

Dále je možné, že se k této směsi surovin pro pěnovou hmotu přidají plniva, případně odpady z výroby nebo recyklované materiály ve formě vloček pěnové hmoty, aby se tímto způsobem vyrobila tak zvaná sendvičová pěnová hmota, zejména vláknem ztužená sendvičová pěnová hmota.

Krycí vrstva 2 může být provedena jako fólie, například jako fólie z materiálu zvoleného ze skupiny obsahující polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid a polyester. Obecně může krycí vrstva 2 sestávat z fólie z termoplastické hmoty.

Poněvadž se součást 1 používá zejména pro části vozidla, tedy například pro díly vnitřní výbavy automobilů, je zvláště výhodné, když je krycí vrstva 2, která je ve vestavěném stavu součástí 1 pohledová, vytvořena jako dekorační vrstva, například z dřevěných, vláknitých,

plstěných nebo textilních materiálů. Je tím možné propůjčit krycí vrstvě 2 výraz, jaký odpovídá vnitřnímu vybavení automobilů, například vzhledu kůže nebo dřeva.

Jak je patrné z obr. 1 může krycí vrstva 2 na alespoň třech stranách obepínat vrstvu 3 jádra, přičemž u tohoto příkladu provedení podle obr. 1 zůstává spodní strana 5 otevřená, to znamená, že na spodní straně 5 není vytvořena žádná krycí vrstva 2. Samozřejmě je možné také na této spodní straně 5 umístit krycí vrstvu 2. Obvykle to však není potřebné, poněvadž spodní strana 5 není pro pozorovatele součásti 1 v jejím vestavěném stavu běžně patrná.

Průřez součásti 1, tak jak je znázorněn na obr. 1, musí být chápán jen jako příkladný. Samozřejmě se v závislosti na dutině 6 formy – jak je to znázorněno na obr. 2 – mohou vyrobit různé součásti 1 s různými průřezy. Je přitom také možné – jak je to znázorněno na obr. 1 – na povrchu součásti 1 vytvořit jedno nebo více vybrání 7, to znamená prohlubní nebo průlomů. Těmito vybráními 7 lze docílit vytužení, případně když jsou vybrání 7 vytvořena ve formě průlomů, mohou se tyto použít také pro montážní účely součásti 1, případně pro umístění dalších součástí, jako například zesilovačů a podobně. Vybrání 7 mohou být přitom vytvořena bezprostředně během napěňování pomocí příslušně vytvořené dutiny 6 formy. Rovněž je možné, že se v pracovním kroku následujícím po napěňování provede slisování součásti 1 a tím se materiál vrstvy 3 jádra v oblasti vybrání 7 zhutní. Tímto zhutněním lze také docílit další vyztužení součásti 1, například pro montážní účely.

Vlákna 4, která se používají ve vrstvě 3 jádra, se mohou zvolit ze skupiny materiálů, obsahující skelná vlákna, uhlíková vlákna, minerální vlákna, aramidová vlákna a přírodní vlákna. Ačkoliv tento druh vláken je přednostní, je samozřejmě možné v rámci vynálezu použít jiná vlákna, případně nitě.

Rovněž je v rámci vynálezu možné vytvořit také krycí vrstvu 2 vyztuženou vláknem, například může tato krycí vrstva 2 sestávat ze směsi z tavitelných a netavitelných vláken, takže během výrobního postupu pro součást 1 se při zvýšení teploty tavitelná vlákna nataví a

uzavřou nenatavitelná vlákna. Například se k tomu může použít směs z polypropylenových a skelných vláken nebo z polyamidových a skelných vláken.

Vlákna 4, případně nitě, se přednostně používají s délkou zvolenou z rozsahu se spodní hranicí 50 mm a horní hranicí 100 mm. Jak již bylo uvedeno je přitom možné, že bezprostředně nebo během použití vláken 4 nastane v přírodní trysce zkracování.

Poněvadž LFI způsob je již dostatečně popsán ve stavu techniky, nemusí se na tomto místě tento typ přívodu blíže popisovat a odborník se odkazuje na příslušnou literaturu. Uvádí se však, že přívod suroviny pro pěnovou hmotu vrstvy 3 jádra může nastat z jedné nebo více přívodních jednotek, zejména trysek, podle toho z jak mnoha komponent pěnová hmota sestává. Také je přitom možné předchozí smíchání jednotlivých komponent před přívodem vláken 4.

Vlákna 4 se zvláště přednostně používají s délkou zvolenou z rozsahu se spodní hranicí 55 mm a horní hranicí 90 mm, případně se spodní hranicí 60 mm a horní hranicí 70 mm.

Dále je možné, že vlákna 4 jsou vytvořena vícevrstvá, například s jádrem a pláštěm, přičemž jádro může sestávat z materiálu odlišného od materiálu pláště. Přitom je možné, že materiál jádra má vyšší teplotu tavení než materiál pro plášť vláken 4, takže teplotou se materiál pláště během ukládání vláken 4 a vytváření součásti 1 alespoň zčásti nataví a tím nastane spojení s pěnovou hmotou vrstvy 3 jádra.

Rovněž je možné, že vlákna 4 mají v jádru vyšší mechanickou pevnost než v plášti, a tím se jedním typem vlákna 4 dosahuje v součásti 1 vyšší funkčnost z hlediska jeho mechanického vytvoření, zejména jeho tuhosti. Tímto způsobem je také možné zjednodušit způsob výroby součásti 1, při kterém se nemusí přivádět různá vlákna 4.

Vlákna 4 se mohou přidávat v podílu na směs, který se volí z rozmezí se spodní hranicí 3 hmotn. % a s horní hranicí 60 hmotn. %. Rovněž je možné volit tento podíl z rozmezí se

spodní hranicí 5 hmotn. % a horní hranicí 30 hmotn. %, případně se spodní hranicí 5 hmotn. % a s horní hranicí 10 hmotn. %.

Obr. 2 ukazuje zpěňovací nástroj 8, který je vytvořen jako forma s již uvedenou dutinou 6 formy. Tato forma, to znamená zpěňovací nástroj 8, může být v nejjednodušším případě provedena dvoudílná se spodním nástrojem 9 a horním nástrojem 10, přičemž tyto mohou tvořit poloviny formy.

Podle vynálezu se krycí vrstva 2 při způsobu výroby součásti 1 drží alespoň během vstupu napěňované směsi horním nástrojem 10 pomocí podtlaku působícího mezi horním nástrojem 10 a krycí vrstvou 2, k čemuž je v horním nástroji 10 umístěno alespoň jedno vybrání 11, které je připojeno k zařízení pro vytváření podtlaku, například vakuovému čerpadlu. Přednostně je v horním nástroji 10 – jak je znázorněno na obr. 2 – umístěno více těchto vybrání 11, aby se docílilo stejnoměrné uchycení krycí vrstvy 2 během výroby součásti 1.

Připojení vakuové jednotky (jednotek) může přitom nastat například přišroubováním k vybrání 11, případně k vybráním 11, rovněž je ale také možné volit jiné druhy připojení, například pomocí jednoduchého dosednutí jednotky (jednotek) na povrch horního nástroje 10. Vytvořením podtlaku se vakuová jednotka při odpovídající těsnosti automaticky přisaje na tento povrch.

Ve spodním nástroji 9 může být vytvořeno alespoň jedno další vybrání 12 – opět se může umístit více těchto vybrání 12 – pomocí kterého se může vhnět směs vláken a pěnové hmoty, to znamená směs suroviny a vláken pro pěnovou hmotu vrstvy 3 jádra. Vedle tohoto přívodu této směsi vláken a pěnové hmoty spodním nástrojem 9 je také možné, že se tato směs vloží do otevřeného nástroje 8 a teprve následně se zpěňovací nástroj 8 uzavře pro vytvoření součásti 1. První varianta je však přednostní.

Zpěňovací nástroj 8 může být částí celého zařízení, které může zahrnovat přívodní zařízení pro směs pro vrstvu 3 jádra, přívodní zařízení pro krycí vrstvu 2 a tak dále. Dále přitom mohou být vytvořena vázící zařízení a podobně.

Přednostně se jako materiál pro krycí vrstvu 2 používá materiál, který dovoluje trvalou materiálovou deformaci, to znamená, že u krycí vrstvy 2 po deformaci součásti 1 nedochází k žádným změnám kontury. Tím se součásti 1 propůjčuje vyšší tvarová stabilita.

Tvarování krycí vrstvy 2 může nastat zaprvé mimo zpěňovacího nástroje 8, například pomocí hlubokého tažení nebo ražení, takže tato se vkládá do zpěňovacího nástroje 8 ve správném tvaru, to znamená se správnou konturou, a může se držet. Jinak je možné, že tvarování samo nastává ve zpěňovacím nástroji 8, například pomocí použitého podtlaku a/nebo zvýšením teploty během výroby součásti 1. Případně je možné, že tlak pěny, který vzniká v dutině 6 formy napěněním směsi, je dostatečný, aby uvnitř zpěňovacího nástroje 8 umožnil vytvoření kontury krycí vrstvy 2.

Podle způsobu podle vynálezu se směs surovin pro pěnovou hmotu vrstvy 3 jádra napění přímo na krycí vrstvě 2.

Na obr. 3 je znázorněna další varianta provedení součásti 1, která je vytvořena jako vícevrstvá. Vedle již na obr. 1 popsaného uspořádání vrstvy 3 jádra ze směsi pěnové hmoty a vláken a krycí vrstvy 2 je možné umístit mezi těmito dvěma vrstvami 2, 3 alespoň jednu další vrstvu 13. Tato další vrstva 13 může například sestávat ze sendvičové pěnové hmoty z recyklovaných materiálů, případně se mohou pro tuto další vrstvu 13 volit také jiné materiály. Například je možné, že tato další vrstva 13 má ve srovnání s vrstvou 3 jádra vyšší objemovou hmotnost, takže je tím možné nejen ztuzení součásti 1, nýbrž se tím mohou poskytnout součásti 1 pomocí tak zvané těžké vrstvy typu pružného hmotného prvku lepší akustické poměry. Rovněž je v tomto smyslu možné opačné vytvoření, to znamená, že vrstva 3 jádra má vyšší objemovou hmotnost než další vrstva 13.

Vedle tohoto třívrstvého vytvoření součásti 1 je ale také možné použít více vrstev a tuto součást 1 vytvořit například jako čtyř-, pěti-, šesti- nebo sedmivrstvou.

Jak je znázorněno na obr. 3, mohou být konce, to znamená okrajové oblasti krycí vrstvy 2, vytvořeny alespoň přibližně pravouhle odstávající, aby se například pomocí těchto okrajových oblastí, zejména když krycí vrstva 2 sestává z tuhého materiálu, umožnila bezpečná montáž součásti 1. Tyto okrajové oblasti se mohou také použít – jak je to na obr. 3 znázorněno čárkovaně – pro vytvoření připojení k další krycí vrstvě 2 na spodní straně 5 součásti 1, aby se tím vrstva 3 jádra zvnějšku zcela neviditelně uzavřela. Toto spojení se může provést například jehlením, lepením nebo podobně.

Zvláště přednostní je přitom vícevrstvá varianta provedení, když krycí vrstva 2 sestává ze vzduchem průchozího materiálu, případně když je tato krycí vrstva 2 vyrobena alespoň zčásti jako průchozí vzduchem, případně poskytuje průchod vzduchu, takže další vrstva 13 se rovněž alespoň během vstupu směsi vláken a suroviny do dutiny 6 formy drží pomocí podtlaku působícího v horním nástroji 10. K tomu je také možné, že tato další vrstva 13 je v hraniční oblasti k vrstvě 3 jádra opatřena fólií, přičemž tato fólie může rovněž sestávat z tavitelného materiálu, například polyolefinu, zejména z polyethylenu, takže tavením této fólie se může vytvořit spojení s vrstvou 3 jádra, když se na tomto místě poznamenává, že napěněním směsi vláken a suroviny v dutině 6 formy nastává případně automaticky spojení s touto další vrstvou 13, případně s krycí vrstvou 2 podle varianty provedení podle obr. 1.

Jestliže je potřebné, že se musí na součásti 1 provádět lisování, případně se musí provádět následné vytváření kontury, je zvláště přednostní, když ve zpěňovacím nástroji 8, to znamená v horním nástroji 10 a/nebo ve spodním nástroji 9, se umístí alespoň jeden lisovací nástroj, který je posuvný podél své podélné osy. Tímto způsobem lze dosáhnout, že se součást 1 může vytvarovat jako hotová a není potřebné žádné dodatečné zpracování.

Veškerým údajům v předmětném popise z hodnotové oblasti je třeba rozumět tak, že tyto zahrnují z toho libovolné a všechny dílčí oblasti, například údaje 1 až 10 je třeba rozumět tak,

že, když se vychází ze spodní hranice 1 a horní hranice 10, jsou zahrnuty veškeré dílčí oblasti, to znamená veškeré dílčí oblasti začínající spodní hranicí 1 nebo větší a končící horní hranicí 10 nebo méně, například 1 až 1,7, nebo 3,2 až 8,1, nebo 5,5 až 10.

Příklady provedení ukazují možné varianty provedení součásti 1, případně zpěňovacího nástroje 8, přičemž se na tomto místě poznamenává, že vynález není omezen na své speciálně představené varianty provedení, nýbrž spíše jsou mezi sebou také možné různé kombinace jednotlivých variant provedení a tato možnost variant leží na základě technických obchodních poznatků za pomoci předmětného vynálezu v působnosti odborníka činného v této technické oblasti. Pod rozsah ochrany jsou tedy zahrnuty také všechny myslitelné varianty provedení, které jsou možné na základě kombinací jednotlivých detailů zobrazené a popsané varianty provedení.

Pro pořádek se nakonec odkazuje na to, že pro lepší porozumění konstrukci součásti 1, případně zpěňovacího nástroje 8, byly jejich součásti zobrazeny zčásti mimo měřítko a/nebo zvětšené a/nebo zmenšené.

Úkol ležící v základu samostatných řešení podle vynálezu je patrný z popisu.

Předmět samostatných řešení podle vynálezu mohou tvořit především jednotlivá provedení znázorněná na obr. 1, 2, 3. Toho se týkající úkoly a řešení podle vynálezu jsou patrné z detailního popisu těchto obrázků.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby vícevrstvé součásti (1) z pěnové hmoty, opatřené alespoň jednou krycí vrstvou (2), zejména součásti vozidla, při němž v dutině (6) formy zpěňovacího nástroje (8), tvořené horním a dolním nástrojem (10, 9), se uloží krycí vrstva (2) a do dutiny (6) formy se umístí napěňovaná směs ze suroviny z plastické hmoty s vlákny (4) a tato se uvede do reakce, vyznačující se tím, že krycí vrstva (2) se alespoň během vstupu napěňované směsi drží horním nástrojem (10) podtlakem vytvořeným mezi horním nástrojem (10) a krycí vrstvou (2) a směs se nanáší do spodního nástroje (9) a/nebo přes spodní nástroj (9).
2. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že směs se nanáší pomocí alespoň jednoho vybrání (12), zejména vývrtu, ve spodním nástroji (9).
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že směs se nanáší při uzavřeném zpěňovacím nástroji (8).
4. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že pro krycí vrstvu (2) se používá alespoň jeden materiál, který dovoluje trvalé materiálové tvarování.
5. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že tvarování krycí vrstvy (2) se provádí tahem nebo tlakem, přednostně hlubokým tažením, alespoň částečně před vložením do zpěňovacího nástroje (8).
6. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 4, vyznačující se tím, že vytvoření tvaru, případně kontury krycí vrstvy (2) nastává v dutině (6) formy zpěňovacího nástroje (8), zejména pomocí podtlaku a/nebo tlakem pěny.
7. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že jako krycí vrstva (2) se používá fólie, zejména z termoplastické hmoty.

8. Způsob podle nároku 7, vyznačující se tím, že fólie se volí ze skupiny obsahující polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid a polyester.
9. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že jako krycí vrstva (2) se používá dekorační vrstva, která je například z dřevěného, vláknitého, plst'ového nebo textilního materiálu.
10. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že jako surovina plastické hmoty se používá směs z alespoň jednoho isokyanatu a alespoň jednoho polyolu.
11. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že se používají vlákna (4), zvolená ze skupiny obsahující sklo, uhlík, minerální vlákna, aramid a přírodní vlákna.
12. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že se používají vlákna (4) s délkou zvolenou z rozmezí se spodní hranicí 50 mm a horní hranicí 100 mm.
13. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 11, vyznačující se tím, že se používají vlákna (4) s délkou zvolenou z rozmezí se spodní hranicí 55 mm a horní hranicí 90 mm.
14. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 11, vyznačující se tím, že se používají vlákna (4) s délkou zvolenou z rozmezí se spodní hranicí 60 mm a horní hranicí 70 mm.
15. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že se používají vícevrstvá vlákna (4) s jádrem a pláštěm, přičemž jádro sestává z materiálu odlišného od materiálu pláště.
16. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že se používají vlákna (4) s materiálem jádra, který má vyšší teplotu tavení než materiál pláště.

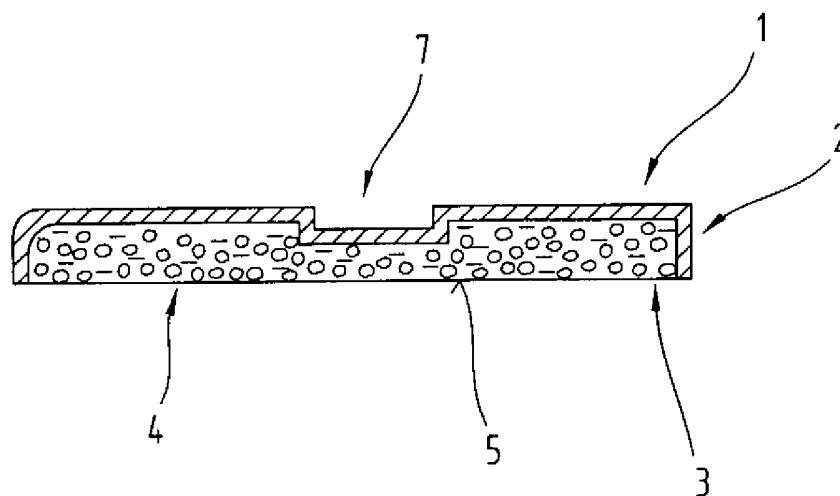
17. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že se používají vlákna (4) s materiálem jádra, který má vyšší mechanickou pevnost než materiál pláště.
18. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že podíl vláken (4) ve směsi se volí z rozmezí se spodní hranicí 3 hmotn. % a horní hranicí 60 hmotn. %.
19. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 17, vyznačující se tím, že podíl vláken (4) ve směsi se volí z rozmezí se spodní hranicí 5 hmotn. % a horní hranicí 30 hmotn. %.
20. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 17, vyznačující se tím, že podíl vláken (4) ve směsi se volí z rozmezí se spodní hranicí 5 hmotn. % a horní hranicí 10 hmotn. %.
21. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že mezi krycí vrstvu (2) a směs se před její reakcí vloží další vrstva (13), zejména vložená vrstva, přednostně z plastické hmoty s malou hustotou, jako například sendvičová pěna, případně recyklovaná pěna.
22. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že před vytlačněním součásti (1) z dutiny (6) formy se vyrobí lisováním ve zpěňovacím nástroji (8) konečná kontura součásti (1).
23. Zpěňovací nástroj (8), obsahující alespoň jeden spodní nástroj (9) a alespoň jeden horní nástroj (10), které ve složeném stavu tvoří dutinu (6) formy, zejména pro použití při způsobu podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že v horním nástroji (10) je vytvořeno alespoň jedno vybrání (11) pro vytvoření podtlaku.
24. Zpěňovací nástroj podle nároku 23, vyznačující se tím, že v horním nástroji (10) a/nebo ve spodním nástroji (9) je umístěn alespoň jeden lisovací nástroj, který je uložen posuvně podél své podélné osy.

19.02.07

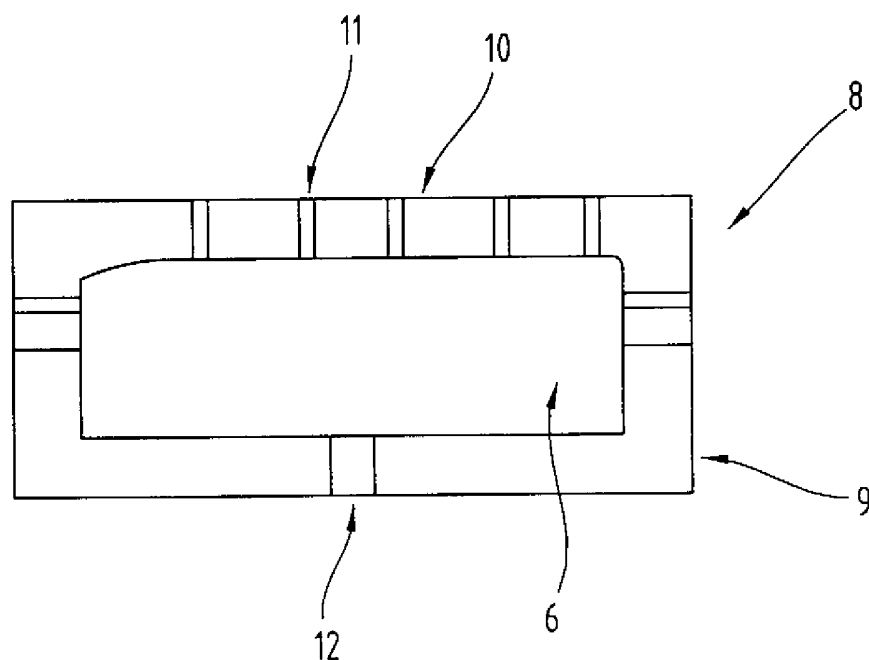
PV2007-132

1/1

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

