

(12)

Patentschrift

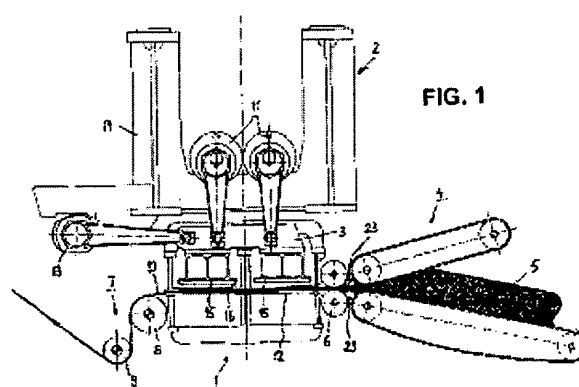
- (21) Anmeldenummer: A 1450/2002 (51) Int. Cl.⁸: **D04H 18/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2002-09-26
(43) Veröffentlicht am: 2006-07-15

- (30) Priorität:
16.10.2001 DE 10150883 beansprucht.

- (73) Patentanmelder:
OSKAR DILO MASCHINENFABRIK KG
D-69412 EBERBACH (DE)

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES NADELVLIESES

- (57) Eine Nadelmaschine (2) von der eine Faservliesbahn während des Nadelns ohne wesentlichen Längsverzug transportiert wird, beispielsweise weil deren Nadelbalken in der Einstichphase der Nadeln (16) der Vorschubbewegung der genadelten Faservliesbahn (10) folgt, ist mit einem stromabwärts angeordneten Streckwerk (7) zu einer integralen Anordnung kombiniert, in der die die Nadelmaschine verlassende Nadelvliesbahn (10) längsverstreckt wird. Das Streckwerk (7) erzeugt eine Umorientierung der Fasern in der Nadelvliesbahn (10) und vergleichmäßigt dadurch die Streckeigenschaften des Vlieses in unterschiedlichen Streckrichtungen.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen eines Nadelvlieses gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Herstellung eines Nadelvlieses oder Nadelfilzes wird eine von einer Krempel abgegebene Florbahn mit Hilfe eines Vlieslegers getäfelt, um eine mehrlagige Vliesbahn zu erzeugen, die anschließend einer Nadelmaschine zugeführt wird. Die Täfelung ist erforderlich, weil die Florbahn in aller Regel zu dünn ist, um ein brauchbares Produkt zu ergeben. Durch die Täfelung erhält man eine Faservliesbahn, in der die Lage der Fasern eine quer zur Längsrichtung der Vliesbahn verlaufende Vorzugsrichtung hat.

Wenn eine getäfelte Faservliesbahn einem Nadelungsvorgang unterworfen wird, erfolgt eine Umorientierung der Lage einer Vielzahl von Fasern aus der Horizontalen in die Vertikale, weil die Fasern von den Nadeln ergriffen und in die Materialbahn hineingestochen werden. Dabei springt die Faservliesbahn in Querrichtung in gewissem Umfang ein, weil sie dem von den Nadeln auf die querliegenden Fasern ausgeübten Zug nachgeben kann. In Längsrichtung der Faservliesbahn hingegen hat die Nadelmaschine gewisse Streckeigenschaften, denn die Faservliesbahn wird von den kontinuierlich angetriebenen Zuführ- und Abzugswalzen der Nadelmaschine, von denen die Abzugswalze mit höherer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben ist, als die Zuführwalze, straff gehalten. Dabei ist die Differenz der Walzenumfangsgeschwindigkeiten bei angestrebter Längsstreckung größer, als sie allein für das Straffhalten notwendig ist.

Dieses Straffhalten ist erforderlich, um die natürliche Längenzunahme der Faservliesbahn auszugleichen, die durch den so genannten Verdrängungseffekt entsteht. Die Dicke der getäfelten Faservliesbahn wird nämlich durch das Hineinziehen der Fasern in den Stichkanal reduziert. Die Faservliesbahn verhält sich dabei zum Teil als Kontinuum und nimmt deshalb an Länge zu, ohne dass die Faservliesebene dadurch notwendigerweise verstreckt wird und dadurch die horizontal quer zur Transportrichtung der Faservliesbahn liegenden Fasern in Transportrichtung, das ist die Längsrichtung der Faservliesbahn, umorientiert werden.

Bei der Transportbewegung durch die Nadelmaschine wird die Faservliesbahn in jedem Fall während der Zeiträume, in denen die Nadeln in sie eingestochen sind, durch letztere periodisch an der Fortbewegung gehindert, was im Bereich zwischen der Nadelungszone und den Abzugswalzen einen zusätzlichen Zug auf die genadelte Faservliesbahn erzeugt, der zu einer gewissen Verstreckung in Längsrichtung der Faservliesbahn führt, die sich bis in die Nadelungszone fortpflanzt und insgesamt eine gewisse Umorientierung von Faserlage aus der Querrichtung in die Längsrichtung zur Folge hat. Reibung zwischen der Faservliesbahn und der Stichunterlagen sowie dem Niederhalter erzeugt einen weiteren Verzug in Längsrichtung. Das Ergebnis ist ein Faservlies, das in Längs- und Querrichtung vergleichbare Streckeigenschaften aufweist, was in den meisten Anwendungsfällen erwünscht ist.

Wenn die Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz der Zuführ- und Abzugswalzen so groß eingestellt ist, dass die Faservliesbahn längsverstreckt wird, entsteht in der Nadelmaschine eine Streckzone ganz beachtlicher Länge, die praktisch dem Abstand zwischen den genannten Walzen entspricht und die sogar größer ist als die Länge der Nadelungszone. Wenn die zugeführte Faservliesbahn einen ungleichmäßigen Dickenaufbau hat, kann sie sich in dieser Streckzone aufgrund deren Länge unkontrolliert strecken mit der Folge, dass von Haus aus dünne Stellen in der Faservliesbahn durch den Streckvorgang vergleichsweise mehr verstreckt werden als benachbarte dickere Stellen und daher noch dünner, möglicherweise zu dünn, werden. In Fällen dieser Art ist die Streckwirkung der Nadelmaschine höchst unerwünscht.

Durch die DE 196 15 697 A ist eine Nadelmaschine bekannt geworden, die für eine höhere Produktivität bestimmt ist. Bei ihr ist der Nadelbalken nicht nur in der vertikal zur Stichunterlage verlaufenden Stichrichtung auf- und abgehend angetrieben, sondern auch parallel zur Transportrichtung der Faservliesbahn oszillierend angetrieben, wobei die zyklischen Bewegungen in der Vertikalen und in der Horizontalen so aufeinander abgestimmt sind, dass der Nadelbalken

während der Periode, in der seine Nadeln in die zu bearbeitende Faservliesbahn eingestochen sind, der Transportbewegung der Faservliesbahn folgt und in der Periode, in der die Nadeln aus der Faservliesbahn gelöst sind, in die Ausgangstellung zurückgeführt wird. Der Nadelbalken führt also quer zur Transportrichtung der Vliesbahn gesehen eine umlaufende Bewegung auf einer Bahn aus, die je nach Verhältnis der die Bewegung hervorrufenden vertikalen und horizontalen Antriebshübe mehr oder weniger ellipitisch ist.

Da bei dieser Nadelmaschine die Transportbewegung der Faservliesbahn nicht durch den Einstich der Nadeln in die Faservliesbahn behindert wird, lässt die Nadelmaschine eine sehr viel größere Transportgeschwindigkeit der Faservliesbahn und ein schnelleres Arbeiten zu und ergibt als angenehmes Nebenergebnis eine Verringerung von Störungen im Erzeugnis durch örtlichen Zug der Faservliesbahn an den Nadeln. Das ist besonders wichtig für Erzeugnisse, die eine gleichförmige, ungestörte Oberfläche haben sollen, beispielsweise Papiermaschinenfilze.

Eine Maschine der vorgenannten Art kann auch als Doppelnadelmaschine ausgebildet werden, in der die Vliesbahn von beiden Seiten der Maschine genadelt wird. In einer solchen Doppelnadelmaschine ist in der Nadelungszone die Vliesbahn beinahe ständig in Eingriff mit Nadeln, so dass sie an einem Quereinsprung gehindert ist. Die Mitführung der Nadeln im eingestochenen Zustand in Transportrichtung mit der Faservliesbahn hat allerdings auch zur Folge, dass der oben beschriebene Längsverzug in der Faservliesbahn minimal wird. Da in einer solchen Faservliesbahn die Fasern, wie erwähnt, eine Vorzugsrichtung quer zur Bahnaufrichtung haben, weist die genadelte Faservliesbahn in Querrichtung eine größere Streckfestigkeit als in Längsrichtung auf, oder anders gesagt, sie kann in Längsrichtung leichter verstreckt werden als in Querrichtung. Das ist in vielen Fällen, insbesondere dann, wenn aus dem genadelten Material Formkörper beispielsweise durch Tiefziehen hergestellt werden sollen, unerwünscht, da das Material in unterschiedlichen Richtungen auf Zug unterschiedlich nachgibt.

Es ist bekannt, eine in einem Nadelvlies vorhandene Ungleichmäßigkeit der Streckeigenschaften, die beispielsweise bei Geotextilien oder tiefzuziehenden Nadelvliesen höchst unerwünscht ist, dadurch zu beseitigen, dass man das Nadelvlies vor der Auslieferung verstreckt, d.h. als Bahnmaterial in Bahnlängsrichtung. Hierfür gibt es besondere Streckwerke, die als gesonderte Einheiten in die Fertigungsstraße eingefügt werden.

Der Einsatz solcher Streckwerke ist relativ aufwendig, nicht nur wegen der Kosten, sondern auch wegen der notwendigen Abstimmung des Betriebs solcher Streckwerke auf den Betrieb der vorangehenden und gegebenenfalls nachfolgenden Nadelmaschinen.

Andererseits ist es aus der US 4 777 706 A bekannt, einer Nadelmaschine ausgangsseitig eine Spanneinheit zum Straffhalten der Vliesbahn zuzuordnen. Im einzelnen handelt es sich hier um eine Nadelmaschine zum Herstellen eines Papiermacherfilzes. Papiermacherfilze müssen besonders streckfest sein, weshalb sie ein textiles Trägergewebe aufweisen, auf das das Vlies bei der Herstellung des Filzes aufgenadelt wird. Ein Strecken ist hier nicht vorgesehen und wäre auch nicht sinnvoll.

In der AT 342 879 B ist schließlich ein Antrieb für das Nadelbrett bei Nadelmaschinen geoffenbart, wobei eine biege feste Querverbindung an Schubstangen für das Nadelbrett angebracht ist. Die Vliesbahn wird mit Hilfe eines einfachen Ausziehrollen-Paares aus der Nadelmaschine abgezogen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Herstellen eines Nadelvlieses anzugeben, das in allen Richtungen eine etwa gleiche Streckfestigkeit aufweist und das gegebenenfalls mit hoher Produktivität hergestellt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung eine Vorrichtung wie in Anspruch 1 definiert vor. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Un-

teransprüche.

Die Erfindung schafft eine integrale Kombination aus einer Nadelmaschine und einem Streckwerk, indem sie die auslaufseitige Transportwalze der Nadelmaschine gleichzeitig zur einlaufseitigen Streckwalze eines Streckwerkes macht. Hierdurch werden nicht nur Kosten gespart, sondern auch Platz für die Installation, und ferner wird die Steuerung der Anordnung vereinfacht, da nur mehr die Drehzahl der abzugsseitigen Streckwalze der Maschinenkombination auf die Arbeitsgeschwindigkeit der Nadelmaschine abzustimmen ist.

Bei der erfindungsgemäßen Maschinenkombination kann auf eine Verstreckung der Faservliesbahn innerhalb der Nadelmaschine weitestgehend oder ganz verzichtet werden, beispielsweise durch weitgehende Angleichung der Umfangsgeschwindigkeiten von Zuführ- und Abzugswalzen im eingangs erwähnten Sinne und gegebenenfalls sogar durch Mitführung des Nadelbalkens im Einstichzustand der Nadeln mit der kontinuierlich durch die Nadelmaschine fortbewegten Faservliesbahn. Hierdurch kann in bekannter Weise die hohe Produktivität erreicht werden. Der sich hieraus ergebende Nachteil bezüglich der ungleichmäßigen Streckeigenschaften des erzeugten Produkts wird durch eine Längsverstreckung der genadelten Faservliesbahn im Anschluss an den Nadelungsvorgang beseitigt. Dabei ist ein besonderer Vorteil, dass der Umfang der Verstreckung an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden kann. Dieses lässt sich durch entsprechende Einstellung der Betriebsparameter im Streckwerk realisieren. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen lässt sich die Länge der Streckzone gegebenenfalls auf das notwendige Minimum verringern, was für die Verstreckung von Faservliesbahnen mit ungleicher Schichtdicke besonders wichtig ist.

Da bei der Erfindung die auslaufseitige Transportwalze, d.h. die Abzugswalze, die die Faservliesbahn durch die Nadelmaschine zieht, zugleich die Einlaufwalze des Streckwerkes ist, kann sie günstigerweise mit einer griffigen Oberfläche versehen sein, die ein Rutschen der Faservliesbahn über ihre Oberfläche verhindert. Beispielsweise kann die genannte Walze mit einer Ganzstahlgarnitur an ihrem Umfang versehen sein. Gegebenenfalls kann dieser Walze eine Andruckwalze gegenübergestellt sein, die die Faservliesbahn in innigen Kontakt mit der genannten Walze drückt.

Diese Mehrfachnutzung der Abzugswalze der Nadelmaschine ermöglicht eine besonders kompakte Konstruktion, da Nadelmaschine und Streckwerk eine integrale Einheit bilden. Die an die erste Streckwalze (Abzugswalze der Nadelmaschine) anschließende zweite oder ablaufseitige Streckwalze weist ebenfalls eine griffige Umfangsfläche auf. Auch sie ist vorteilhafterweise mit einer Ganzstahlgarnitur an ihrem Umfang versehen, und ihr kann ebenfalls eine Andruckwalze gegenübergestellt sein. Beide Streckwalzen sind von der genadelten Faservliesbahn teilweise umschlungen, und die ablaufseitige Walze des Streckwerkes ist in bekannter Weise mit höherer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, als die einlaufseitige Walze, um den gewünschten Streckeffekt hervorzurufen. Der Abstand der Walzen ist ebenfalls in bekannter Weise so einstellbar, dass eine gewünschte Länge der Streckzone erreicht wird, die sich in an sich bekannter Weise nach der Art des Vlieses und der darin enthaltenen Fasern richtet.

Anstelle von Andruckwalzen können den Streckwalzen auch Mulden gegenübergestellt sein, deren Abstand und Anstellwinkel bezüglich der zugehörigen Streckwalze zweckmäßigerweise einstellbar sind. Hierdurch wird unterschiedlichen Faservliesbahndicken und gewünschten Streckergebnissen Rechnung getragen.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele noch weiter erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine schematische Ansicht der Nadelzone einer kombinierten Nadelmaschine mit Streckwerk und Vlieszuführung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung; Fig. 2 eine der Fig. 1 vergleichbare Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Erfindung; Fig. 3 eine der Fig. 1 vergleichbare Darstellung einer dritten Ausführungsform der Erfindung; Fig. 4 eine der Fig. 1 vergleichbare Darstellung einer vierten

Ausführungsform der Erfindung mit einem zweistufigen Streckwerk; Fig. 5 eine der Fig. 1 vergleichbare Darstellung einer fünften Ausführungsform der Erfindung mit einer Mulde im Streckwerk; und Fig. 6 eine Darstellung ähnlich Fig. 5 einer sechsten Ausführungsform der Erfindung mit zwei Mulden am Streckwerk.

In Fig. 1 ist schematisch die insgesamt mit 1 bezeichnete Nadelungszone einer nur ausschnittsweise dargestellten Nadelmaschine 2 gezeigt, die mit einem Streckwerk 7 zu einer integralen Einheit kombiniert ist. Einlaufseitig zur Nadelungszone 1 befindet sich eine Zuführvorrichtung in Form eines Verdichters 4, der ein von einem Vliesleger kommendes Faservlies 5 verdichtet und den Zuführwalzen 6 der Nadelmaschine 2 zuführt. Ablaufseitig von der Nadelmaschine 2 befindet sich das insgesamt mit 7 bezeichnete Streckwerk aus einer einlaufseitigen Walze 8, die zugleich die Abzugswalze der Nadelmaschine 2 ist, und einer ablaufseitigen Walze 9. Die Umfangsgeschwindigkeit der einlaufseitigen Walze 8 ist vorzugsweise nur um dasjenige Maß größer eingestellt als die Umfangsgeschwindigkeit der Zuführwalzen 6, dass die eingangs erläuterte natürliche Längenzunahme der Faservliesbahn, die vom Nadelungsvorgang hervorgerufen wird, aufgenommen wird. Die ablaufseitige Walze 9 des Streckwerks 7 ist mit größerer Umfangsgeschwindigkeit als die einlaufseitige Walze 8 angetrieben, so dass in der Zone zwischen der Walze 8 und der Walze 9 die genadelte Faservliesbahn (Nadelvliesbahn) 10 verstreckt wird.

An der Achse der abzugsseitigen Streckwalze 9 ist ein Doppelpfeil eingezeichnet. Mit diesem soll symbolisiert werden, dass die Lage der Achse dieser Walze einstellbar ist, um den Abstand der Walzen 8 und 9 und damit die Länge der zwischen ihnen ausgebildeten Streckzone zu verändern.

Von der Nadelmaschine sind außer dem Nadelbalkenträger 3 ein Zwillingsantrieb 11 zur Erzeugung der vertikal zu einer Stichunterlage 12 verlaufenden Auf- und Abbewegung des Nadelbalkens und ein Horizontalantrieb 13 zu erkennen, der dem Nadelbalkenträger 3 eine parallel zur Transportrichtung der Faservliesbahn durch die Nadelmaschine 2 verlaufende hin- und hergehende Bewegung verleiht. Die vorgenannten Antriebe 11 und 13 sind in einem Maschinenrahmen 14 gelagert und gelenkig mit dem Nadelbalkenträger 3 verbunden. Der Nadelbalkenträger 3 hält zwei Nadelbalken, an deren Unterseiten jeweils ein Nadelbrett 15 befestigt ist, das eine Vielzahl von Nadeln 16 trägt. Von diesen ist jeweils nur eine Nadel 16 dargestellt.

Die Bewegungen, die von den Antrieben 11 und 13 des Nadelbalkenträgers 3 hervorgerufen werden, sind in bekannter Weise so aufeinander abgestimmt, dass während des in die Faservliesbahn 10 eingestochenen Zustandes der Nadeln 16 der Nadelbalkenträger 3 die in Fig. 1 von rechts nach links verlaufende Bewegung der Faservliesbahn 10 verfolgt. Im entgegengesetzten Bewegungshub der Antriebe sind die Nadeln 16 aus der Faservliesbahn 10 gelöst und können nach rechts an das stromaufwärtige Ende der Nadelungszone 1 zurückgeführt werden.

Die Geschwindigkeit, mit der der Nadelbalkenträger 3 in horizontaler Richtung bewegt wird, ist in dem in die Faservliesbahn 10 eingestochenen Zustand der Nadeln 16 im Mittel so groß wie die Transportgeschwindigkeit der Faservliesbahn 10, die durch die Umfangsgeschwindigkeit der Walze 8 bestimmt ist. Nähere Angaben zum Betrieb dieser Nadelmaschine sind aus der eingangs genannten DE 196 15 697 A und aus der DE 197 30 532 A zu entnehmen. Auf deren Offenbarungsgehalt sei an dieser Stelle verwiesen.

Aufgrund der Abstimmung der genannten Geschwindigkeiten wird in der Faservliesbahn 10 durch die Nadelmaschine 2 nur ein geringer Verzug erzeugt, was zur Folge hat, dass die Verzugseigenschaften der Faservliesbahn 10 in Längs- und Querrichtung aufgrund der unterschiedlichen Orientierung der Fasern in ihr unterschiedlich sind. Das sich an die Nadelmaschine 1 anschließende Streckwerk 7 beseitigt diesen Unterschied weitgehend, indem sie, wie erläutert, die Faservliesbahn 10 in Längsrichtung verstreckt.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform wird die einlaufseitige Streckwalze 8, die zugleich die ablaufseitige Transportwalze der Nadelmaschine 2 ist, über einen Viertelkreisbogen von der Faservliesbahn 10 umschlungen, während die ablaufseitige Streckwalze 9 über etwa 130° von der Faservliesbahn 10 umschlungen wird. Diese Umschlingungswinkel reichen normalerweise aus, um ein Rutschen der Fasern auf den Oberflächen der Streckwalzen 8 und 9 zu verhindern. Vorzugsweise können die Streckwalzen 8 und 9 eine griffige Oberfläche aufweisen, etwa mit Gummi beschichtet oder aufgeraut sein. Es ist auch möglich, sie mit einer Ganzstahlgarnitur zu versehen, die eine in die Faservliesbahn 10 eindringende Zahnung hat.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist ein Durchrutschen der Faservliesbahn 10 an der einlaufseitigen Streckwalze 8 zusätzlich durch eine Andruckwalze 17 verhindert, die der genannten Streckwalze 8 in engem Abstand gegenübersteht und die Faservliesbahn 8 auf die Oberfläche der Streckwalze 8 drückt. Ansonsten stimmt die Ausführungsform nach Fig. 2 mit jener der Fig. 1 überein, so dass auf eine weitergehende Erläuterung verzichtet werden kann.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 steht auch der ablaufseitigen Streckwalze 9 eine Andruckwalze 18 gegenüber. Außerdem zeigt Fig. 3 wieder wie Fig. 2 und 1, dass die Länge der Streckzone zwischen den Streckwalzen 8 und 9 durch eine Höhenverstellung der ablaufseitigen Streckwalze 9 verändert werden kann. Dieses ist in Fig. 3 durch Doppelpfeile an der Streckwalze 9 und der Andruckwalze 18 gekennzeichnet.

Die vierte Ausführungsform, die in Fig. 4 dargestellt ist, verwendet ein zweistufiges Streckwerk, bei dem sich an das einstufige Streckwerk nach Fig. 3 eine zweite Streckwerksstufe, bestehend aus Streckwalze 19 und Andruckwalze 20 anschließt. Auch hier lässt sich wieder die Länge der Streckzonen in der schon beschriebenen Art, kenntlich gemacht durch Doppelpfeile, verstellen.

Die Ausführungsform nach Fig. 5 unterscheidet sich von jener nach Fig. 3 dadurch, dass der ablaufseitigen Streckwalze 9 nicht eine Andruckwalze 18 gegenübersteht, sondern eine Mulde 21, deren Abstand zur Streckwalze 9 verstellbar werden kann, kenntlich gemacht durch einen Doppelpfeil a, und die außerdem um eine zur Achse der Streckwalze 9 parallele Achse c verschwenkt werden kann, kenntlich gemacht durch den Doppelpfeil b. Durch diese Verstellmöglichkeiten lässt sich nicht nur unterschiedlichen Faservliesbahndicken Rechnung tragen, sondern auch die Streckwirkung beeinflussen, indem das Ausmaß beeinflusst wird, in welchem die Faservliesbahn 10 über die Oberfläche der auslaufseitigen Streckwalze 9 rutschen kann.

Die sechste Ausführungsform der Erfindung, die in Fig. 6 dargestellt ist, unterscheidet sich von jener nach Fig. 5 dadurch, dass der einlaufseitigen Streckwalze 8 anstelle einer Andruckwalze eine Mulde 22 gegenübergestellt ist, deren Abstand zur Streckwalze 8 und deren Winkel gegenüber der Streckwalze 8 in derselben Weise verstellbar werden kann, wie bei der Mulde 21 an der ablaufseitigen Streckwalze 9.

Man erkennt bei den Ausführungsformen der Fig. 5 und 6, dass die Mulden 21 bzw. 22 die zugehörigen Streckwalzen 9 bzw. 8 auf etwa 90° ihres Umfangs umgeben und mit diesen einen Spalt ausbilden, durch den die Faservliesbahn 10 hindurchgeführt wird, wobei sie die Streckwalzen 8, 9 auf einem Teilbereich umschlingen. Durch Einstellung der Mulden 21, 22 lässt sich die Klemmwirkung an den Streckwalzen 8, 9 und damit der Streckeffekt beeinflussen. Maßnahmen dieser Art sind an sich bereits bekannt.

Es sei schließlich angemerkt, dass die unvernadelte Faservliesbahn im Bereich zwischen dem Verdichter 4 und den Einlaufwalzen 6 der Nadelmaschine 2 noch durch ein Paar kleiner Walzen 23, die die Zwickel zwischen den Umlenkwalzen des Verdichters 4 und den Einlaufwalzen 6 der Nadelmaschine 2 annähernd ausfüllen, am Aufspringen gehindert werden kann.

Die vorgenannten Überlegungen gelten weitgehend auch in Situationen, in denen der Nadelbal- ken eine lediglich vertikal zur Faservliesbahn 10 verlaufende schwingende Stichbewegung

ausführt, die Faservliesbahn 10 aber weitgehend unverstreckt die Nadelmaschine 2 durchläuft, weil die Abzugs- und Zuführwalzen 6 bzw. 8 mit weitgehend übereinstimmenden Umfangsgeschwindigkeiten angetrieben sind. Für Fälle dieser Art muss man sich aus den Zeichnungen lediglich den Horizontalantrieb 13 für den Nadelbalkenträger 3 wegdenken.

5

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Nadelvliesbahn mit einer Nadelmaschine, die wenigstens einen im Wesentlichen senkrecht zu einer Vliesunterlage auf- und ab-beweglich geführten, von einem Vertikaltrieb bewegten Nadelbalken aufweist, und einer Transporteinrichtung, die die Vliesbahn kontinuierlich durch die Nadelmaschine bewegt, *dadurch gekennzeichnet*, dass stromabwärts von der Nadelmaschine (2) ein Längsstreckwerk (7) angeordnet ist, dem die aus der Nadelmaschine (2) austretende Nadelvliesbahn (10) zugeführt ist und dessen einlaufseitige Streckwalze (8) zugleich die ablaufseitige Vliesbahn-Transportwalze der Transporteinrichtung (6, 8) der Nadelmaschine (2) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Streckwerk (7) aus wenigstens zwei parallel zueinander angeordneten, jeweils mit Oberflächenrauigkeit versehenen Walzen (8, 9) besteht, die von der Nadelvliesbahn (10) jeweils teilweise umschlungen sind und mit in Durchlaufrichtung der Nadelvliesbahn (10) gesehen zunehmenden Umfangsgeschwindigkeiten angetrieben sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Streckwalzen (8, 9) an ihrem Umfang mit einer Ganzstahlgarnitur versehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der gegenseitige Abstand der Streckwalzen (8, 9) zur Veränderung der Länge der zwischen ihnen ausgebildeten Streckzone veränderbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Achse der abzugsseitigen Streckwalze (9) senkrecht zur Achsrichtung verstellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass wenigstens der Einlaufwalze (8) des Streckwerks (7) eine Andruckwalze (17) in engem Abstand gegenübersteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass wenigstens einer (9) der Walzen (8, 9) des Streckwerks (7) eine Mulde (21, 22) gegenübersteht, die einen sektorförmigen Abschnitt des Umfangs der Walze (8, 9) umgibt und mit diesem einen sich in Bewegungsrichtung der Walze (8, 9) verengenden Spalt ausbildet, durch den die Nadelfilzbahn (10) hindurchgeleitet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Abstand der Mulde (21, 22) von der zugehörigen Walze (8, 9) einstellbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Mulde (21, 22) um eine zur Walzenachse parallele Achse (c) verschwenkbar gelagert ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass stromaufwärts der Nadelmaschine (2) dieser unmittelbar benachbart ein Verdichter (4) zum Zusammenpressen der Faservliesbahn (10) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Nadelmaschine (2) einen zweiten Antrieb (13) aufweist, der mit dem Nadelbalkenträger (3)

gekoppelt und dazu eingerichtet ist, diesen in eine zyklische Bewegung parallel zur Transportrichtung der Transporteinrichtung (6, 8) zu versetzen, die mit der Stichbewegung des Nadelbalkenträgers (3) synchronisiert ist.

- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Nadelmaschine (2) als Doppelnadelmaschine ausgebildet ist, deren Antriebseinrichtungen derart eingerichtet sind, dass die Nadeln (16) abwechselnd von beiden Seiten in die Faservliesbahn (10) einste-
- 10 chen.

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55



FIG. 1

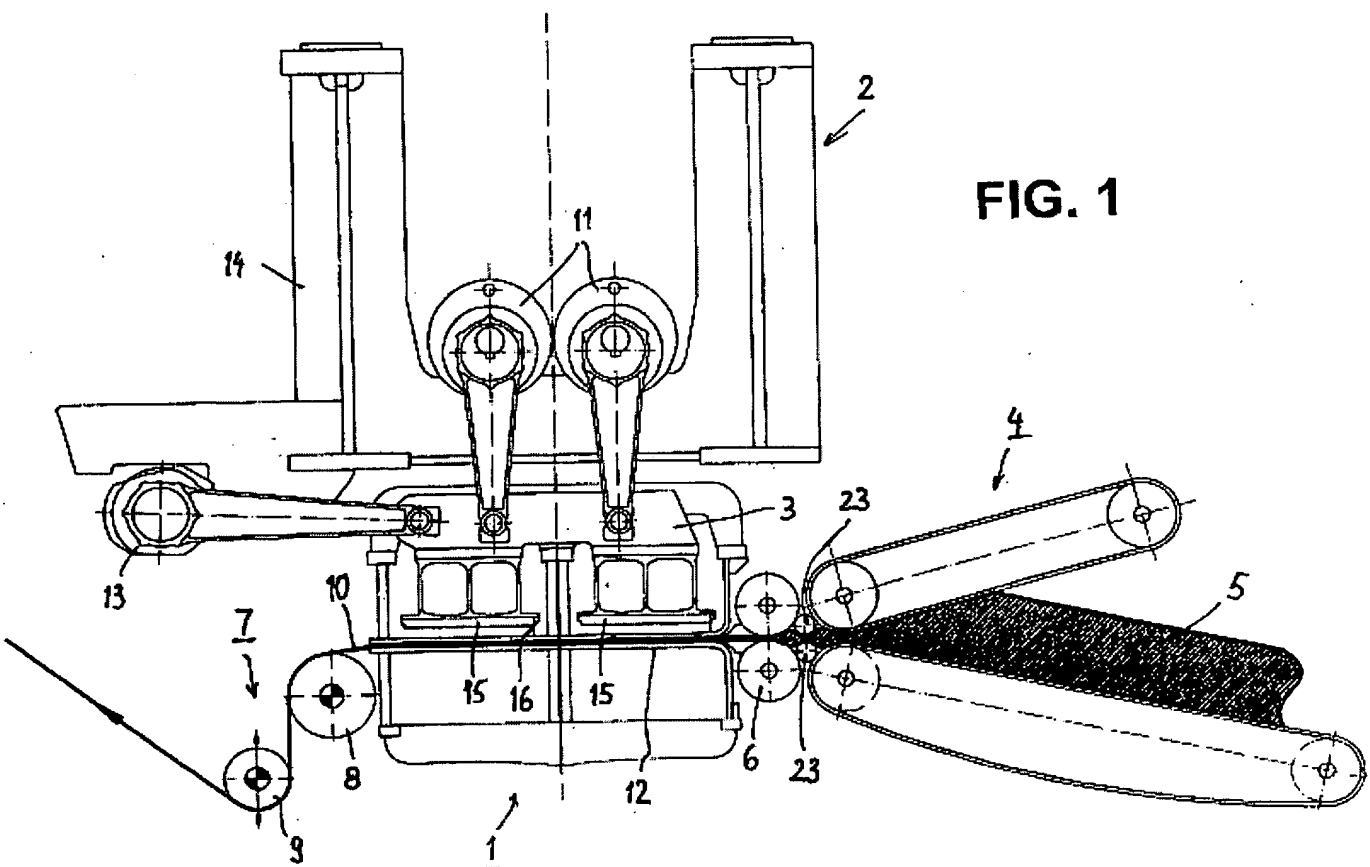




FIG. 2

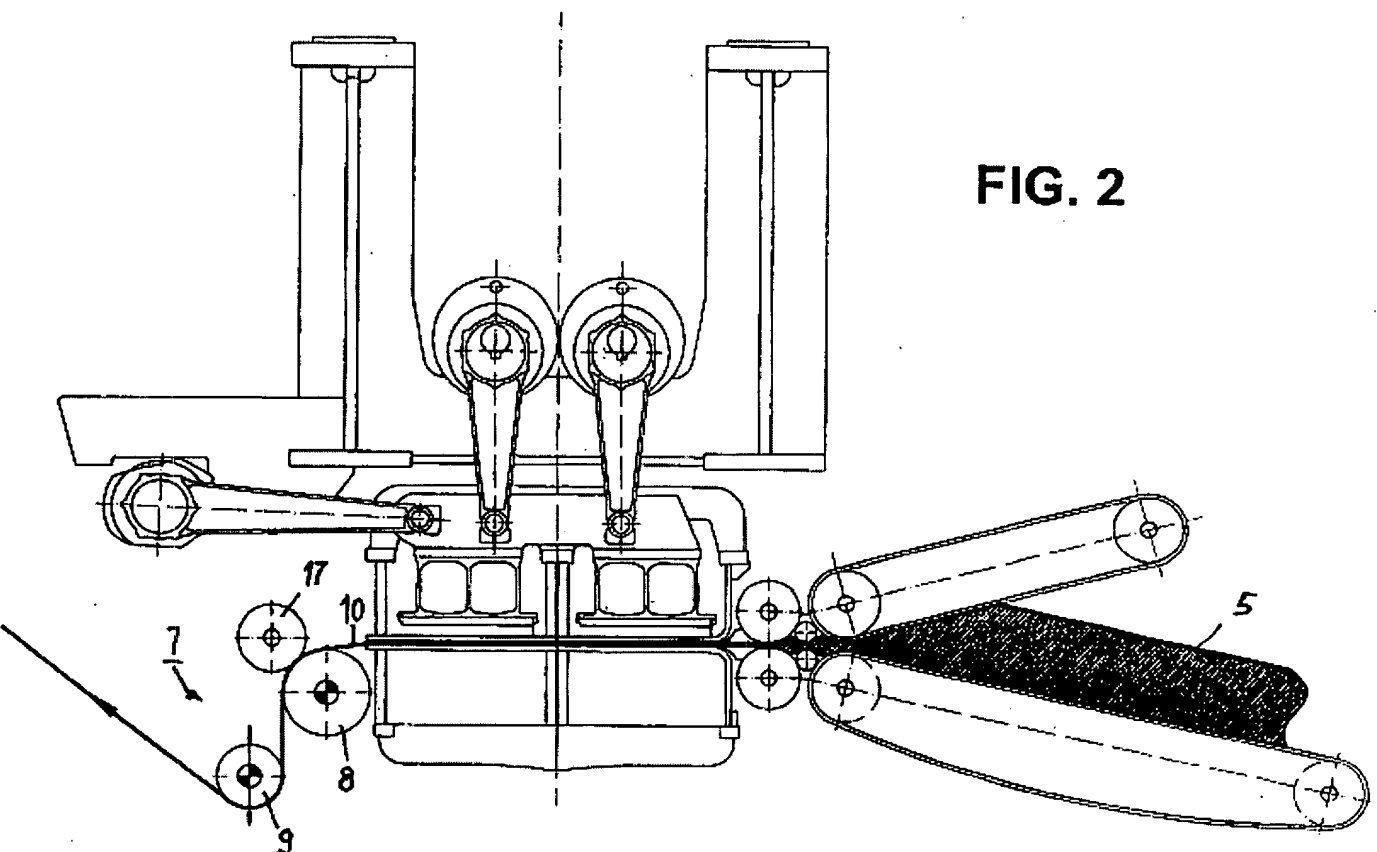
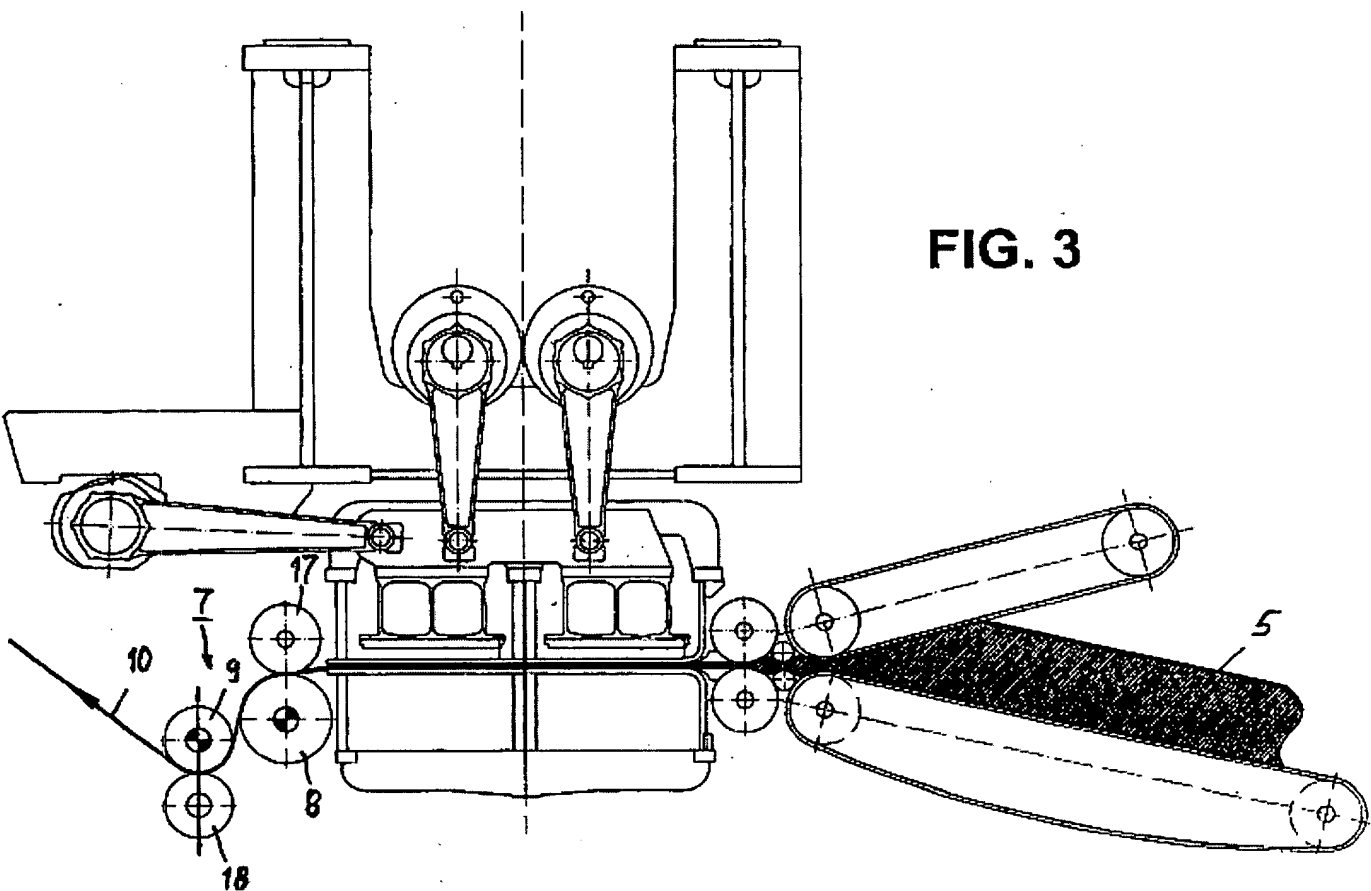




FIG. 3





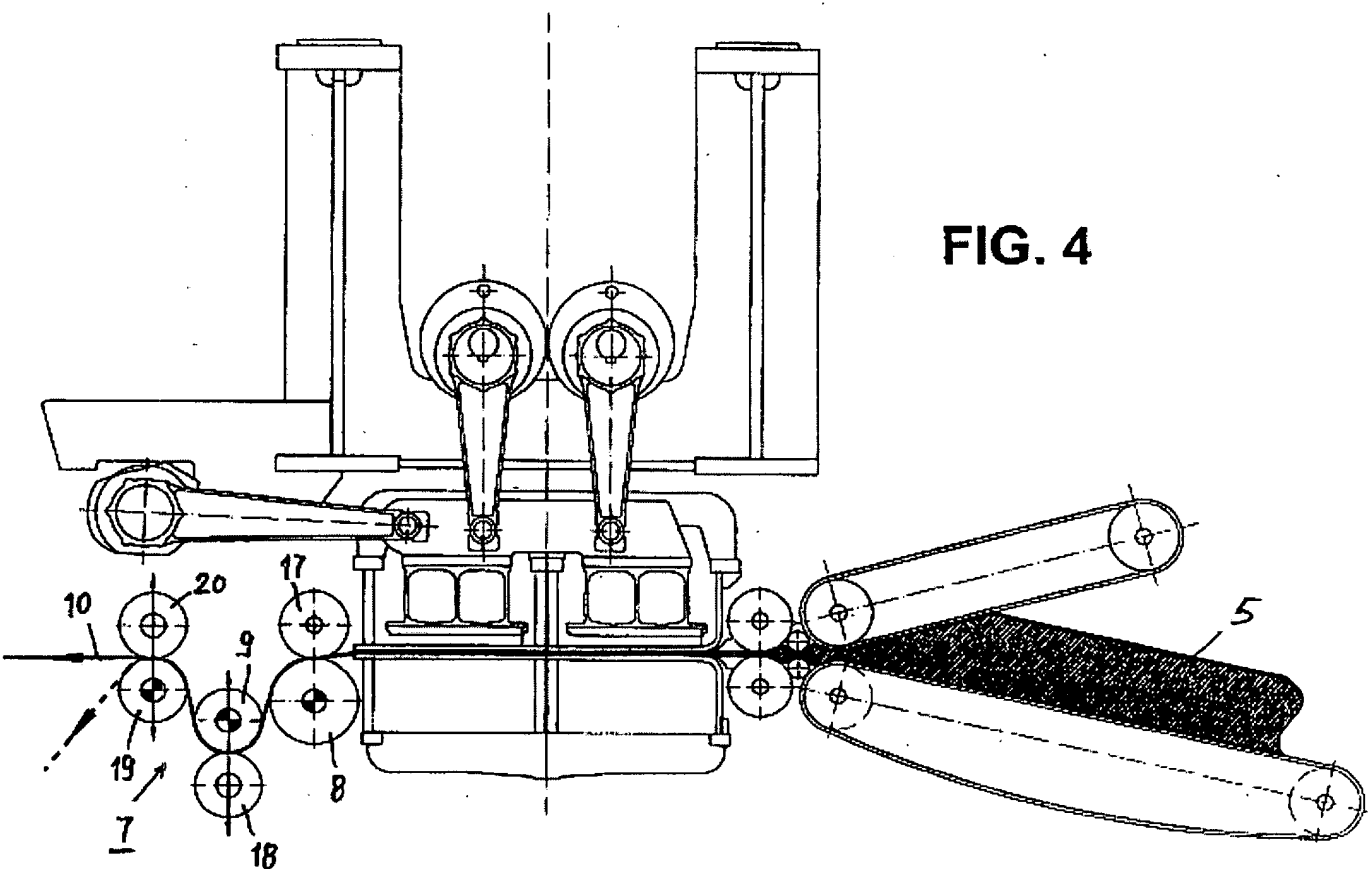
österreichisches
patentamt

Blatt: 4

AT 500 537 B1 2006-07-15

Int. Cl.⁸: D04H 18/00 (2006.01)

FIG. 4





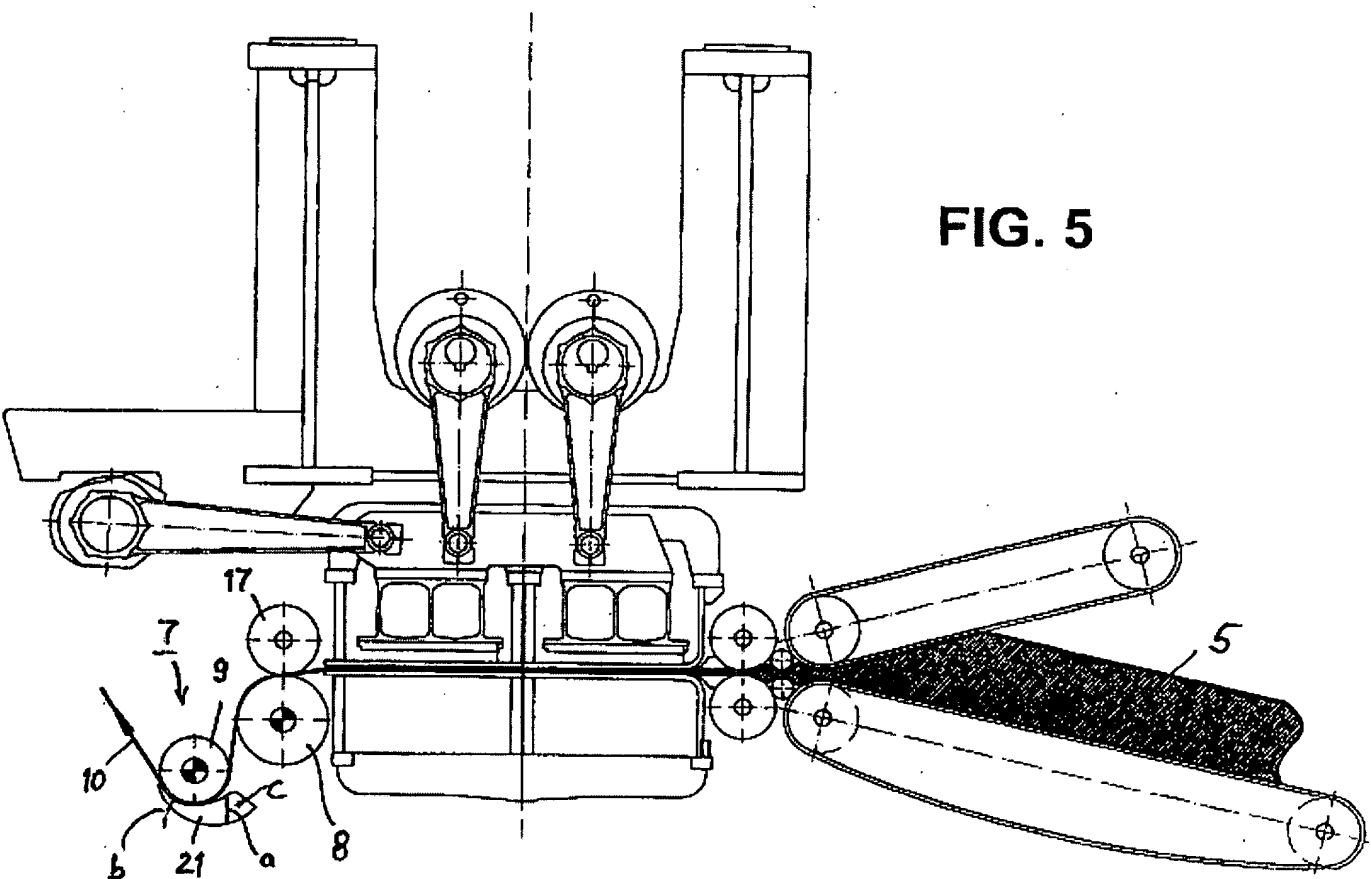
österreichisches
patentamt

Blatt: 5

AT 500 537 B1 2006-07-15

Int. Cl.⁸: D04H 18/00 (2006.01)

FIG. 5





österreichisches
patentamt

Blatt: 6

AT 500 537 B1 2006-07-15

Int. Cl.⁸: D04H 18/00 (2006.01)

FIG. 6

