

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 763 387 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.12.2000 Patentblatt 2000/49**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B05D 1/36**, B05D 7/04,  
B05D 7/00, D21H 27/26

(21) Anmeldenummer: **95114616.6**

(22) Anmeldetag: **18.09.1995**

(54) **Verfahren zur Herstellung einer als Oberflächenschutzschicht auf einem Profilkörper geeigneten Folie**

Process for making a protection sheet for a profile member

Procédé pour fabriquer une feuille de protection pour un objet profilé

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT  
SE**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.03.1997 Patentblatt 1997/12**

(73) Patentinhaber: **WERZALIT AG + CO.**  
**D-71720 Oberstenfeld (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Asseier, Bernd**  
**D-71691 Freiberg (DE)**

• **Dietz, Martin**  
**D-74535 Mainhardt (DE)**  
• **Golombek, Jörg**  
**D-71720 Oberstenfeld (DE)**

(74) Vertreter:  
**Bögl, Wolfgang, Dipl.-Ing.**  
**Hölderlinstrasse 16**  
**74395 Mundelsheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 621 119** **DE-A- 4 210 528**

**EP 0 763 387 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Folie zur Erzeugung einer Oberflächenschutzschicht auf einem Profilkörper, bei dem eine mit einem duroplastischen Tränkharz getränkte Trägerfolie mit einer Lackschicht versehen wird.

**[0002]** Ein solches Verfahren ist bekannt (DE-A-42 10 528 ). Bei der nach dem bekannten Verfahren hergestellten Folie kann es sich um eine mit Melaminharz

**[0003]** Wenn die nach dem bekannten Verfahren hergestellte Folie für die Beschichtung eines stark strukturierten Profilkörpers verwendet wird, beispielsweise eines Profilkörpers, bei dem sich an eine horizontale Fläche unter einem stumpfen Winkel vertikale Flächen anschließen, dann wird die Folie einer starken mechanischen Beanspruchung, beispielsweise einer Scherung ausgesetzt. Dabei kann der Lack der äußeren Lackschicht der Folie auf Teilflächen entweder vollkommen abgeschert oder auf der Folie verschoben und damit ungleich verteilt werden. Außerdem können Teile des Lacks abplatzen, oder es können Mikrorisse im Lack entstehen. In jedem Fall führen diese Einwirkungen auf den Lack zu einer Schwächung oder Zerstörung der Schutzschicht.

**[0004]** Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, das Verfahren zur Herstellung der Folie zu verbessern, damit die Folie widerstandsfähiger bei ihrer Weiterverarbeitung wird. Außerdem soll die Witterungsbeständigkeit der Folie verbessert werden.

**[0005]** Dieses technische Problem ist erfindungsgemäß durch folgende technische Merkmale gelöst:

- a) als Tränkharz wird ein wässriges Kondensationsharz verwendet, welches bei der Beschichtung etwa 50 Gew.% an flüchtigen Bestandteilen und die getränkte Folie vor dem Lackiervorgang noch 8 - 20 Gew.% an flüchtigen Bestandteilen enthält
- b) der Lack ist ein wässriges System aus einem OH-Gruppen enthaltenden Acrylpolymerisat, Polyurethanpolymerisat oder Polyesterpolymerisat, welchem eine Vernetzungskomponente zugesetzt wurde, welche einerseits das Lackbindemittel vernetzt und andererseits eine chemische Verbindung mit dem Tränkharz der Trägerfolie vermittelt,
- c) die Folie wird vor dem Aufbringen auf den Profilkörper auf eine Endfeuchte von 2 - 20 Gew.% vorzugsweise 4 - 10 Gew.% getrocknet.

**[0006]** Bei der fertigen Folie ist das Kondensationsharz ausreichend getrocknet, so daß es nach dem Pressen auf dem Profilkörper ausgehärtet ist. Der Lack ist nach dem Trocknen ebenfalls weitgehend ausgehärtet. Die fertige Folie besteht aus zwei homogenen Schichten, nämlich der Trägerfolie und der Lackschicht,

wobei wegen der eingesetzten Werkstoffe im Grenzbereich zwischen den homogenen Schichten eine Vermischung der Stoffe und eine chemische Reaktion zwischen ihnen stattgefunden hat.

**[0007]** Vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 enthalten.

**[0008]** Die gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Folie ist besonders geeignet, um Profilkörpern, welche ständig der Witterung ausgesetzt sind, eine langzeitige Witterungsbeständigkeit zu verleihen. Bei den Profilkörpern kann es sich beispielsweise um formgepreßte Profile für Balkon- oder Fassadenverkleidungen sowie gepreßte Platten und Spanholzformteile, wie Spanplatten, Faserplatten oder Furnierplatten handeln. Es können aber auch Fensterbänke, Fensterprofile, Dachelemente, Tischplatten oder dgl. sein.

**[0009]** Bei dem span- oder faserförmigen Gemisch kann es sich beispielsweise um ein nicht fließfähiges Gemisch aus zerkleinerten lignozellulosehaltigen Teilchen, wie zerkleinerten und getrockneten Holzspänen, Bagassefasern u.ä., handeln, denen ein wärmehärtbares Bindemittel auf Duroplast-Basis, wie ein Melamin-Harnstoffaldehyd- oder Phenolaldehydharz, beigemischt ist. Anstelle der zerkleinerten und getrockneten Holz- oder Bagassefasern können auch Fasern anderer Werkstoffe, wie Glasfasern, Steinwolle oder Asbestfasern, allein oder mehrere derselben miteinander gemischt, verwendet werden, denen entsprechende, vorzugsweise organische, Bindemittel zugesetzt sind.

**[0010]** In der Figur ist schematisch eine Vorrichtung gezeigt, welche für die Herstellung der beschichteten Folie geeignet ist. Die unbeschichtete Folie, welche beispielsweise aus einem mit einem Muster bedruckten Papier besteht, ist auf der Walze 1 aufgewickelt. Sie wird von der Walze 1 abgezogen und durch den mit Tränkharz gefüllten Behälter 2 gezogen. Als Tränkharz dient beispielsweise eine wässrige, Phenolharz oder Melaminformaldehydharz enthaltende Lösung mit etwa 50 Gew.% flüchtiger Bestandteile. Die getränkte Folie wird in dem Trockner 3 bei Temperaturen von 100 - 180 Grad Celsius derart getrocknet, daß sie beim Verlassen des Trockners noch 8 - 20 Gew.% flüchtige Bestandteile enthält.

**[0011]** In dem Lackierwerk 4 wird ein klarer oder pigmentierter Lack aufgebracht. Für den Lack haben sich folgende Bindemittel-Zusammensetzungen als geeignet erwiesen :

1. 10 kg eines Hydroxylacrylats ( M = 1 000 000 ) mit einem OH-Gruppengehalt von 3 % wurde mit 2,9 kg von trimeren Hexamethylendiisocyanat versetzt.
2. 10 kg eines hydroxylgruppenhaltigen Polyesterharzes (%OH = 1 ) mit einer mittleren Molmasse von 500 000 wurden mit 1,7 kg eines Additionsproduktes von 3 Molen Isophorondiisocyanat und einem Mol Trimethylolpropan versetzt.
3. 10 kg eines hydroxylgruppenhaltigen Polyu-

rethans der mittleren Molmasse 750 000 und mit einem Hydroxylgruppengehalt von 2,5 % wurden mit 3,3 kg einer 1:1 Mischung von Polyisophorondiisocyanat ( hergestellt aus 3 Molen Isophorondiisocyanat und einem Mol Trimethylpropan ) und trimeren Hexamethyldiisocyanat versetzt.

**[0012]** Nach dem Lackieren wird die Folie durch den zweiten Trockner geführt, wo sie bei Temperaturen von 100 - 180 Grad Celsius derart getrocknet wird, daß sie beim Verlassen dieses Trockners noch 2 - 20, vorzugsweise 4 - 10 Gew.% flüchtige Bestandteile enthält. In dem Trockner hat eine chemische Reaktion, d.h.eine Vernetzung zwischen dem Tränkharz und dem Lack stattgefunden. Die fertig beschichtete Folie wird auf der Trommel 6 aufgewickelt.

**[0013]** Der Lack kann auch ein Gleitmittel, beispielsweise ein Paraffin, enthalten. Beim Trocknen wandert das Gleitmittel zur Oberfläche der beschichteten Folie hin und reichert sich dort an. Dadurch erhält die beschichtete Folie bessere Gleiteigenschaften, welches beim Aufpressen auf Profilkörper vorteilhaft ist.

**[0014]** Es ist aber auch möglich, eine dünne Schicht aus einem Gleitmittel auf die Lackschicht der beschichteten Folie aufzubringen. Das kann beispielsweise eine dünne Klarlackschicht, beispielsweise aus einem UV-härtenden Polymer, wie Acrylat, oder ein heiß aufgespritztes Paraffin sein.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Folie zur Erzeugung einer Oberflächenschutzschicht auf einem Profilkörper, bei dem eine mit einem duroplastischen Tränkharz getränkte Trägerfolie mit einer Lackschicht versehen wird, wobei

a) als Tränkharz ein wässriges Kondensationsharz verwendet wird, welches bei der Beschichtung etwa 50 Gew.% an flüchtigen Bestandteilen und die getränkte Folie vor dem Lackiervorgang noch 8 - 20 Gew.% an flüchtigen Bestandteilen enthält,

b) der Lack ist ein wässriges System aus einem OH-Gruppen enthaltenden Acrylpolymerisat, Polyurethanpolymerisat oder Polyesterpolymerisat, welchem eine Vernetzungskomponente zugesetzt wurde, welche einerseits das Lackbindemittel vernetzt und andererseits eine chemische Verbindung mit dem Tränkharz der Trägerfolie vermittelt,

c) die Folie wird vor dem Aufbringen auf den Profilkörper auf eine Endfeuchte von 2 - 20 Gew.%, vorzugsweise 4 - 10 Gew.% getrocknet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lack ein Hydroxyacrylat mit aliphatischem Polyisocyanat ist.

phatischem Polyisocyanat ist.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Lack ein Gleitmittel enthalten ist.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Lackschicht ein Gleitmittel aufgebracht ist.

5. Verwendung einer nach den Ansprüchen 1 bis 4 hergestellten Folie zur wenigstens einseitigen Außenbeschichtung eines aus einem Gemisch von Spänen oder dgl. und einem wärmehärtenden Kunstharz unter hohem Druck und Wärmezufuhr gepreßten Profilkörpers.

#### Claims

1. A process for making a foil or sheet suitable for serving as a surface protection layer on a profile member, in which process a supporting foil saturated with a duroplastic saturation or impregnation resin is provided with a layer of lacquer, and wherein

a) as an impregnating or saturating resin there is used an aqueous condensation resin which, in the course of the coating procedure, contains about fifty percent by weight of volatile components, while the impregnated foil or protection sheet, prior to the lacquer-coating process, still contains between eight and twenty percent by weight of volatile components,

b) the lacquer is an aqueous system composed of an acryl polymerisate, polyurethane polymerisate or polyester copolymerisate containing OH-groups, to which there has been added a cross-linking component which, on the one hand, serves the cross-linking of the lacquer-binding agent and, on the other hand, takes care of establishing a chemical combination with said saturating or impregnating resin on said protection sheet or foil,

c) the sheet or foil, prior to its application to said profile member, is dried until reaching an ultimate humidity ranging between two and twenty percent by weight, preferably however, between four and ten percent by weight.

2. A process as claimed in Claim 1, characterized in that said lacquer is a hydroxy acrylate comprising an aliphatic polyisocyanate.

3. A process as claimed in Claims 1 and 2, characterized said lacquer or varnish contains a lubricant.

4. A process as claimed in Claims 1 and 2, characterized

ized in that a lubricant is applied on to said layer of lacquer or varnish.

5. The use of a sheet or foil as made by employing the process as claimed in Claims 1 through 4 for coating at least one outer side or surface of a pressed or moulded profile member produced from a mixture of chips, or the like, by applying high pressure and heat.

10

## Revendications

1. Procédé pour fabriquer un film en vue de produire une couche de protection superficielle sur un corps profilé, selon lequel un film substrat imprégné d'une résine d'imprégnation thermodurcissable est pourvu d'une couche de vernis, étant précisé que
  - a) comme résine d'imprégnation, on utilise une résine de condensation aqueuse qui contient, lors de l'application du revêtement, environ 50 % en poids de composants volatils, et le film imprégné contient encore 8-20 % en poids de composants volatils avant le vernissage,
  - b) le vernis est un système aqueux composé d'un produit de polymérisation acrylique, d'un produit de polymérisation polyuréthane ou d'un produit de copolymérisation polyester, à groupes OH, auquel on a ajouté un composant de réticulation qui réticule le liant du vernis, d'une part, et qui permet une liaison chimique avec la résine d'imprégnation du film substrat, d'autre part,
  - c) avant d'être appliqué sur le corps profilé, le film est séché jusqu'à atteindre une humidité résiduelle de 2-20% en poids, de préférence de 4-10 % en poids.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le vernis est un hydroxyacrylate avec un polysocyanate aliphatique.
3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le vernis contient un lubrifiant.
4. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'un lubrifiant est appliqué sur la couche de vernis.
5. Utilisation d'un film fabriqué selon les revendications 1 à 4, pour appliquer au moins unilatéralement un revêtement extérieur sur un corps profilé qui est produit par compression, avec une pression élevée et une amenée de chaleur, à partir d'un mélange de copeaux ou d'éléments similaires et d'une résine synthétique thermodurcissable.

