



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 447 595 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90105546.7**

51 Int. Cl.⁵: **D06M 17/00**

22 Anmeldetag: **23.03.90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.91 Patentblatt 91/39

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Kufner Textilwerke GmbH**
Irschenhauser Strasse 10-12
W-8000 München 70(DE)

72 Erfinder: **Hefe, Josef, Dr.**
Riesheimerstrasse 5
W-8032 Gräfelfing(DE)

74 Vertreter: **Eitle, Werner, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner Patentanwälte
Arabellastrasse 4
W-8000 München 81(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines leichtgewichtigen Klebenetzes.**

57 Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines leichtgewichtigen bahnförmigen Klebenetzes aus Schmelzklebermasse, bei welchem zunächst netzförmig sich erstreckende Vertiefungen in der Oberfläche einer Gravurwalze mit der Schmelzklebermasse gefüllt und anschließend die Schmelzkleberfüllung von diesen Vertiefungen auf einen die Gravurwalze teilweise umschlingenden und dabei an die anpressenden bahnförmigen Transferträger übertragen wird. Erfindungsgemäß wird nachfolgend die Netzbahn durch Erhitzen auf eine Temperatur, die unterhalb des Schmelzpunktes ihrer Klebermasse liegt, in plastifizierten Zustand gebracht und anschließend in diesem Zustand in Bahnlängsrichtung gereckt sowie bei in Bahnlängsrichtung im wesentlichen entspannten Führen in ihrer Breite gedehnt (gespreitet) wird. Dabei wird zweckmäßig die plastifizierte Netzbahn an ihren Seitenrändern in Bahnlängsrichtung stärker gereckt als in Bahnmitte.

EP 0 447 595 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines leichtgewichtigen Klebenetzes aus Schmelzklebermasse, bei welchem zunächst die Schmelzklebermasse in netzförmig verlaufende Vertiefungen der Oberfläche einer Gravurwalze eingebracht und anschließend die netzförmige Schmelzkleberfüllung dieser Vertiefungen auf einen die Gravurwalze teilweise umschlingenden und sich dabei an sie anpressenden bahnförmigen Transferträger übertragen wird.

Derartige Klebenetze und ihre Herstellung sind unter Anwendung von Schmelzkleberpulvern aus Polyamiden, Polyestern, Polyethylenacetaten und anderen Kunstharzmassen durch die DE-BI-25 36 911 und die europäische Patentanmeldung 89 120 484.4 bekanntgeworden. In einer weiteren bekannten Fertigungstechnik werden derartige Netze durch Aufgeben von aufgeschmolzenen Schmelzklebermassen über einen Extruder mit beheizter Schlitzdüse auf eine Netzgravurwalze und Einstreichen in die Gravur dieser Walze sowie anschließendes Übertragen der netzförmigen Gravurfüllungen auf einen die Gravurwalze teilweise umschlingenden und sich dabei an sie anpressenden bahnförmigen Transferträger hergestellt, worauf sie nach dem Abkühlen gemeinsam mit dem Transferträger von der Gravurwalze abgezogen werden.

Bei diesen beiden bekannten Fertigungsarten gelangt man nach dem Abziehen der Netze vom Transferträger zu vergleichsweise schweren Netzgebilden. Außerdem sind diese beiden Fertigungsweisen zu aufwendig und kostspielig, um mit den bekannten für Kaschierzwecke häufig verwendeten Schlitzfolien aus Polyethylen in Konkurrenz treten zu können, die beim Kaschiervorgang durch Schrumpfen einen Netzverbund in etwa gleicher Art erzeugen wie die bei den vorgenannten beiden Fertigungsarten hergestellten Klebenetze.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit welchem preisgünstig leichtgewichtige Klebenetze aus den gegenüber Polyethylen teureren Rohstoffen Polyester, Polyamid und Polyethylenvinylacetat hergestellt werden können, deren Qualitätsmerkmale denjenigen der bekannten Polyethylenschlitzfolien nicht nachstehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein bahnförmiges Klebenetz, das durch Einbringen von Schmelzklebermasse in netzförmige Vertiefungen der Oberfläche einer Gravurwalze und anschließendes Übertragen der netzförmigen Schmelzkleberfüllung der Vertiefungen auf einen die Gravurwalze teilweise umschlingenden und dabei an sie anpressenden bahnförmigen Transferträger hergestellt worden ist, durch Erhitzen auf eine Temperatur, die unterhalb des Schmelzpunktes ihrer Klebermasse liegt, in plastifizierten Zustand gebracht und anschließend im plastifizierten Zustand

in Bahnlängsrichtung gereckt sowie durch elektrostatisches Aufladen und entspanntes Führen in ihrer Breite gedehnt (gespreitet) wird.

Dabei sollte die Längsreckung der Netzbahn vorteilhaft derart erfolgen, daß das Ausmaß der Reckung von der Mitte der Netzbahn zu ihren Seitenrändern hin zunimmt. Hierdurch kann eine Egalisierung des Reckvorganges über die gesamte Bahnbreite sowie eine starke Reduzierung der bei der Reckung erfolgenden Einschnürung der Bahnbreite gewährleistet werden.

Die Anfertigung der bahnförmigen Klebenetzbahn auf den Transferträger kann zu einem beliebigen Zeitpunkt vor Beginn des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer gesonderten Arbeitsstufe durchgeführt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren kann aber auch unmittelbar im Anschluß an die Fertigung des Klebenetzes auf dem Transferträger in ein und demselben Arbeitsgang durchgeführt werden. Dabei kann die Netzbahn noch auf dem Transferträger in plastifizierten Zustand gebracht und daraufhin vom Transferträger abgezogen und anschließend dem Reck- und Spreitvorgang unterworfen werden.

Zweckmäßig wird die Netzbahn zu ihrer Plastifizierung auf eine Temperatur von 20 bis 45 °C unterhalb des Schmelzpunktes der Klebermasse erhitzt. Die Längsreckung der Netzbahn kann vorteilhaft dadurch erfolgen, daß sie hintereinander über mindestens zwei Umlenkwalzen hinweggeführt und dabei auf diesen Umlenkwalzen zum im wesentlichen gleitfreien Abrollen gebracht wird, wobei die nachfolgende Umlenkwalze als Zugwalze mit einer deutlich höheren Umfangsgeschwindigkeit angetrieben wird als die voranliegende, von der Netzbahn vorher überlaufene Walze. Diese Umfangsgeschwindigkeit kann um mindestens 40 % höher sein als diejenige der voranliegenden Umlenkwalze. Zu ihrer elektrostatischen Aufladung kann die Netzbahn über mit ladungsisolierenden Überzügen versehene Führungsflächen oder -walzen hinweggeführt oder abgerollt werden.

Die Breitendehnung oder Spreitung der Netzbahn bei ihrem entspannten Führen erfolgt zweckmäßig dadurch, daß die Bahn hintereinander über mindestens zwei Umlenkwalzen hinweggeführt und dabei auf diesen Umlenkwalzen zum im wesentlichen gleitfreien Abrollen gebracht wird, wobei die nachfolgende Umlenkwalze mit einer niedrigen Umfangsgeschwindigkeit angetrieben wird als die voranliegende von der Netzbahn vorher überlaufene Walze. Dabei kann die Netzbahn zwischen den beiden Umlenkwalzen zum Durchhang oder Auswölben gebracht werden. Eine zusätzliche Querdehnung oder Spreitung kann dadurch erreicht werden, daß auf die Seitenrandbereiche der Netzbahn zu deren Rändern hingerichtete Luftstrahlen aufgeblasen werden.

Zweckmäßig wird die Netzbahn zur Thermofixierung unter Beseitigung von Schrumpftendenz nach dem Streck- und Spreitvorgang abermals erhitzt und ggfs. anschließend gekühlt.

Die Querdehnung (Spreitung) der Netzbahn kann bis zum 1,6-fachen ihrer Ausgangsbreite erfolgen. Die Netzbahn kann von einem Gewichtsflächenverhältnis von 30-70 g/m² auf ein Gewichtsverhältnis von 6-25 g/m² gereckt und gespreitet werden, wobei die Klebenetze mit ursprünglich rautenförmiger Struktur auf Netze mit bienenwabenhöförmiger oder sechseckförmiger Struktur umgebildet werden können. Zuletzt kann das gereckte und gespreitete Netz nach dem Steigdockenprinzip aufgewickelt werden, worauf sich eine selbsttätige Nachkristallisation der Schmelzklebermasse unter Dimensionsstabilisierung des Netzes anschließt.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des vorher geschilderten erfindungsgemäßen Verfahrens, die dadurch gekennzeichnet ist, daß in Förderrichtung der Netzbahn im Abstand hinter mindestens einer beheizten Walze oder Fläche eine Zugwalze angeordnet ist, deren Umfang von der Mitte zu deren Walzenrändern hin zweckmäßig zunimmt und die mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die beheizte Walze dieser Fläche antreibbar ist und daß wiederum im Abstand hinter der Zugwalze weitere Walzen angeordnet sind, die einen elektrisch nicht-leitfähigen Überzug haben und mit einer Umfangsgeschwindigkeit antreibbar sind, die unterhalb derjenigen der Zugwalze in ihren größten Durchmesserbereichen liegen. In Förderrichtung der Netzbahn können nach der Zugwalze mindestens eine Heizwalze sowie mindestens eine Kühlwalze angeordnet sein, deren Umfangsgeschwindigkeiten oberhalb der Transportgeschwindigkeit der in Förderrichtung der Netzbahn voranliegenden Heizwalze oder Heizfläche liegen.

Das Klebenetz soll bei Beginn des Reckvorganges eine möglichst gleichmäßige Plastifizierungstemperatur besitzen, die bei Anwendung von Copolyamiden oder Copolyestern als Schmelzklebermasse etwa in demjenigen Temperaturbereich liegt, bei welchem die bei Normaltemperatur nach Lagerung in der Masse enthaltenen mikrokristallinen Anteile bereits aufgeschmolzen sind, jedoch der Aufschmelzvorgang der makrokristallinen Anteile, der mit dem Schmelzbeginn zusammenfällt, noch nicht vollzogen ist. Eine möglichst gleichmäßige Erhitzung des Klebenetzes ist notwendig, um örtliche Ungleichmäßigkeiten beim Reckvorgang zu vermeiden.

Um diese gleichmäßige Aufheizung zu erhalten, kann entweder eine von einem temperaturgesteuerten Heizmittel durchflossene Heizwalze oder eine gleichmäßig temperierte gewölbte Heizfläche Anwendung finden, über die das gemäß der Erfin-

dung zu behandelnde Klebenetz vor oder nach seinem Abziehen von seinem Transferträger hinweggeführt wird.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform einer zur Durchführung dieses Verfahrens dienenden Vorrichtung näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt diese Ausführungsform der Vorrichtung in schematischer Darstellung.

Fig. 2 zeigt die Zugwalze dieser Vorrichtung in Schrägansicht.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf einen Teil eines Klebenetzes vor seiner erfindungsgemäßen Behandlung.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf einen Teil dieses Klebenetzes nach seiner erfindungsgemäßen Behandlung.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel läuft die auf einer Gravurwalze hergestellte und von einem bahnförmigen Transferträger 2 übernommene Klebenetzbahn 1 zur Sinterung ihrer Schmelzklebermasse zunächst unter einem Heizstrahler 0 hindurch, um anschließend mit einer Netzbahnbreite von 42 cm über eine erste Heizwalze 3 hinwegzulaufen, die mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 6 m/min angetrieben ist und dann über eine nicht angetriebene zweite Heizwalze 4 hinweggeführt zu werden, die gleichzeitig als Trennwalze für die einheitliche Ablösung der Klebenetzbahn 1 von dem bahnförmigen Transferträger 2 dient. Durch die beiden beheizten Walzen 3, 4 wird die noch auf dem bahnförmigen Transferträger 2 befindliche Klebenetzbahn auf eine Temperatur erhitzt, die 20 bis 45° unter dem Schmelzbeginn seiner Schmelzklebermasse liegt, aus der das Klebenetz besteht. Bei ihrem Ablaufen von der Heizwalze 4 wird die Klebebahn 1 von dem bahnförmigen Transferträger 2 abgezogen und einer im Abstand von der Walze 4 befindlichen Zugwalze 5 zugeführt. Der von ihr getrennte Transferträger 2 wird dagegen zu einer Aufwickelvorrichtung geführt, in der er zu einem Wickel aufgewickelt wird, um zum gegebenen Zeitpunkt einer Wiederverwendung zugeführt werden zu können.

Die Zugwalze 5 ist mit einer erheblich größeren Umfangsgeschwindigkeit als die erste Heizwalze 3 angetrieben. Ihr Durchmesser ist in Walzenmitte 61 cm und nimmt zu ihren beiden Walzenenden hin kontinuierlich bis auf 74 cm zu (siehe Fig. 2). Sie wird so angetrieben, daß ihre Umfangsgeschwindigkeit in Walzenmitte 20 m/min und an den Walzenenden 24 m/min beträgt. Durch diese wesentlich höhere Umfangsgeschwindigkeit der Zugwalze gegenüber derjenigen der ersten Heizwalze 3 wird die auf die Zugwalze 5 auflaufende plastifizierte Klebenetzbahn 1 einer Längsreckung unterworfen, die aufgrund der unterschiedlichen Durch-

messer der Zugwalze an den Bahnrändern größer ist als in Bahnmitte. Hierdurch wird eine Egalisierung des Reckvorganges über die gesamte Netzbahnbreite sowie eine starke Reduzierung der Quereinschnürung der Klebenetzbahn 1 erreicht, was bei Anwendung einer Zugwalze mit gleichbleibendem Walzendurchmesser nicht der Fall wäre. Bei Anwendung einer solchen Zugwalze mit unveränderlichem Durchmesser würde die Bahnbreite sich wesentlich stärker, nämlich auf etwa 60 % ihrer Ausgangsbreite reduzieren und die Netzbahn würde an ihren Rändern wesentlich voluminöser bzw. dicker sein als in Bahnmitte, was zur Folge hätte, daß sich beim abschließenden Aufwickeln der Netzbahn ein Wickel ergeben würde, der an den Rändern trompetenförmig verdickt ist. Bei Verwendung einer Zugwalze mit von deren Walzenmitte aus zu ihren Rändern hin zunehmenden Durchmessern wird dagegen eine wesentlich geringere Breiteneinschnürung der Klebenetzbahn erreicht, die darüber hinaus nach Abschluß des erfindungsgemäßen Verfahrens zu einem gleichmäßig dicken Wickel aufgewickelt werden kann.

Um ein Rutschen der Netzbahn 1 am Umfang der Zugwalze 5 zu vermeiden, ist diese zweckmäßig mit einem rutschfesten Überzug aus Gummi od.dgl. versehen.

In dem zwischen der Heizwalze 4 und der Zugwalze 5 gegebenen Reckabschnitt kann die Netzbahn 1 auf das 2- bis 4-fache ihrer Ausgangslänge gereckt werden, wobei ihre Bahnbreite von 42 cm auf 35 cm abnehmen kann. In dieser etwas reduzierten Bahnbreite wird die Klebenetzbahn 1 nach ihrem Ablaufen von der Zugwalze 5 über zwei Umlenkwalzen 6, 7 mit gleichbleibendem Durchmesser hinweggeführt, die beide mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben sind, die der Umfangsgeschwindigkeit der Zugwalze an deren Walzenrändern entspricht. Die beiden Umlenkwalzen 6, 7 sind mit einem elektrisch nicht-leitenden Belag aus stark silikonisiertem Kraftpapier versehen.

Die mit einer Breite von 35 cm von der Umlenkwalze 7 ablaufende Netzbahn durchläuft anschließend in freier und entspannter Führung nach aufwärts eine Strecke, in der sie einer Vergrößerung (Spreitung) ihrer Bahnbreite unterworfen wird. Dabei läuft sie über einen feststehenden, mit einem elektrisch nicht-leitenden Überzug versehenen konvex gekrümmten Umlenkstab 8 hinweg, um anschließend auf eine Umlenkwalze 9 aufzulaufen, die mit einer geringeren Umfangsgeschwindigkeit von 21 m/min als die Umfangsgeschwindigkeit der Umlenkwalze 7 angetrieben ist und ebenfalls mit einem elektrisch nicht-leitenden Überzug, z.B. aus stark silikonisiertem Kraftpapier, ausgestattet ist. In dem Streckenbereich zwischen der Umlenkwalze 7 und der Umlenkwalze 9 findet infolge der nicht-

leitfähigen Überzüge dieser Walzen eine starke elektrostatische Aufladung der Klebenetzbahn 1 statt, die aufgrund der längsspannungslosen Führung der Netzbahn infolge der Abstoßungskräfte der Aufladung zu einer Querdehnung der noch immer im plastifizierten Zustand befindlichen Netzbahn (Querspreitung) führt. Dieser elektrostatische Querdehnungseffekt kann dadurch maximiert werden, daß auch die der Umlenkwalze 9 nachfolgenden Walzen mit einem elektrisch nicht-leitfähigen Überzug, z.B. aus stark silikonisiertem Kraftpapier od.dgl., versehen sind und mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden, die etwas unter der Umfangsgeschwindigkeit der Umlenkwalze 9 ist. Dabei kann es zweckmäßig sein, daß die Umfangsgeschwindigkeiten der nachfolgenden Walzen von Walze zu Walze etwas abnehmen.

Auf die zuvor beschriebene Weise hat die Netzbahn 1 bei ihrem Auflaufen auf die Umlenkwalze 9 eine Verbreiterung der Bahnbreite von 35 cm auf 50 cm erfahren.

Von der Umlenkwalze 9 wird die Netzbahn 1 einer weiteren Heizwalze 10 zugeführt, die mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 20,8 m/min angetrieben und mittels eines etwa 70 °C heißen Strömungsmittels auf etwa die gleiche Temperatur wie die erste Heizwalze 3 beheizt ist. Auf dieser Heizwalze 10 findet eine Thermofixierung der Klebenetzbahn 1 statt, wodurch spätere Schrumpfeigungen des Netzes sowie die Gefahr der Verklebung (Blockneigung) der Klebenetzbahn bei ihrem abschließenden Aufwickeln (Blockneigung) weitgehend oder völlig beseitigt werden.

Nach Verlassen der Heizwalze 10 wird die Klebenetzbahn über eine etwa mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit wie die Heizwalze 10 von 20,5 m/min angetriebene von kaltem Strömungsmittel durchströmte Kühlwalze 11 hinweg und dann einer weiteren mit wiederum etwas verringerter Umfangsgeschwindigkeit von 20,0 m/min angetriebenen Umlenkwalze 12 zugeführt. Von dort durchläuft die Klebenetzbahn wiederum eine längere Querspreitungsstrecke diesmal nach abwärts bis zu einer weiteren Umlenkwalze 13, die gegenüber der Umlenkwalze 12 mit einer reduzierten Umfangsgeschwindigkeit von 18,2 m/min angetrieben ist. Durch diese geringere Umfangsgeschwindigkeit der Umlenkwalze 13 durchläuft die Netzbahn diese Querspreitungsstrecke längsspannungslos mit gewisser seitwärtiger Auswölbung. Da die beiden vorgenannten Umlenkwalzen ebenfalls einen elektrisch nicht-leitenden Überzug besitzen, wirkt auf die Netzbahnstruktur in diesem Spreitungsbereich wiederum eine elektrostatische Abstoßwirkung ein, die zu einer Zunahme der Netzbahnbreite auf 60 cm führt.

Nach Verlassen der gegenüber der Umlenkwalze 12 tief gelegten Umlenkwalze 13 wird die Netz-

bahn wiederum nach oben und um eine Umlenkwalze 14 herumgeführt, die mit etwa gleich großer Umfangsgeschwindigkeit wie die Umlenkwalze 13, nämlich mit einer Geschwindigkeit von 18,5 m/min angetrieben wird, wodurch die Netzbahn eine leichte Längsspannung sowie eine geringfügige Breitenreduzierung auf 58 cm erfährt. Von dieser Umlenkwalze 14 ausgehend läuft die Netzbahn längsspannungslos nach abwärts und über einen feststehenden Umlenkstab 15 auf eine tieferliegende letzte Umlenkwalze 16 auf, die mit einer Umfangsgeschwindigkeit von etwa 17 m/min angetrieben wird, wodurch sich auch infolge der elektrisch nichtleitenden Überzüge des Umlenkstabes 15 und der letzten Umlenkwalze 16 eine erneute Spreitung der Klebenetzbahn auf etwa 67 cm Bahnbreite ergibt. Nach Verlassen dieser letzten Umlenkwalze 17 gelangt die Klebenetzbahn unter leichter Spannung in einer Breite von 64 cm auf eine mit einer Umfangsgeschwindigkeit von etwa 17,5 m/min angetriebene Aufdockwalze 17, der eine zweite gleichsinnig umlaufende Gegenwalze 18 in geringerem Abstand beigeordnet ist. Die auf die Aufdockwalze 17 aufgelaufene Klebenetzbahn wird dann in gleicher Bahnbreite zu einem auf den Aufdockwalzen 17 und 18 aufliegenden Bahnwickel 19 aufgewickelt. Die Aufwickelgeschwindigkeit der Netzbahn kann bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von 6 bis 20 m/min bei etwa 12 bis 80 m/min liegen.

Beim anschließenden Lagern des erhaltenen Klebenetzbahnwickels 19 findet eine selbsttätige Nachkristallisation der Schmelzklebermasse der Netzbahn unter Ausbildung mikro- und makrokristalliner Anteile dieser Schmelzklebermasse statt, die eine Dimensionstabilisierung des Netzes hervorruft. Die Verarbeitung des Netzes soll nach der Dimensionsstabilisierung erfolgen.

Durch die vorausgegangene Behandlung hat die Netzbahn die in Fig. 4 gezeigte verdünnte Netzstruktur erhalten. Dabei kann die Breite der Netzbahn auf das 1,0- bis 1,6-fache ihrer Ausgangsbreite gespreitet worden sein und die Netzbahn bei einem Ausgangsgewicht von 30 bis 70 g/m² auf ein Endgewicht von 6 bis 25 g/m² gebracht worden sein.

Die Querspreitung der Netzbahn kann, wie bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel, bevorzugt allein durch elektrostatische Aufladung erzielt werden. Es kann jedoch in bestimmten Fällen auch zweckmäßig sein, sie noch durch Einwirkung von Luftstrahlen, die in Richtung auf die Seitenränder der Netzbahn auf deren Randbereiche aufgeblasen werden, zu verbessern.

Ausführungsbeispiel:

Schmelzklebernetz aus Copolyamid, Handelsbezeichnung Vestamelt 750 (Markenbezeichnung der Firma Chemische Werke Hüls) mit einem Schmelz-

beginn bei 100 °C Umwandlungsbereich des mikrokristallinen Anteils bei ca. 60 °C

Schmelzindex MFI (160 °C/2,16 kp Belastung nach DIN 53735 gemessen): 19 g/10

5

Klebenetz nach erfindungsgemäßer Behandlung:

Gewicht: ca. 8 g/m²

Struktur: Bienenwabenstruktur

10

Breite: ca. 64 cm

15

Ein derartiges Schmelzklebernetz wurde auf einer glatten Presse mit Oberplattentemperatur von 150 °C und einer Unterplattentemperatur von 100 °C bei einem Preßdruck von 250 p/cm² und einer Preßzeit von 12 s auf einem Kaschierstoff von zweimal Polyester-/Wolloberstoff 250 g/m² aufkaschiert, wobei sich eine Kaschierhaftung von 1500 p/5 cm mit einer sehr guten Reinigungsbeständigkeit und einer Waschbeständigkeit bis 60 °C ergeben hat. Der textile Griff des beschichteten Kaschierstoffes war weich und seine Luftdurchlässigkeit nahezu ungebremst.

20

Patentansprüche

25

1. Verfahren zur Herstellung eines leichtgewichtigen bahnförmigen Klebenetzes aus Schmelzklebermasse, bei welchem zunächst die Schmelzklebermasse in netzförmig verlaufende Vertiefungen der Oberfläche einer Gravurwalze eingebracht und anschließend die netzförmige Schmelzkleberfüllung von diesen Vertiefungen auf einen die Gravurwalze teilweise umschlingenden und sich dabei an sie anpassenden bahnförmigen Transferträger übertragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die nachfolgende Netzbahn durch Erhitzen auf eine Temperatur, die unterhalb des Schmelzpunktes ihrer Klebermasse liegt, in plastifizierten Zustand gebracht und anschließend im plastifizierten Zustand in Bahnlängsrichtung gereckt sowie bei in Bahnlängsrichtung im wesentlichen entspanntem Führen in ihrer Breite gedehnt (gespreitet) wird.

30

35

40

45

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Netzbahn an ihren Seitenrändern stärker in Bahnlängsrichtung gereckt wird als in Bahnmitte.

50

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Netzbahn durch elektrostatisches Aufladen in ihrer Breite gedehnt (gespreitet) wird.

55

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn gleichmäßig auf eine Temperatur von 20 ° bis 45 °C unterhalb

- des Schmelzpunktes der Klebermasse erhitzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn zu ihrem Erhitzen vor Beginn des Reck- und Spreitvorganges über eine Heizwalze oder Heizfläche hinweggeführt wird. 5
 6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn auf dem Transferträger in plastifizierten Zustand gebracht und daraufhin vom Transferträger abgezogen wird. 10
 7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn auf das 2- bis 4-fache ihrer Ausgangslänge gereckt wird. 15
 8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn zu ihrer Längsreckung hintereinander über mindestens zwei Umlenkwalzen hinweggeführt und dabei auf diesen Umlenkwalzen zum im wesentlichen gleitfreien Abrollen gebracht wird, wobei die nachfolgende Umlenkwalze als Zugwalze mit einer wesentlich höheren Umfangsgeschwindigkeit angetrieben wird als die voranliegende von der Netzbahn vorher überlaufene Walze. 20 25
 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die nachfolgende Umlenkwalze als Zugwalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben wird, die um mindestens 40 % höher ist als diejenige der voranliegenden Umlenkwalze. 30 35
 10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn zu ihrer elektrostatischen Aufladung über mit ladungsisolierenden Überzügen versehene Führungsflächen hinweggeführt wird. 40
 11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn bei ihrer Breitendehnung (Spreitung) zu ihrem entspannten Führen hintereinander über mindestens zwei Umlenkwalzen hinweggeführt und dabei auf diesen Umlenkwalzen zum im wesentlichen gleitfreien Abrollen gebracht wird, wobei die nachfolgende Umlenkwalze mit einer niedrigeren Umfangsgeschwindigkeit angetrieben wird als die voranliegende von der Netzbahn vorher überlaufene Walze. 45 50
 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn zwischen den beiden Umlenkwalzen zum Durchhängen oder Auswölben gebracht wird. 55
 13. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Seitenrandbereiche der Netzbahn zu deren Rändern hin gerichtete Luftstrahlen derart aufgeblasen werden, daß die Netzbahn einer Querdehnung (Spreitung) unterworfen wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn bis zum 1,6-fachen ihrer Ausgangsbreite quergedehnt (gespreitet) wird.
 15. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebenetz von einem Gewichtsflächenverhältnis von 30-70 g/m² auf ein Gewichtsflächenverhältnis von 6-26 g/m² gereckt und gespreitet wird.
 16. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn zur Thermofixierung und Beseitigung der Schrumpfneigung nach dem Streck- und dem Spreitvorgang erneut erhitzt wird.
 17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn nach dem Streck- und dem Spreitvorgang auf einer Heizwalze mit gegenüber der Zugwalze geringerer Umfangsgeschwindigkeit zum Abrollen gebracht wird.
 18. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebenetz aus seiner ursprünglich rautenförmigen Netzstruktur durch die Reckung in eine bienenwabenförmige (sechseckige) Netzstruktur umgebildet wird.
 19. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gereckte und gespreitete Netzbahn nach dem Steigdockenprinzip aufwickelt wird.
 20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzbahn bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von 5 bis 20 m/min mit einer Geschwindigkeit von 12 bis 80 m/min aufgewickelt wird.
 21. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebenetz ein solches aus Copolyamid oder Copolyester verwendet wird.
 22. Vorrichtung zum Herstellen eines bahnförmigen Klebenetzes nach dem Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung der Netzbahn (1) im Abstand hinter mindestens einer beheizten Walze (3, 4) oder be-

- heizten Fläche eine Zugwalze (5) angeordnet ist, deren Umfang von ihrer Mitte bis zu ihren Stirnenden hin zunimmt und die mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die beheizte Walze oder Fläche (3,4) antreibbar ist, und daß wiederum im Abstand hinter der Zugwalze ein oder mehrere Umlenkstäbe (8) und/oder Walzen (9-17) mit einem elektrisch nicht-leitfähigen Überzug angeordnet sind, wobei die Walzen mit Umfangsgeschwindigkeiten antreibbar sind, die unterhalb derjenigen der Stirnenden der Zugwalze (5) liegen. 5 10
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwalze (3) von einem thermoregulierten Heizmittel durchströmbar ist. 15
24. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugwalze (5) einen rutschfesten Überzug, z.B. aus Gummi, besitzt. 20
25. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die vor der Zugwalze (5) angeordnete Heizwalze oder angeordneten Heizwalzen (3, 4) an ihrer Umfangsfläche einen nicht-leitfähigen Belag, z.B. aus stark silikonisiertem Kraftpapier, hat oder haben. 25
26. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung der Netzbahn (1) nach der Zugwalze (5) mindestens eine weitere Heizwalze (10) sowie anschließend mindestens eine Kühlwalze (11) folgen, deren Umfangsgeschwindigkeiten oberhalb der Transportgeschwindigkeit der in Förderrichtung der Netzbahn voranliegenden Heizwalze(n) oder Fläche(n) (3,4) liegen. 30 35
27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeiten der der Zugwalze (5) in Förderrichtung der Netzbahn (1) nachfolgenden Walzen (6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17) von Walze zu Walze im wesentlichen abnehmen. 40 45
28. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht elektrisch leitfähigen Überzüge der Walzen (3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17) aus stark silikonisiertem Kraftpapier bestehen. 50

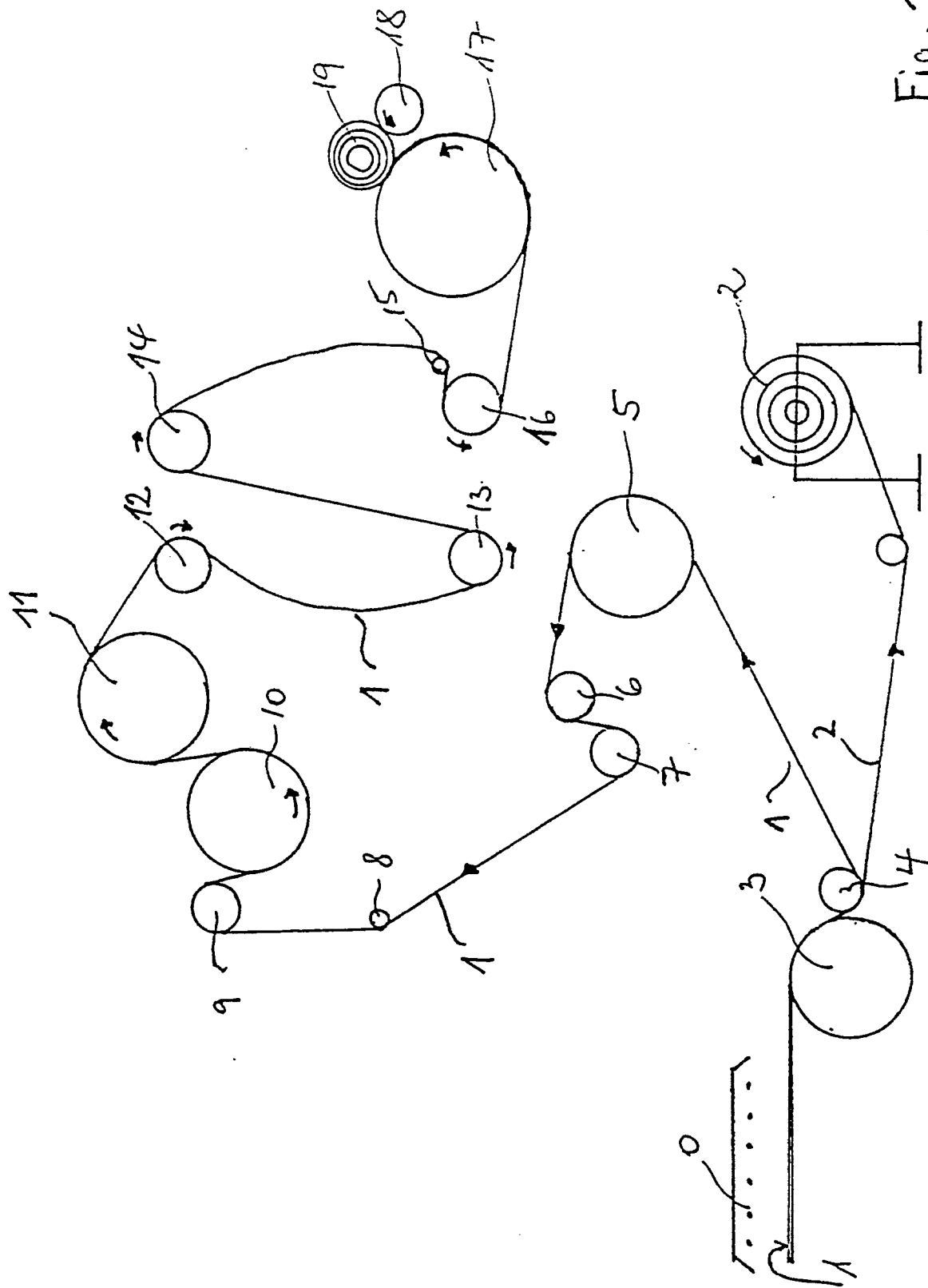
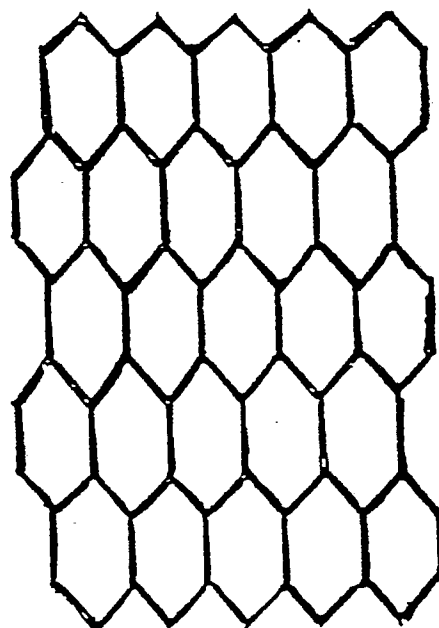
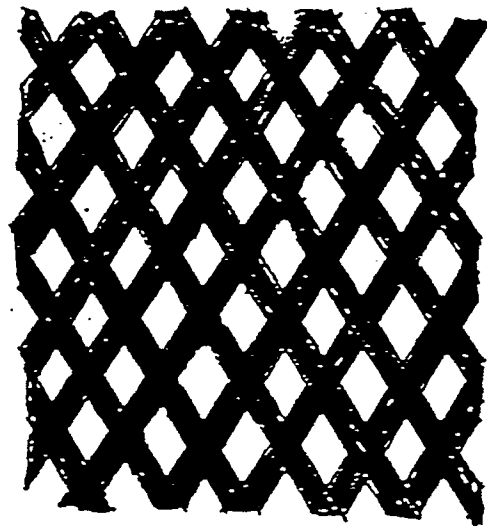
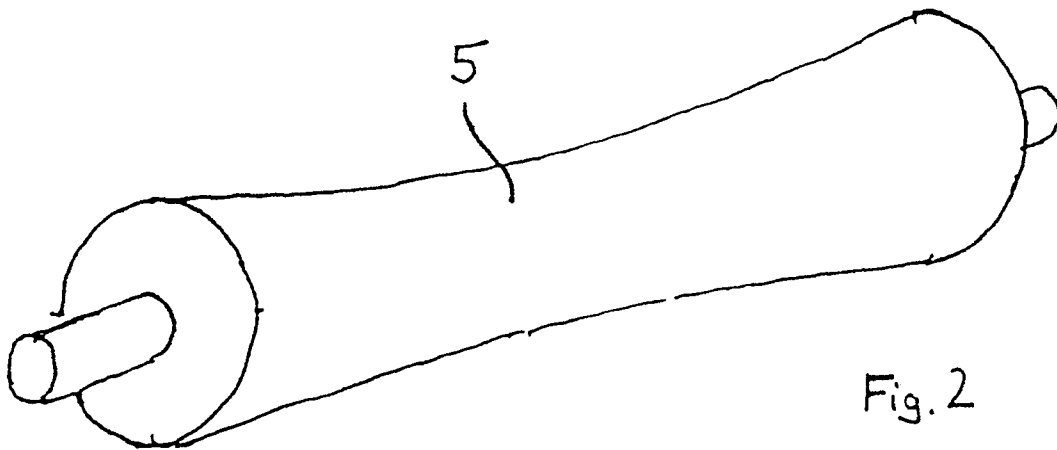


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 5546

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-C-2 536 911 (KUFNER) * Ganz * -----	1	D 06 M 17/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 06 M D 06 Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-02-1991	Prüfer HELLEMANS W.J.R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	