



# PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 413/92

(22) Anmeldetag: 4. 3.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1993

(45) Ausgabetag: 25. 7.1994

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : C08J 5/18  
B27N 3/06

(56) Entgegenhaltungen:

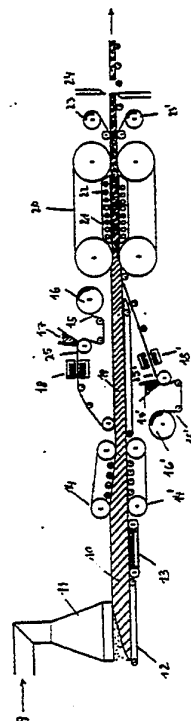
AT-PS 338003 AT-PS 392758 DE-AS1560817  
DERMENT ABSTR., P64, SU 1544-570-A

(73) Patentinhaber:

ISOVOLTA ÖSTERREICHISCHE ISOLIERSTOFFWERKE  
AKTIENGESELLSCHAFT  
A-2355 WIENER NEUDORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).

## (54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES KUNSTHARZ-DRUCKFORMKÖRPERS

- (57) Verfahren zur Herstellung eines Kunstharz-Druckformkörpers, bei dem in einem Imprägnierschritt Fasermaterialien, wie beispielsweise Holzfasern in Form einer Schüttung 10 auf ein Förderband 12 zur kontinuierlichen Herstellung eines Vorpreßlings oder einer Rohplatte aufgebracht und anschließend gegebenenfalls beidseitig mit den Trennpapieren 25, 25', die mit einem Bindemittel bestehend aus einem Kondensationsharz oder -harzgemisch auf Basis von Phenolen und/oder Aminoverbindungen und Aldehyd wie Formaldehyd einseitig beschichtet worden sind, kaschiert werden, und bei dem der so gebildete Schichtaufbau 19 kontinuierlich auf ein durchschnittliches mittleres Raumgewicht im Bereich zwischen 900 und 1200 kg/m<sup>3</sup> komprimiert und auf eine höhere Temperatur aufgeheizt wird, bei der die Viskosität des Bindemittels verringert ist, sodaß das Bindemittel vollständig in das Porenvolumen der komprimierten Fasermasse eindringt und gegebenenfalls in der Folge ausgehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die losen Fasermaterialien in einem Vorimprägnierschritt, beispielsweise in der Blowline 3, mit dem Bindemittel innigst vermischt werden, wobei die Oberfläche der losen Fasermaterialien regelmäßig mit dem Bindemittel beschichtet wird, und daß anschließend diese vorimprägnierten Fasermaterialien in einem heißen Luftstrom 6 auf eine Restfeuchte von maximal 6 % getrocknet werden und daß anschließend diese getrockneten, vorimprägnierten Fasermaterialien in den Imprägnierschritt eingesetzt werden.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kunstharz-Druckformkörpers, bei dem in einem Imprägnierschritt Fasermaterialien, wie beispielsweise Holzfasern in Form einer Schüttung auf ein Förderband zur kontinuierlichen Herstellung eines Vorpreßlings oder einer Rohplatte aufgebracht und auf diese anschließend gegebenenfalls beidseitig Trennpapiere, die mit einem Bindemittel bestehend aus  
 5 einem Kondensationsharz oder -harzgemisch auf Basis von Phenolen und/oder Aminoverbindungen und Aldehyd wie Formaldehyd beschichtet worden sind, aufkaschiert werden, und bei dem der so gebildete Schichtaufbau kontinuierlich auf ein durchschnittliches mittleres Raumgewicht im Bereich zwischen 900 und 1200 kg/m<sup>3</sup> komprimiert und auf eine höhere Temperatur aufgeheizt wird, bei der die Viskosität des Bindemittels verringert ist, sodaß das Bindemittel vollständig in das Porenvolumen der komprimierten  
 10 Fasermasse eindringt und gegebenenfalls in der Folge ausgehärtet wird.

Ein derartiges Verfahren wird in der PCT/AT90/00042 beschrieben, welches zu Druckformkörpern führt, die beispielsweise für die Herstellung von dekorativen Kunstharz-Hochdrucklaminaten für die Außenanwendung eingesetzt werden, wobei insbesondere bei der Außenanwendung die Wasserbeständigkeit und Flammwidrigkeit von großer Bedeutung ist.

15 Ferner hat es sich gezeigt, daß eine durch das bekannte Herstellungsverfahren bedingte unregelmäßige Beharzung des Fasermaterials zu einem porösen Schichtpreßstoff führt, dessen Wasserbeständigkeit reduziert ist. Der dadurch bewirkte wechselnde Feuchtigkeitsgehalt im Schichtpreßstoff führt zu Spannungen im Material, welche insbesondere an den Schnittkanten Rißbildungen verursachen können.

Ferner wird die Wasserbeständigkeit durch die Eigenschaften der in dem bekannten Verfahren eingesetzten Flammenschutzmittel reduziert, da dem Bindemittel große Mengen an wasserlöslichen Flammenschutzmitteln zugesetzt werden, welche insbesondere bei der Verwendung der durch das bekannte Verfahren hergestellten Schichtpreßstoffplatte im Naßbereich teilweise ausgelaugt werden, wodurch weitere Angriffstellen für Feuchtigkeit entstehen können.

20 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art anzugeben, das eine Schichtpreßstoffplatte mit verbesserten Gebrauchseigenschaften hinsichtlich Wasserbeständigkeit und Flammwidrigkeit bewirkt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die losen Fasermaterialien in einem Vorimprägnierschritt, beispielsweise in der Blowline 3, mit dem Bindemittel innigst vermischt werden, wobei die Oberfläche der losen Fasermaterialien regelmäßig mit dem Bindemittel beschichtet wird, und daß anschließend diese vorimprägnierten Fasermaterialien in  
 30 einem heißen Luftstrom 6 auf eine Restfeuchte von maximal 6% getrocknet werden und daß anschließend diese getrockneten, vorimprägnierten Fasermaterialien in den Imprägnierschritt eingesetzt werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß im Vorimprägnierschritt dem Bindemittel ein festes, wasserunlösliches Flammenschutzmittel, welches im Bindemittel dispergiert ist, zugesetzt werden kann und  
 35 dieses Flammenschutzmittel im wesentlichen aus einer wasserunlöslichen Stickstoffverbindung oder aus einer wasserunlöslichen Stickstoff-Phosphorverbindung besteht und diesem Flammenschutzmittel Borate zugesetzt werden, wobei die aufgebrachte Flammenschutzmittelmenge 5 - 20 Gew.% bezogen auf das trockene Fasermaterial beträgt.

Die Aufgabe der Erfindung wird weiters dadurch gelöst, daß für den Imprägnierschritt zusätzlich  
 40 Fasermaterialien in loser Form und/oder in Form von Geweben, Gelegen, Matten, Vliesen oder dgl beigemengt werden und die zusätzlich beigemengten Fasermaterialien aus Glasfasern, Kunstfasern oder aus Naturfasern bestehen.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß als Bindemittel ein Kondensationsharz oder -harzgemisch in flüssiger Form verwendet wird, welches einen Festharzgehalt von mehr  
 45 als 80 Gew.% und einen Wassergehalt von höchstens 8 Gew.%, vorzugsweise höchstens 6 Gew.%, enthält, wobei der Harzauftrag im Vorimprägnierungsschritt zwischen 10 und 15% Festharz bezogen auf das trockene Fasermaterial beträgt.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand der Figuren 1a und 1b, wobei in Fig. 1a der Vorimprägnierschritt und in Fig. 1b der Imprägnierschritt angeführt ist, sowie anhand eines Ausführungsbeispiels  
 50 näher erläutert.

Dabei werden gemäß einer Vorrichtung nach Fig. 1a Holzhackschnitzel mit Wasserdampf bei ca. 170 °C erweicht und im Refiner 1 bei einem Druck von ca. 4 - 5 bar zu Holzfasern zerkleinert. Diese werden kontinuierlich über das Blasventil 2 aus dem Refiner in die Blowline 3 unter hohem Druckabfall ausgetragen, wodurch eine turbulente Strömung erzeugt wird. Über eine Rohrleitung 4 wird ein Bindemittel, beispielsweise ein Phenolharz mit niedrigem Kondensationsgrad und demzufolge relativ niedriger Viskosität, in welchem  
 55 ein festes Flammenschutzmittel dispergiert ist, an der Stelle 5 in die Blowline 3 eingetragen. Als Flammenschutzmittel kann beispielsweise ein wasserunlösliches Ammoniumpolyphosphat eingesetzt werden. Durch die turbulenten Strömungsverhältnisse in der Blowline 3 werden die Holzfasern im Vorimprägnierungsschritt

mit dem mit Flammenschutzmittel versehenen Bindemittel bis zu einem Auftrag von 15% bezogen auf Trockensubstanz überzogen. Dabei werden einerseits die frei schwebenden Fasern vom Bindemittel gleichmäßig an ihre Oberfläche benetzt und andererseits werden die Partikel des Flammenschutzmittels mit den Fasern verklebt, sodaß bei der Weiterverarbeitung dieser vorimprägnierten Fasern eine gleichmäßige Verteilung des Flammenschutzmittels erhalten bleibt. Anschließend werden diese vorimprägnierten Fasern in das Trocknerrohr 6, welches durch ein Heißluftgebläse 7 mit heißer Luft gespeist wird, eingebracht und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von beispielsweise 4% getrocknet. Danach werden die so getrockneten Fasern über einen Zyklon 8 in einen Faserbunker eingebracht und können dort bis zum Imprägnierschritt gelagert werden.

Bei der Imprägnierung gemäß einer Vorrichtung nach Fig. 1b werden aus der Streustation 11 die vorimprägnierten Holzfasern in Form einer Faserschüttung 10 auf ein Förderband 12 aufgebracht. Dabei können den vorimprägnierten Fasern unimprägnierte Fasern anderer Art, wie beispielsweise Glasfasern, beigemischt werden. Das Flächengewicht der Faserschüttung mittels einer Waage 13 laufend kontrolliert. Anschließend wird die Faserschüttung 10 in einer Vorpresse 14, 14' vorverdichtet. Von den Vorratsrollen 16 werden Trennpapiere 15, 15' abgezogen und mit dem hochviskosen, wasserfreien Bindemittel über die Streichanlage 17, 17' einseitig beschichtet. Da Flächengewicht wird mit einer Flächengewichtseinrichtung 18, 18' kontrolliert. Die beschichteten Trennpapiere 25, 25' werden nun an beiden Seiten am vorverdichteten Faserkuchen 19 mit den beschichteten Seiten zum Faserkuchen hin aufkaschiert. Der so gebildete Aufbau durchläuft dann eine Bandpresse 20, welche mit einer Heizzone 21 und einer Kühlzone 22 ausgestattet ist. In der Heizzone 21 dringt das Bindemittel von den Beschichtungen der Trennpapiere 25, 25' von beiden Seiten in den Faserkuchen 19 ein. Da die Fasern schon von der Vorimprägnierung her gleichmäßig mit dem Bindemittel benetzt sind, verteilt sich das Bindemittel dabei auch gleichmäßig in den Zwischenräumen zwischen den Fasern. Um eine ungewünschte Aushärtung des Bindemittels zu verhindern, wird dieser Verbund in der Kühlzone 22 auf eine Temperatur von zumindest 40 °C gekühlt. Anschließend werden über die Rollen 23, 23' die Trennpapiere abgezogen, der bandförmige Verbund wird in der Ablängeeinrichtung 24 in Einzelstücke abgelängt und abgestapelt. Reicht die Länge der Kühlzone 22 für die gewünschte Abkühlung nicht aus, kann zwischen der Ablängeeinrichtung 24 und der Abstapelung noch ein Kühlstern eingeschaltet werden.

Zur Herstellung eines plattenförmigen, dekorativen Hochdruckformkörpers mit einer Dicke von 6 mm werden - zwischen zwei mit Melaminharz imprägnierten Dekorpapieren ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellter Vorpreßling als Kernmaterial in einer Hochdruckpresse bei 140 °C und 70 bar während 20 min verpreßt, wobei die im Vorpreßling enthaltenen Harze gut verfließen und in der Folge aushärten.

Das anhand der Figuren beschriebene Verfahren zur Herstellung eines Vorpreßlings, welcher bei der Erzeugung eines plattenförmigen Hochdruckformkörpers eingesetzt wird, kann mit entsprechenden Abänderungen auch direkt zur Herstellung von Hochdruckformkörpern verwendet werden. Dies wird z.B. dadurch realisiert, daß man in der Bandpresse 20 den Preßdruck z.B. auf 50 bar und die Preßtemperatur auf 150 °C erhöht sowie die Verweildauer des Schichtaufbaus z.B. auf 10 min verlängert, sodaß das im Schichtaufbau enthaltene Bindemittel zunächst gut verfließt und in der Folge aushärtet. Aus der Bandpresse 20 wird dann eine Rohplatte abgeführt, die z. B. in einer nachgeschalteten, gekühlten Bandpresse auf 30 °C abgekühlt wird. Die Rohplatte wird dann abgelängt und für den weiteren Gebrauch in bekannter Weise dekorativ lackiert.

Derartige dekorative Hochdruckformkörper größerer Stärke (z.B. 6 und 15 mm dick) eignen sich beispielsweise für die Herstellung selbsttragender Bauteile bzw. als witterungsfeste Platten in der Außenanwendung.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kunstharz Druckformkörpers, bei dem in einem Imprägnierschritt Fasermaterialien, wie beispielsweise Holzfasern in Form einer Schüttung 10 auf ein Förderband 12 zur kontinuierlichen Herstellung eines Vorpreßlings oder einer Rohplatte aufgebracht und anschließend gegebenenfalls beidseitig mit den Trennpapieren 25, 25', die mit einem Bindemittel bestehend aus einem Kondensationsharz oder -harzgemisch auf Basis von Phenolen und/oder Aminoverbindungen und Aldehyd wie Formaldehyd einseitig beschichtet worden sind, kaschiert werden, und bei dem der so gebildete Schichtaufbau 19 kontinuierlich auf ein durchschnittliches mittleres Raumgewicht im Bereich zwischen 900 und 1200 kg/m<sup>3</sup> komprimiert und auf eine höhere Temperatur aufgeheizt wird, bei der die Viskosität des Bindemittels verringert ist, sodaß das Bindemittel vollständig in das Porenvolumen der komprimierten Fasermasse eindringt und gegebenenfalls in der Folge ausgehärtet wird, **dadurch**

**gekennzeichnet**, daß die losen Fasermaterialien in einem Vorimprägnierschritt, beispielsweise in der Blowline 3, mit dem Bindemittel innigst vermischt werden, wobei die Oberfläche der losen Fasermaterialien regelmäßig mit dem Bindemittel beschichtet wird, und daß anschließend diese vorimprägnierten Fasermaterialien in einem heißen Luftstrom 6 auf eine Restfeuchte von maximal 6% getrocknet werden und daß anschließend diese getrockneten, vorimprägnierten Fasermaterialien in den Imprägnierschritt eingesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Vorimprägnierschritt dem Bindemittel ein festes, wasserunlösliches Flammenschutzmittel, welches im Bindemittel dispergiert ist, zugesetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Flammenschutzmittel im wesentlichen aus einer wasserunlöslichen Stickstoffverbindung besteht.
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Flammenschutzmittel im wesentlichen aus einer wasserunlöslichen Stickstoff-Phosphorverbindung besteht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Flammenschutzmittel Borate zugesetzt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aufgebrachte Flammenschutzmittelmenge 5 - 20 Gew.%, bezogen auf das trockene Fasermaterial, beträgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß für den Imprägnierschritt zusätzlich Fasermaterialien in loser Form und/oder in Form von Geweben, Gelegen, Matten, Vliesen oder dgl., beigemischt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzlich beigemischten Fasermaterialien aus Glasfasern bestehen.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzlich beigemischten Fasermaterialien aus Naturfasern bestehen.
10. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzlich beigemischten Fasermaterialien aus Kunstfasern bestehen.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Bindemittel ein lösungsmittelfreies Kondensationsharz oder -harzgemisch in flüssiger Form verwendet wird, welches einen Festharzgehalt von mehr als 80 Gew.% und einen Wassergehalt von höchstens 8 Gew.%, vorzugsweise höchstens 6 Gew.%, enthält.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Harzauftrag im Vorimprägnierungsschritt zwischen 10 und 15% Festharz, bezogen auf das trockene Fasermaterial, beträgt.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

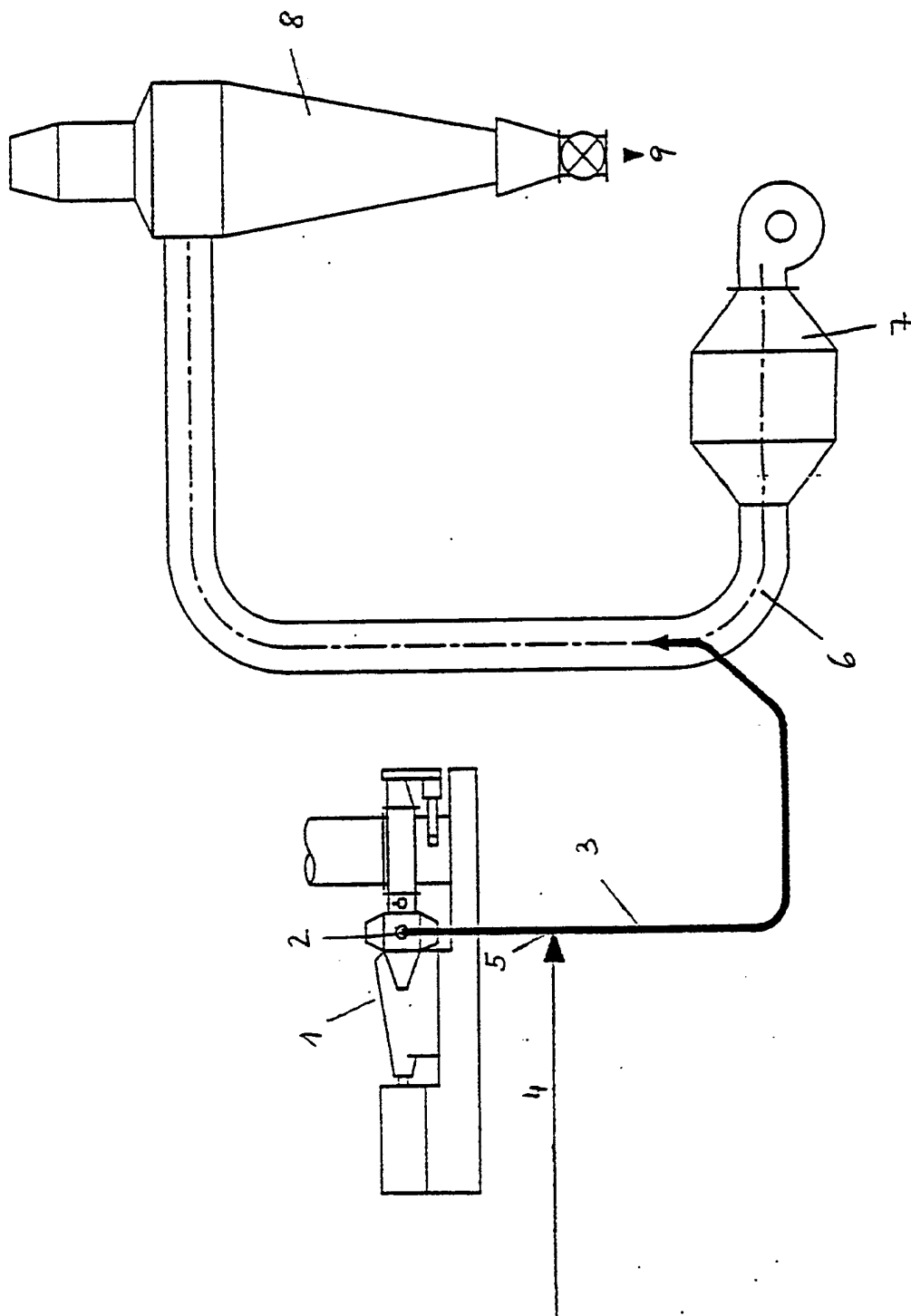


Fig. 1a

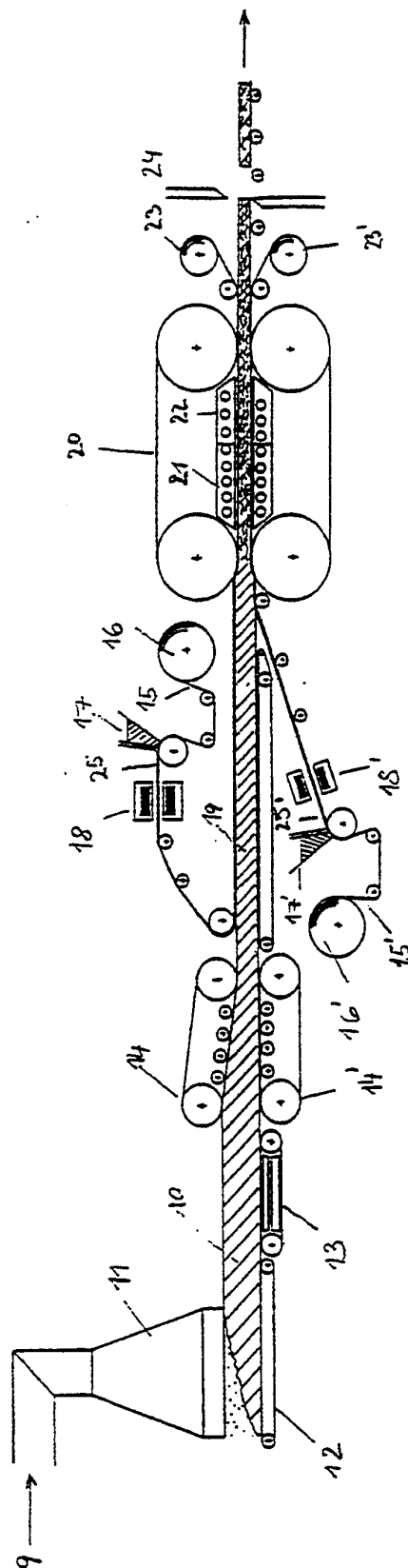


Fig. 1b