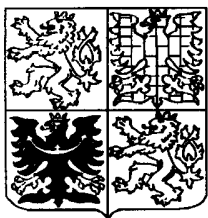


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 2909-93

(13) A3

5(51)

B 60 R 19/02

B 29 C 39/12

(22) 02.03.93

(32) 02.03.93, 29.04.92

(31) 93US/9301933, 92/875304

(33) WO, US

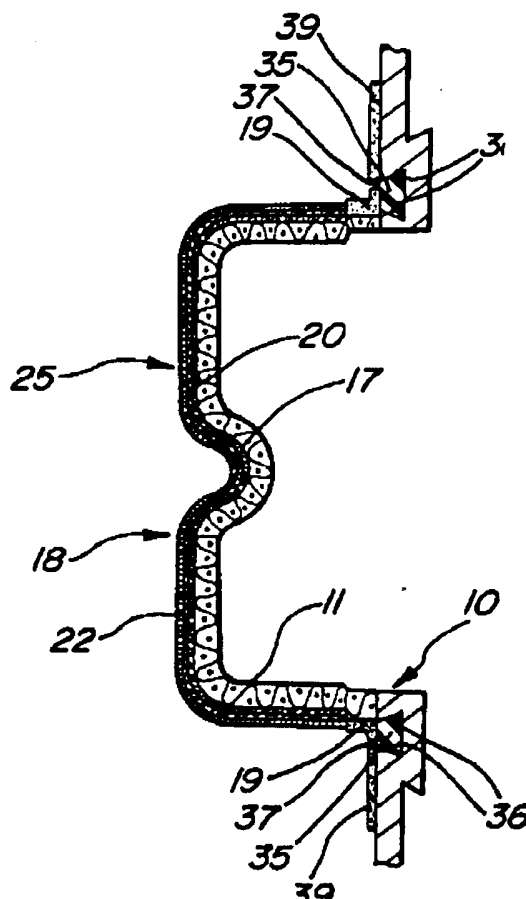
(40) 13.04.94

(71) Davidson Textron Inc., Dover, New Hampshire, US;

(72) Kelman Josh, Dover, New Hampshire, US;
Hames Robert, York, Maine, US;

(54) Polotovar nárazníku a způsob jeho výroby

(57) Při výrobě nárazníku motorového vozidla, vyztuženého vlákny, se plošná textilie (17), zejména tkanina ze skleněných vláken, uloží na střední část předem vytvarované formovací mřížky (10), na které se udržuje podtlakovým proudem vzduchu vyvozovaným sacím ventilátorem (16). Na tvarovanou mřížku (10) a na plošnou textili (17) se nanášejí sekaná skleněná vlákna (20) a vytvrditelné pojivo. Druhá vrstva (22) plošné textilie se uloží na střední úsek sekaných vláken a na první vrstvu plošné textilie (17). Přebytkový okrajový lem (39) se odřízne odřezávacím nástrojem (50) buď před vytvrzením polotovaru (25) nebo se polotovar (25) nejprve vytvrdí a potom se přebytečný okrajový lem (39) odřízne odřezávacím nástrojem při využití plastové základny (35) v mřížce (10), která obklopuje obrysovou část předem tvarované mřížky (10). Polotovar nárazníku obsahuje okrajové části (21) vytvořené ze sekaných vláken (20) a pojiva a střední úsek (18) vytvořený ze střední vrstvy sekaných vláken a vytvrzeného pojiva, umístěné mezi dvěma vnějšími vrstvami (17, 22) z plošné textilie ze skleněných vláken a spojenými se střední vrstvou ze sekaných skleněných vláken (20) vytvrzeným pojivem.



Polotovar nárazníku a způsob jeho výroby

Oblast techniky

Vynález se týká obecně nárazníků motorových vozidel a jejich polotovarů a také způsobu výroby těchto nárazníkových polotovarů s výztuží ze skleněných vláken, při kterém se polotovar ořízne před svým sejmutím s předem vytvarované formovací mřížky.

Dosavadní stav techniky

Skleněná vlákna se obecně přidávají do termoplastických formovaných předmětů a jiných vytvrzovaných plastů pro zvýšení jejich pevnosti a trvanlivosti. Skleněná vlákna se ukládají do formy, do které se potom vpravuje syntetická pryskyřice tak, že skleněná vlákna jsou zalita v konečném vyformovaném předmětu. Bylo zjištěno, že je výhodný takový výrobní postup, při kterém se vytvoří polotovar finálního výrobku ze skleněných vláken a tento polotovar se vloží do formy. Skleněná vlákna se často používají ve formě sekaných vláknenných částic, které se foukají na formovací mřížku. Ukládání vláken je bezprostředně následováno nanášením pojiva, které se provádí zejména stříkáním, načež se nanesené pojivo nechá vytvrdit, přičemž vytvrzené pojivo upevňuje vlákna v jejich polohách.

Dosud známé polotovary pro vyztužené nárazníky motorových vozidel obsahují skleněná vlákna rozložená v tomto dílu rovnoměrně. Polotovary jsou vyráběny tepelným tvářením válcovaných materiálů, například Fabmatu (TM), nebo usměrněným stříkáním vláken.

Znamé výrobní postupy nepoužívají uspořádání vrstev skleněných vláken v nejúčinnější formě. Rovnoměrné rozložení skleněné tkaniny nebo sekaných skleněných vláken vede nutně k nízké efektivnosti využití výztužných materiálů. Oblasti nárazníku, ve kterých se při zatížení vyskytuje nejmenší na-

pětí, obsahují stejné množství a stejný druh výztuže ze skleněných vláken jako oblasti s nejvyšším namáháním. Kromě toho nejsou u dosud známých výrobních postupů prováděna žádná opatření pro odstranění odpadních okrajových lemů ještě před odebíráním polotovarů s formovacích povrchů, kterými by se usnadnilo odebírání dohotovených polotovarů.

Proto je třeba vyřešit konstrukci polotovaru nárazníku, která by obsahovala větší procento výztužných skleněných vláken a skelné tkaniny v oblastech s větším namáháním materiálu v konečném výrobku a vyřešit také vhodný způsob výroby takového polotovaru.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen polotovarem pro nárazník motorového vozidla, vyztuženým vlákny podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že polotovar nárazníku má vrstvený střední úsek. Tento střední úsek má střední vrstvu ze sekaných skleněných vláken, spojenou vytvrzeným pojivem a vlepenou mezi dvě vrstvy plošné textilie ze skleněných vláken. Plošné textilie jsou slepeny se sekanými vlákny vytvrzeným pojivem do vrstveného laminovaného celku. Polotovar nárazníku má kromě toho dva koncové úseky, které jsou vytvořeny ze sekaných skleněných vláken a vytvrzeného pojiva. Střední úsek má podle výhodného provedení vynálezu dvě postranní horní a spodní příruby, které jsou vytvořeny ze sekaných skleněných vláken a vytvrzeného pojiva. Koncové úseky a příruby jsou vytvořeny v celku s laminovaným vrstveným středním úsekem. Předpokládá se, že střední úsek vyráběného dílu je vystaven největším zatížením a je proto vytvořen ve formě sendvičové konstrukce ze sekaných skleněných vláken a plošné textilie. Pro nárazníky nebo jiné konstrukční díly s jinou geometrií vnějšího zatížení může být konstrukce polotovaru příslušně upravena.

V jiném výhodném provedení vynálezu je první vrstva

skleněné textilie umístěna ve středním úseku tvarované formovací mřížky, kterou může procházet odsávaný proud vzduchu. Sekaná skleněná vlákna a vytvrditelné pojivo se potom nanáší na celý tvarovaný úsek polotovaru přes skleněnou textilií. Na skleněná sekaná vlákna, nanesená na střední úsek polotovaru, se potom uloží druhá vrstva skleněné textilie.

V jiném výhodném provedení je ve hmotě formovací mřížky uložena tvrdá plastová vložka, která je odřezávací podložkou umístěnou pod obvodovou hranou oříznutého polotovaru. Po vytvrzení polotovaru, ale ještě před jeho sejmutím s tvarované mřížky se rezným nástrojem, zejména otočným nožem, odřízne přebytečný okraj a vytvoří se obvodová hrana polotovaru s požadovaným tvarem obrysu.

V dalším výhodném provedení vynálezu má tvarovaná formovací mřížka obvodový úsek, který má značný sklon. Přebytečná okrajová část na obvodu polotovaru se odřízne ještě před vytvrzením polotovaru pomocí odřezávacího nástroje. Odřezávací nástroj je zejména osazen na druhé mřížce, kterou se stlačuje nevytvrzený polotovar, aby se odstranila nadměrná pružnost skleněných vláken. Polotovar se vytvrzuje v době, kdy jsou obě mřížky přitlačeny na polotovar.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují

obr. 1 boční pohled na stříkací ústrojí pro nástřik vláken, zobrazené částečně v řezu a použité u řešení podle vynálezu,

obr. 2 půdorysný pohled na tvarovanou mřížku a polotovar zobrazený na obr. 1,

obr. 3 příčný řez, podobný řezu z obr. 1 a zobrazující střední úsek polotovaru nárazníku, uloženého na formovací mřížce, vedený rovinou 3-3 z obr. 2,

obr. 4 čelní pohled na tvarovanou formovací mřížku, vedený z roviny 4-4 z obr. 1, a

obr. 5 příčný řez jiným příkladným provedením zařízení podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je obecně zobrazena předem vytvarovaná mřížka 10, která může být tvořena síťovinou nebo děrovaným plechem a která je umístěna v blízkosti první trysky 12 pro přívod vláken a druhé trysky 14 pro přívod pojiva. Předem vytvarovaná mřížka 10 má tvar vhodný pro výrobu polotovarů 25 pro tlumiče nárazů a nárazníky pro motorová vozidla. Předem tvarovaná mřížka 10 je upevněna na příslušné plošinové podpěrné konstrukci 15, která může být opatřena sacím ventilátorem 16, který při své činnosti může vytvářet podtlakový proud vzduchu tvarovanou mřížkou 10. První tryska 12 pro skleněná vlákna přivádí sekaná skleněná vlákna na tvarovanou mřížku 10 a druhou tryskou 14 se na tato sekaná skleněná vlákna nastříkuje vytvrditelné pojivo. Vhodným pojivem pro tento účel je některé z běžně prodáváných termosetických kapalných pojiv.

Střední úsek 18 předem vytvarované mřížky 10 je nejprve pokryt plošnou textilií 17 ze skleněných vláken, jak je to zobrazeno na obr. 3. Skleněná plošná textilie 17 může být tvořena tkaninou z pramenů skleněných vláken nebo pleteninou ze skleněných vláken. Na tento střední úsek 18, na přírubovou část 19 a na koncové části 21 se potom nanese sekaná skleněná vlákna 20 a pojivo. Použitá skleněná vlákna 20 mohou být sekána z pramenů skleněných vláken, například z pramenů prodáváných pod označením PPG-5542. Skleněná vlákna 20 mohou být sekána na délky mezi 25 mm a 100 mm, přičemž konkrétní délka je závislá na konkrétním použití hotového výrobku. Na střední úsek 18 se potom nanese druhá vrstva 22 tkaniny ze skleněných pramenů, která se nanese přes sekaná skleněná vlákna 20 a pojivo. Takto vytvořený polotovar 25, zobrazený na obr. 2 a 3,

je potom vytvrzován obvyklým způsobem. Podtlakové proudění vzduchu, vyvolávané sacím ventilátorem 16, udržuje polotovar 25 na tvarované mřížce 10, dokud neproběhne vytvrzení.

Vytvořený polotovar 25 má vrstvený střední úsek 18. Vrstva vytvrzeného pojiva a sekaných skleněných vláken 20 je umístěna mezi dvěma vrstvami tkaniny ze skleněných vláken, které jsou tvořeny jednak plošnou textilií 17 a jednak druhou vrstvou 22 tkaniny ze skleněných vláken. Ze středního úseku 18 a dvou koncových částí 21 nárazníkového polotovaru 25 vybíhají příruby 30, které jsou vytvořeny ze sekaných skleněných vláken a vytvrzeného pojiva vcelku s vrstveným středním úsekem 18.

Předem tvarovaná mřížka 10 může být opatřena tvrdým plastovým vloženým kroužkem 35 obklopujícím předem tvarovanou část 11 formovací tvarované mřížky 10, jak je to patrné z obr. 1 a 4. Tvrdý plastový vložený kroužek 35 je uložen v rybinové drážce 36 formovací tvarované mřížky 10. Vložený kroužek 35 tvoří odřezávací sedlo, to znamená řeznou plochu 33 pro rotační řezný nástroj, kterým se může provést rychle odříznutí polotovaru 25 kolem jeho obvodu 37, přičemž polotovar 25 zůstává i po svém odříznutí na tvarované mřížce 10. Odříznutí přebytečného okrajového lemu 39 po obvodu vyráběného polotovaru 25 usnadňuje snímání vyrobeného nárazníku s formovací tvarované mřížky 10.

V alternativním příkladném provedení vynálezu se může vyloučit potřeba sekundární pracovní operace obsahující ořezávání předlisku použitím okrajového lisovacího nástroje 42 společně s tvarovanou první formovací mřížkou 40, jak je to zobrazeno na obr. 5. Tvarovaná první formovací mřížka 40 má potřebný tvar svého obrysu v celém svém rozsahu mezi obvodovými oblastmi 44. Tvarovaná formovací mřížka 40 je opatřena obvodovou stěnou 46 z masivního kovu s výrazným úkosem mezi

5 a 15 stupni.

Okrajový lisovací nástroj 42 je opatřen odřezávacím nástrojem 50 upevněným na pohyblivém rámu 52, který se může pohybovat směrem k tvarované první formovací mřížce 40 a zpět směrem od první formovací mřížky 40. Rám 52 může být uložen na vodicích čepech 54, které napomáhají k vedení pohybujícího se rámu 52. Rám 52 může mít uzavírací opěrné vložky 56, které dosedají na omezovací zarážky 58 upevněné kolem první formovací mřížky 40. Uvnitř obvodu odřezávacího nástroje 50 je na rámu 52 osazena druhá perforovaná mřížka 60, jejíž vnější tvar a rozměry jsou přizpůsobeny vnějším rozměrům polotovaru 25. Druhá perforovaná mřížka 60 se pohybuje společně s rámem 52. Jak odřezávací nástroj 50, tak také druhá perforovaná mřížka 60 jsou uloženy souose kolem osy 61 vzhledem k tvarované první formovací mřížce 40.

Při provozu se rám 52 vzdálí od první formovací mřížky 40 a vytvoří se polotovar 25, mající požadovaný tvar, zejména kombinovaným použitím tkaniny ze skleněných vláken a usměrněného proudu sekaných skleněných vláken a pojiva. Po vyformování polotovaru 25, avšak ještě před vytvrzením pojiva, se rám 52 přemístí směrem k první formovací mřížce 40 tak, že druhá perforovaná mřížka 60 stlačí právě vytvořený polotovar 25 mezi první formovací mřížku 40 a druhou perforovanou mřížku 60, aby se tak odstranilo nadměrně volné uložení skleněných vláken a překonala se jejich pružnost. Tím se vytvoří tuhý polotovar 25, jehož tuhost napomáhá odformovávání od formovacích mřížek 40, 60 a usnadňuje manipulaci. Pomocí odřezávacího nástroje 50 se oddělí přebytečné okrajové části okrajového lemu 39 nevytvrzeného polotovaru 25. Polotovar 25 se potom vytvrdí při umístění obou formovacích mřížek 40, 60 na svém místě, načež se rám 52 oddálí od první formovací mřížky 40 a polotovar 25 se potom odebere.

Při tomto postupu je polotovar 25 jednak stlačen a jednak oříznut ještě před svým vytvrzením, takže po vytvrzení je získán slisovaný a již oříznutý polotovar. Tento postup je výhodný pro výrobu polotovarů pro nárazníky motorových vozidel.

Tímto postupem jsou vyráběny nové a výhodně tvarované nárazníky pracovními operacemi, které redukuje účinky pružnosti použitých skleněných vláken a současně zajišťují odříznutí okrajového lemu ještě před sejmutím předlisku nárazníku s formovací mřížky a současně zvyšují výhodnost použití tkaniny ze skleněných vláken pro nárazníky motorových vozidel.

Příkladná provedení formovacího zařízení mohou být obměňována a modifikována v rozsahu základní myšlenky vynálezu a všech patentových nároků.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby polotovaru s vláknitou výztuží pro nárazník motorového vozidla, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se nejprve umístí první vrstva plošné textilie ze skleněných vláken na střední část předem vytvarované mřížky, která má tvary odpovídající povrchu nárazníku motorového vozidla, načež se usměrní proud sekaných vláken a pojiva na plošnou textilií ze skleněných vláken a na zbytek povrchu mřížky, který má tvar odpovídající povrchu nárazníku motorového vozidla, na střední část mřížky se potom přes vrstvu sekaných vláken a pojiva uloží druhá vrstva plošné textilie ze skleněných vláken a pojivo se potom vytvrdí a vytvoří se polotovar nárazníku pro motorové vozidlo, který má vrstvený laminovaný střední úsek a okrajové části vytvořené ze sekaných vláken.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že mřížka se opatří odřezávacím nástrojem kolem obrysového obvodu mřížky, odpovídajícího obvodu nárazníku motorového vozidla, který se upevní k mřížce pro vytvoření vložky pro odřezávací nástroj, který odřezává přebytečnou část obvodového lemu a odděluje ji od předlisku v oblasti této vložky.
3. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že předem vytvarovaná formovací mřížka se opatří obvodovou oblastí s úkosem, na který dosedá odřezávací nástroj, který je pohyblivý proti obvodu mřížky ještě před vytvrzením polotovaru pro odříznutí přebytečné části okrajového lemu a její oddělení od nevytvrzeného předlisku.
4. Polotovar nárazníku motorového vozidla, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje okrajové části (21) vytvořené ze sekaných vláken (20) a pojiva a střední úsek (18) vytvořený ze střední vrstvy sekaných vláken a vytvrzeného po-

jiva, umístěné mezi dvěma vnějšími vrstvami (17, 22) z plošné textilie ze skleněných vláken a spojenými se střední vrstvou ze sekaných skleněných vláken (20) vytvrzeným pojivem.

5. Polotovar nárazníku motorového vozidla podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jeho okrajové části (21) jsou vytvořeny vcelku s jeho středním úsekem (18).

6. Polotovar nárazníku motorového vozidla podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje dvojici přírubových částí (19) vybíhajících do strany ze středního úseku (18) a vytvořených ze sekaných vláken a vytvrzeného pojiva.

7. Polotovar nárazníku motorového vozidla podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dvojice přírubových částí (19) je vytvořena vcelku se středním úsekem (18) a s koncovými částmi (21).

8. Způsob výroby polotovaru s vláknitou výztuží, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nejprve se na tvarovanou formovací mřížku s tvarem odpovídajícím tvaru povrchu polotovaru nanáší sekaná vlákna s pojivem a mřížka se opatří odřezávacím nástrojem umístěným podél obvodu formovací mřížky odpovídající svým tvarem tvaru předlisku a upevněným k formovací mřížce pro vytvoření vložky odřezávacího nástroje, kterým se potom odříznou přebytečné okrajové části kolem obvodového lemu polotovaru, načež se pojivo vytvrdí a vytvoří se polotovar, jehož vnější okrajová přebytečná část se odřízne odřezávacím nástrojem před vyjmutím polotovaru z mřížky.

9. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že z polotovaru se vytvoří nárazník motorového vozidla.

10. Způsob tvarování polotovaru s vláknitou výztuží, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nejprve se na tvarovanou a předem vyrobenou mřížku s tvarem odpovídajícím tvaru povrchu předlisku nanáší se sekaná vlákna s pojivem, předem vytvarovaná mřížka má obvodovou část s úkosem, na který může dosednout na odřezávací nástroj, pohyblivý směrem k obvodu polotovaru před jeho vytvrzením a pro odříznutí přebytečné okrajové části od nevytvrzeného polotovaru, načež se odřízne okrajový lem kolem obvodu obrysu mřížky pomocí odřezávacího nástroje, pohyblivého proti obvodu předem vytvarované mřížky a pojivo se vytvrdí pro vytvoření polotovaru.

11. Způsob podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá mřížka, pohyblivá souose směrem k první formovací mřížce a mající přibližně stejný obrys jako první formovací mřížka, se přivede se do kontaktu se sekanými vlákny a pojivem a vytvoří vrstvenou a stlačovanou vrstvu sekaných vláken a pojiva mezi první formovací mřížkou a druhou mřížkou v průběhu vytvrzování pojiva pro vytvoření stlačeného polotovaru.

12. Způsob podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá mřížka se upevní k odřezávacímu nástroji a je pohyblivá spolu s tímto odřezávacím nástrojem.

13. Způsob podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že polotovar je pro nárazník motorového vozidla.

14. Zařízení pro formování polotovaru s vláknitou výztuží, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje první tvarovanou mřížku (40) umístěnou v místě, kde jsou na ni ukládána sekaná vlákna (20) a pojivo, druhou mřížku (60) uloženou souose s první formovací mřížkou (40) a pohyblivou směrem k první formovací mřížce (40) a zpět od ní, přičemž první formovací mřížka (40) a druhá mřížka (60) mají v podstatě

stejný obrys a druhá mřížka (60) je opatřena ústrojím pro ovládání pohybu druhé mřížky (60) směrem k první formovací mřížce (40) a zpět od ní a pro stlačování sekaných vláken (20) a pojiva mezi první formovací mřížku (40) a druhou mřížku (60) při pohybu druhé mřížky (60) směrem k první formovací mřížce (40).

15. Zařízení podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první formovací mřížka (40) je opatřena obvodovou úkosovou částí a zařízení obsahuje odřezávací nástroj (50) pohyblivý proti obvodu první formovací mřížky (40) pro oddělení přebytečného okrajového lemu (39) od nevytvrzeného polotovaru (25).

16. Zařízení pro formování polotovaru s vláknitou výztuží, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje první formovací mřížku (40) umístěnou v místě, kde jsou na ni ukládána sekaná vlákna (20) a pojivo, předem tvarovaná mřížka (40) je na svém obvodu opatřena úkosem a souose s mřížkou (40) je umístěn odřezávací nástroj (50) pohyblivý směrem k obvodu pro odříznutí přebytečné části lemu od nevytvrzeného polotovaru (25) na první formovací mřížce (40).

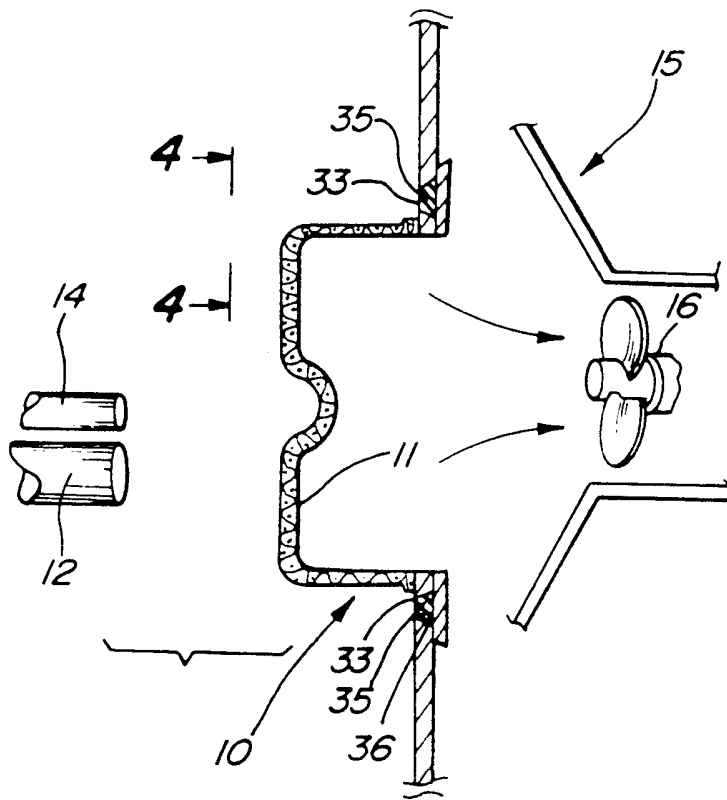
17. Způsob výroby polotovaru s vláknitou výztuží pro nárazník motorového vozidla, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se nejprve uloží první vrstva plošné textilie na první část předem vyvarované mřížky, která má obrys odpovídající povrchu nárazníku motorového vozidla, načež se usměrní sekaná vlákna a pojivo na skleněnou tkaninu a na zbytek mřížky s obrysem odpovídajícím povrchu nárazníku motorového vozidla a na první vrstvu skleněné tkaniny se přes uložená sekaná vlákna s pojivem uloží druhá vrstva skleněné tkaniny a pojivo se vytvrdí pro vytvoření předlisku nárazníku motorového vozidla, majícího vrstvený laminovaný první úsek a druhý úsek vytvořený ze sekaných vláken.

18. Polotovar nárazníku motorového vozidla, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že obsahuje první úsek vytvořený ze
sekaných vláken (20) a vytvrzeného pojiva a laminovaný druhý
úsek vytvořený z vrstvy sekaných vláken a vytvrzeného pojiva,
umístěné mezi dvěma vnějšími vrstvami (17, 22) skleněné tka-
niny spojené s mezilehlou vrstvou sekaných vláken vytvrzeným
pojivem.

19. Polotovar nárazníku motorového vozidla podle nároku
18, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhý úsek je vy-
tvořen vcelku s prvním úsekem.

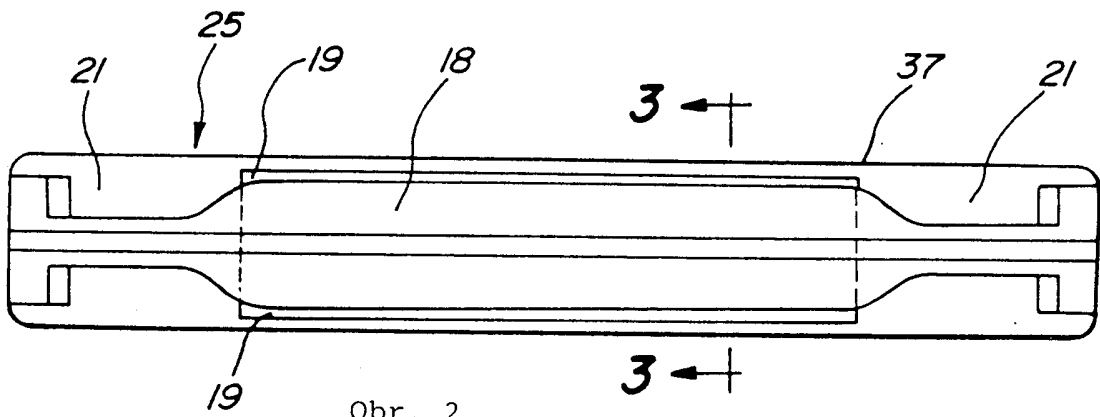
X)

PL 2903-93

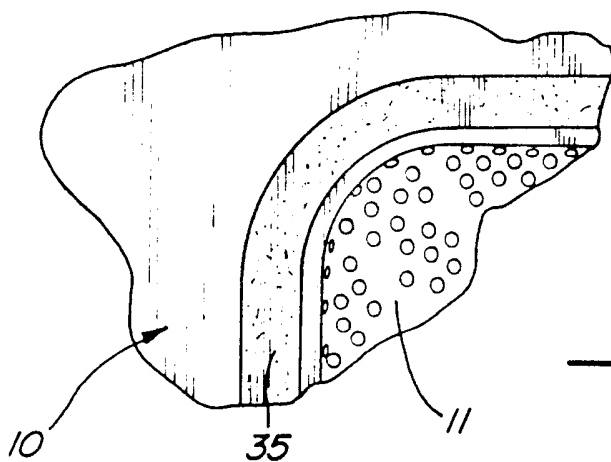


Obr. 1

PRIL.
VLASTNOSTI
PRAMEN
VRAD
28 XII 93
00500
073051
6.1.



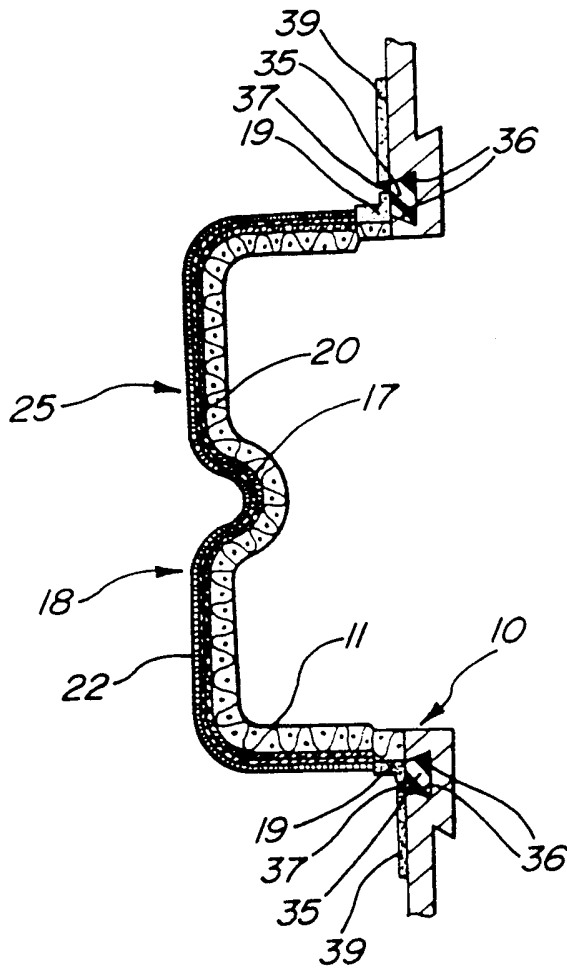
Obr. 2



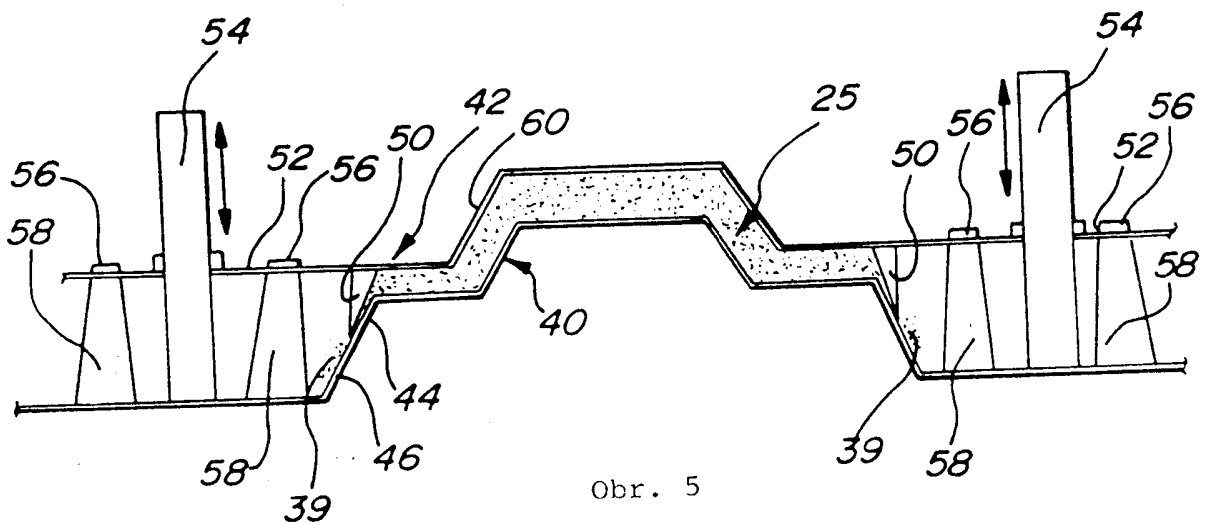
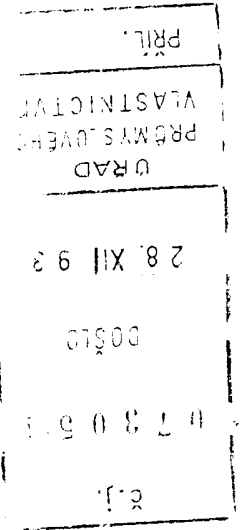
Obr. 4

X)

PL 2908-93



Obr. 3



Obr. 5