

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 83109983.3

⑤① Int. Cl.³: **B 30 B 5/04**

⑳ Anmeldetag: 06.10.83

③① Priorität: 21.12.82 DE 3247145

⑦① Anmelder: **Held, Kurt, Alte Strasse 1,
D-7218 Trossingen 2 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.07.84
Patentblatt 84/30

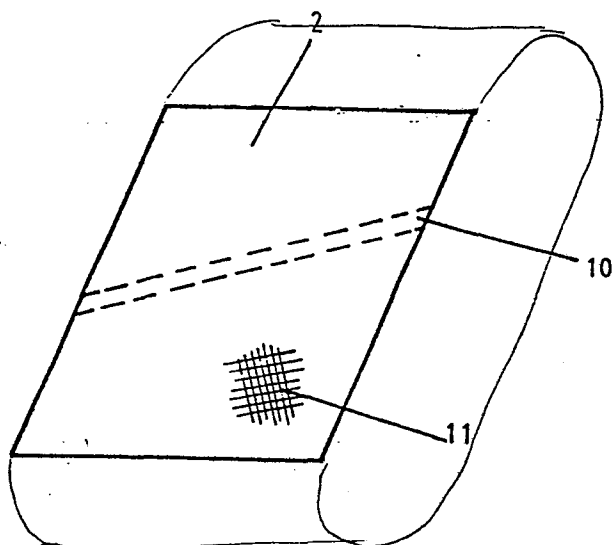
⑦② Erfinder: **Held, Kurt, Alte Strasse 1,
D-7218 Trossingen 2 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT SE**

⑦④ Vertreter: **Ullrich, Thurmod, Dr., c/o Held Alte Strasse 1,
D-7218 Trossingen 2 (DE)**

⑤④ **Metallisches Endlospressband mit strukturierter Oberfläche.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein metallisches Endlospreßband mit einer Prägegravur für Doppelbandpressen zur Herstellung von Schichtstoffen, Platten, Folien, Filmen und dergleichen mit strukturierten Oberflächen, das durch Längs- und Querschweißen gewalzter oder galvanisch abgeschiedener Fläche dargestellt ist, bei dem das Material aus einer ausscheidungshärtbaren oder durch Wärme- oder Strahlenbehandlung in ihrem Kristallgefüge veränderlichen Metall-Legierung besteht, daß die Metallstruktur an der Schweißnaht nach dem Aushärten oder Nachbehandeln mit dem ungeschweißten Grundmaterial so weit identisch ist, daß beim Strukturieren der Oberfläche durch Molettieren, Ätzen oder mechanisches Gravieren keine die Strukturtiefe beeinträchtigenden Härte- und Kristallgefügeunterschiede bestehen.



Metallisches Endlospressband mit strukturierter Oberfläche für Doppelbandpressen

Die Erfindung betrifft ein metallisches, durch eine Schweissnaht verbundenes Endlosband mit einer Prägegravur für Doppelbandpressen für die Oberflächenbehandlung von Presslaminaten d.h. zur Herstellung von Schichtstoffen, Spanplatten, duroplastischen und thermoplastischen Folien und Filmen mit strukturierten Oberflächen, das durch Längs- und Querschweissen gewalzter oder galvanisch abgeschiedener Fläche dargestellt ist.

Bei der Herstellung von Duroplastpresslaminaten sowie kunststoffbeschichteten Hartfaserplatten, Holzfaserplatten, Holzspanplatten, Glasfaserplatten u. dgl. werden in zunehmendem Masse Oberflächen mit einer eingepprägten Struktur gewünscht. Das Einprägen des Musters geschieht dabei mit Hilfe von Prägewerkzeugen.

In Einetagenpressen finden dazu Pressbleche Verwendung, die mit einer Prägegravur versehen sind, die hauptsächlich durch eine Ätzbehandlung der Pressbleche erzeugt werden. Bei kontinuierlich arbeitenden Laminiermaschinen werden die Lamine zwischen zwei kontinuierlich laufenden Endlosbändern gepresst. Zur Strukturierung der Plattenoberfläche muss die Pressbandoberfläche dementsprechend negativ strukturiert sein. Für die Herstellung eines solchen strukturierten Pressbandes ist es naheliegend, ebenfalls die Ätzmethode wie bei den diskontinuierlich arbeitenden Maschinen zu verwenden. Da die Endlosbänder quer oder diagonal zur Laufrichtung verschweisst sind, tritt an der Schweissnaht im allgemeinen ein gegenüber dem restlichen Band verändertes Gefüge auf, das die Schweissnaht nach der Ätzung deutlich hervortreten lässt und damit als sichtbare Naht in das Presslaminat eingepragt wird.

Es ist bekannt, diese Schwierigkeit zu umgehen, indem man auf das Endlosband eine Metallschicht aufgalvanisiert und danach die gewünschte Struktur einätzt, wobei die Tiefe der Ätzgravur kleiner als die Dicke dieser Metallschicht ist (Patentschrift DE 2950795 C2). Nachteilig ist dabei der erhöhte verfahrenstechnische und damit Kosten verursachende Aufwand durch Aufgalvanisieren der Metallschicht. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass eine verschlissene Oberfläche nicht mehr nachgearbeitet werden kann, da dann die Gefahr besteht, dass die aufgalvanisierte Metallschicht durchdrungen wird, womit die Schweissnaht freigelegt und sich auf dem Laminat abzeichnen würde.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit aufzuzeigen, die Herstellungsweise der Oberflächenstruktur von Prägebändern so zu vereinfachen, dass auf eine aufgalvanisierte Metallschicht verzichtet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die technische Lehre vermittelt, dass das Material für das Endlosband aus einer ausscheidungshärtbaren oder durch Wärme- oder Strahlenbehandlung in ihrem Kristallgefüge veränderlichen Metall-Legierung besteht, dass nach dem Aushärten oder Nachbehandeln die Metallstruktur an der Schweissnaht so weit identisch ist mit dem ungeschweissten Grundmaterial, dass beim Strukturieren der Oberfläche durch Molettieren, Ätzen oder mechanisches Gravieren keine die Strukturtiefe beeinträchtigenden Härte- und Kristallgefügeunterschiede resultieren.

Als Material für das Prägeband wird eine ausscheidungshärtbare Metall-Legierung, beispielsweise eine Beryllium-Kupfer-Legierung, eine Kupfer-Kobalt-Beryllium-Legierung, eine Kupfer-Nickel-Beryllium-Legierung und dergleichen verwendet, die nach dem Verschweissen zu einem Endlosband mit einem üblichen Verfahren wie WIG-, Plasma-,

Elektronenstrahl- oder Laser-Schweisverfahren, durch Wärmebehandlung zu ihrer Endhärte ausgehärtet wird, wobei sich die Struktur über der Schweissnaht derjenigen des übrigen Metalls angleicht, worauf danach erst die Ätzgravur eingebracht wird.

Die erfindungsgemässe Verfahrensweise hat den Vorteil, dass die Schweissmasse und die durch das Schweißen wärmebeeinflusste Zone keine vom restlichen Metall abweichende Struktur besitzt und somit bei der Ätzung kein unterschiedliches Ätzverhalten gegenüber dem Prägebmaterial aufweist. Damit kann sich die Schweissnaht nicht mehr auf dem Presslaminat abbilden. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine durch den Betrieb verschlissene Oberfläche des Prägebmaterial durch Ätzen erneut nachgearbeitet werden kann, ohne dass danach ein Abzeichnen der Schweissnaht auf dem Laminat befürchtet werden muss.

Als Bandmaterial wird eine mit Hilfe einer Wärmebehandlung ausscheidungshärtbare Legierung gewählt, wobei beispielsweise Beryllium-Kupfer-Knet-Legierungen und Nickel-Beryllium-Legierungen, die z. B. von der Firma VAC in Hanau unter den Handelsbezeichnungen BERYVAC und DURATHERM vertrieben werden, aufgrund ihrer nach der Aushärtung hohen Zugfestigkeit in Frage kommen. Vorteilhafterweise wird man ein bereits kaltverfestigtes Material wählen, um so ein Maximum an Zugfestigkeit nach dem Aushärten und eine schnellere Aushärtung zu erhalten.

Nach dem Verschweißen des Bandes zu einem Endlosband, Schleifen und Polieren der Schweissnaht erfolgt die Ausscheidungshärtung des gesamten Bandes, falls das Band vor dem Schweißen noch nicht vollständig ausgehärtet war, bzw. des Bereiches der Schweissnaht, falls das Bandmaterial bereits vor dem Schweißen ausgehärtet war, mit Hilfe einer Wärmebehandlung, deren Temperatur und Dauer von

der verwendeten Metall-Legierung bestimmt ist. Danach wird erst die Ätzgravur hergestellt. Dafür sind praktisch alle bekannten Verfahren geeignet, wie beispielsweise photographische Reproduktionsverfahren, wobei eine fotoempfindliche Schicht auf die Bandoberfläche aufgetragen wird, die anschliessend über ein das Muster darstellendes Negativ belichtet und entwickelt wird. Die dabei stehenbleibenden Flächen schützen das Band vor dem Ätzangriff, während die freien Flächen vom Ätzmedium bis zur gewünschten Tiefe abgetragen werden. Weitere mögliche Verfahren sind beispielsweise das Aufdrucken von Ätzresistflächen mit Druckwalzen, das lückenhafte Aufspritzen oder Aufschlännen solcher Lacke oder ähnliche Verfahren, die eine mustergerechte Abdeckung gegen den Ätzmittelangriff erlauben oder eine Prägeätzgravur, wobei die Bandoberfläche mit einer Wachsschicht oder einer in den Eigenschaften ähnlichen Schicht überzogen wird, in die eine profilierte Walze ein Muster eindrückt. Die dadurch vom Wachs freigelegten Stellen in der Bandoberfläche werden von einem Ätzmedium angegriffen und bis zur gewünschten Tiefe abgetragen. Um einen sichtbaren Ansatz des Musters zu vermeiden, sollte der Umfang des Prägebandes gleich oder ein ganzzahliges Vielfaches des Walzenumfanges betragen. Durch mehrfachen Bandumlauf bei diesem Profilierungsverfahren kann eine Mehrfachätzung zur Erzielung stufenförmiger Ätzvertiefungen, die zur Verwischung des Musteransatzes dienen können, erzielt werden.

Die Zeichnung erläutert eine Ausführungsform der Erfindung, in der Fig. 1 eine aus zwei Endlosbändern bestehende kontinuierlich arbeitende Laminiermaschine und Fig. 2 eines der in Fig. 1 gezeigten Endlosbänder im Schrägbild zeigt.

Die in Fig. 1 in Längsschnitt gezeigte Laminiermaschine 1 besitzt zwei durch Motoren synchron angetriebene Endlosbänder 2, 3, die

von jeweils zwei Rollen 4, 5 gespannt werden und über Heizplatten 6 laufen. Zwischen den Heizplatten 6 und den Endlosbändern 2,3 befinden sich durch Dichtungen 7 seitlich begrenzte Druckkissen, über die der Reaktionsdruck eingestellt wird. Anstelle der Druckkissen können auch Stützrollen vorgesehen sein. Das dem Einlauf der Maschine zugeführte Vorprodukt 8, beispielsweise ein mit Kunstharz getränkter Holzspänekuchen, wird zwischen den gegensinnig umlaufenden Endlosbändern zu einem Laminat 9 gepresst. Das obere Endlosband 2 oder das untere Endlosband 3 oder beide Bänder sind mit einer negativen Ätzgravur versehen, die beim Ablauf des Fertigungsverfahrens in die Oberfläche des Laminats geprägt wird und so die gewünschte positive Oberflächenstruktur erzeugt.

Die Endlosbänder 2, 3 haben Bandbreiten zwischen 700 und 2800 mm und Dicken von 0,5 bis 2 mm. Die beiden Enden des Bandes sind, wie Fig. 2 zeigt, miteinander quer oder diagonal verschweisst. Die Schweissnaht 10 ist geschliffen und poliert.

Das Prägeband 2 besteht aus einer zugfesten, ausscheidungshärtenden Metall-Legierung, z. B. eine Beryllium-Kupfer-Legierung. Die Schweissnaht 10 hat aufgrund der Eigenschaften einer ausscheidungshärtenden Metall-Legierung dieselbe Struktur wie der übrige Teil des Bandes. In die Oberfläche des Prägebandes 2 wird das negative Prägemuster 11 eingearbeitet. Dazu eignen sich alle bekannten und weiter oben beschriebenen Verfahren. Nach Fertigstellung der Ätzgravur und Verchromen ist das Endlosband 2 fertig zum Gebrauch in der Laminiermaschine 1.

P a t e n t a n s p r u c h

Metallisches Endlospressband mit einer Prägegravur für Doppelbandpressen zur Herstellung von Schichtstoffen, Spanplatten, duroplastischen und thermoplastischen Folien und Filmen mit strukturierten Oberflächen, das durch Längs- und Querschweissen gewalzter oder galvanisch abgeschiedener Fläche dargestellt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Material für das Endlosband aus einer ausscheidungshärtbaren oder durch Wärme- oder Strahlenbehandlung in ihrem Kristallgefüge veränderlichen Metall-Legierung besteht, dass nach dem Aushärten oder Nachbehandeln die Metallstruktur an der Schweissnaht so weit identisch ist mit dem ungeschweissten Grundmaterial, dass beim Strukturieren der Oberfläche durch Molettieren, Ätzen oder mechanisches Gravieren keine die Strukturtiefe beeinträchtigenden Härte- und Kristallgefügeunterschiede resultieren.

Fig. 1

1/1

0.1:138:13

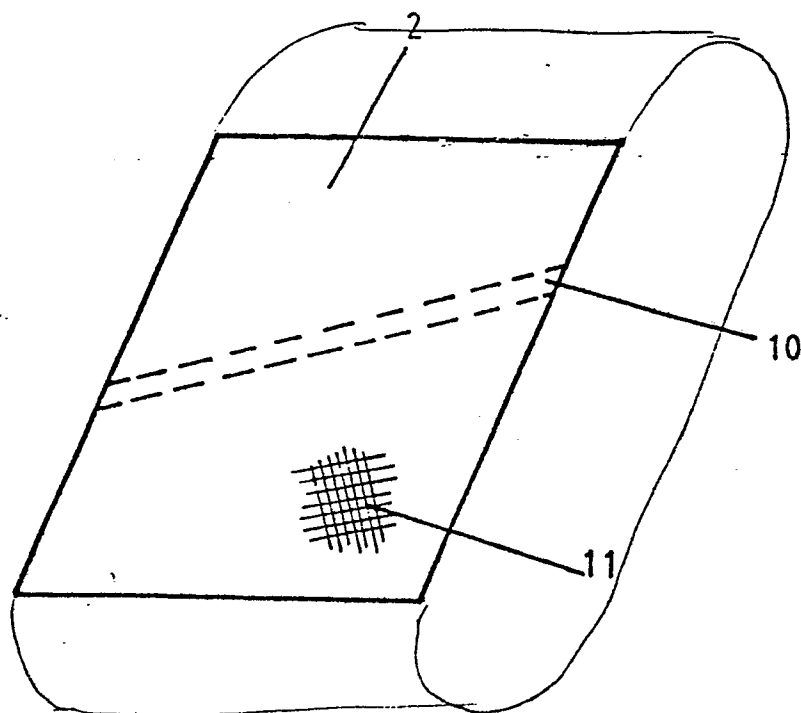
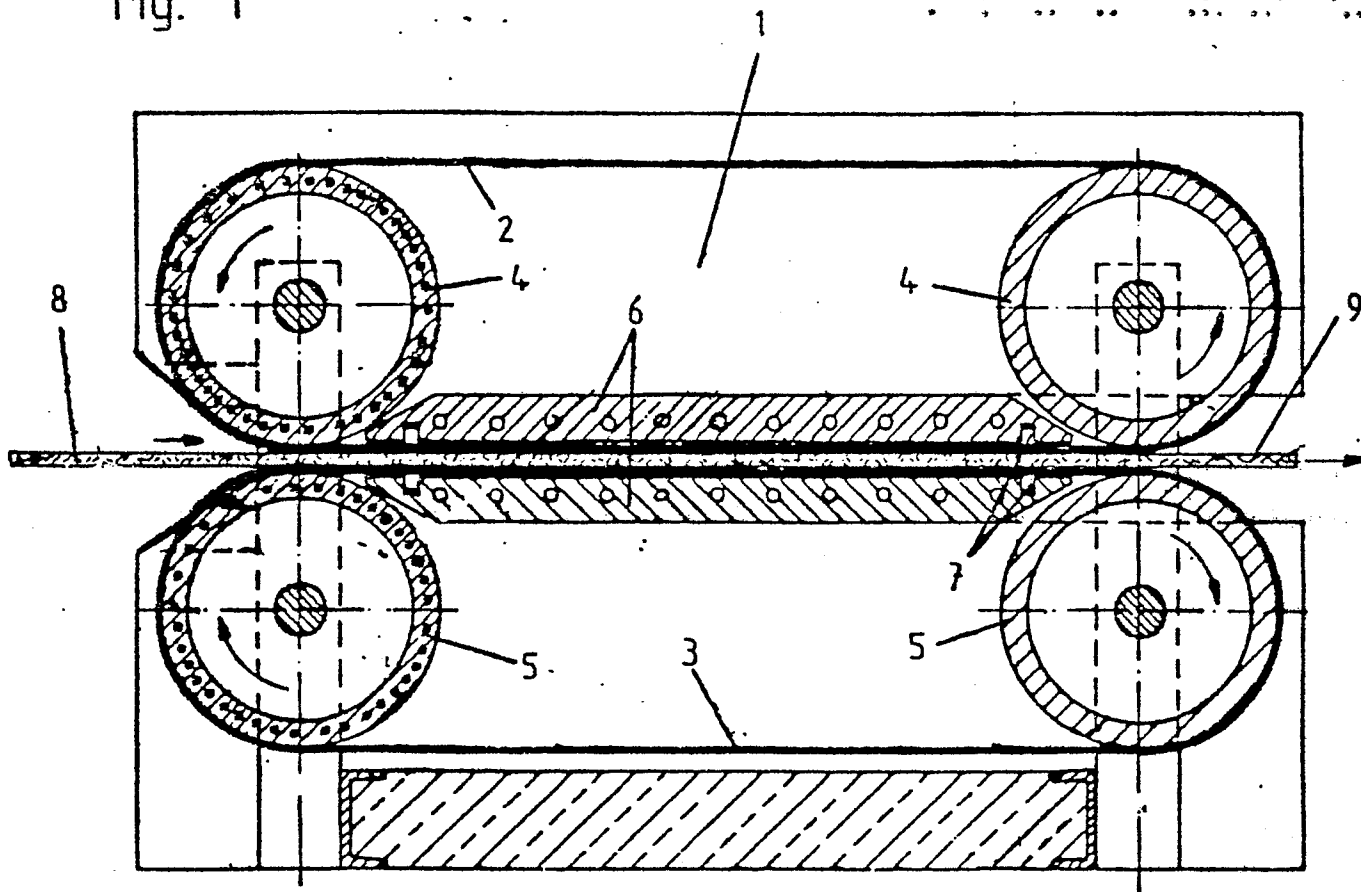


Fig. 2