



(11) **EP 1 827 800 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.10.2010 Bulletin 2010/41

(21) Numéro de dépôt: **05801765.8**

(22) Date de dépôt: **24.10.2005**

(51) Int Cl.:
B29C 59/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2005/055479

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/045763 (04.05.2006 Gazette 2006/18)

(54) **ARTICLES DECORES**
VERZIERTER ARTIKEL
DECORATED ARTICLES

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorité: **27.10.2004 EP 04025533**

(43) Date de publication de la demande:
05.09.2007 Bulletin 2007/36

(73) Titulaire: **NMC S.A.**
B-4731 Raeren (BE)

(72) Inventeurs:
• **BRULL, David**
B-4830 Limbourg (BE)

- **FRERE, Robert**
B-4850 Plombières (BE)
- **MAYERES, Jean-Pierre**
B-4700 EUPEN (BE)
- **NOËL, Emmanuel**
B-1315 Opprebais (BE)
- **JOB, Denis**
B-4031 Angleur (BE)

(74) Mandataire: **Office Freylinger**
P.O. Box 48
8001 Strassen (LU)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 265 298 WO-A-93/00219
US-A- 2 404 073 US-A- 3 837 275
US-B1- 6 272 982

EP 1 827 800 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un procédé de décoration d'articles en matière plastique, en particulier de profilés de plastique extrudé et moussé, cette décoration imitant de manière particulièrement réaliste l'aspect de matériaux naturels, par exemple celui du bois.

Etat de la technique

[0002] Les profilés décoratifs de plastique extrudés et moussés, comme les moulures, possèdent un attrait dû à leur légèreté par rapport aux moulures de plâtre, de bois ou de pierre naturelle. Parmi les thermoplastiques extrudables et moussables utilisables pour ce type de produits, on peut citer entre autres les plastiques polystyréniques (PS cristal, HIPS, ABS, PS+PPO, ...) et polyvinyls, tels que le polychlorure de vinyle (PVC).

[0003] Les moulures décoratives en bois sont généralement utilisées pour des contours de portes, des plinthes, des cimaises, les encadrements d'images ou de tableaux, etc. Disponibles en diverses densités selon les essences d'arbre choisies, les moulures en bois véritable doivent cependant être entretenue régulièrement pour conserver leur qualité et aspect attractifs. On ne peut ignorer la problématique des ressources naturelles de bois, qui ne sont pas infinies et bien qu'elles soient renouvelables, les cycles peuvent être longs et ceci peut poser des problèmes écologiques en cas de demande démesurée.

[0004] On peut récupérer la sciure de bois de diverses industries de transformation et la recycler en extrusion au sein d'une matrice thermoplastique (PP, PVC, HDPE, ...), ce qui confère au profilé décoratif un aspect tendant vers le bois mais n'égalant ni la texture, ni le rendu de ce matériau noble.

[0005] Un procédé employé par l'homme de métier consiste à recouvrir des profilés décoratifs en matière plastique moussée et extrudée d'un film, présentant une imitation de l'aspect du bois, afin de les rendre plus attractifs et accordés à certains intérieurs. Le procédé classique consiste à transférer sur la face visible de la moulure, après refroidissement suffisant de celle-ci, un rouleau de film de matière plastique sur lequel est déposé une encre transférable (décalcomanie). L'opération est accomplie par l'utilisation d'un rouleau en matériau souple, caoutchouc silicone le plus fréquemment. Le rouleau presse le film sur la face du profilé de mousse PS à décorer, et, la chaleur aidant, la peinture se transfère parfaitement sur le profil. Plus la surface est lisse au préalable (sans stries ni défauts), meilleur sera le résultat.

[0006] Le résultat obtenu consiste en un recouvrement parfaitement lisse et plat, présentant une imitation des couleurs de veines de bois. Cependant, cette configuration occasionne un effet de "brillance plastique" très distinct de l'effet de relief d'une vraie moulure en bois.

[0007] Une possibilité pour accroître le réalisme du rendu de l'aspect bois, est de presser le film d'encre imitation veines de bois sur la face de la moulure, mais en introduisant des nervurations, c'est-à-dire que la surface du profil ne sera plus plane, mais creusée çà et là de canaux par exemples, que la peinture devra épouser le mieux possible. La lumière éclairant la face ainsi décorée ne sera plus renvoyée de manière uniforme, il y aura des "ombres" qui rendent plus fidèlement les imperfections présentes sur une moulure en bois. L'obtention de ces nervures ou canaux peut se faire dans une presse haute pression, en discontinu. Le brevet US 2,404,073 présente un procédé de décoration d'articles en matière plastique de ce type.

[0008] Lorsqu'on désire appliquer en continu cette modification avantageuse de l'aspect de l'encre à effet bois en utilisant un rouleau de métal présentant dans sa gorge des stries et canaux, et qu'on applique le rouleau chauffé en le pressant sur le film de peinture à transférer, la peinture ne garde pas son intégrité et s'écaille aux endroits qui ne sont pas parfaitement plats; le résultat est insatisfaisant.

[0009] Il est également connu de procéder au recouvrement d'une surface visible d'un profilé de plastique extrudé, destiné à la décoration, par une feuille présentant une imitation de l'aspect du bois. La feuille peut être composée d'une ou plusieurs résines, ou de papier, colorés avec des motifs en veines de bois ou contenant des particules, et peut également être embouti au préalable ou après coloration afin de créer des creux et bosses, imitant la texture du bois. On applique cette feuille prête à l'emploi par laminage à chaud ou par collage en continu sur la face voulue de la moulure décorative. Néanmoins, ce procédé requiert l'usage d'adhésifs spécifiques, contenant parfois des solvants, ces derniers pouvant poser des problèmes de manutention et de toxicité.

[0010] Un autre procédé original est décrit dans WO 99/28114 (ROBOBOND LIMITED) consistant à peindre une surface à décorer de la moulure extrudée en continu, d'appliquer, par pressage à l'aide d'un rouleau sur la peinture encore humide et malléable, un film temporaire de papier ou de plastique déroulé en continu, le rouleau de plastique malléable ou de métal pouvant posséder des motifs gravés. Le film temporaire est ré-enroulé par après, laissant sur la surface la peinture nervurée qui est finalement séchée. Le film temporaire est avantageusement chiffonné au préalable pour accroître le rendu de l'aspect bois. Ce procédé altère sélectivement l'épaisseur de la peinture déposée, ce qui a pour désavantage de diminuer la résistance au grattage et à l'écailage de cette couche de peinture vu son épaisseur variable. De plus, cette méthode comporte plusieurs étapes à contrôler attentivement et ne permet pas la création de motifs fins et complexes.

[0011] En résumé, les procédés de l'état de la technique présentent tous au moins un des désavantages suivants : ils ne permettent pas d'obtenir des profilés en

matière plastique imitant non seulement l'apparence, mais également la texture d'un matériau naturel, ils nécessitent plusieurs étapes distinctes et/ou discontinues, ils requièrent l'emploi de colles spéciales et/ou de solvants toxiques, la qualité de la finition n'est pas satisfaisante.

Objet de l'invention

[0012] Un objet de la présente invention est par conséquent de proposer un procédé simple, continu, permettant la décoration d'articles en matière plastique tant du point de vue de l'aspect, que du point de vue de la texture, par exemple pour imiter de manière réaliste des matériaux naturels.

[0013] Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par un procédé selon la revendication 1.

Description générale de l'invention

[0014] Afin de résoudre le problème mentionné ci-dessus, la présente invention propose un procédé pour la réalisation en continu d'une décoration sur au moins une face d'articles en matière plastique extrudée et moussée en une seule étape, ladite étape comprenant :

- l'embossage de la au moins une face de l'article par le passage de l'article sous un rouleau d'embossage pourvu d'une gorge à relief et
- l'impression de la au moins une face de l'article par le transfert d'une encre à partir d'un film composite à encre transférable.

[0015] Le procédé dans lequel ladite impression est 1 réalisée de manière concomitante à l'embossage par le même rouleau d'embossage, est caractérisé par le fait que le rouleau est fait d'une matière élastique et est chauffable à la température de ramollissement en surface de l'article en matière plastique.

[0016] Le présent procédé de décoration est simple tout en combinant, en une seule étape, tant l'application d'un motif quelconque (impression), que la réalisation d'une structure superficielle (embossage) sur un article en matière plastique. Il permet en outre de travailler en continu, assurant ainsi un débit important et de ce fait une rentabilité améliorée.

[0017] L'atout majeur du procédé est néanmoins la qualité du résultat obtenu. D'une part, la mise en oeuvre du procédé de l'invention, par exemple pour la fabrications de profilés imitant le bois, permet des décorations avec un rendu beaucoup plus réaliste. D'autre part, grâce à ce procédé, l'encre s'applique parfaitement et épouse le relief créé par le rouleau d'embossage, donnant ainsi une surface scellée et résistante.

[0018] Un autre avantage non négligeable du présent procédé est sa versatilité. En effet, il est non seulement possible de varier quasi à l'infini les décorations, tant au niveau du motif choisi, qu'au niveau du grain souhaité.

Il est en outre facilement applicable à toutes sortes d'articles, comme par exemple des profilés allongés, mais également des articles avec d'autres rapports de forme, d'autant plus qu'il peut être adapté aisément pour la décoration de plusieurs faces d'un même article.

[0019] Enfin, le procédé selon l'invention ne nécessite ni l'utilisation de solvants toxiques, ni celle d'adhésifs spécifiques et ne génère pratiquement pas de déchets, ce qui réduit les investissements et les frais de fonctionnement et donc les coûts de production.

[0020] Nous avons trouvé, de manière contre-intuitive et à l'encontre de l'avis des firmes spécialisées dans ce type de procédé de décoration, qu'en utilisant un rouleau d'embossage en matière flexible relativement souple présentant un relief, comme par exemple des stries et canaux longitudinaux sur tout le périmètre et la largeur de la gorge, le film d'encre s'applique parfaitement et épouse les canaux créés à la surface du profil, sans cisaillement du film et sans risque d'écaillage ultérieur.

[0021] Le choix de la matière élastique et souple qui pressera le film composite comportant l'encre transférable, ainsi que les conditions de procédé (température de chauffage et pression d'application) sont déterminants pour l'obtention de l'effet attractif.

[0022] Le rouleau d'embossage en matière élastique peut, en principe, être réalisée en toute matière suffisamment souple pour éviter le cisaillement du film d'encre. La matière élastique du rouleau sera préférablement du type élastomère, devant posséder une résistance en température suffisante pour ne pas se déformer dans la gamme de température à laquelle on doit la chauffer. Les caoutchoucs silicones possèdent les propriétés idéales de résilience, de résistance en température et de dureté pour satisfaire ces critères ; ils sont couramment utilisés dans l'industrie pour ces propriétés. Par conséquent, une matière particulièrement appropriée est le caoutchouc silicone.

[0023] La dureté de la matière élastique du rouleau d'embossage, bien que choisie en fonction des autres paramètres du procédé, tels que la nature du film d'encre, la nature de la matière plastique de l'article, etc. Autrement dit, cette dureté sera choisie en fonction de la facilité d'obtention des effets de nervures et se situe en général entre 40 et 90 shore A, de préférence entre 60 et 80 shore A.

[0024] Pour obtenir le relief, tel que des stries, sur la matière élastique et souple du rouleau servant à la décoration de la surface de la moulure plastique, divers procédés bien connus de l'homme de métier sont disponibles. On peut par exemple opérer un fraisage de la surface, ou bien former la matière par moulage dans un moule comportant des stries en surface, qui s'imprimeront en négatif dans la matière plastique durant sa cuisson. Comme nous l'avons déjà mentionné ci-dessus, la décoration peut ainsi être variée à volonté, par exemple en utilisant un relief imitant les nervurations du bois, le grain de pierres naturelles ou des structures géométriques quelconques, il suffit de changer le rouleau d'em-

bossage et/ou le motif du film d'encre transférable.

[0025] Les films à encre transférable sont des films conventionnels connus des hommes de métier, par exemple : bouteille, automobile, industrie graphique en général, ...

[0026] La température à laquelle on préchauffe la matière élastique du rouleau d'embossage et la pression avec laquelle on applique ce rouleau pour transférer l'encre sur le profil, seront adaptées de manière à occasionner le ramollissement suffisant en surface du profil plastique, afin que les stries s'impriment en négatif et que l'encre décorative s'y transfère correctement. Les paramètres pouvant influencer le choix de cette température et de cette pression sont, entre autres, la nature du polymère utilisé, la densité et la dureté de surface du profil moussé. Il est remarquable que ces conditions de température et de pression sortent du cadre des valeurs habituelles préconisées par les fabricants de rouleaux d'embossage pour ces applications ; on travaille généralement dans des conditions plus douces que celles de la présente invention, car les matières à nervurer sont le plus souvent malléables ou rendues telles (peintures, encres, revêtements souples déposés en surface des moules). D'une manière générale, la température de ramollissement en surface se situe entre 160 et 200 °C, de préférence entre 170 et 180 °C.

[0027] La mise à température du rouleau d'embossage peut en principe se faire par tout moyen permettant de maintenir la surface de la gorge de ce rouleau à la température de ramollissement en surface des articles à décorer, de préférence au moyen d'un dispositif de chauffage séparé par radiation extérieure.

[0028] Les articles en matière plastique utilisables dans le présent procédé sont des articles extrudés et moussés conventionnels utilisables dans ce domaine. Les procédés de fabrication des mousses thermoplastiques ou non par extrusion sont connus de l'homme de métier. L'extrusion présente un avantage de productivité évident.

[0029] Ces articles, le plus généralement des profilés de plastique extrudé et moussé, sont faits de matières thermoplastiques de préférence, pour une possibilité de recyclage. Les polymères retenus auront avantageusement une résistance mécanique suffisante, afin de garantir une rigidité acceptable surtout si on découpe des longueurs de plusieurs mètres. Parmi les polymères répondant à ces critères, citons entre autres les (co)polymères thermoplastiques éventuellement modifiés, tels que le polystyrène (PS) cristal, polystyrène choc (HIPS), le poly(styrène-acrylonitrile) (SAN), le poly(acrylonitrile-butadiène-styrène) (ABS) et le polychlorure de vinyle (PVC), ainsi que leurs mélanges, éventuellement combinés à d'autres polymères thermoplastiques, tels que par exemple le poly(oxyde de phénylène) (PPO), comme le Noryl (PS + PPO). Le polystyrène cristal est un polymère particulièrement bien adapté à la fabrication de moules décoratives légères et résistantes.

[0030] La densité des profils moussés que l'on peut

décorer grâce au procédé de la présente invention peut varier de 60 à 700 kg/m³, de préférence entre 150 et 400 kg/m³.

[0031] Un autre objet de la présente invention concerne un appareil de décoration d'articles en matière plastique extrudée et moussée en une seule étape, ledit appareil comprenant :

- un dispositif de transport pour l'introduction des articles en matière plastique,
- un rouleau d'embossage pourvu d'une gorge à relief,
- un dispositif de chauffage pour chauffer le rouleau d'embossage,
- un rouleau dévidoir et un rouleau de rembobinage pour un film composite à encre transférable,

dans lequel l'article en matière plastique est déplacé par les moyens de transport sous le rouleau d'embossage tournant à la vitesse de déplacement de l'article en matière plastique, ledit film composite à encre transférable provenant du rouleau dévidoir étant passé entre l'article en matière plastique et le rouleau d'embossage, le rouleau étant fait d'une matière élastique et étant chauffé à la température de ramollissement en surface de l'article en matière plastique.

[0032] Finalement, la présente invention prévoit aussi l'utilisation d'un procédé ou d'un appareil pour la réalisation en continu d'une décoration sur au moins une face d'articles en matière plastique extrudée et moussée en une seule étape tels que décrits ci-dessus, en particulier pour la production de moules, de plinthes, de cimaises et d'encadrements décorés.

[0033] Il est évidemment possible de soumettre les articles à des traitements supplémentaires avant ou après le présent procédé, par exemple la découpe des profilés, etc. et, bien que généralement non nécessaires, d'autres étapes de finition.

Brève description des dessins

[0034] D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée de quelques modes de réalisation avantageux présentés ci-dessous, à titre d'illustration, en se référant au dessin annexé :

[0035] La Fig. 1 est un schéma de principe d'un mode réalisation d'un appareil de décoration selon l'invention.

Description d'une exécution préférée

[0036] L'appareil de décoration comprend un rouleau d'embossage 2 fait par exemple en caoutchouc silicone et maintenu au-dessus d'un dispositif convoyeur ou d'un contre-rouleau. La gorge du rouleau d'embossage 2 est pourvue d'un relief représentant, en négatif, le grain que l'on souhaite donner à la surface 10 de l'article 1.

[0037] Un dispositif de chauffage 3 par radiation est placé au-dessus du rouleau 2 de manière à chauffer sa

gorge à la température de ramollissement en surface de l'article 1.

[0038] L'appareil comprend en outre un film à encre transférable 11 provenant d'un rouleau dévidoir 4 et qui est passé entre le rouleau d'embossage 2 et l'article 1 et rembobiné sur le rouleau de rembobinage 5 après l'opération.

[0039] L'opération de décoration de la surface 10 de l'article 1 comporte d'une part l'embossage de la surface de manière à y créer une texture et d'autre part l'impression de cette même surface d'un motif décoratif. Pour ce faire, l'article en matière plastique 1, par exemple en polystyrène cristal, est introduit dans l'appareil de décoration et passé en dessous du rouleau d'embossage 2 et du film 11. Le rouleau 2 pouvant être réglé en hauteur de manière à pouvoir adapter la pression exercée par le rouleau sur le film 11 et la surface 10 de l'article 1. Dû à la chaleur du rouleau 2, la surface 10 est simultanément embossée par le relief et imprimé par l'encre du film 11 pour donner une surface 10' possédant la décoration, c'est-à-dire le motif et la texture, choisie. Le film 11 est rembobiné après usage sur le rouleau 5.

Revendications

1. Procédé pour la réalisation en continu d'une décoration sur au moins une face d'articles en matière plastique extrudée et moussée en une seule étape, ladite étape comprenant :

- l'embossage de la au moins une face de l'article par le passage de l'article sous un rouleau d'embossage pourvu d'une gorge à relief et
- l'impression de la au moins une face de l'article par le transfert d'une encre à partir d'un film composite à encre transférable,

ladite impression étant réalisée de manière concomitante à l'embossage par le même rouleau d'embossage,

caractérisé en ce que le rouleau d'embossage est fait d'une matière élastique et **en ce qu'il** est chauffé à la température de ramollissement en surface de l'article en matière plastique.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la matière élastique du rouleau d'embossage est du caoutchouc silicone.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la dureté de la matière élastique du rouleau d'embossage se situe entre 40 et 90 shore A, de préférence entre 60 et 80 shore A.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la matière plastique extrudée et moussée est choisi parmi les (co)polymères thermo-

plastiques éventuellement modifiés, tels que le polystyrène (PS) cristal, polystyrène choc (HIPS), le poly(styrène-acrylonitrile) (SAN), le poly(acrylonitrile-butadiène-styrène) (ABS) et le polychlorure de vinyle (PVC), ainsi que les mélanges de ceux-ci, éventuellement avec d'autres polymères thermostoplastiques, tels que le poly(oxyde de phénylène) (PPO).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la température de ramollissement en surface se situe entre 160 et 200 °C, de préférence entre 170 et 180 °C.

6. Appareil de décoration d'articles en matière plastique extrudée et moussée en une seule étape, ledit appareil comprenant :

- un dispositif de transport pour l'introduction des articles en matière plastique,
- un rouleau d'embossage pourvu d'une gorge à relief,
- un dispositif de chauffage pour chauffer le rouleau d'embossage,
- un rouleau dévidoir et un rouleau de rembobinage pour un film composite à encre transférable,

dans lequel l'article en matière plastique est déplacé par les moyens de transport sous le rouleau d'embossage tournant à la vitesse de déplacement de l'article en matière plastique, ledit film composite à encre transférable provenant du rouleau dévidoir étant passé entre l'article en matière plastique et le rouleau d'embossage,

caractérisé en ce que le rouleau d'embossage est fait d'une matière élastique et **en ce qu'il** est chauffable à la température de ramollissement en surface de l'article en matière plastique.

7. Appareil selon la revendication 6, dans lequel la matière élastique du rouleau d'embossage est du caoutchouc silicone.

8. Appareil selon la revendication 6 ou 7, dans lequel la dureté de la matière élastique du rouleau d'embossage se situe entre 40 et 90 shore A, de préférence entre 60 et 80 shore A.

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel la matière plastique extrudée et moussée est choisi parmi les (co)polymères thermostoplastiques éventuellement modifiés, tels que le polystyrène (PS) cristal, polystyrène choc (HIPS), le poly(styrène-acrylonitrile) (SAN), le poly(acrylonitrile-butadiène-styrène) (ABS) et le polychlorure de vinyle (PVC), ainsi que les mélanges de ceux-ci, éventuellement avec d'autres polymères thermo-

plastiques, tels que le poly(oxyde de phénylène) (PPO).

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, dans lequel la température de ramollissement en surface se situe entre 160 et 200 °C, de préférence entre 170 et 180 °C. 5
11. Utilisation d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 ou d'un appareil selon l'une quelconque des revendications 6 à 10 pour la production d'articles en matière plastique décorés, en particulier de moulures, de plinthes, de cimaises et d'encadrements. 10

Claims

1. Method for the continuous realisation of a decoration on at least one surface of extruded and foamed plastic articles in one step, said step comprising, 20
- embossing the at least one surface of the article by conveying the article below an embossing roller provided with a surface in relief and
 - printing the at least one surface of the article by transferring an ink from a transferable ink composite film, 25
- said printing being realised concomitant with the embossing by means of the same embossing roller, **characterised in that** the embossing roller is made of an elastic material and is heated to the softening temperature of the surface of the plastic article 30
2. Method according to claim 1, wherein the elastic material of the embossing roller is silicone rubber 35
3. Method according to claim 1 or 2, wherein the hardness of the elastic material of the embossing roller is between 40 and 90 Shore A, preferably between 60 and 80 Shore A 40
4. Method according to any one of claims 1 to 3, wherein the extruded and foamed plastic is selected from the optionally modified thermoplastic (co)polymers, such as crystal polystyrene (PS), impact polystyrene (HIPS), poly(styrene-acrylonitrile) (SAN), poly(acrylonitrile-butadiene-styrene) (ABS) and polyvinyl chloride (PVC), as well as their blends, optionally combined with other thermoplastic polymers, such as, for example polyphenylene oxide (PPO) 45
5. Method according to any one of claims 1 to 4, wherein the softening temperature at the surface is between 160 and 200 °C, preferably between 170 and 180 °C. 50

6. Device for decorating extruded and foamed plastic articles in one step, said device comprising:

- a conveying device for feeding the plastic articles,
- an embossing roller provided with a surface in relief,
- a heating device for heating the embossing roller,
- a feeding reel and a wind-up reel for a transferable ink composite film,

in which the plastic article is moved by the conveying means under the embossing roller that rotates at the conveying speed of the plastic article, said transferable ink composite film coming from the feed reel, being fed between the plastic article and the embossing roller,

characterised in that the embossing roller is made of an elastic material and may be heated to the softening temperature of the surface of the plastic article.

7. Device according to claim 6, wherein the elastic material of the embossing roller is silicone rubber. 25
8. Device according to claim 6 or 7, wherein the hardness of the elastic material of the embossing roller is between 40 and 90 Shore A, preferably between 60 and 80 Shore A 30
9. Device according to any one of claims 6 to 8, wherein the extruded and foamed plastic is selected from the optionally modified thermoplastic (co)polymers, such as crystal polystyrene (PS), impact polystyrene (HIPS), poly(styrene-acrylonitrile) (SAN), poly(acrylonitrile-butadiene-styrene) (ABS) and polyvinyl chloride (PVC), as well as their blends, optionally combined with other thermoplastic polymers, such as, for example polyphenylene oxide (PPO) 35
10. Device according to any one of claims 6 to 9, wherein the softening temperature at the surface is between 160 and 200 °C, preferably between 170 and 180 °C. 40
11. Use of a method according to any one of claims 1 to 5 or of a device according to any one of claims 6 to 10 for the production of decorated plastic articles, especially mouldings, skirting boards, picture rails and frames 45

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Umsetzung einer Verzierung auf mindestens einer Fläche von Artikeln aus extrudiertem und geschäumtem Kunststoff in einem einzigen Schritt, wobei der Schritt Folgendes 55

umfasst:

- Prägen der mindestens einen Fläche des Artikels, indem der Artikel unter einer Prägewalze hindurchgeführt wird, die mit einer Reliefnut versehen ist, und
- Bedrucken der mindestens einen Fläche des Artikels, indem eine Tinte von einer Verbundfolie mit übertragbarer Tinte übertragen wird,

wobei das Bedrucken gleichzeitig mit dem Prägen mittels derselben Prägewalze durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägewalze aus einem elastischen Material hergestellt ist und dass sie auf die Erweichungstemperatur auf der Fläche des Kunststoffartikels erhitzt wird

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei es sich bei dem elastischen Material der Prägewalze um Silikonkautschuk handelt
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Härte des elastischen Materials der Prägewalze zwischen 40 und 90 Shore A, vorzugsweise zwischen 60 und 80 Shore A liegt
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der extrudierte und geschäumte Kunststoff aus gegebenenfalls modifizierten thermoplastischen (Co-) Polymeren ausgewählt ist, wie Kristallpolystyrol (PS), schlagfestes Polystyrol (HIPS), Poly-(Styrol/Acrylnitril) (SAN), Poly-(Acrylnitril/Butadien/Styrol) (ABS) und Polyvinylchlorid (PVC) sowie Gemische dieser, gegebenenfalls mit anderen thermoplastischen Polymeren, wie Poly(phenylenoxid) (PPO).
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Erweichungstemperatur auf der Fläche zwischen 160 und 200 °C, vorzugsweise zwischen 170 und 180 °C liegt.
6. Vorrichtung zur Verzierung von Artikeln aus extrudiertem und geschäumtem Kunststoff in einem einzigen Schritt, wobei die Vorrichtung Folgendes umfasst

- eine Transporteinrichtung zum Einbringen von Kunststoffartikeln,
- eine Prägewalze, die mit einer Reliefnut versehen ist,
- eine Heizeinrichtung zum Erhitzen der Prägewalze,
- eine Haspelrolle und eine Rückspulrolle für eine Verbundfolie mit übertragbarer Tinte,

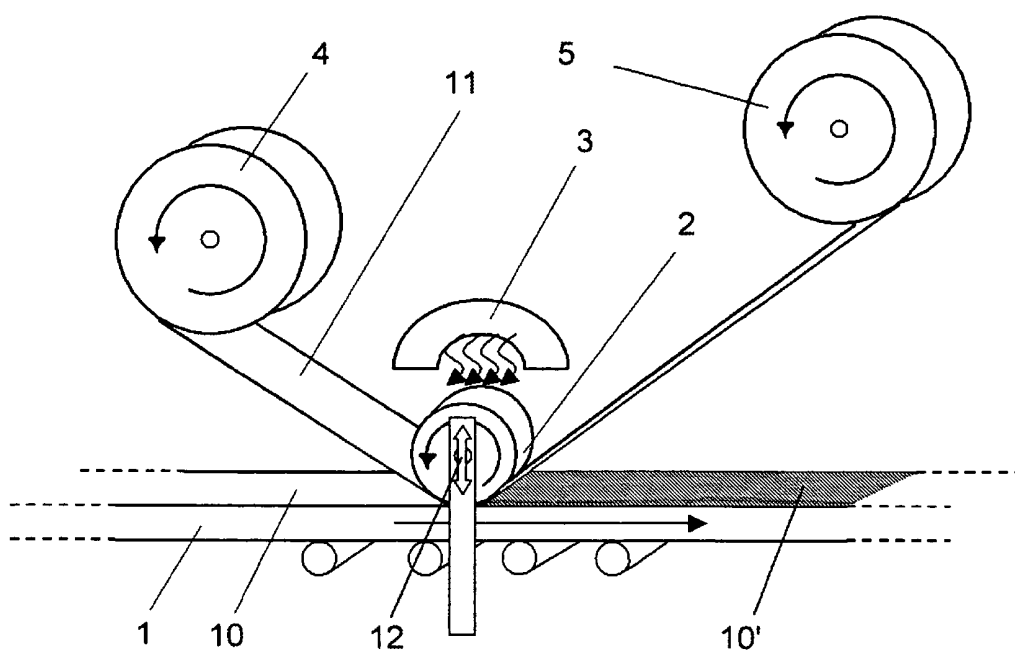
wobei der Kunststoffartikel von den Transportmitteln unter die Prägewalze bewegt wird, die sich mit der Bewegungsgeschwindigkeit des Kunststoffartikels

dreht, wobei die Verbundfolie mit übertragbarer Tinte, die von Haspelrolle kommt, zwischen dem Kunststoffartikel und der Prägewalze hindurchgeleitet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass die Prägewalze aus einem elastischen Material hergestellt ist und dass sie auf die Erweichungstemperatur auf der Fläche des Kunststoffartikels erhitzt werden kann.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei es sich bei dem elastischen Material der Prägewalze um Silikonkautschuk handelt
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Härte des elastischen Materials der Prägewalze zwischen 40 und 90 Shore A, vorzugsweise zwischen 60 und 80 Shore A liegt
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei der extrudierte und geschäumte Kunststoff aus gegebenenfalls modifizierten thermoplastischen (Co-) Polymeren ausgewählt ist, wie Kristallpolystyrol (PS), schlagfestes Polystyrol (HIPS), Poly-(Styrol/Acrylnitril) (SAN), Poly-(Acrylnitril/Butadien/Styrol) (ABS) und Polyvinylchlorid (PVC) sowie Gemische dieser, gegebenenfalls mit anderen thermoplastischen Polymeren, wie Poly(phenylenoxid) (PPO).
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Erweichungstemperatur auf der Fläche zwischen 160 und 200 °C, vorzugsweise zwischen 170 und 180 °C liegt.
11. Verwendung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10 zur Herstellung von verzieren Kunststoffartikeln, insbesondere Zierleisten, Stoßleisten, Abschlussleisten und Einfassungsleisten

Fig. 1



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 2404073 A [0007]
- WO 9928114 A [0010]