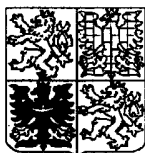


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 913

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1993 - 2838

(22) Přihlášeno: 30.04.1993

(30) Právo přednosti:

02.05.1992 DE 1992/4226387

03.08.1992 DE 1992/4226387

10.10.1992 DE 1992/4234206

(40) Zveřejněno: 13.04.1994

(Věstník č. 4/1994)

(47) Uděleno: 10.01.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14.03.2001

(Věstník č. 3/2001)

(86) PCT číslo: PCT/EP93/01054

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 93/22149

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

B 44 C 3/08

B 29 C 59/02

B 44 B 5/00

(73) Majitel patentu:

INFRA-FOLIENKABEL-GmbH, Bad Salzflun,
DE;

(72) Původce vynálezu:

Friemuth Bernd, Bad Salzflun, DE;

(74) Zástupce:

UNIPATENT Chludtina Jiří ing., J. Masaryka 43 -
47, Praha 2, 12000;

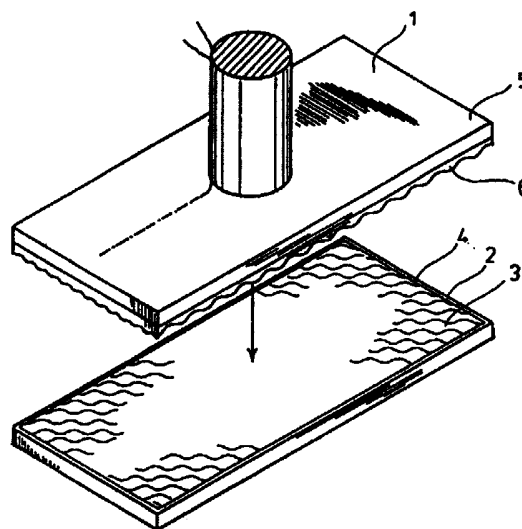
(54) Název vynálezu:

**Způsob výroby dekorovaných předmětů,
zejména desek a profilových lišt, z pěnového
polystyrenu a zařízení k provádění tohoto
způsobu**

(57) Anotace:

Řešení se týká způsobu výroby dekorovaných předmětů, zejména desek a profilových lišt, z pěnového polystyrenu, sestávajícího z následujících operací: vytváření kompaktního bloku expandovaných polystyrenových granulí ve formě za použití nadouvacího prostředku a při teplotě nad bodem měknutí polystyrenu, ochlazování vytvořeného kompaktního bloku a jeho následné rozřezávání na jednotlivé pěnové polotovary (2; 21) s viditelným nařiznutím polystyrenových granulí nacházejících se na řezné ploše pěnového polotovaru (2; 21), a dekorování řezné plochy tvarováním za působení tlaku a tepla. Nařezané pěnové polotovary (2; 21) se na jedné straně, krátkodobě a na celé ploše vystavené působení lisovacího nástroje (1; 1'), lisují tímto lisovacím nástrojem (1; 1') opatřeným na pracovní straně reliéfem pro vytváření dekoru a ohřátým na teplotu nejméně 125 °C, u pěnových polotovarů (21) ve tvaru profilových lišt také tvarovým lisovacím nástrojem (1') sledujícím konturu pěnového polotovaru (21) ve tvaru profilové lišty, přičemž pracovní strana lisovacího nástroje (1, 1') je opatřena vrstvou proti ulpívání polystyrenu, s výhodou z polytetrafluorethylenu, a/nebo je před lisováním opatřována vrstvou separačního

prostředku (15). Příslušné zařízení sestává z držáku (11) sloupce pěnových polotovarů (2; 21), ze kterého lze tyto pěnové polotovary (2; 21) jednotlivě odebírat a na který navazuje stříkací box (13) se stříkací hlavicí (14) pro separační prostředek (15), nasměrovanou na pěnové polotovary (2; 21), přičemž na stříkací box (13) navazuje lisovací stůl (18), na který je rovněž a fixovatelně uložitelný nejméně jeden pěnový polotovar (2; 21) a nad kterým je uspořádán lisovací nástroj (1) vybavený ohřevem pro lisování pěnového polotovaru (2; 21), uloženého na lisovacím stole (18).



CZ 287913 B6

Způsob výroby dekorovaných předmětů, zejména desek a profilových lišt, z pěnového polystyrenu a zařízení k provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Předložený vynález se týká způsobu výroby dekorovaných předmětů, zejména desek a profilových lišt, z pěnového polystyrenu, sestávajícího z následujících operací:

- 10 – vytvoření kompaktního bloku expandovaných polystyrenových granulí ve formě za použití nadouvacího prostředku a při teplotě nad bodem měknutí polystyrenu,
- ochlazování vytvořeného kompaktního bloku a jeho následné rozřezávání na jednotlivé pěnové polotovary s viditelným nařiznutím polystyrenových granulí nacházejících se na řezné ploše
- 15 pěnového polotovaru, a
- dekorování řezné plochy tvarováním za působení tlaku a tepla.

Předložený vynález se dále týká zařízení pro provádění tohoto způsobu.

20

Dosavadní stav techniky

25 Pro výzdobu a tlumení hlučnosti uzavřených prostorů se již delší dobu používají dekorované desky z pěnové umělé hmoty o rozměrech přibližně 75 x 75 cm a tloušťce 5 až 20 mm. K jejich lepení na podložku se používají lepidla bez rozpouštědla. Podle zkušeností dávají odběratelé přednost takovým dekorovaným deskám, které jsou jako celek vytvořené z polystyrenové pěnové hmoty a jejichž lícní strana je opatřena dekorem na způsob reliéfu. Takové desky z pěnové umělé hmoty se jednotlivě expandují ve formách. V důsledku tohoto způsobu výroby mají tyto desky

30 hladký povrch, na kterém není patrná struktura pěnové umělé hmoty a který je také odolný proti znečištění.

Výroba dekorovaných desek v jednotlivých formách je však velmi nákladná. Jednotlivé desky se vyrábějí tak, že expandování probíhá ve formě. Polystyrenové granule obsahují nadouvací prostředek, například pentan. Ve formě, kde má dojít k expandování, změkne polystyren při

35 teplotě přibližně 100 °C natolik, že v důsledku odpařování pentanu dojde k jeho napěnění. Po procesu expandování se kovová forma musí opět ochladit, aby se deska mohla z této formy vyjmout. Výsledkem tohoto způsobu výroby jsou tedy esteticky vyhovující dekorované desky, jejich výroba je však velmi náročná na spotřebu energie a tím i drahá. Kromě toho jsou zde vysoké investiční náklady na příslušné tvarování stroje pro pěnovou umělou hmotu.

40

Dále je známo expandování velkých bloků o objemu několika kubických metrů, které se následně za použití tepla řezají na jednotlivé polotovary ve tvaru desek nebo profilů. Na takto vzniklých polotovarech je však viditelné nařiznutí polystyrenových granulí, i když tyto jsou navzájem

45 spojeny. Povrch vzniklý odříznutím tedy nežádoucím způsobem přesně zobrazuje komůrkovou strukturu pěnové hmoty, protože kolem každé komůrky nebo granule vzniká mírně vyvýšený okraj, takže povrch desky je nerovný, hrubý a snadno se znečistí.

Jsou také známy jiné způsoby řezání na mechanickém principu, například pomocí otáčejících se nebo rotujících nožů. Tyto způsoby však opět vyžadují vysoké investiční náklady a vlastní řezání je velmi zdlouhavé.

50

Dále je známo protahování deskových polotovarů mezi ohřávanými válci s profilovaným nebo tvarovaným povrchem, při kterém se na povrchu deskových polotovarů vytvoří dekor komple-

55 mentární k negativně tvarovanému povrchu válců. Ukázalo se však, že při tvarování pomocí

válců vzniká v povrchu pěnového polotovaru vysoký počet malých hrubých prohlubní, které se vytvářejí působením tepla na jednotlivé naříznuté komůrky nebo granule pěnové hmoty. Střed naříznuté buňky nebo granule v dekorované ploše se totiž působením tepla smršťuje, zatímco přibližně kruhové okrajové oblasti buňky nebo granule jsou na teplot citlivé méně a vytvářejí pak vyvýšené okraje. Deskové polotovary jsou také válci tvarovány za tepla obvykle jen místně, takže zůstávají oblasti s neošetřenou strukturou řezané pěnové hmoty. Na takových deskách je v důsledku viditelné struktury na první pohled patrné, že jsou z pěnové umělé hmoty. Takové desky jsou pak odběrateli požadovány jen méně. Totéž platí i pro tvarované profilové polotovary.

Úkolem vynálezu je proto nalezení takového způsobu výroby dekorovaných předmětů z pěnového polystyrenu, jehož výsledkem budou výrobky, které se budou velmi podobat výrobkům získaným výrobou v jednotlivých formách tak, že je většina odběratelů od těchto výrobků nebude ani rozlišovat. Způsob výroby má být ve srovnání s výrobou v jednotlivých formách podstatně méně nákladný jak z hlediska investic, tak i z hlediska spotřeby energie.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší a nedostatky známých způsobů do značné míry odstraňuje způsob výroby dekorovaných předmětů, zejména desek a profilových lišt, z pěnového polystyrenu, sestávající z následujících operací:

- vytváření kompaktního bloku expandovaných polystyrenových granulí ve formě za použití nadouvacího prostředku a při teplotě nad bodem měknutí polystyrenu,
- ochlazování vytvořeného kompaktního bloku a jeho následné rozřezávání na jednotlivé pěnové polotovary s viditelným naříznutím polystyrenových granulí nacházejících se na řezné ploše pěnového polotovaru,
- dekorování řezné plochy tvarováním za působení tlaku a tepla, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nařezané pěnové polotovary se na jedné straně, krátkodobě a na celé ploše vystavené působení lisovacího nástroje, lisují tímto lisovacím nástrojem opatřeným na pracovní straně reliéfem pro vytváření dekoru a ohřátým na teplotu nejméně 125 °C, u pěnových polotovarů ve tvaru profilových lišt také tvarovým lisovacím nástrojem sledujícím konturu pěnového polotovaru ve tvaru profilové lišty, přičemž pracovní strana lisovacího nástroje je opatřena vrstvou proti ulpívání polystyrenu, s výhodou z polytetrafluorethylenu, a/nebo je před lisováním opatřována vrstvou separačního prostředku.

Způsobem podle vynálezu se tedy pomocí ohřátého lisovacího nástroje v krátké době a celoplošně, popřípadě s vynecháním okrajů ve tvaru rámu, a s použitím lisovacího nástroje s tvarovanou lisovací stranou, lisuje reliéf na řeznou plochu pěnového polotovaru. Po zvednutí lisovacího nástroje je patrné, že povrch pěnového polotovaru se změnil tak, že jednotlivé naříznuté polystyrenové komůrky nebo granule se navzájem stavily a tvoří na povrchu pěnového polotovaru zhutněnou plochu. Tento jev se odborně nazývá také žehlení nebo hlazení, protože při něm v podstatě dochází k uzavření pórů pěnové hmoty. Na povrchu pěnového polotovaru tak vznikne opticky celistvá plocha s dekorem, působení komůrková struktura pěnového polotovaru se na povrchu staví a stane se homogenní. Neodborník pak vůbec nezjistí rozdíl oproti dekorovaným předmětům vyrobeným jednotlivě ve formách.

Je výhodné, jestliže se na plochu pěnového polotovaru působí lisovacím nástrojem tlakem v rozsahu 1000 až 2500 Pa, přičemž doba působení lisovacího nástroje na pěnový polotovar je v rozsahu 0,3 až 10 sekund.

Dále je výhodné, jestliže teplota povrchu lisovacího nástroje ve styku s pěnovým polotovarem je v rozsahu 125 až 200 °C, jestliže hloubka zatlačení lisovacího nástroje do pěnového polotovaru se vymezuje dorazem.

- 5 Kromě toho je výhodné, jestliže po tvarování dekorované přední strany se lisovacím nástrojem celoplošně lisuje také zadní strana pěnového polotovaru, popřípadě se tento pěnový polotovar lisuje na obou svých hlavních plochách současně.

10 Jiná možnost spočívá v tom, že pěnový polotovar se po tvarování své dekorované přední strany vede pod tlakem válcovacím zařízením sestávajícím z dvojice válců, přičemž při tomto průchodu vznikají v dekorované ploše záhyby z protažení, trhlinky a/nebo vruby, kterými se snižuje napětí v dekorované ploše.

15 Materiál pěnového polotovaru je s výhodou pěnový polystyren o měrné hmotnosti v rozsahu 0,015 až 0,020 kg/dm³ a separační prostředek se nanáší stříkáním na dosud nelisovanou plochu vždy n-tého pěnového polotovaru, přičemž n je v rozsahu 5 až 12, odkud se přenáší na tvarovanou stranu lisovacího nástroje.

20 Dále je výhodné, jestliže tvarovaná strana pěnového polotovaru se před lisováním rozloženě popraňuje práškovým, šupinkovým nebo granulovaným materiálem, který se při lisování částečně roztavením spojuje s materiálem povrchu pěnového polotovaru.

Pěnový polotovar se popsáním způsobem lisuje na konečnou tloušťku v rozsahu 3 až 19 mm.

25 Předmětem vynálezu je rovněž zařízení pro výrobu dekorovaných předmětů, zejména desek a profilových lišt, z pěnového polystyrenu, pro provádění popsaného způsobu, jehož podstata spočívá v tom, že toto zařízení sestává z držáku sloupce pěnových polotovarů, ze kterého lze tyto pěnové polotovary jednotlivě odebírat a na který navazuje stříkací box se stříkací hlavicí pro separační prostředek, nasměrovanou na pěnové polotovary, přičemž na stříkací box navazuje
30 lisovací stůl, na který je rovněž a fixovatelně uložitelný nejméně jeden pěnový polotovar, a nad kterým je uspořádán lisovací nástroj vybavený ohřevem pro lisování pěnového polotovaru, uloženého na lisovacím stole.

35 Pěnové polotovary jsou na lisovacím stole s výhodou fixovatelné prostřednictvím odsávacích otvorů vytvořených v úložné desce lisovacího stolu a konec lisovacího stolu je vymezen dorazem uspořádaným přemístitelně ve svislém směru.

40 Lisovací nástroj s výhodou sestává z topné desky a patrice ohříváné touto topnou deskou, přičemž do povrchu patrice přivráceného k topné desce jsou zapuštěny termočlánky pro měření teploty.

Za lisovacím stolem je s výhodou zařazeno válcovací zařízení sestávající z dvojice válců.

45 Ukazuje se, že dekorovaná deska vyrobená způsobem podle vynálezu, zejména je-li poměrně tenká, vykazuje v důsledku celoplošného tvarování a tím vzniklé stavené povrchové vrstvy určité pnutí směrem k tvarované dekované straně. Pro takové desky s vnitřním pnutím lze jen velmi obtížně použít běžná lepidla, která jsou na trhu k dispozici pro pěnové umělé hmoty, protože rohy dekorované desky se opakovaně samovolně odlupují od dosud vlhké vrstvy lepidla.

50 Aby se tento důsledek pnutí vyloučil, lisuje se po tvarování dekorované lící strany také zadní strana desky, a to opět celoplošně pomocí lisovacího nástroje s hladkým povrchem nebo s reliéfem, přičemž toto lisování se s výhodou provádí za stejných podmínek jaké již byly použity pro lisování lící strany. Je také možné použít hladký, ale mírně konvexně zakřivený lisovací nástroj, takže se v případě potřeby dosáhne mírného pnutí směrem k zadní straně desky. Ukazuje se, že
55 po popsaném tvarování zadní strany se docílí rovné desky bez pnutí.

Místo popsaného tvarování je také možné dekorovanou desku po vytvarování její přední strany nechat projít pod přítlakem mezi dvojicí válců, čímž na dekorované ploše vzniknou záhyby z protažení, trhlinky a/nebo vruby, které mají za následek odstranění prnutí v dekorované ploše.

5

Přitom se sice ukáže, se ve stavené povrchové vrstvě dekorované plochy vzniklo množství záhybů z protažení, trhlinek a vrubů, které se však zásluhou tvarové paměti, která je pěnovým umělým hmotám vlastní, opět uzavřou. Krátkodobým protažením stavené vrstvy dojde sice k jejímu poškození, získá se však dekorovaná deska, která je ohebná a rovná a má ohebný a pružný povrch.

10

Jako separační prostředek se s výhodou použijí kapalné látky, které známým způsobem snižují adhezni síly mezi povrchem lisovacího nástroje a povrchem pěnového polystyrenu. Jsou k tomu vhodné silikony ve formě olejů, olejových emulzí s vodou, mýdla na bázi kovů nebo fluorované uhlovodíky. Separací prostředek se s výhodou volí tak, aby byl stálý za používané pracovní teploty a aby jeho použitím nedošlo ke snížení zápalné teploty pěnového polystyrenu a podobně.

15

Separací prostředek, například kapalný separací prostředek, se na dosud nelisovanou plochu pěnového polotovaru s výhodou nanáší stříkáním. Následně se část separacího prostředku přenesou na plochu lisovacího nástroje, takže bez dalšího nanášení separacího prostředku lze lisovat ještě dalších pět až dvanáct plochých pěnových polotovarů.

20

Další zajímavá obměna způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že na lisované plochy pěnového polotovaru se před vlastním lisováním rozložené napráší práškový, šupinkový nebo granulovaný materiál, který se při následném lisování spojí s povrchem pěnového polotovaru, přičemž může dojít k lehkému povrchovému stavení. Jako zmíněný materiál lze použít například tak zvané glitrové šupinky, které se na povrch polotovaru nanasou v libovolných úhlových polohách, takže se dosáhne esteticky zajímavého třpytivého efektu.

25

Pěnové polotovary se na lisovacím stole fixují nebo uchytávají s výhodou pomocí odsávacích otvorů, které jsou vytvořeny v úložné ploše lisovacího stolu a které vyvozují podtlak, kterým se pěnový polotovar k této úložné ploše přisaje. Tento způsob fixování je výhodný zejména z toho důvodu, že zejména u pěnových polotovarů ve tvaru desky se dosáhne vyšší rovnoměrnosti přítlaku na ploše pěnového polotovaru, takže se rovnoměrně rozloží i tlak lisovacího nástroje a nejsou třeba žádné zásady do ohřáté dekorované plochy.

30

35

Konec lisovacího stolu je s výhodou opatřen dorazem přemístitelným ve svislém směru, což umožňuje zasouvání pěnových polotovarů vysokou rychlostí a jejich přesné umístění.

40

Lisovací nástroj s výhodou sestává z topné desky a touto topnou deskou vyhříváné patrice, přičemž do strany patrice přivrácené k topné desce jsou zapuštěny termočlánky, které slouží k měření teploty v patrici.

45

Konečně je třeba poukázat na to, že způsob podle vynálezu lze s výhodou použít také k výrobě podkladových tapet z pěnového polystyrenu, u které se vyžaduje nepatrná tloušťka přibližně 0,5 cm. Použijí se k tomu hladké patrice bez reliéfu.

50

Způsob podle vynálezu lze s výhodou použít i pro poměrně tenké desky o tloušťce v rozsahu jen 3 až 19 mm. Při pokusech se ukázalo, že poměrně snadno se vyrábějí poměrně tlusté desky, například 40 mm silné, protože taková masivní deska je tuhá, což umožňuje, aby se tato deska při zvedání lisovacího nástroje přidržela, aniž by přitom došlo k jejímu poškození. Tato možnost však není při výrobě tenkých desek, které jsou požadovány zejména z důvodu úspory materiálu a možností jejich použití.

V deskách o tloušťce pod 19 mm se nad sebou často nacházejí jen dvě komůrky nebo granule pěnové hmoty, takže taková deska je velmi nestabilní a křehká. Při celoplošném lisování takového pěnového polotovaru za tepla, při kterém se tloušťka desky zmenší o přibližně dva až tři milimetry, je proto výhodné, jestliže lisovací nástroj se může od takového pěnového polotovaru oddálit bez jeho poškození, což je umožněno popsáním fixováním tohoto pěnového polotovaru na lisovacím stole pomocí podtlaku.

Bez popsaného fixování pěnového polotovaru podtlakem nebo přísátím by při zvedání lisovacího nástroje docházelo k tomu, že lisovací nástroj by z pěnového polotovaru desky s hrubší strukturou vytrhával v důsledku natavení pěnové hmoty celé oblasti této desky, čímž by ve zlomku sekundy došlo ke zničení celé desky. K fixování desky nepostačí ani její přidržování například kovovými příložkami, protože střed tenké ohebné desky se od lisovacího nástroje neoddělí dostatečně rychle, takže deska se uprostřed vyboulí a v důsledku roztavení zničí.

Proto je fixování pomocí podtlaku vyvozované odsávacími otvory zvláště výhodné při výrobě podtlakových tapet, jejichž hustota směrem ke střední rovině desky stoupá.

Přehled obrázků na výkresech

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, popsaných na základě přípojených výkresů, které znázorňují:

na obr. 1 lisovací nástroj a pěnový polotovar ve tvaru desky;
 na obr. 2 řez lisovacím nástrojem v oblasti termočlánku;
 na obr. 3 schéma zařízení pro provádění způsobu podle vynálezu; a
 na obr. 4 lisovací nástroj podle vynálezu v úpravě pro výrobu dekorovaných profilů.

Příklady provedení vynálezu

Jak je samo o sobě známo, vyrábějí se z expandovaných navzájem spojených polystyrenových granulí ve velké formě bloky o objemu několika metrů kubických, a to za pomoci nadouvacího prostředku při teplotě nad 100 °C. Při této teplotě je polystyren, ze kterého jsou granule vyrobeny, dostatečně měkký, takže může být expandován odpařujícím se nadouvacím prostředkem, například pentanem. Po expandování materiálu a ochlazení formy se blok vyjme. Po ochlazení se z bloku tepelnou cestou odřezávají pěnové polotovary 2 ve tvaru desek o nepatrné tloušťce, přičemž polystyrenové granule nacházející se v rovině 3 řezu jsou viditelně seříznuty. Tloušťka pěnových polotovarů 2 přitom přibližně odpovídá výsledné tloušťce dekorovaných desek.

Odříznuté pěnové polotovary 2 se na ploché straně lisují pomocí lisovacího nástroje 1 obdélníkového nebo čtvercového tvaru zahřátého na nejméně 125 °C. Lisování se provádí celoplošně, to jest je tvarovaná celá plocha pěnového polotovaru 2, s výjimkou okraje 4, který zůstane nevytvarován a tvoří tak jakýsi rám. Zmíněný nevytvarovaný okraj 4 není případně nutné. Před lisováním se na reliéf lisovacího nástroje 1, který je opatřen povlakem prostředku proti ulpívání zabraňujícím slepení s polystyrenem, s výhodou z polytetrafluoretylenu, nanese běžný separační prostředek, například silikonový olej. Přítlak lisovacího nástroje 1 je poměrně malý a činí 1000 až 2000 N/metr čtvereční. Doba lisování činí 0,3 až 10 sek., s výhodou 0,8 až 1,5 sek. Teplota povrchu patrice 6 lisovacího nástroje 1 ve styku s pěnovým polotovarem 2 činí 125 až 200 °C, s výhodou 160 až 175 °C. Zmíněné parametry lze v uvedených mezích měnit, přičemž obecně platí, že nižší teplota lisovacího nástroje 1 vyžaduje delší dobu lisování a naopak.

Z obr. 1 a 2 je patrné že lisovací nástroj 1 sestává ze dvou na sobě uspořádaných částí, to jest z topné desky 5 a patrice 6, které jsou v řezu patrné také na obr. 2. V prohloubeních 7 patrice 6 jsou zapuštěny termočlánky 8, které sousedí s topnou deskou 5. Topná deska 5 je opatřena

neznázorněnými, meandrovitě tvarovanými topnými spirálami a její teplota může být regulována regulačním obvodem, do kterého jsou údaje o skutečné hodnotě teploty dodávány ze zmíněných termočlánků 8.

- 5 Hloubka zatlačení lisovacího nástroje 1 je s výhodou vymezena neznázorněným dorazem, takže požadovaná tloušťka vyráběných dekoračních desek je zajištěna v každém případě.

10 Pokud se ukáže, že po tvarování dekorované přední strany dochází k vnitřnímu pnutí nebo vydouvání desky, může se plochým nebo tvarovaným lisovacím nástrojem lisovat i zadní strana pěnového polotovaru 2, přičemž je třeba dodržet v podstatě stejné parametry lisování, jaké již byly zvoleny pro lisování přední strany.

15 K zamezení pnutí může být pěnový polotovar 2, případně pod mírným tlakem, protažen mezi dvojicí válců, takže vzniknou záhyby z protažení, trhlinky a/nebo vruby, které se však zásluhou tvarové paměti pěnového polystyrenu opět zacelí, jakmile zmíněné mírné deformování zanikne.

20 Pěnový polotovar 2 může být případně, podle vynálezu, současně lisován na obou stranách, s výhodou za stejných parametrů lisování a se stejným dekorem, přičemž oba lisovací nástroje lisují pěnový polotovar, který je uchycen na svých okrajích, současně. V tomto případě lze upustit od použití separačního prostředku, protože adhezivní síly se navzájem ruší, stejně jako síly udržující oboustranně dekorovanou desku rovném stavu.

25 Na výkresech je znázorněn pěnový polotovar 2 přetvarovaný v hotovou dekorovanou desku 2 s dekorovaným povrchem, přičemž v bočním řezu je zřetelně patrná struktura polystyrenových granulí, které jsou však na povrchu navzájem stavené.

30 Celá dekorovaná plocha je mírně vytvarovaná, přičemž jednotlivé naříznuté a navzájem spojené polystyrenové granule dekorované plochy jsou staveny povrchem lisovacího nástroje 1. Viditelné okraje skořepin naříznutých granulí pěnového polystyrenu a viditelná jádra naříznutých polystyrenových granulí jsou navzájem staveny. Povrch je trvale vytvarován podle reliéfu lisovacího nástroje 1, aniž by se struktura pěnového polystyrenu zůstaly vyvýšené méně tepelně odolné okraje naříznutých polystyrenových granulí. Dochází ke ztuhnutí dekorované plochy, která je pokryta stavenou vrstvou s uzavřenými póry.

35 Na obr. 3 je znázorněno uspořádání jednotlivých strojů, kterými prochází pěnový polotovar 2. Je patrný držák 11 sloupce pěnových polotovarů 2, v jehož spodní části jsou vytvořeny otvory 12, 12'. Pod tímto držákem 11 se pohybuje posuvná deska 10, kterou se pěnový polotovar 2 zavede do stříkacího boxu 13, ve kterém je vytvořen odpovídající otvor. Pěnový polotovar 2, nacházející se v poloze 2', je pomocí stříkací hlavice 14 dostatečně postříkán separačním prostředkem 15.
40 Po této operaci, která trvá jen několik sekund, se stříkací hlavice 14 odstaví a posuvná deska 10 zasune další pěnový polotovar 2, kterým se současně pěnový polotovar 2 nacházející se až dosud v poloze 2', posune dále do prostoru před lisovacím zařízením 17. Nastříkaný pěnový polotovar 2 je pak při následujícím zdvihu posuvné desky 10 posunut na lisovací stůj 18, na kterém je posunut až k dorazu 20. Odsávacími otvory 19 se pak pod pěnovým polotovarem 2 vytvoří
45 podtlak, kterým se pěnový polotovar 2 pevně přisaje k povrchu lisovacího stolu 18. Následně sjede dolů lisovací nástroj 1, který, jak již bylo popsáno, vytlačí v pěnovém polotovaru 2 požadovaný reliéf. Následujícím zdvihem posuvné desky 10 je pak pěnový polotovar 2 vysunut. Ukázalo se, že prvním postříkaným pěnovým polotovarem 2 se na povrch lisovacího nástroje 1 přenesou takové množství separačního prostředku 15, aby se od tohoto lisovacího nástroje 1 mohlo
50 dostatečně dobře oddělit dalších pět až dvanáct pěnových polotovarů 2, protože nepatrné množství separačního prostředku, které je přítomno, prakticky odstraní jakoukoliv adhezi.

55 Patrici 6, která je patrná na obr. 1 a 2, lze snadno vyměnit, aniž by se lisovací zařízení 17 muselo nějak demontovat. Je tedy například možné použít úplně plochou patrici 6, která umožní zpracování velmi tenkých pěnových polotovarů 2 ve tvaru desky. Tímto způsobem lze například

vyrábět tak zvané podkladové tapety, které umožňují opětne jednoduché snímání jednou nalepené tapety. Přilepení tapet je tak podstatně méně pevné a tapety lze snadno po pruzích strhat.

5 Pěnové polotovary 2 lze také zasouvat do prostoru lisovacího zařízení 17 po dvojicích. Jako materiál je vhodný například pěnový polystyren známý pod označením „polystyren 15“, což je pěnový polystyren o měrné hmotnosti pouze 0,015 kg/dm³. Tento pěnový polystyren představuje výhodný výchozí materiál, jehož vlastnosti jsou dále podstatně zlepšeny popsáním postupem.

10 Separální prostředek 15 má bod varu pod 105 °C a vysokou trvanlivost. Doba postřikování činí například jen jednu sekundu. Doraz 20 může být posunut nahoru a dolů, takže pěnový polotovar 2 může být po skončení procesu lisování jednoduchým způsobem vysunut.

15 Na lisovací zařízení 17 ještě navazuje válcovací zařízení 24, ve kterém se opět odstraní napětí vyplývající z tvarové paměti pěnového polotovaru 2. Tímto způsobem sice vzniknou malé trhlinky a lomy, které jsou však tak nepatrné, že nejsou prostým okem viditelné.

Na obr. 4 je znázorněno použití způsobu podle vynálezu na polystyrenových polotovarech 21 ve tvaru profilové lišty. V tomto případě se lisovacím nástrojem 1' s plochou spodní stranou působí na již předem zformovaný pěnový polotovar 21 s průřezem ve tvaru písmene C, přičemž 20 zakřivená plocha se ohýbá do roviny a současně přijímá strukturu reliéfu lisovacího nástroje 1'. Po oddálení lisovacího nástroje 1' se pěnový polotovar 21 rychle a prakticky úplně vrátí do původního tvaru, má však povrchovou strukturu, ve které jsou v povrchu patrné uzavřené póry, jak již toto bylo popsáno v souvislosti s deskami z pěnového polystyrenu. Dekor 22 se může vytvářet v postupných krocích. Je však také možné vyrábět vždy v celku profilovou lištu o délce 25 1 až 2 metry. Mohou se přitom použít jak ploché lisovací desky, tak i lisovací desky přizpůsobené průřezu pěnového polotovaru 21.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

35 1. Způsob výroby dekorovaných předmětů, zejména desek a profilových lišt, z pěnového polystyrenu, sestávající z následujících operací:

- vytváření kompaktního bloku expandovaných polystyrenových granulí ve formě za použití nadouvacího prostředku a při teplotě nad bodem měknutí polystyrenu,
- 40 – ochlazování vytvořeného kompaktního bloku a jeho následné rozřezávání na jednotlivé pěnové polotovary (2; 21) s viditelným nařiznutím polystyrenových granulí nacházejících se na řezné ploše pěnového polotovaru (2; 21),
- dekorování řezné plochy tvarováním za působení tlaku a tepla, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, 45 že nařezané pěnové polotovary (2; 21) se na jedné straně, krátkodobě a na celé ploše vystavené působení lisovacího nástroje (1; 1'), lisují tímto lisovacím nástrojem (1; 1') opatřeným na pracovní straně reliéfem pro vytváření dekoru a ohřátým na teplotu nejméně 125 °C, u pěnových polotovarů (21) ve tvaru profilových lišt také tvarovým lisovacím nástrojem (1') sledujícím kontury pěnového polotovaru (21) ve tvaru profilové lišty, přičemž pracovní strana lisovacího nástroje (1, 1') je opatřena vrstvou proti ulpívání polystyrenu, s výhodou z polytetrafluorethylenu, 50 a/nebo je před lisováním opatřována vrstvou separačního prostředku (15).

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na plochu pěnového polotovaru (2; 21) se lisovacím nástrojem (1; 1') působí tlakem v rozsahu 1000 až 2500 Pa.
3. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že doba působení lisovacího nástroje (1; 1') na pěnový polotovar (2; 21) je v rozsahu 0,3 až 10 sekund.
4. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že teplota povrchu lisovacího nástroje (1; 1') ve styku s pěnovým polotovarem (2; 21) je v rozsahu 125 až 200 °C.
5. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že hloubka zatlačení lisovacího nástroje (1; 1') do pěnového polotovaru (2; 21) se vymezuje dorazem.
6. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že po tvarování dekorované přední strany se lisovacím nástrojem (1, 1') celoplošně lisuje také zadní strana pěnového polotovaru (2; 21), popřípadě se tento pěnový polotovar (2; 21) lisuje na obou svých hlavních plochách současně.
7. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že pěnový polotovar (2; 21) po tvarování své dekorované přední strany se pod tlakem vede válcovacím zařízením (24) sestávajícím z dvojice válců.
8. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že materiálem pěnového polotovaru (2; 21) je pěnový polystyren o měrné hmotnosti v rozsahu 0,015 až 0,020 kg/dm³.
9. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že separační prostředek (15) se nanáší stříkáním na dosud nelisovanou plochu vždy n-tého pěnového polotovaru (2; 21), přičemž n je v rozsahu 5 až 12, odkud se přenáší na tvarovanou stranu lisovacího nástroje (1; 1').
10. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že tvarovaná strana pěnového polotovaru (2; 21) se před lisováním rozloženě poprašuje práškovým, šupinkovým nebo granulovaným materiálem.
11. Způsob podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že naprášený materiál se při lisování částečným roztavením spojuje s materiálem povrchu pěnového polotovaru (2; 21).
12. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že pěnový polotovar (2; 21) se lisuje na konečnou tloušťku v rozsahu 3 až 19 mm.
13. Zařízení pro výrobu dekorovaných předmětů, zejména desek a profilových lišt, z pěnového polystyrenu, pro provádění způsobu podle nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že sestává z držáku (11) sloupce pěnových polotovarů (2; 21), ze kterého lze tyto pěnové polotovary (2; 21) jednotlivě odebírat a na který navazuje stříkací box (13) se stříkací hlavicí (14) pro separační prostředek (15), nasměrovanou na pěnové polotovary (2; 21), přičemž na stříkací box (13) navazuje lisovací stůl (18), na který je rovně a fixovatelně uložitelný nejméně jeden pěnový polotovar (2; 21), a nad kterým je uspořádán lisovací nástroj (1) vybavený ohřevem pro lisování pěnového polotovaru (2; 21), uloženého na lisovacím stole (18).
14. Zařízení podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že pěnové polotovary (2; 21) jsou na lisovacím stole (18) fixovatelné prostřednictvím odsávacích otvorů (19) vytvořených v úložné desce lisovacího stolu (18).

15. Zařízení podle nároků 13 a 14, **vyznačující se tím**, že konec lisovacího stolu (18) je vymezen dorazem (20), uspořádaným přemístitelně ve svislém směru.

5 16. Zařízení podle některého z předchozích nároků 13 až 15, **vyznačující se tím**, že lisovací nástroj (1; 1') sestává z topné desky (5) a patrice (6) ohřívané touto topnou deskou (5), přičemž do povrchu patrice (6), přivráceného k topné desce (5) jsou zapuštěny termočlánky (8) pro měření teploty.

10 17. Zařízení podle některého z předchozích nároků 13 až 16, **vyznačující se tím**, že za lisovacím stolem (18) je zařazeno válcovací zařízení (24) sestávající z dvojice válců.

15

3 výkresy

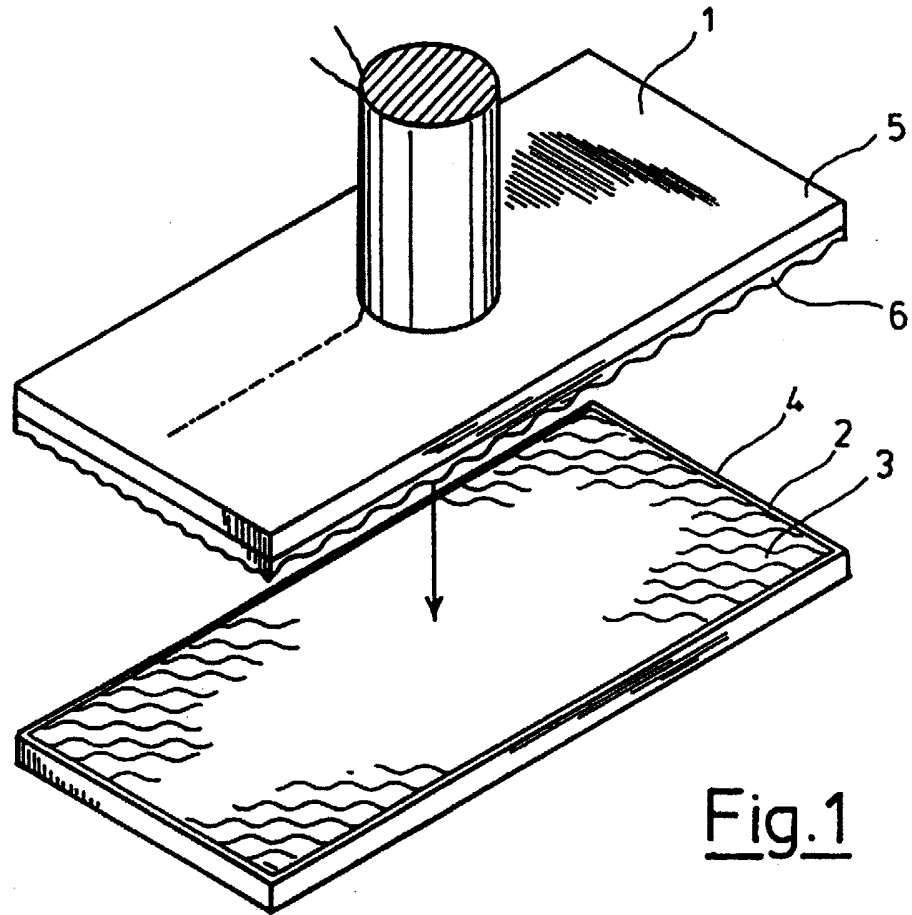


Fig.1

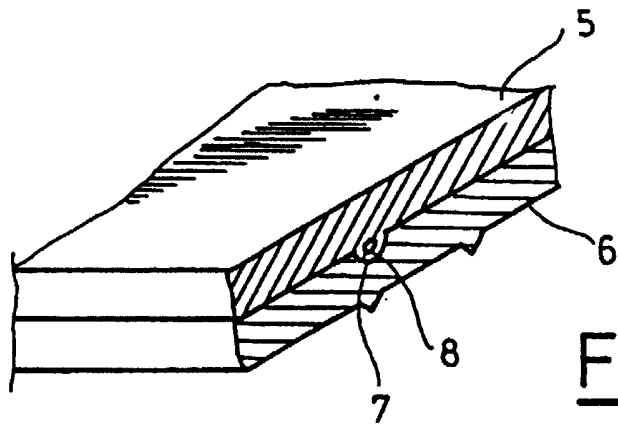


Fig.2

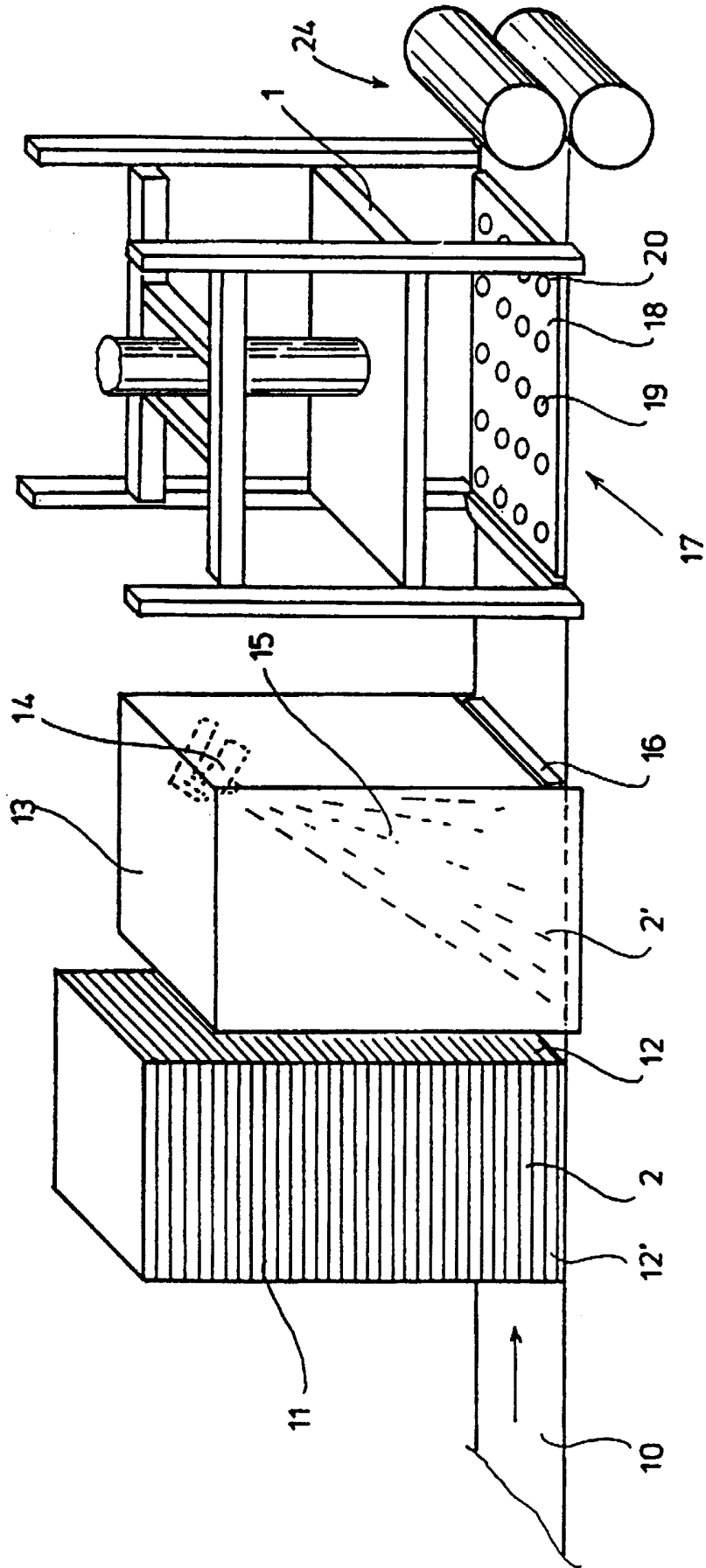


Fig.3

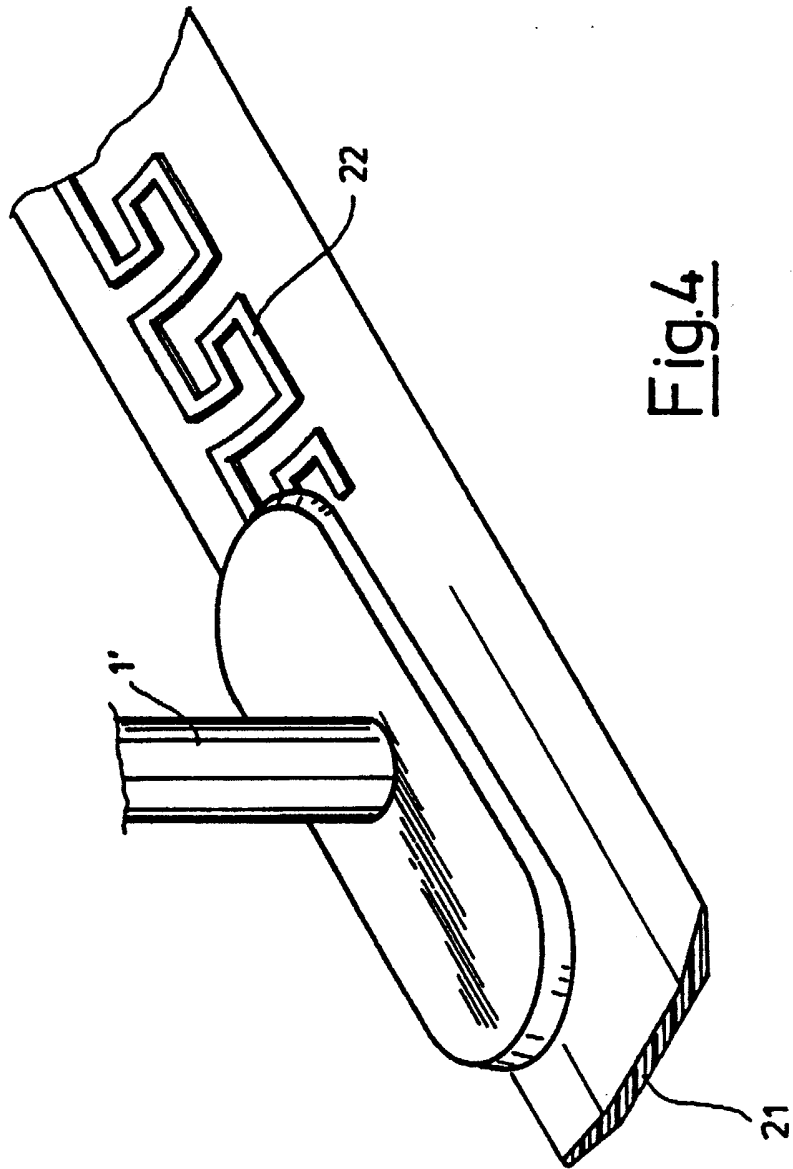


Fig. 4

Konec dokumentu
