



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 16 695 A1** 2004.10.28

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 16 695.5**  
(22) Anmeldetag: **10.04.2003**  
(43) Offenlegungstag: **28.10.2004**

(51) Int Cl.7: **B32B 31/12**  
**B32B 27/04, B32B 31/08, B29C 59/04**

(71) Anmelder:  
**Theodor Hymmen Holding GmbH, 33613 Bielefeld,  
DE**

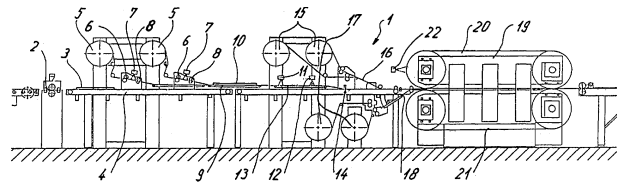
(74) Vertreter:  
**Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld**

(72) Erfinder:  
**Antrag auf Nichtnennung**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zur Herstellung eines Laminats, insbesondere für Möbel oder Böden, wird zunächst eine Trägerplatte (3) oder eine Trägerbahn (3') zu einer Beschichtungsstation zugeführt, ein harzgetränktes Dekorpapier (10) relativ zu einer Prägestruktur (27) an einem Pressband (20) ausgerichtet und das Dekorpapier (10) auf die Trägerplatte (3) oder die Trägerbahn (3') aufgelegt und vorläufig fixiert. Anschließend wird erfindungsgemäß die Einheit aus Dekorpapier (10) und Trägerplatte (3) oder Trägerbahn (3') zu einem umlaufenden Pressband (20) mit einer Prägestruktur zugeführt und unter gleichzeitiger Prägung und Aushärtung das Laminat hergestellt.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats, insbesondere für Möbel oder Böden.

**[0002]** Aus der EP 0 888 215 ist ein Verfahren zur Herstellung einer dekorativen Beschichtung aus einem wärmeaushärtenden Laminat bekannt, wobei ein Dekorpapier in Form einer Bahn oder eines Bogens auf eine Trägerplatte oder eine Trägerbahn aufgelegt wird. Anschließend wird eine Strukturfolie über Markierungen ausgerichtet und auf dem Dekorpapier angeordnet, wobei die Strukturfolie im Muster an das Dekorpapier angepasst ist. Anschließend wird diese Bündel einer Doppelbandpresse zur Herstellung des Laminats zugeführt, wobei die Strukturfolienbahn wieder von dem Laminat abgezogen wird. Dieses Verfahren besitzt den Nachteil, dass das Aufbringen der Strukturfolienbahn nur über Kodierlinien oder Markierungen erfolgen kann, da die einzelnen Abschnitte des Dekormusters mit entsprechenden Abschnitten eines Prägemusters übereinstimmen sollen. Das Aufbringen von Markierungen auf dem Dekorpapier führt ferner zu dem Nachteil, dass diese Markierungen auch noch später beim Produkt sichtbar sind oder abgetrennt werden müssen, wodurch Abfall entsteht. Ferner wird die Strukturfolie bandförmig zugeführt und muss in bestimmten Intervallen gewechselt werden, was zeitaufwendig ist und ein erneutes Ausrichten einer angelegten Strukturfolie erfordert. Schließlich besteht auch der Nachteil, dass die Strukturfolie nur mit Umgebungstemperatur der Presse zugeführt und somit die Zeit bis zur Aushärtung des Laminats länger ist. Durch unterschiedliche Ausdehnungen von Strukturfolie und Dekor entsteht eine unerwünschte größere Ungenauigkeit.

**[0003]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats zu schaffen, mit denen die oben genannten Nachteile vermieden werden und die eine effektive Herstellung eines Laminats mit hoher Genauigkeit der Ausrichtung eines Dekormusters zu der Prägestruktur ermöglichen.

**[0004]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Trägerplatte oder eine Trägerbahn zu einer Beschichtungsstation zugeführt, ein harzgetränktes Dekorpapier relativ zu einer Prägestruktur an einem Pressband ausgerichtet und dann das Dekorpapier auf der Trägerplatte oder Trägerbahn aufgelegt und vorläufig fixiert. Anschließend wird die Einheit aus Dekorpapier und Trägerplatte oder Trägerbahn einem umlaufenden Pressband mit einer Prägestruktur unter gleichzeitiger Prägung und Aushärtung des Laminats zugeführt. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, eine eigene Strukturfolie vor dem Pressvorgang auf das Dekorpapier aufzubringen und über Markierungen auszurichten. Denn das Pressband selbst über-

nimmt das gleichzeitige Prägen und Verpressen des harzgetränkten Dekorpapiers. Ferner ist das umlaufende Pressband schon auf der für das Laminat erforderlichen Temperatur zur Verflüssigung und anschließenden Aushärtung und muss nicht zusätzlich erhitzt werden. Die Verweilzeit in der Presstation kann dadurch relativ gering gehalten werden.

**[0005]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Geschwindigkeit einer Transporteinheit für das Dekorpapier abhängig von der Position der Prägestruktur gesteuert. Dadurch ist es möglich, die Prägestruktur in der Position vor dem Verpressen auf das Dekorpapier abzustimmen, beispielsweise wenn die Prägestruktur ein an das Dekorpapier angepasstes Prägemuster aufweist.

**[0006]** Vorzugsweise weist das Pressband als Prägestruktur mehrere voneinander getrennte Prägeabschnitte auf, die in der Prägestruktur auf das Muster der Dekorpapiere abgestimmt sind und eine Ausrichtung derart erfolgt, dass der Beginn eines Prägeabschnittes mit dem Beginn eines Dekorpapiers übereinstimmt. Diese Ausgestaltung eignet sich besonders gut für die Herstellung von Laminatplatten, wobei ein Dekorpapier einer Trägerplatte zugeordnet wird und dann nach entsprechender Ausrichtung mit der Prägestruktur versehen wird. Das so hergestellte Laminat besitzt eine hohe Genauigkeit im Hinblick auf die Ausrichtung von Trägerplatte, Dekorpapier und Prägemuster, und es lassen sich bei einem Wechsel des Pressbandes unterschiedliche Dekormuster verarbeiten. Das Pressband ist in der Länge dabei so bemessen, dass eine ganzzahlige Anzahl an Prägeabschnitten vorgesehen werden kann. Vorzugsweise werden die Dekorpapiere mit einer Lücke auf die Trägerplatte abgelegt.

**[0007]** Wenn die Lage der Dekorpapiere jeweils relativ zu den Trägerplatten erfasst wird, kann in dem kontinuierlichen Verfahren das Abschneiden der Länge der Trägerplatten abhängig von der Lage der Dekorpapiere auf den Trägerplatten gesteuert werden. Durch Wärmeausdehnungen und andere Einflüsse kann im Laufe des Herstellungsverfahrens es notwendig werden. Die Lage der Trägerplatten relativ zu den Bögen aus Dekorpapier ebenfalls auszurichten. Dies erfolgt am einfachsten dadurch, dass der Zugschnitt der Trägerplatten abhängig von der Position der Bögen aus Dekorpapier auf den Trägerplatten erfolgt, wobei zwischen der Zuschnittsstation und der Station zur Erfassung der Position meist noch einige Trägerplatten vorhanden sind, so dass die Regelung mit etwas Zeitversatz durchgeführt wird.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird auch eine Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats mit den Merkmalen des Anspruchs 6 bereitgestellt. Die Presseinrichtung ist mit einem umlaufenden Pressband mit einer Prägestruktur für ein gleichzeitiges Prägen und

Aushärten des Laminats versehen. Dabei kann das Pressband mehrere voneinander getrennte Prägeabschnitte aufweisen, die in der Prägestruktur auf das Muster der Dekorpapiere abgestimmt sind.

**[0009]** Vorzugsweise ist sowohl am Pressband als auch an den Dekorpapieren ein optisches Erfassungssystem für die Steuerung der Bewegung der Dekorpapiere relativ zu der Bewegung des Pressbandes mit der Prägestruktur vorgesehen. Denn durch das Erfassungssystem ist es möglich, dass die Position des Dekorpapiers an die jeweilige Prägestruktur im kontinuierlichen Verfahren ausgerichtet wird, also durch Änderungen der Geschwindigkeit die Position des Dekorpapiers sowohl in Transportrichtung als auch quer hierzu auszurichten. Das optische Erfassungssystem besitzt ferner den Vorteil, dass es berührungslos arbeiten kann. Vorzugsweise sind dabei Dekormuster und Prägemuster derart über Bildpunkte optisch erfassbar, dass keine gesonderten Markierungen auf dem Dekorpapier aufgebracht werden müssen.

**[0010]** Für eine einfache Herstellung des Pressbandes mit den Prägeabschnitten besteht dieses aus Stahl und weist lediglich eine Oberfläche mit einzelnen Prägeabschnitten auf, die voneinander beabstandet sind. Für andere Anwendungsfälle können auch andere Materialien, wie beispielsweise Gummi eingesetzt werden.

**[0011]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von mehreren Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**[0012]** Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

**[0013]** Fig. 2A eine Draufsicht auf die Trägerplatten mit den Dekorpapieren;

**[0014]** Fig. 2B eine Vergrößerung der Detailansicht zweier benachbarter Trägerplatten;

**[0015]** Fig. 3A eine Draufsicht auf das Pressband;

**[0016]** Fig. 3B eine vergrößerte Detailansicht zweier benachbarter Prägeabschnitte des Pressbandes;

**[0017]** Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, und

**[0018]** Fig. 5 eine schematische Ansicht der zugeführten Materialien vor der Doppelbandpresse der Fig. 4.

**[0019]** Eine Vorrichtung 1 zur Herstellung eines Laminats umfasst eine Reinigungsstation 2 zur Zufüh-

rung einzelner Trägerplatten 3, die aus einer Spanplatte, Pressplatte, einer MDF-Platte oder einer Trägerplatte aus einem anderen geeigneten Material bestehen kann. Die Trägerplatte 3 wird über ein Transportband 4 einer Beschichtungsstation zugeführt.

**[0020]** Die Beschichtungsstation weist zwei Rollen 5 mit Dekorpapier auf, die jeweils über Abzugsrollen 6 gedreht werden können. Ferner ist eine Kamera 7 vorgesehen, an die sich ein Rotationsmesser 8 anschließt. Sobald die erforderliche Länge des Dekorpapiers bzw. Länge des Druckzylinders von der Rolle 5 abgewickelt wurde, schneidet das Rotationsmesser 8 das Dekorpapier, so dass einzelne Bögen 10 aus Dekorpapier bereitgestellt werden. Die Bögen 10 aus Dekorpapier werden auf einem oberhalb der Trägerplatte 3 angeordneten Transportband 9 abgelegt. Die beiden Rollen 5 können im Wechsel betrieben werden, weshalb für jede Rolle 5 eine entsprechende Abzugsrolle 6 und Schneidstation 8 vorgesehen ist.

**[0021]** Der Bogen 10 wird über das Transportband 9 einer optischen Erfassungsstation zugeführt. Diese Erfassungsstation weist ein mit Anlagengeschwindigkeit laufendes Transportband 13 auf, auf dem der Bogen 10 aus Dekorpapier aufliegt und dessen Geschwindigkeit und Ausrichtung so gesteuert wird, dass der Bogen relativ zu einer Prägestruktur eines nachfolgenden Pressbandes 20 ausgerichtet wird. Die Mittel zur Ausrichtung können an sich bekannte Druckrollen, bewegbare Führungsflächen, Saug- oder Halteeinrichtungen sein. Die Mittel zur Ausrichtung des Dekorpapiers sorgen für eine Ausrichtung sowohl in Transportrichtung als auch quer zur Transportrichtung.

**[0022]** Oberhalb des Transportbandes 13 sind zwei Kameras 11 und 12 angeordnet, mittels denen die Position des Bogens aus Dekorpapier sowohl in Längs- als auch in Querrichtung erfassbar ist.

**[0023]** Nach erfolgter Ausrichtung des Bogens im kontinuierlichen Verfahren wird der Bogen aus Dekorpapier auf die Trägerplatte 3 abgelegt, wobei Mittel 14 zur Fixierung des Dekorpapiers vorgesehen sind, die beispielsweise für eine elektrostatische Aufladung des Dekorpapiers sorgen können, damit dieses vorläufig an der Trägerplatte 3 anhaftet. Die Geschwindigkeit der Trägerplatte 3 entspricht dabei der Geschwindigkeit einer nachfolgenden Doppelbandpresse 19, die die Anlagengeschwindigkeit vorgibt.

**[0024]** Ferner sind Rollen 15 vorgesehen, auf denen ein bahnförmiges Overlay aufgewickelt ist. Das Overlay wird über Abzugsrollen in bahn- oder bogenförmig als Beschichtung 16 auf die Einheit aus Trägerplatte 3 und Dekorpapier 10 abgelegt. Zusätzlich sind an der Unterseite der Trägerplatte 3 Rollen 17 angeordnet, auf denen ein Gegenzugpapier aufgewickelt wird, das bahnförmig an die Unterseite einer Träger-

platte **3** angelegt wird, damit beim Verpressen eine gleichmäßige Spannung im Laminat gegeben ist und keine Krümmung erfolgt.

**[0025]** Die so gebildete Einheit wird einer Doppelbandpresse **19** zugeführt, die ein oberes umlaufendes Pressband **20** und ein umlaufendes unteres Pressband **21** aufweist. Das obere Pressband **20** weist eine Prägestruktur auf, und es ist eine Kamera **22** benachbart zu dem oberen Pressband **20** angeordnet, um die Position der jeweiligen Prägestruktur erfassen zu können.

**[0026]** In **Fig. 2A** sind die einzelnen Bögen **10** aus Dekorpapier gezeigt, die in Draufsicht auf Trägerplatten **3** angeordnet sind. Zwischen den einzelnen Bögen aus Dekorpapier **10** ist ein Spalt **25** angeordnet.

**[0027]** Wie in **Fig. 2B** gezeigt ist, ist der Spalt **25** zwischen den Dekorpapieren **10** auch als Spalt **24** zwischen den Trägerplatten **3** vorhanden. Dadurch kann ein gewisser Toleranzausgleich bei der Bewegung der einzelnen Trägerplatten **3** erfolgen. In **Fig. 2B** ist der Bogen aus Dekorpapier **10** an der Unterseite, also gedreht eingezeichnet, während in **Fig. 1** die Beschichtung an der Oberseite gezeigt ist. Es ist gleichermaßen möglich Oberseite und/oder Unterseite der Trägerplatte **3** zu beschichten.

**[0028]** In **Fig. 3A** ist das Pressband **20** in der Abwicklung dargestellt. Das Pressband **20** umfasst mehrere rechteckig angeordnete Prägeabschnitte **27**, zwischen denen glatte Randabschnitte **28** vorgesehen sind. Seitlich besitzt das Pressband **20** ebenfalls einen Randabschnitt **29**. Wie in **Fig. 3B** gezeigt ist, sind die Prägeabschnitte **27** an einem Band **26** angeordnet, das auch mit dem Randabschnitt **28** bzw. **29** verbunden ist. Das Pressband **20** ist vorzugsweise aus Stahl hergestellt, wobei die Prägeabschnitte **27** lediglich durch eine Profilierung des Stahlmaterials gebildet sind.

**[0029]** In der Doppelbandpresse wird das mit harzgetränktem Dekorpapier **10** beschichtete Trägermaterial **3** erwärmt, wobei sich das Harz verflüssigt und nach kurzer Zeit aushärtet. Dadurch wird eine unlösbare Verbindung zwischen Trägerplatte **3** und Beschichtung aus Dekorpapier **10** und Overlay **16** geschaffen.

**[0030]** Die Prägeabschnitte **27** können je nach Muster eines Dekorbogens **10** eine einheitliche regelmäßige Prägung aufweisen oder ein Prägemuster, das an das Muster des Dekorpapiers angepasst ist. Beispielsweise können Holzmaserungen oder Fliesenprägungen an den Prägeabschnitten **27** ausgebildet sein, die mit entsprechenden farblichen Mustern des Dekorpapieres **10** übereinstimmen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel überdeckt eine Trägerplatte **3** jeweils zwei Bögen aus Dekorpapier bzw. Prägeab-

schnitte **27**. Es ist auch möglich, pro Dekorpapier bzw. Prägeabschnitt **27** eine Trägerplatte **3** vorzusehen oder auch mehr als zwei Dekorpapiere auf einer Trägerplatte **3** aufzunehmen. Im Extremfall ist statt einzelner Trägerplatten **3** ein durchgängiges Trägerband vorgesehen.

**[0031]** Damit Prägemuster und Dekormuster aufeinander abgestimmt werden, sind die Kameras **11**, **12** und **22** mit einer Steuerung verbunden, um über ein Erfassungssystem die Geschwindigkeiten des Transportbandes **13** und ggfs. weiterer Ausrichtmittel relativ zu den Prägeabschnitten **27** zu steuern und bei Bedarf geringfügig variieren zu können. Die Kameras **11**, **12** können dabei das Muster des Dekors zur Lagebestimmung des Dekorpapiers erfassen. Mit der Kamera **22** wird die Position eines Prägeabschnittes **27** erfasst und der Steuerung zugeführt, um dann in der Steuerung einen Abgleich mit den Daten der Kameras **11** und **12** vorzunehmen.

**[0032]** In **Fig. 4** ist ein zweites Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem statt einzelner Trägerplatten **3** eine Trägerbahn **3'** aus mehreren Kernlagen zusammengesetzt ist. Die Trägerbahn **3'** wird dabei aus einer Vielzahl von einzelnen Kernlagen gebildet, die jeweils von Rollen **30** abgezogen werden. Die einzelnen Lagen werden zu einer Trägerbahn **3'** verbunden, wobei an der Oberseite eine Bahn **10** aus Dekorpapier zugeführt wird. Ferner ist noch ein Overlay **16** und eine untere Kernlage **18** vorgesehen, die einer Doppelbandpresse zugeführt werden. Die Doppelbandpresse ist wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel ausgebildet, wobei die einzelnen Prägeabschnitte **27** wahlweise durchgängig oder getrennt voneinander ausgebildet sein können. Die Trägerbahn **3'** wird erst nach der Doppelbandpresse geschnitten.

**[0033]** In **Fig. 5** ist die Zuführsituation vor der Doppelbandpresse schematisch dargestellt. Eine Trägerbahn **3'** wird mit einer Dekorbahn **10** beschichtet und anschließend wird eine Overlay **16** an der Oberseite vorgesehen und eine untere Kernlage **18** an der Unterseite angeordnet. Die so gebildete Einheit wird einer Doppelbandpresse mit einem oberen Pressband **20** mit einer Prägestruktur und einem unteren Pressband **21** zugeführt. Die Ausrichtung der des Dekormuster auf die Prägestruktur an dem Pressband kann wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel erfolgen. Bei Bedarf kann vor oder hinter der Doppelbandpresse noch eine Schneidstation angeordnet sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Laminats, insbesondere für Möbel oder Böden, mit den folgenden Schritten:
  - Zuführen einer Trägerplatte (**3**) oder einer Träger-

bahn (3') zu einer Beschichtungsstation;  
– Ausrichten eines harzgetränkten Dekorpapiers (10) relativ zu einer Prägestruktur (27) an einem Pressband (20);  
– Auflegen und vorläufiges Fixieren des Dekorpapiers (10) auf der Trägerplatte (3) oder der Trägerbahn (3'), und  
– Zuführen der Einheit aus Dekorpapier (10) und Trägerplatte (3) oder Trägerbahn (3') zu dem umlaufenden Pressband (20) mit der Prägestruktur (27) unter gleichzeitiger Prägung und Aushärtung des Laminats.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit einer Transporteinheit (13) für das Dekorpapier (10) abhängig von der Position der Prägestruktur (27) gesteuert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Pressband (20) als Prägestruktur mehrere voneinander getrennte Prägeabschnitte (27) aufweist, die in der Prägestruktur auf das Muster der Dekorpapiere (10) abgestimmt sind und eine Ausrichtung derart erfolgt, dass in Transportrichtung der Beginn eines Prägeabschnittes (27) mit dem Beginn eines Dekorpapiers (10) übereinstimmt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekorpapiere (10) mit einer Lücke (25) auf die Trägerplatten (3) abgelegt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage der Dekorpapiere (10) relativ zu den Trägerplatten (3) erfasst wird und das Abschneiden der Länge der Trägerplatten (3) abhängig von der Lage der Dekorpapiere (10) auf den Trägerplatten (3) gesteuert wird.

6. Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats, insbesondere für Möbel oder Böden, mit:  
– einer Transporteinrichtung (4) für eine Trägerplatte (3) oder eine Trägerbahn (3');  
– einer Station (13) zum Ausrichten eines harzgetränkten Dekorpapiers (10) relativ zu einer Prägestruktur (27) an einem Pressband (20);  
– einer Station zum Auflegen und vorläufigem Fixieren des Dekorpapiers (10) auf der Trägerplatte (3) oder der Trägerbahn (3'), und  
– einer Presseinrichtung mit einem umlaufenden Pressband (20) mit einer Prägestruktur (27) für ein gleichzeitiges Prägen und Aushärten des Laminats.

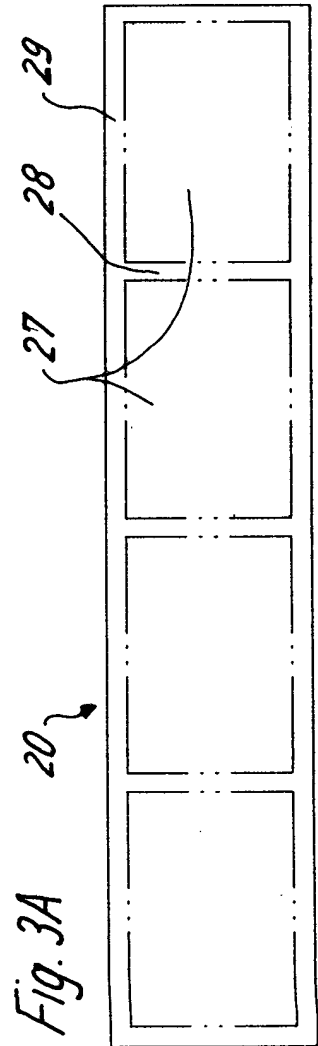
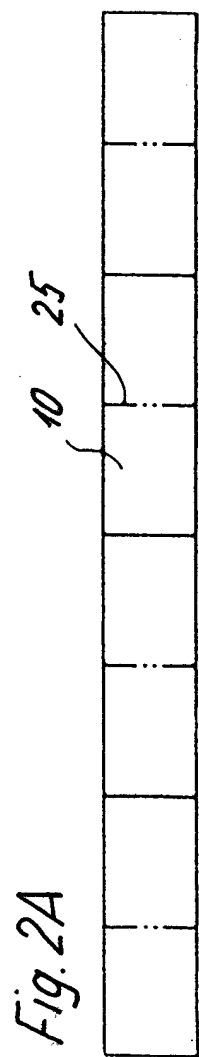
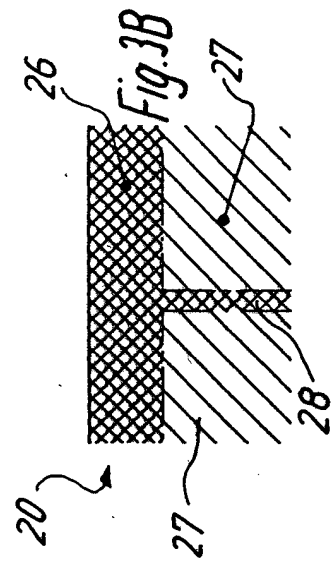
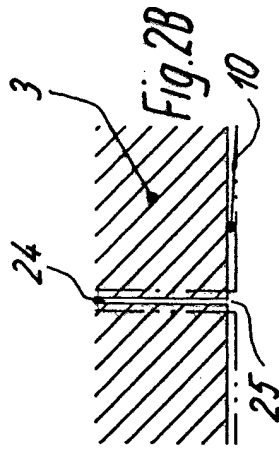
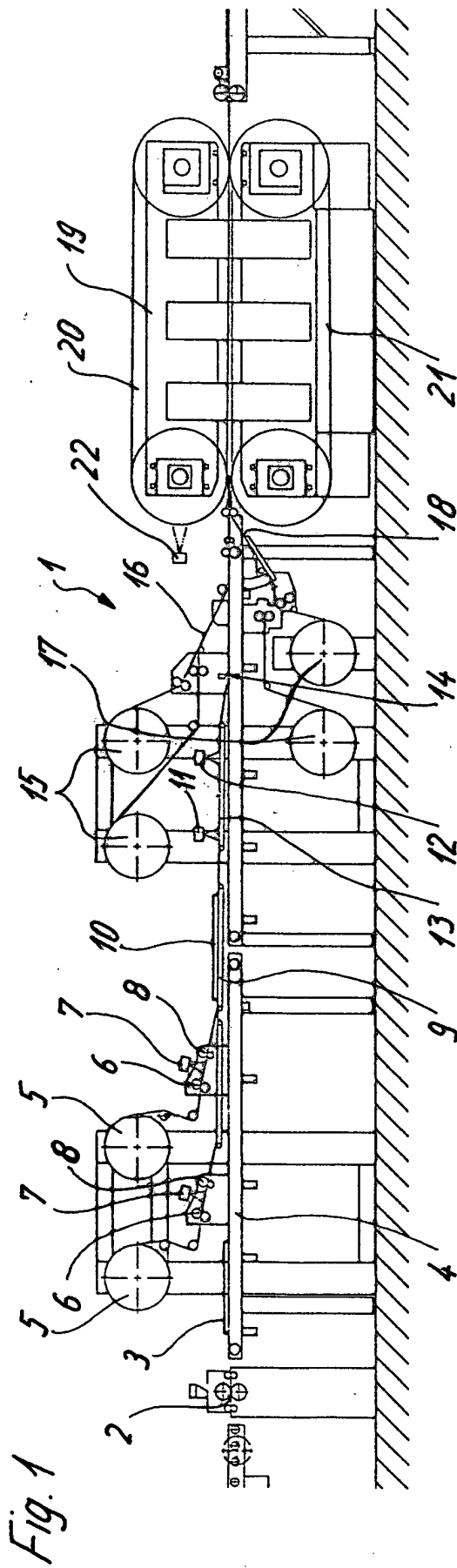
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das umlaufende Pressband (20) mehrere voneinander getrennte Prägeabschnitte (27) aufweist, die in der Prägestruktur auf das Muster der Dekorpapiere (10) abgestimmt sind.

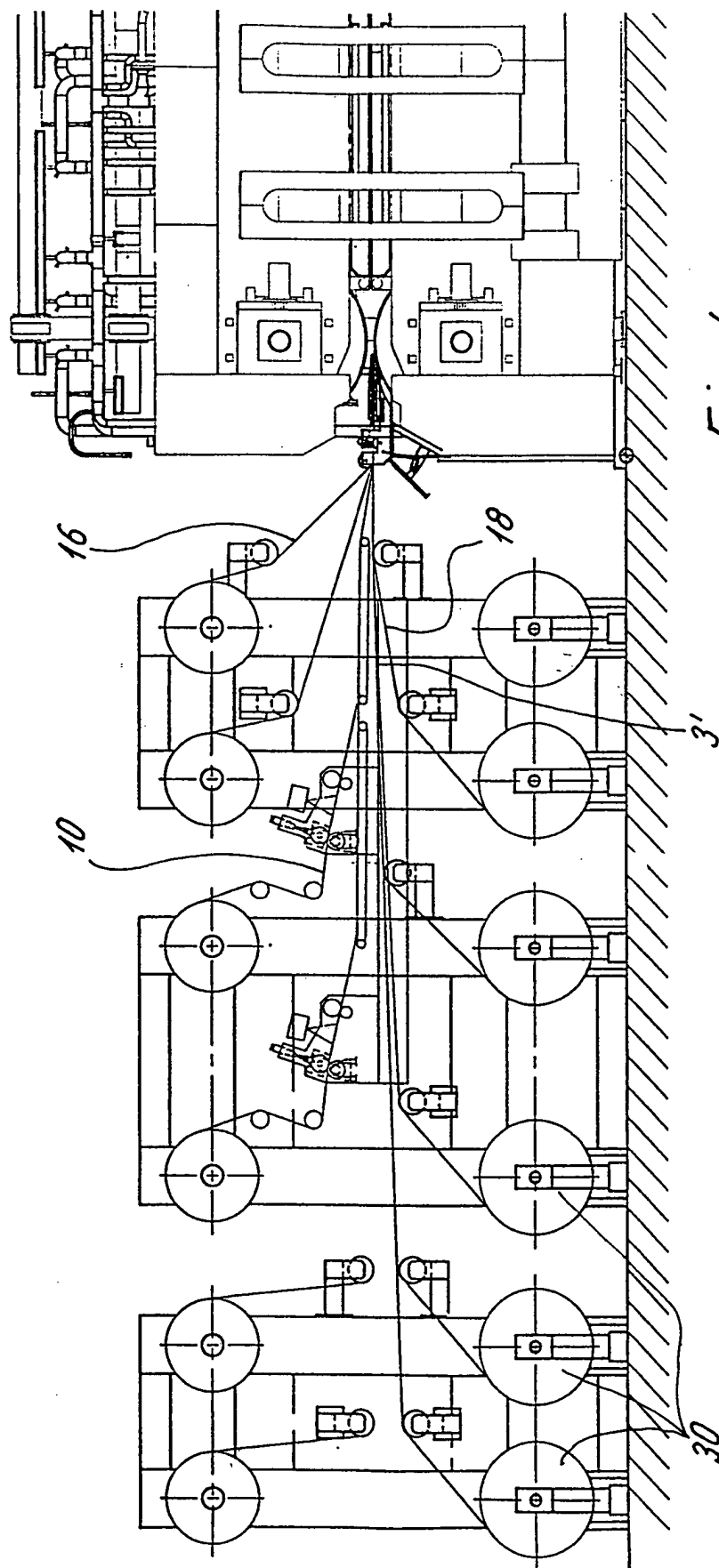
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl am Pressband (20) als auch an den Dekorpapieren (10) ein optisches Erfassungssystem (11, 12, 22) zur Steuerung der Station (13) zum Ausrichten des harzgetränkten Dekorpapiers (10) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Pressband (20) mit den Prägeabschnitten (27) aus Stahl hergestellt ist.

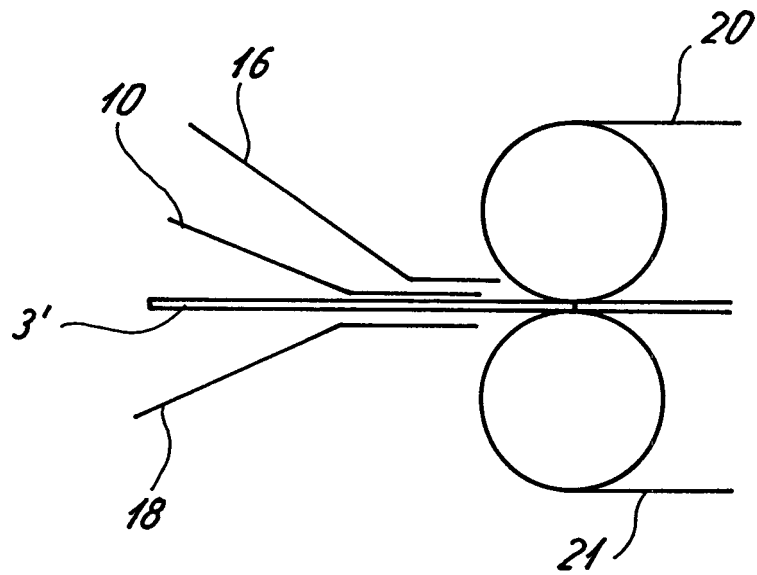
Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





*Fig. 4*



*Fig. 5*