



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.07.2000 Patentblatt 2000/29**

(51) Int Cl.7: **D21H 23/70**

(21) Anmeldenummer: **99121634.2**

(22) Anmeldetag: **30.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

- **Erkelenz, Willi**  
**40764 Langenfeld (DE)**
- **Klas, Ernst**  
**53721 Siegburg (DE)**
- **Krossa, Gisbert**  
**42489 Wülfrath (DE)**
- **Unger, Udo**  
**42799 Leichlingen (DE)**

(30) Priorität: **16.01.1999 DE 19901525**

(71) Anmelder: **VITS-Maschinenbau GmbH**  
**D-40764 Langenfeld (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Fischer, Siegfried**  
**36251 Bad Hersfeld (DE)**

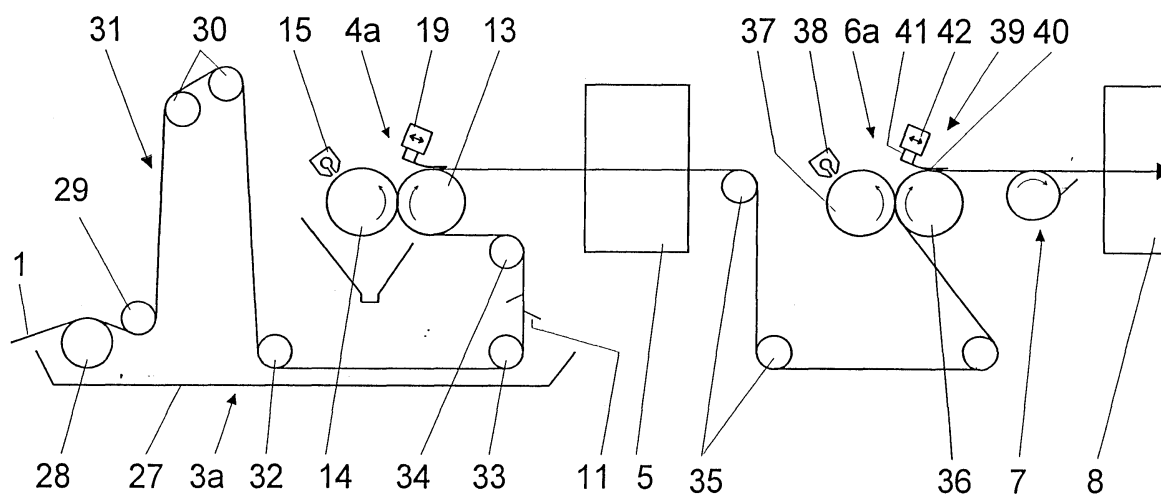
(74) Vertreter: **Frese-Göddecke, Beate, Dr. et al**  
**Patentanwältin**  
**Hüttenallee 237b**  
**47800 Krefeld (DE)**

(54) **Verfahren und Anlage zum Imprägnieren und Beschichten von Papier**

(57) Papiere, die für die Herstellung von abriebfesten Laminaten bestimmt sind, werden mit einer Harzmasse beschichtet, welche feinkörniges abrasives Material enthält. Die abrasiven Partikel können bei der Weiterverarbeitung der Papiere einen erhöhten Verschleiß an Maschinen und Werkzeugen bewirken, insbesondere

an den beim Heißpressen eingesetzten Pressblechen.

Gemäß der Erfindung wird die vorgetrocknete Beschichtung mit einer Deckschicht aus flüssigem Harz kaschiert, welches von abrasiven Partikeln frei ist. Anschließend wird die Papierbahn fertig getrocknet.



Figur 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Imprägnieren und Beschichten von Papier, welches zur Verwendung als Deckschicht von abriebfesten Laminaten bestimmt ist, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Außerdem betrifft die Erfindung eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Anlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6.

**[0002]** Die Erfindung geht von einem Verfahren aus, welches in CH 432818 beschrieben ist. Bei diesem bekannten Verfahren wird eine Papierbahn durch ein Harzbad hindurchgeführt. Anschließend wird im Walzenspalt eines Quetschwalzenpaares der Harzüberschuß entfernt. Dann wird die Beschichtungsmasse mit einem Düsenrohr auf die Oberseite der frisch imprägnierten, noch nassen Papierbahn aufgetragen und mit einer Rakelleiste geglättet. Das so imprägnierte und beschichtete Papier wird anschließend mit einem Transportband durch einen Trockner geführt, in Bögen geschnitten und durch Heißpressen zu Laminat verarbeitet.

**[0003]** Bei einem ähnlichen Verfahren, welches durch DE 19508797 C1 bekannt geworden ist, wird die mit Harz getränkte Papierbahn auf eine vorgegebene Restfeuchte getrocknet, bevor sie einseitig beschichtet wird. Nach der Beschichtung wird sie auf Endfeuchte getrocknet. Das so hergestellte Dekorpapier kann dann zu einem Laminat verpresst oder durch Heißpressen auf die Oberfläche einer Holzwerkstoffplatte aufgebracht werden.

**[0004]** Die zuletzt genannte Schrift befaßt sich insbesondere mit der Zusammensetzung einer Beschichtungsmasse, deren Harzkomponente sich gegenüber dem normalen Melaminharz durch eine deutlich erhöhte Viskosität auszeichnet. Dadurch wird es möglich, eine relativ dicke Beschichtung aufzutragen, in der die Hartstoffpartikel gleichmäßig verteilt sind. Einer der Vorteile, die sich aus der homogenen Verteilung ergeben, wird darin gesehen, daß eine glatte Oberfläche entsteht, an der von den eingebetteten Hartstoffpartikeln nichts zu spüren ist. Wie in der Schrift weiter ausgeführt wird, können nämlich Hartstoffpartikel, die aus der Oberfläche hervorstehen, bei der Weiterverarbeitung einen erhöhten Verschleiß der Werkzeuge verursachen, insbesondere der beim Heißpressen eingesetzten Pressbleche. Die Praxis hat inzwischen gezeigt, daß auch bei der Verarbeitung von Papieren, die nach den oben erläuterten oder nach ähnlichen Verfahren hergestellt sind, der Verschleiß der Pressbleche beträchtlich ist.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebene Verfahren zu modifizieren, so daß das beschichtete Papier bei nachgeschalteten Arbeitsgängen, insbesondere beim Heißpressen, keinen überschnellen Verschleiß an Werkzeugen und Maschinen verursacht. Es liegt auch im Rahmen der gestellten Aufgabe, Anlagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6 zu schaffen, die

zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet sind.

**[0006]** Der erste Teil der gestellten Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, der zweite Teil durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 6. Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Insbesondere betreffen die Ansprüche 8, 10 und 11 verschiedene Ausführungsformen des Streichwerks, die sich dadurch auszeichnen, daß auch beim Aufbringen der Deckschicht der Verschleiß an teuren Maschinenteilen möglichst gering gehalten wird.

**[0007]** Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung. Die Figuren 1 bis 3 zeigen schematisch je ein Ausführungsbeispiel einer zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Anlage.

**[0008]** Bei der Anlage gemäß Figur 1 durchläuft eine Papierbahn 1, die von einer Rolle 2 abgewickelt wird, nacheinander ein Imprägnierwerk 3, ein Beschichtungs-  
werk 4, einen Zwischentrockner 5, ein Streichwerk 6,  
ein Auftragwerk 7 und einen Endtrockner 8.

**[0009]** In dem Imprägnierwerk 3 wird die Papierbahn 1 mittels Umlenkrollen 9 durch eine Wanne 10 geführt, die mit einem flüssigen Imprägniermittel gefüllt ist, vorzugsweise mit Harnstoffharz, mit Melaminharz oder mit einer Mischung aus Harnstoff- und Melaminharz. Anschließend wird überschüssige Imprägnierflüssigkeit von der durchtränkten Papierbahn 1 mit Abstreifern 11 und /oder durch ein Quetschwalzenpaar 12 entfernt. Die im Papier verbleibende Flüssigharzmenge entspricht etwa dem Papiergewicht.

**[0010]** Von dem Quetschwalzenpaar 12 gelangt die Papierbahn 1 in annähernd waagerechter Richtung zu einer Umlenkwalze 13 des Beschichtungswerks 4, welches in der noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung DE 19814212.9-26 ausführlich beschrieben ist. Sie umschlingt die Umlenkwalze 13 in einem Winkelbereich von etwa 180 Grad. Neben der Umlenkwalze 13 ist eine Dosierwalze 14 angeordnet. Sie hat den gleichen Durchmesser wie die Umlenkwalze 13. Die Lagerung einer der beiden Walzen 13, 14 ist verschieblich, so daß die Breite des zwischen den beiden Walzen 13, 14 bestehenden Spaltes veränderlich ist. Die Dosierwalze 14 ist ebenso wie die Umlenkwalze 13 mit einem Antrieb versehen. Die beiden Antriebe sind mechanisch oder elektrisch gekoppelt, so daß die beiden Walzen 13, 14 mit übereinstimmender Umfangsgeschwindigkeit im Gleichlauf zur Papierbahn gegensinnig rotieren. Unter der Dosierwalze 14 ist eine Schlitzdüse 15 zum Auftragen einer Beschichtungsmasse angeordnet, welche flüssiges Harz und ein feinkörniges abrasives Material enthält, z.B. Korundpartikel. Über der Umlenkwalze 13 ist eine mit dem nicht dargestellten Maschinengestell verbundene, zu den Achsen der beiden Walzen 13, 14 parallele Halteleiste 16 angeordnet. Daran ist die rückwärtige Kante eines rechteckigen Lappens 17 aus flexiblem gummiartigem Material befestigt, der sich über die ganze Arbeitsbreite erstreckt. Die übrigen Kanten

des Lappens 17 sind frei. Daher liegt ein streifenförmiger, der Halteleiste 16 gegenüberliegender Teil des schlaffen Lappens 17 lose auf dem von der Walze ablaufenden Trum der Papierbahn 1 in der Nähe der Abflauflinie auf. Die Länge des Lappens 17 in der durch den Pfeil 18 symbolisierten Durchlaufrichtung liegt etwa zwischen 5 und 50 cm, vorzugsweise zwischen etwa 10 und 30 cm. Der Lappen 17 ist etwa 2 bis 5 mm dick. Auf der Halteleiste 16 sitzt - wie in der noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung DE 19825156.4-2 beschrieben, ein Vibrator 19. Mit dem Vibrator 19 ist die Halteleiste 16 in Schwingungen versetzbar. Die Schwingungen übertragen sich von der Halteleiste 16 auf den Lappen 17 und verbessern die egalisierende Wirkung des Lappens 17 auf die aufgetragene Beschichtung. Zur Dosierung trägt der Lappen 17 nicht bei. Die Dosierung wird allein durch die Einstellung des Spaltes zwischen der Umlenkwalze 13 und der Dosierwalze 14 bewirkt.

**[0011]** Unter der Schlitzdüse 15 und der Dosierwalze 14 ist ein Auffangtrichter 20 für abtropfende Beschichtungsmasse vorgesehen.

**[0012]** Abweichend von Figur 1 kann die Schlitzdüse 15 auch so angeordnet sein, daß die Beschichtungsmasse auf den oben befindlichen Mantelbereich der Dosierwalze 14 aufgetragen wird. Sie kann auch unter der Umlenkwalze 13 etwa in der Nähe der Auflauflinie angeordnet sein.

**[0013]** Von dem Beschichtungswerk 4 gelangt die Papierbahn 1, die nun auf der Oberseite mit etwa 20 bis 150 g/m<sup>2</sup> an Beschichtungsmasse versehen ist, in waagerechter Richtung zu dem Zwischentrockner 5, der in bekannter Weise mit einem System von Tragdüsen ausgestattet ist, so daß die Papierbahn 1 berührungslos durch den Zwischentrockner 5 hindurch geführt wird. Sie wird auf eine vorgegebene Restfeuchte von etwa 8 bis 17% vorgetrocknet.

**[0014]** In dem unmittelbar hinter dem Zwischentrockner 5 angeordneten Streichwerk 6 wird auf die vorgetrocknete Beschichtung mittels einer Rasterwalze 21 eine dünne Deckschicht von etwa 10 bis 80 g/m<sup>2</sup> aus einem flüssigen Harz aufgebracht, welches über eine Leitung 22 in den Zwickel zwischen der Rasterwalze 21 und einem Abstreifer 23 eingeführt wird. Das flüssige Harz enthält im Gegensatz zu der vorher aufgetragenen Beschichtungsmasse keine Beimischung von abrasiven Partikeln. Die Rasterwalze 21 ist mit dem Liefer- und Transportsystem, von dem die Figur 1 nur die Rolle 2 zeigt, derart gekoppelt, daß ihre Oberflächengeschwindigkeit mit der Transportgeschwindigkeit übereinstimmt, so daß zwischen der Rasterwalze 21 und der beschichteten Papierbahn 1 an der Berührungsstelle keine Relativgeschwindigkeit besteht. Dadurch wird weitgehend vermieden, daß die in der vorgetrockneten Beschichtung enthaltenen abrasiven Partikel an der Rasterwalze einen vorzeitigen Verschleiß bewirken.

**[0015]** Unmittelbar benachbart ist unter der Papierbahn 1 eine weitere Rasterwalze 24 angeordnet, die zu dem Auftragwerk 7 gehört. Unter der Rasterwalze 24 ist

eine Auffangwanne 25 angeordnet. Gegen ihre Mantelfläche ist eine Abstreifleiste 26 einstellbar. Über eine nicht dargestellte, der Leitung 22 entsprechende Leitung wird flüssiges Harz in den Zwickel zwischen der Rasterwalze 24 und der Abstreifleiste 26 eingespeist. Mit der Rasterwalze 24 wird eine Harzschicht von etwa 10 bis 80 g/m<sup>2</sup> auf die Rückseite der Papierbahn aufgetragen. Ein wesentlicher Vorteil der Rasterwalzen 21, 24 ist darin zu sehen, daß die Dosierung der aufgetragenen Harzmengen direkt an der Rasterwalze erfolgt, ohne daß an der Papierbahn 1 irgendwelche Dosierorgane angreifen. Ein anderer wichtiger Vorteil besteht darin, daß eine Umlenkung der Papierbahn nicht erforderlich ist.

**[0016]** Die Anordnung der beiden Rasterwalzen 21, 24 stimmt im wesentlichen mit der Anordnung überein, die in DE 3610943 C1 beschrieben ist. Hier wie dort wird flüssiges Harz an zwei räumlich unmittelbar hintereinander liegenden Stellen, ohne daß die Papierbahn auf der jeweils gegenüberliegenden Seite abgestützt wird, bei im wesentlichen geradliniger Bahnführung aufgetragen. Die auf die Unterseite aufgetragene Harzschicht dient zur Verklebung des Dekorpapiers mit einer Unterlage, z.B. aus Holzwerkstoff, durch Heißpressen. Sie dient auch oft dazu, eine Wölbung der Papierbahn in Querrichtung zu vermeiden.

**[0017]** Hinter dem Auftragwerk 7 gelangt die Papierbahn 1 zu dem Endtrockner 8, in dem sie berührungslos geführt und auf die vorgeschriebene Endfeuchte von 4 bis 9% fertiggetrocknet wird.

**[0018]** Von der soeben beschriebenen Anlage unterscheidet sich die Anlage gemäß Figur 2 zunächst dadurch, daß Sie ein anderes Imprägnierwerk 3a aufweist. Über einer mit flüssigem Imprägniermittel gefüllten Wanne 27 ist einlaufseitig eine Auftragwalze 28 angeordnet, die mit einem Teil ihrer Mantelfläche in das Imprägniermittelbad eintaucht. Die Papierbahn 1 wird über die Auftragwalze 28 geführt, so daß sie im Bereich eines spitzen Winkels an ihrer Mantelfläche anliegt. Dabei wird Imprägnierflüssigkeit, die an der Mantelfläche der Auftragwalze 28 haftet, auf die Unterseite der Papierbahn 1 übertragen. Anschließend wird die Papierbahn 1 mittels einer kurz hinter der Auftragwalze 28 angeordneten Rolle 29 und zweier weiterer Rollen 30, die einige Meter über der Wanne 27 gelagert sind, durch eine senkrechte Schleife 31 geführt. Während sie die Schleife 31 durchläuft, dringt das aufgetragene Imprägniermittel bereits in das Papier ein. Dann wird die Papierbahn 1 mit Rollen 32, 33, zwischen denen ein Abstand von etwa 0,5 bis 2 m durch das Bad hindurchgeführt, wobei sie bis zur Sättigung weiteres Imprägniermittel aufnimmt. Die so getränkte Papierbahn 1 wird, nachdem anhaftendes, überschüssiges Imprägniermittel auf beiden Seiten mit Abstreifern 11 entfernt worden ist, über eine Rolle 34 einem Beschichtungswerk 4a zugeführt.

**[0019]** Dieses unterscheidet sich von dem im Zusammenhang mit Figur 1 beschriebenen Beschichtungswerk 4 nur dadurch, daß die Schlitzdüse 15 schräg über

der Dosierwalze 14 angeordnet ist, so daß die korundhaltige Beschichtungsmasse auf den oben befindlichen Teil des Walzenmantels aufgetragen wird.

**[0020]** Von dem Beschichtungswerk 4a wird die Papierbahn 1 zunächst dem Zwischentrockner 5 und von dort über Umlenkrollen 35 dem Streichwerk 6a zugeführt.

**[0021]** Dieses stimmt hinsichtlich Aufbau und Wirkungsweise mit dem Beschichtungswerk 4a überein. Es umfaßt eine Umlenkwalze 36, an der die Papierbahn 1 in einem Umschlingungsbereich anliegt; eine Dosierwalze 37, die parallel zu der Umlenkwalze 36 angeordnet ist, mit ihr einen engen, verstellbaren Spalt einschließt und synchron oder annähernd synchron mit der Umlenkwalze 36 angetrieben ist; eine Schlitzdüse 38 zum Aufbringen von flüssigem Harz auf die Dosierwalze 37 und ein Rakel 39, bestehend im wesentlichen aus einem rechteckigen Lappen 40 aus flexiblem, gummiartigem Material, der an seiner rückwärtigen, zu den Achsen der beiden Walzen 36, 37 parallelen Kante einseitig an einer Halteleiste 41 befestigt ist und schlaft auf dem von der Umlenkwalze 36 ablaufenden Trum der Papierbahn 1 aufliegt. Die Halteleiste 41 ist mittels eines Vibrators 42 in Schwingungen versetzbar.

**[0022]** Unmittelbar im Anschluß an das Streichwerk 6a durchläuft die Papierbahn 1 das Auftragwerk 7, welches im Zusammenhang mit Figur 1 beschrieben worden ist, und schließlich den Endtrockner 8.

**[0023]** Abweichend von Figur 2 kann die Schlitzdüse 38 auch unter der Umlenkwalze 36 etwa in der Nähe der Auflauflinie angeordnet sein, so daß das flüssige Harz-ähnlich wie bei dem Streichwerk 6b der nachfolgend erläuterten Figur 3- direkt auf die Papierbahn 1 aufgetragen wird.

**[0024]** Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 stimmt das Imprägnierwerk 3, welches in Figur 3 nur angedeutet ist, mit dem Imprägnierwerk 3 der in Figur 1 veranschaulichten Anlage im wesentlichen überein (mit Ausnahme der in Figur 3 nicht vorhandenen Abstreifleisten).

**[0025]** Von dem Quetschwalzenpaar 12 des Imprägnierwerks 3 gelangt die Papierbahn 1 in annähernd waagerechter Richtung zu einer Umlenkwalze 43 des Beschichtungswerkes 4 b. Sie umschlingt die Umlenkwalze 43 in einem Winkelbereich von etwa 180 Grad. Unter der Umlenkwalze 43 sitzt in der Nähe der Auflauflinie eine Schlitzdüse 44. Im mittleren Teil des Umschlingungsbereichs ist eine Vordosiereinheit 45 angeordnet, welche eine elastisch an die Papierbahn angedrückte flache Leiste 46 mit geringer Biegesteifigkeit aufweist, vorzugsweise aus Kunststoff. Mit Abstand von der Vordosiereinheit 45, in Richtung auf die Linie, in der die Papierbahn 1 von der Umlenkwalze 43 abläuft, ist eine Luftbürste 47 so angeordnet, daß ein austretender Luftstrahl eine radial auf die Achse der Umlenkwalze 43 gerichtete und eine tangential, der Umfangsgeschwindigkeit entgegengerichtete Komponente hat. Mit der Schlitzdüse 44 wird die Beschichtungsmasse, welche

flüssiges Harz und abrasive Partikel enthält, in großem, z.B. etwa 5 bis 10-fachem Überschuß aufgebracht. Durch die schwach elastische, aber nicht schlaife Leiste 46 der Vordosiereinheit 45 wird die Beschichtungsmasse größtenteils abgerakelt, so daß nur noch ein geringer, z.B. etwa 2 bis 3facher Überschuß auf der Papierbahn 1 verbleibt. Die Kraft, mit der die Leiste 46 an der Papierbahn anliegt, ist so schwach, daß größere in der Beschichtungsmasse enthaltene Partikel sich nicht in das Papier eindrücken und auf diese Weise Bahnrisse verursachen können. Mit der Luftbürste 47 wird schließlich die Beschichtungsmasse genau dosiert und geglättet, bevor die Papierbahn 1 zu dem Zwischentrockner 5 gelangt.

**[0026]** Von dort wird sie über Umlenkrollen 49 dem Streichwerk 6b zugeführt, welches mit dem vorhin beschriebenen Beschichtungswerk 4b baulich und funktionell im wesentlichen übereinstimmt. Es umfaßt eine Umlenkwalze 50, an der die Papierbahn 1 in einem Umschlingungsbereich anliegt; eine Schlitzdüse 51 zum Auftragen von flüssigem Harz auf die bereits mit einer vorgetrockneten Beschichtung versehene, an der Umlenkwalze 50 anliegende Papierbahn 1; eine Vordosiereinheit 52, welche eine elastisch an die Papierbahn 1 angedrückte Leiste 53 mit geringer Biegesteifigkeit aufweist, vorzugsweise eine Kunststoffleiste; und eine Luftbürste 54.

**[0027]** Die beiden letzten Stationen der Anlage sind übereinstimmend mit Figur 1 und Figur 2, ein Auftragwerk 7 und ein Endtrockner 8.

**[0028]** Im Rahmen des gesamten Verfahrens befaßt sich die Erfindung insbesondere mit dem Streichen der Papierbahn, nachdem diese bereits mit einer Beschichtung versehen ist, welche Hartstoffpartikel enthält. Die in den Figuren 1 bis 3 veranschaulichten Ausführungsbeispiele dienen vor allem zur Veranschaulichung von verschiedenen Streichwerken 6, 6a, 6b, mit denen auf die stark abrasiv wirkende Beschichtung noch eine Deckschicht aufgebracht werden kann, ohne daß teure Maschinenteile einem übermäßigen Verschleiß durch die Hartstoffpartikel ausgesetzt sind. Da das Problem der Verschleißminimierung natürlich beim Auftragen der hartstoffhaltigen Beschichtungsmasse ebenfalls besteht, ist es verständlich, daß bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 2 und Figur 3 das Beschichtungswerk jeweils mit dem Streichwerk baulich und funktionell im Prinzip übereinstimmt (4a mit 6a; 4b bis 6b). Es wäre aber ein Mißverständnis, aus den Figur 2 und 3 zu schließen, die Übereinstimmung zwischen Beschichtungswerk 4a, 4b und Streichwerk 6a, 6b sei technisch notwendig oder in jedem Einzelfall besonders vorteilhaft. In Wirklichkeit ist die Wahl des Streichwerks unabhängig von dem Gerät, mit dem die hartstoffhaltige Beschichtung aufgetragen worden ist. Daher liegt zum Beispiel auch die Kombination Beschichtungswerk 4a oder 4b mit Streichwerk 6 ebenso im Rahmen der Erfindung wie die Kombination des Streichwerks 6b mit dem Beschichtungswerk 4 oder 4a.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Imprägnieren und Beschichten von Papier, welches zur Verwendung als Deckschicht von abriebfestem Laminat bestimmt ist, mit folgenden Verfahrensschritten:
  - a) Eine durchlaufende Papierbahn wird zunächst mit Harz getränkt;
    - b) Die Papierbahn wird einseitig mit einer Beschichtungsmasse versehen, welches ein flüssiges Harz und feinkörniges abrasives Material, insbesondere Korund, enthält;
      - c) Die beschichtete Papierbahn wird getrocknet;
        - dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Schritt c) folgende weitere Schritte anschließen:
          - d) Die Beschichtung wird mit einer Deckschicht aus flüssigem Harz gestrichen, welches von abrasiven Partikeln frei ist;
            - e) Die Papierbahn wird erneut getrocknet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Schritt d) eine Harzmenge von 10 bis 80 g/m<sup>2</sup> aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schritten c) und e) auch auf die Rückseite der Papierbahn eine Harzschicht aufgetragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Rückseite eine Harzmenge von 10 bis 80 g/m<sup>2</sup> aufgetragen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn bei dem Schritt c) bis auf eine Restfeuchte von 8 bis 17% vorgetrocknet und bei dem Schritt e) auf eine Endfeuchte von 4 bis 9% fertiggetrocknet wird.
6. Anlage zum Imprägnieren und Beschichten von Papier, welches zur Verwendung als Deckschicht von abriebfesten Laminaten bestimmt ist, mit folgenden in Durchlaufrichtung einer zu behandelnden Papierbahn hintereinander angeordneten Stationen:
  - a) ein Imprägnierwerk;
    - b) ein Beschichtungswerk zum einseitigen Auftragen einer Beschichtungsmasse auf die durchlaufende Papierbahn;
      - c) einen Trockner;
        - gekennzeichnet durch folgende, in Durchlaufrichtung an den Trockner (5) anschließende Stationen:
          - d) ein Streichwerk (6, 6a, 6b) zum Streichen der Beschichtung mit einer Deckschicht aus flüssigem Harz, welches von abrasiven Partikeln frei ist;
            - e) einen weiteren Trockner (8).
7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Streichwerk (6) eine Rasterwalze (21) aufweist.
8. Anlage nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein Streichwerk (6a) mit folgenden Merkmalen:
  - eine Umlenkwalze (36), an der die Papierbahn (1) in einem Umschlingungsbereich anliegt;
  - eine Dosierwalze (37), die parallel zur Umlenkwalze (36) angeordnet ist, mit ihr einen engen Spalt einschließt und synchron oder annähernd synchron mit der Umlenkwalze (36) angetrieben ist;
  - eine Schlitzdüse (38) zum Auftragen von flüssigem Harz entweder direkt auf die an der Umlenkwalze (36) anliegende Papierbahn (1) oder auf die Dosierwalze (37);
  - einen Rakel (39), bestehend im wesentlichen aus einem rechteckigen Lappen (40) aus flexiblem, gummiartigem Material, der an seiner rückwärtigen, zu den Achsen der beiden Walzen (36,37) parallelen Kante einseitig befestigt ist und schlaff auf dem von der Umlenkwalze (36) ablaufenden oberen Trum der Papierbahn (1) aufliegt.
9. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die rückwärtige Kante des Lappens (40) an einer Halteleiste (41) befestigt ist, welche mittels eines Vibrators (42) in Schwingungen versetzbar ist.
10. Anlage nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein Streichwerk (6b) mit folgenden Merkmalen:
  - eine Umlenkwalze (50), an der die Papierbahn (1) in einem Umschlingungsbereich anliegt;
  - eine Schlitzdüse (51) zum Auftragen von flüssigem Harz auf die an der Umlenkwalze (50) anliegende Papierbahn (1);

eine Vordosiereinheit (52), welche eine elastisch an die Papierbahn angedrückte Leiste (53) mit geringer Biegesteifigkeit aufweist, insbesondere aus Kunststoff;

5

eine Luftbürste (54).

11. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zwischen den Stationen c) und e) ein Auftragwerk (7) zum Auftragen einer Harzmasse auf die Rückseite der Papierbahn (1) angeordnet ist. 10

12. Anlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragwerk(7) eine Rasterwalze (24) aufweist. 15

20

25

30

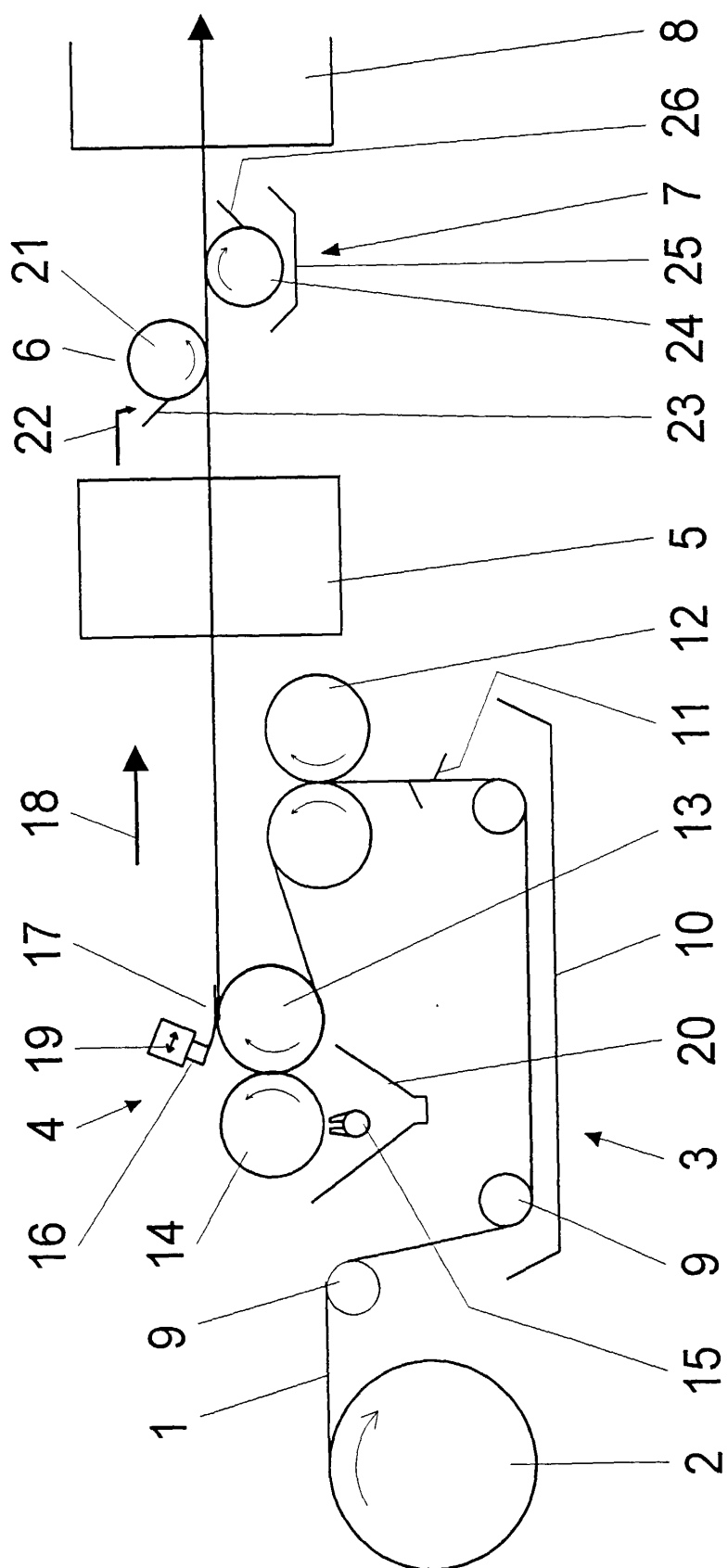
35

40

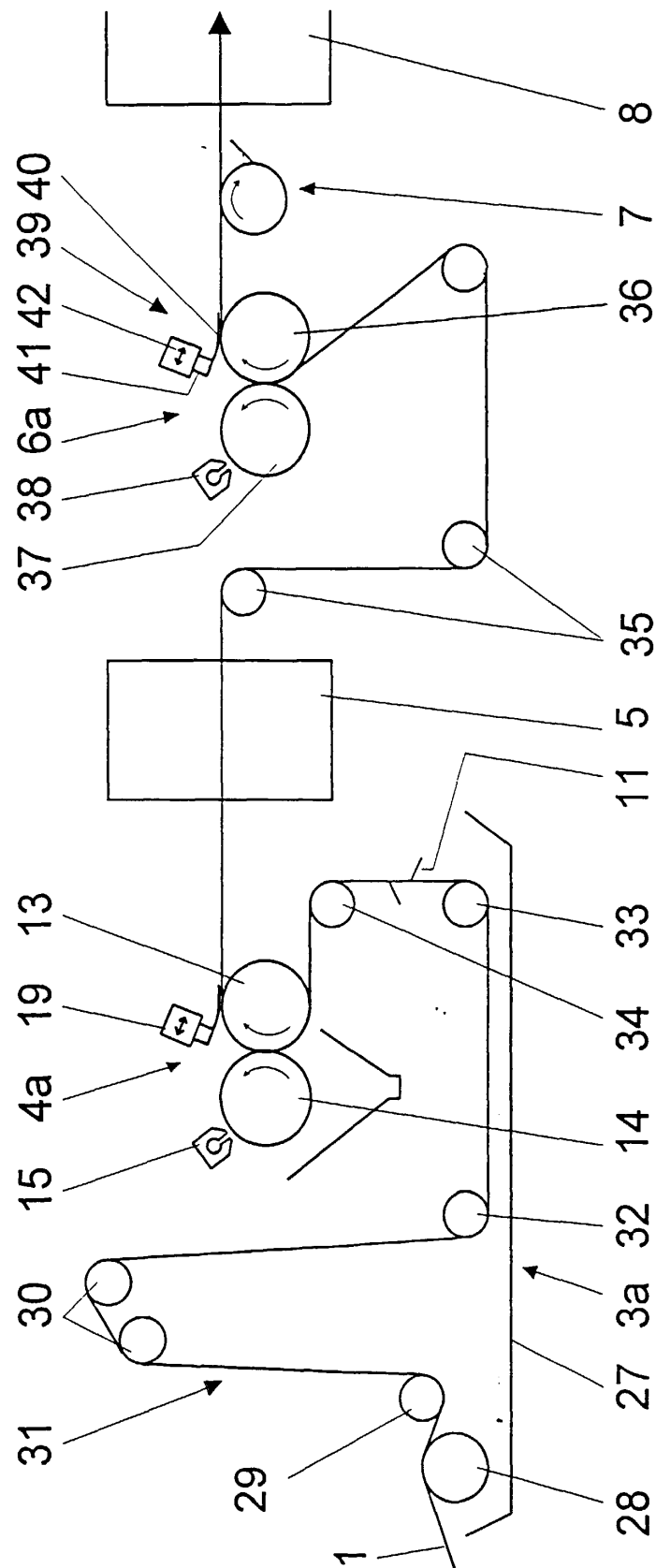
45

50

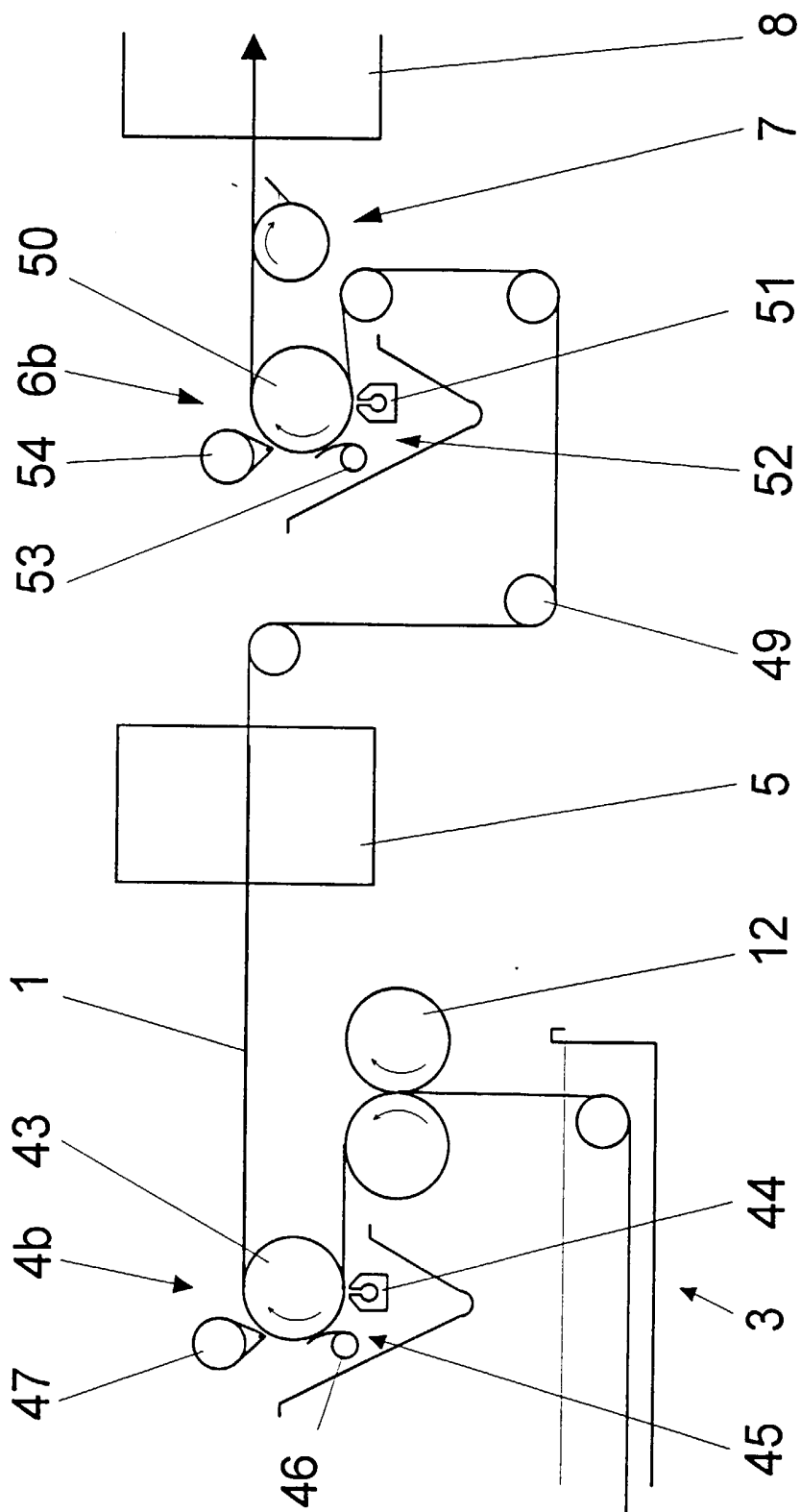
55



Figur 1



## Figur 2



Figur 3