



(11) **EP 1 020 560 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:
D21H 23/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99121634.2**

(22) Anmeldetag: **30.10.1999**

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

Process and apparatus for impregnating and coating paper

Procédé et dispositif d'imprégnation et de couchage de papier

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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.2000 Patentblatt 2000/29

(73) Patentinhaber: **Vits Verwaltungs GmbH
40764 Langenfeld (DE)**

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 815 312 GB-A- 1 261 483

EP 1 020 560 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 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 Beschichtungswerk 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 Ablauflinie auf. Die Länge des Lappens 17 in der durch den Pfeil 18 symbolisierten Durchlauf- richtung 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 Vi-
brator 19 ist die Halteleiste 16 in Schwingungen versetz-
bar. Die Schwingungen übertragen sich von der Halte-
leiste 16 auf den Lappen 17 und verbessern die egali-
sierende 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 Dosier-
walze 14 bewirkt.

[0011] Unter der Schlitzdüse 15 und der Dosierwalze 14 ist ein Auffangtrichter 20 für abtropfende Beschich-
tungsmasse vorgesehen.

[0012] Abweichend von Figur 1 kann die Schlitzdüse 15 auch so angeordnet sein, daß die Beschichtungsmas-
se auf den oben befindlichen Mantelbereich der Dosier-
walze 14 aufgetragen wird. Sie kann auch unter der Um-
lenkwalze 13 etwa in der Nähe der Auflauflinie angeord-
net sein.

[0013] Von dem Beschichtungswerk 4 gelangt die Pa-
pierbahn 1, die nun auf der Oberseite mit etwa 20 bis
150 g/m² an Beschichtungsmasse versehen ist, in waa-
gerechter Richtung zu dem Zwischentrockner 5, der in
bekannter Weise mit einem System von Tragdüsen aus-
gestattet 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 Zwischentrock-
ner 5 angeordneten Streichwerk 6 wird auf die vorge-
trocknete Beschichtung mittels einer Rasterwalze 21 eine
dünne Deckschicht von etwa 10 bis 80 g/m² aus einem
flüssigen Harz aufgebracht, welches über eine Leitung
22 in den Zwickel zwischen der Rasterwalze 21 und ein-
em Abstreifer 23 eingeführt wird. Das flüssige Harz ent-
hält im Gegensatz zu der vorher aufgetragenen Be-
schichtungsmasse 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 Oberflächengeschwin-
digkeit mit der Transportgeschwindigkeit übereinstimmt,
so daß zwischen der Rasterwalze 21 und der beschich-
teten Papierbahn 1 an der Berührungsstelle keine Rela-
tivgeschwindigkeit 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 Papier-
bahn 1 eine weitere Rasterwalze 24 angeordnet, die zu
dem Auftragwerk 7 gehört. Unter der Rasterwalze 24 ist
eine Auffangwanne 25 angeordnet. Gegen ihre Mantel-
fläche ist eine Abstreifleiste 26 einstellbar. Über eine

nicht dargestellte, der Leitung 22 entsprechende Leitung
wird flüssiges Harz in den Zwickel zwischen der Raster-
walze 24 und der Abstreifleiste 26 eingespeist. Mit der
Rasterwalze 24 wird eine Harzschicht von etwa 10 bis
80 g/m² auf die Rückseite der Papierbahn aufgetragen.
Ein wesentlicher Vorteil der Rasterwalzen 21, 24 ist darin
zu sehen, daß die Dosierung der aufgetragenen Harz-
mengen direkt an der Rasterwalze erfolgt, ohne daß an
der Papierbahn 1 irgendwelche Dosierorgane angreifen.
Ein anderer wichtiger Vorteil besteht darin, daß eine Um-
lenkung 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 hintereinan-
der 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 Quer-
richtung zu vermeiden.

[0017] Hinter dem Auftragwerk 7 gelangt die Papier-
bahn 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 unter-
scheidet sich die Anlage gemäß Figur 2 zunächst da-
durch, daß Sie ein anderes Imprägnierwerk 3a aufweist.
Über einer mit flüssigem Imprägniermittel gefüllten Wan-
ne 27 ist einlaufseitig eine Auftragwalze 28 angeordnet,
die mit einem Teil ihrer Mantelfläche in das Imprägnier-
mittelbad eintaucht. Die Papierbahn 1 wird über die Auf-
tragwalze 28 geführt, so daß sie im Bereich eines spitzen
Winkels an ihrer Mantelfläche anliegt. Dabei wird Imprä-
gnierflüssigkeit, die an der Mantelfläche der Auftragwal-
ze 28 haftet, auf die Unterseite der Papierbahn 1 über-
tragen. 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, zwi-
schen denen ein Abstand von etwa 0,5 bis 2 m durch
das Bad hindurchgeführt, wobei sie bis zur Sättigung wei-
teres Imprägniermittel aufnimmt. Die so getränkte Pa-
pierbahn 1 wird, nachdem anhaftendes, überschüssiges
Imprägniermittel auf beiden Seiten mit Abstreifern 11 ent-
fernt worden ist, über eine Rolle 34 einem Beschich-
tungswerk 4a zugeführt.

[0019] Dieses unterscheidet sich von dem im Zusam-
menhang 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 ab-

gerakelt, 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/m² 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/m² 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,**

net, 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; 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.

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

Claims

1. A method of impregnating and coating paper, which is intended for use as a covering layer of abrasion-resistant laminate, with the following method steps:
 - a) a continuous web of paper is first soaked with resin;
 - b) the web of paper is provided on one side with a coating compound which contains a liquid resin and a fine-grain abrasive material, in particular corundum;
 - c) the coated web of paper is dried;
 - characterized in that** step c) is followed by the following further steps:
 - d) the coating has spread on it a covering layer of liquid resin which is free of abrasive particles, and
 - e) the web of paper is dried once again.
2. A method according to Claim 1, **characterized in that** a quantity of resin of from 10 to 80 g/m² is applied in step d).
3. A method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a layer of resin is also applied to the rear side of the web of paper between steps c) and e).
4. A method according to Claim 3, **characterized in that** a quantity of resin of from 10 to 80 g/m² is applied to the rear side.
5. A method according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the web of paper is pre-dried to a residual moisture of from 8 to 17% in step c) and is finally dried to a final moisture of from 4 to 9% in step e).
6. A device for impregnating and coating paper, which is intended for use as a covering layer of abrasion-resistant laminates, with the following stations arranged one behind the other in the running direction of a web of paper to be treated:
 - a) an impregnation unit;
 - b) a coating unit for applying a coating compound on one side to the web of paper running through;
 - c) a dryer;
 - characterized by** the following stations adjoining the dryer (5) in the running direction:
 - d) a spreading unit (6, 6a, 6b) for spreading on the coating a covering layer of liquid resin, which is free of abrasive particles, and
 - e) a further dryer (8).
7. A device according to Claim 6, **characterized in that** the spreading unit (6) has an anilox roller (21).

8. A device according to Claim 6, **characterized by** a spreading unit (6a) with the following features:

a reversing roller (36) against which the web of paper (1) rests in a wrap-around region;
 a metering roller (37) which is situated parallel to the reversing roller (36), forms a narrow gap with it and is driven in synchronism or substantially in synchronism with the reversing roller (36);
 a slot nozzle (38) for applying liquid resin either directly to the web of paper (1) resting against the reversing roller (36) or to the metering roller (37);
 a scraper (39), essentially consisting of a rectangular tab (40) of flexible, rubber-like material which is fastened at one side on its rear edge parallel to the axes of the two rollers (36, 37) and which rests limply on the upper run of the web of paper (1) running off from the reversing roller (36).

9. A device according to Claim 8, **characterized in that** the rear edge of the tab (40) is fastened to a holding strip (41) which is capable of being set in oscillation by means of a vibrator (42).

10. A device according to Claim 6, **characterized by** a spreading unit (6b) with the following features:

a reversing roller (50) against which the web of paper (1) rests in a wrap-around region;
 a slot nozzle (51) for applying liquid resin to the web of paper (1) resting against the reversing roller (50);
 a pre-metering unit (52) which has a strip (53) pressed against the web of paper in a resilient manner and with a low flexural rigidity, in particular of plastics material, and
 an air brush (54).

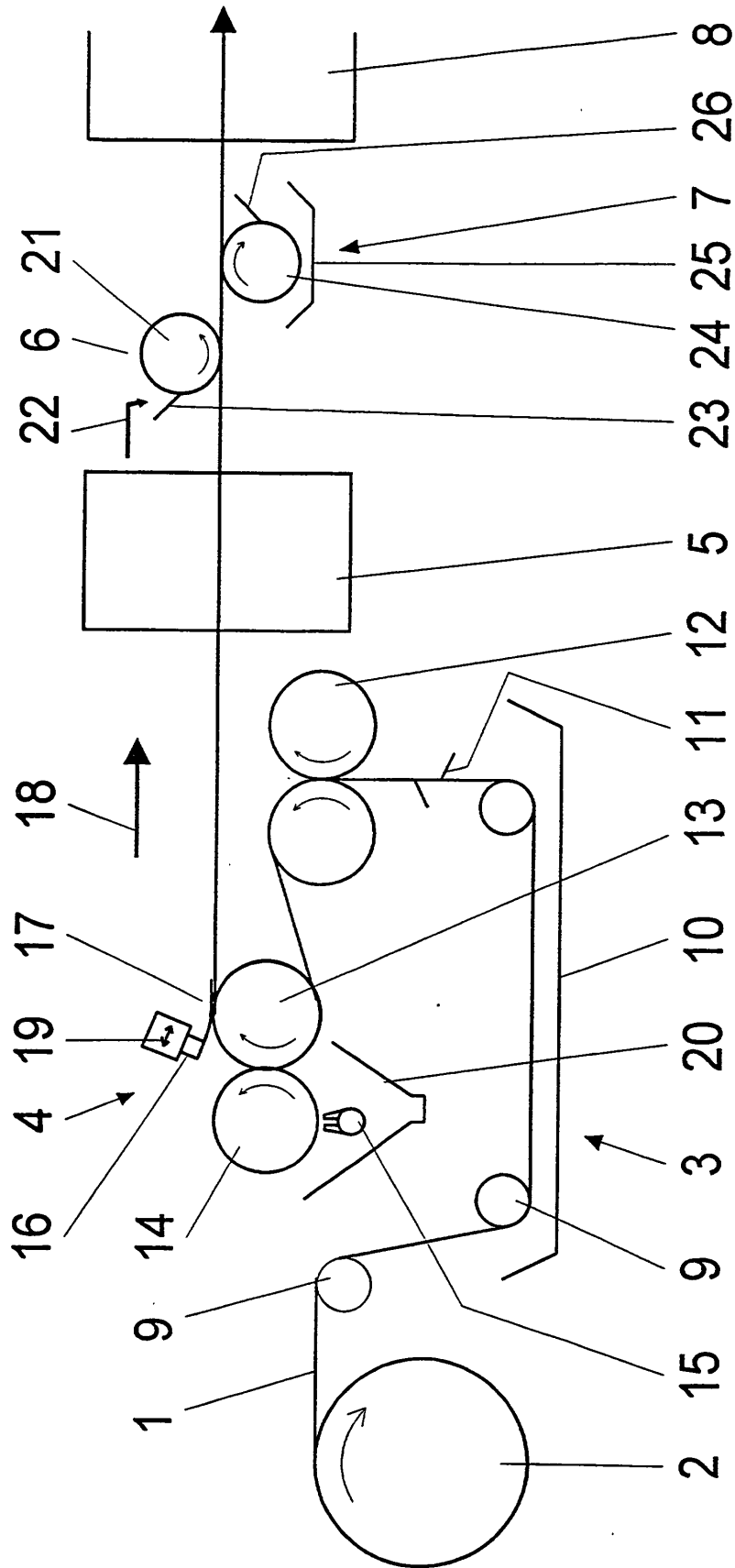
11. A device according to any one of Claims 6 to 10, **characterized in that** an application unit (7) for applying a resin compound to the rear side of the web of paper (1) is additionally arranged between the stations c) and e).

12. A device according to Claim 11, **characterized in that** the application unit (7) has an anilox roller (24).

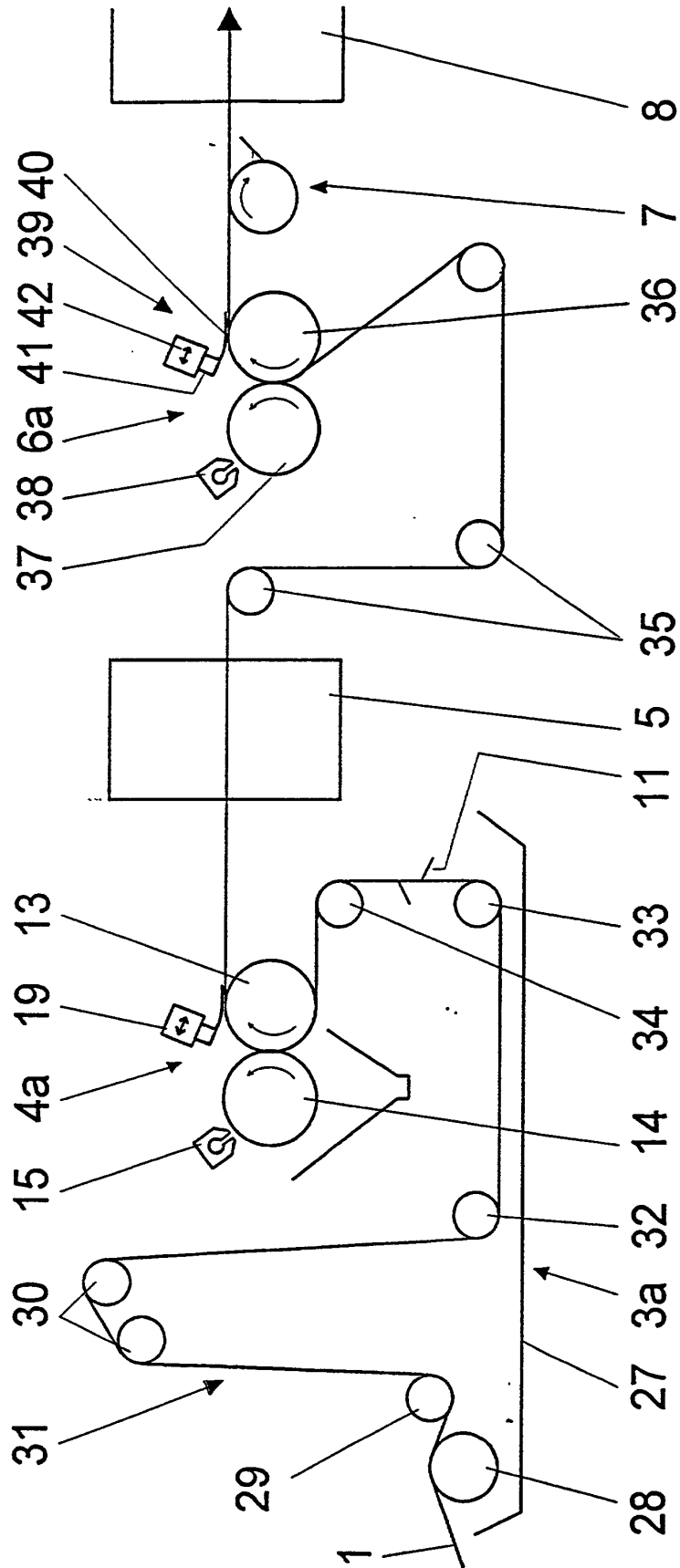
Revendications

1. Procédé pour l'imprégnation et le couchage de papier destiné à une utilisation en tant que couche de couverture de stratifiés résistants au frottement, comportant les étapes de procédé ci-dessous, consistant à :

- a) imprégner d'abord avec de la résine une bande de papier défilante ;
 b) munir la bande de papier unilatéralement d'une masse de couchage, qui contient une résine liquide et un matériau abrasif à grain fin, en particulier du corindon ;
 c) sécher la bande de papier couché ;
caractérisé en ce que l'étape c) est suivie par d'autres étapes ci-dessous, consistant à :
 d) enduire le couchage avec une couche de couverture de résine liquide, qui est exempte de particules abrasives ;
 e) sécher à nouveau la bande de papier.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une quantité de résine de 10 à 80 g/m² est appliquée à l'étape d).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une couche de résine est également appliquée sur la face postérieure de la bande de papier entre les étapes c) et e).
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**une quantité de résine de 10 à 80 g/m² est appliquée sur la face postérieure.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la bande de papier est préséchée à l'étape c) jusqu'à une humidité résiduelle de 8 à 17 % et son séchage est achevé à l'étape e) jusqu'à une humidité finale de 4 à 9%.
6. Installation pour l'imprégnation et le couchage de papier destiné à une utilisation en tant que couche de couverture de stratifiés résistant aux frottements, comportant les postes agencés successivement dans le sens du défilement d'une bande de papier à traiter, comme suit :
- a) une unité d'imprégnation ;
 b) une unité de couchage pour l'application unilatérale d'une masse de couchage sur la bande de papier défilante ;
 c) une sécheuse ;
caractérisée par les postes ci-dessous, consécutifs à la sécheuse (5) dans le sens du défilement :
 d) une unité d'enduction (6, 6a, 6b) pour l'enduction du couchage avec une couche de couverture de résine liquide, qui est exempte de particules abrasives ;
 e) une autre sécheuse (8).
7. Installation selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'unité d'enduction (6) présente un rouleau à trame (21).
8. Installation selon la revendication 6, **caractérisée par** une unité d'enduction (6a) ayant des caractéristiques ci-dessous :
- un rouleau de renvoi (36), que la bande de papier (1) épouse au niveau d'un secteur d'enroulement ;
 un rouleau-doseur (37), qui est agencé parallèlement au rouleau de renvoi (36), forme avec celui-ci une fente étroite et est entraîné de manière synchrone ou approximativement synchrone avec le rouleau de renvoi (36) ;
 un ajutage en forme de fente (38) pour l'application de résine liquide directement sur la bande de papier (1) épousant le rouleau de renvoi (36) ou sur le rouleau doseur (37) ;
 une racle (39), constituée essentiellement d'une patte rectangulaire (40) en matériau flexible, caoutchouteux, qui est fixée d'un côté par son bord arrière parallèle aux axes des deux rouleaux (36, 37) et appuie mollement sur le pan supérieur de la bande de papier (1) déroulant du rouleau de renvoi (36).
9. Installation selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le bord arrière de la patte (40) est fixé sur une baguette d'arrêt (41), qui peut être déplacée selon des mouvements oscillatoires grâce à un vibreur.
10. Installation selon la revendication 6, **caractérisée par** une unité d'enduction (6b) ayant des caractéristiques ci-dessous :
- un rouleau de renvoi (50), que la bande de papier (1) épouse au niveau d'un secteur d'enroulement ;
 un ajutage en forme de fente (51) pour l'application de résine liquide sur la bande de papier (1) épousant le rouleau de renvoi (50) ;
 une unité de prédosage (52), qui comporte une baguette (53) ayant une faible rigidité à la flexion pressée, de manière élastique sur la bande de papier, en particulier en matière plastique ;
 une brosse pneumatique (54).
11. Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisée en ce qu'**une unité d'application (7) pour l'application d'une masse de résine est agencée de manière supplémentaire sur la face arrière de la bande de papier (1) entre les postes c) et e).
12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'unité d'application (7) comporte un rouleau à trame (24).



Figur 1



Figur 2

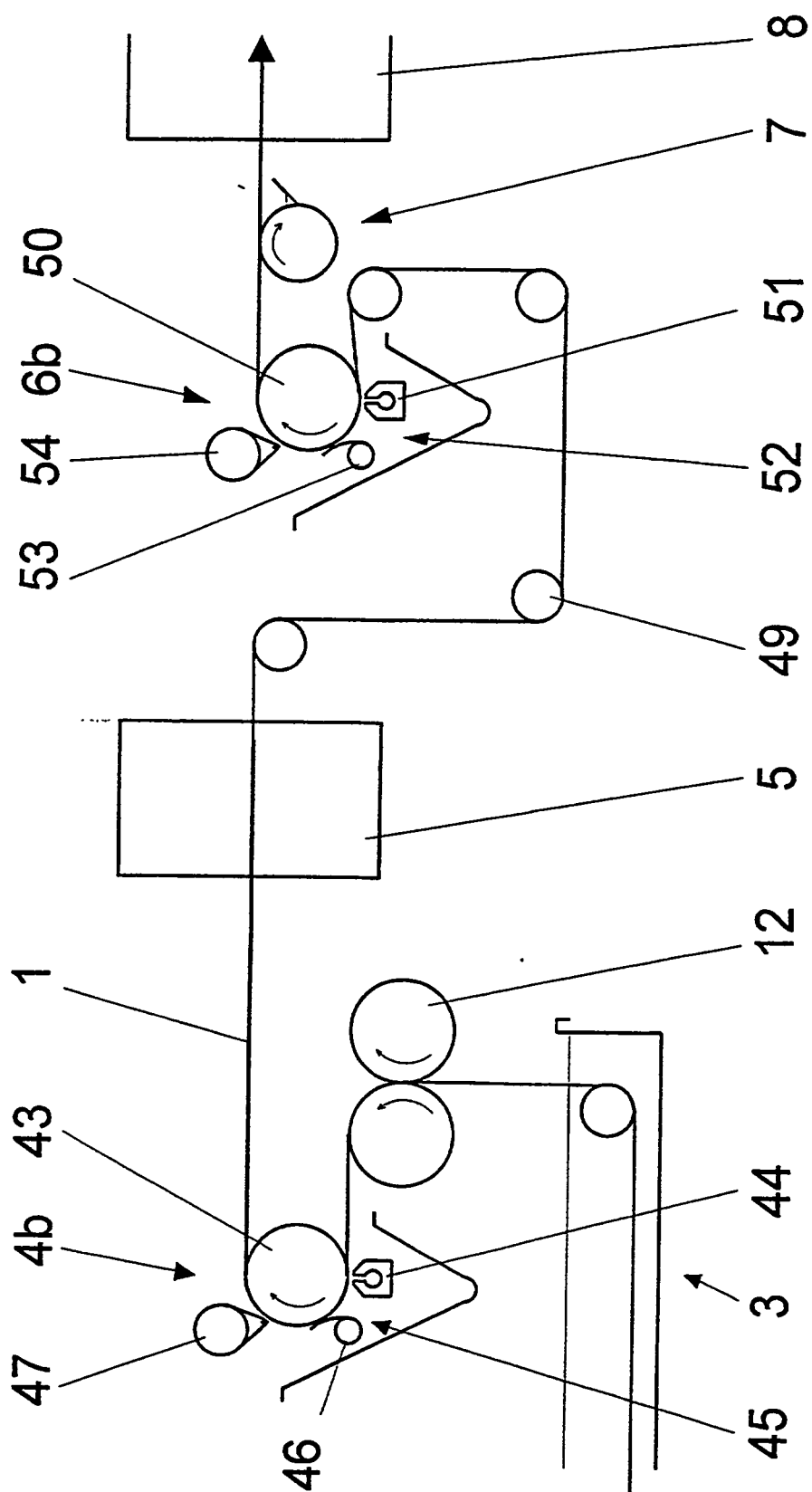


Figure 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 432818 [0002]
- DE 19508797 C1 [0003]
- DE 19814212926 [0010]
- DE 1982515642 [0010]
- DE 3610943 C1 [0016]