



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

(51) Int Cl.:
B31F 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04405468.2**

(22) Anmeldetag: **22.07.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Behre, Kurt**
49075 Osnabrück (DE)
• **Zeppenfeld, Norbert**
49124 Georgsmarienhütte (DE)

(71) Anmelder: **Alcan Technology & Management Ltd.**
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

(54) **Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines gekreppten Folienbandes**

(57) Bei einem Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines gekreppten Folienbandes mit wenigstens einer Metall- oder Kunststoffschicht wird ein Folienband (24) an die Mantelfläche (34) einer rotierenden zylinderförmigen Vakuumtrommel (30) herangeführt und mittels eines zwischen Folienband (24) und Mantelfläche (34) erzeugten Unterdrucks von der Mantelfläche (34) ange-

saugt, das von der Mantelfläche (34) angesaugte und an dieser haftend anliegende Folienband (24) zur Kreppe von einem feststehenden Rakel (36) gestaut und das auf diese Weise gekreppte Folienband (40) in Abhängigkeit vom gewünschten Kreppegrad mit einer gegenüber der Mantelgeschwindigkeit (V_M) kleineren Abzugsgeschwindigkeit (V_A) von der Mantelfläche (34) abgezogen.

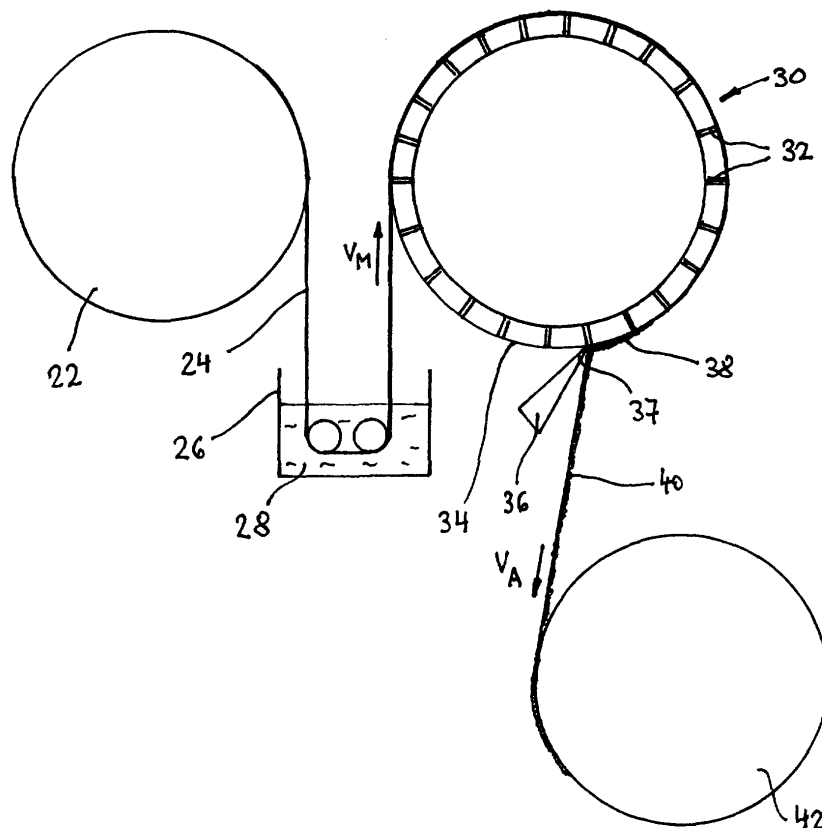


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines gekreppten Folienbandes mit wenigstens einer Metall- oder Kunststoffschicht. Im Rahmen der Erfindung liegen auch eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung und eine Verwendung des mit dem Verfahren hergestellten gekreppten Folienbandes.

[0002] Metallfolien, insbesondere Aluminiumfolien einer Dicke von etwa 9 bis 50 μm , weisen in der Regel materialbedingt ein sehr geringes Biegemoment auf. Mit einer geeigneten Legierungsauswahl lassen sich nur geringfügige Verbesserungen erzielen. Kunststofffolien im genannten Dickenbereich zeigen ein ähnliches Verhalten.

[0003] Ein Krepptmaterial auf der Basis einer Metall- oder Kunststoffolie führt zu einer im Vergleich zum Grundmaterial grösseren wirksamen Dicke und demzufolge zu einem Material mit erhöhter Biegesteifigkeit.

[0004] Mit der Verwendung gekreppter Materialschichten als Deckschichten für plattenförmige Versteifungskörper mit einer biegsamen Leichtstoffplatte lässt bei gleicher Dimensionierung die Biegefestigkeit von Versteifungskörpern gegenüber herkömmlichen Versteifungskörpern erhöhen. Versteifungskörper mit gekreppten Deckschichten sind deshalb als Dachversteifung bei Fahrzeugen besonders geeignet.

[0005] Zur Erhöhung der Belastbarkeit der Dachfläche eines Fahrzeugs wird die Dachaussenhaut vom Fahrzeuginnern her versteift. Mit der über Klebstoffraupen oder einen vollflächig aufgetragenen Klebstoff mit der Dachhaut verklebten Dachversteifung wird gleichzeitig eine Schalldämmung und Wärmeisolierung erreicht.

[0006] Eine aus der EP-B-0 825 066 bekannte Dachversteifung für Fahrzeuge besteht aus einer einseitig mit einer Deckschicht verbundenen Platte aus geschäumtem Kunststoff. Zur Herstellung dieser Dachversteifung wird zunächst eine beidseitig mit einer Deckschicht verbundene Platte aus geschäumtem Kunststoff hergestellt. Anschliessend wird die geschäumte Platte mittig in zwei einseitig mit einer Deckschicht versehene Platten gespalten und mit Übermass auf die Abmessungen der Dachhaut zugeschnitten. Eine einzelne Deckschicht wird ebenfalls mit Übermass auf die Abmessung der Dachhaut zugeschnitten und zusammen mit einer Klebstoffschicht zwischen der Schaumplatte und der einzelnen Deckschicht in einem der Wölbung und Kontur der Dachhaut entsprechenden Formwerkzeug auf die endgültige Form umgeformt und verklebt. Kurz vor Öffnung des Formwerkzeugs wird das Formteil zur passenden Dachversteifung ausgestanzt. Der geschäumte Kunststoff ist ein Polyurethanschäum, die Deckschichten bestehen aus Kraftlinern. Die zur Fertigung der Dachversteifung erforderlichen teuren Formwerkzeuge führen zu entsprechend hohen Endkosten.

[0007] Auch bei dem aus der WO-A-01/26 878 bekannten Verfahren zur Herstellung einer Dachverstei-

fung für Fahrzeuge wird zunächst eine Platte aus geschäumtem Kunststoff mit beidseitig angeordneten Deckschichten hergestellt und diese anschliessend durch mittiges Spalten in zwei einseitig mit einer Deckschicht versehene Schaumplatten geschnitten. Die endgültige Formgebung der Platte zur Dachversteifung erfolgt hier durch direktes Verkleben der unbeschichteten Seite der Platte mit der Dachhaut. Bei diesem Fertigungsverfahren entfallen die teuren Formwerkzeuge. Die nur einseitige Belegung der Schaumplatte mit einer Deckschicht aus einem Kraftliner oder einem Vlies hat jedoch eine Verminderung der Steifigkeit zur Folge.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und kostengünstiges Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines gekreppten Folienbandes mit wenigstens einer Metall- oder Kunststoffschicht sowie eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung zu schaffen. Das gekreppte Material soll insbesondere zur Verwendung als Deckschicht bei plattenförmigen Versteifungskörpern mit einer biegsamen Leichtstoffplatte geeignet sein.

[0009] Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass ein Folienband an die Mantelfläche einer rotierenden zylinderförmigen Vakuumtrommel herangeführt und mittels eines zwischen Folienband und Mantelfläche erzeugten Unterdrucks von der Mantelfläche angesaugt wird, das von der Mantelfläche angesaugte und an dieser haftend anliegende Folienband zur Krepplung von einem feststehenden Rakel gestaut und das auf diese Weise gekreppte Folienband in Abhängigkeit vom gewünschten Krepplungsgrad mit einer gegenüber der Mantelgeschwindigkeit kleineren Abzugsgeschwindigkeit von der Mantelfläche abgezogen wird.

[0010] Die Differenz zwischen der Mantelgeschwindigkeit und der Abzugsgeschwindigkeit bestimmt den Grad der Krepplung. Ein üblicherweise eingestellter Krepplungsgrad liegt zwischen etwa 20 % und 100%.

[0011] Die Länge des der Mantelfläche von der ersten Berührung mit der Vakuumtrommel bis zum Rakel haftend anliegenden Folienbandes liegt bevorzugt bei etwa 40% bis 100%, insbesondere etwa 60 bis 90% des Mantelumfanges der Vakuumtrommel.

[0012] Um die Gleiteigenschaften des Folienbandes auf der Mantelfläche der Vakuumtrommel zu verbessern und damit eine gleichmässige Krepplung beim Aufstauen des Folienbandes am Rakel zu erzielen, wird die Oberfläche des Folienbandes vor dem Heranführen an die Vakuumtrommel mit einem geeigneten flüssigen Gleitmittel benetzt.

[0013] Ist das Folienband eine Kunststoffolie oder enthält es eine Kunststoffschicht, so wird die Vakuumtrommel auf eine zum Erreichen des Erweichungspunktes des Kunststoffs ausreichende Temperatur aufgeheizt.

[0014] Bevorzugt ist das das Folienband eine Folie oder ein Film aus Polyamid, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polypropylen, Polyethylenterephthalat oder eine Aluminiumfolie oder eine mehrschichtige Folie mit einzelnen Schichten aus einer oder mehreren der vorge-

nannten Kunststofffolien und der Aluminiumfolie.

[0015] Eine zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens geeignete Vorrichtung umfasst eine Abwicklungseinrichtung für das Folienband, eine beheizbare, an eine Unterdruckquelle anschliessbare Vakuumtrommel mit einer Vielzahl von über die Mantelfläche verteilten Saugöffnungen, einen Rakel zum Aufstauen des Folienbandes auf der Mantelfläche und eine Abzugs- und Wickeleinrichtung für das gekreppte Folienband.

[0016] Zweckmässigerweise ist der Vakuumtrommel ein Benetzungsbad zur Benetzung der Oberfläche der Folienbandes mit einem flüssigen Gleitmittel vorangestellt.

[0017] Ein hauptsächliches Anwendungsgebiet für das mit dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellte Folienband wird in der Verwendung als Deckschicht für plattenförmige Versteifungskörper mit einer biegsamen Leichtstoffplatte gesehen. Infolge der rechtwinklig zur Krepplung auftretenden Zunahme der Dicke des gekreppten Werkstoffes erhöhen die Krepplungen die Quersteifigkeit des Grundmaterials und führen damit zu einer besseren Biegefestigkeit des plattenförmigen Versteifungskörpers.

[0018] Sind auf beiden Seiten der Leichtstoffplatte Deckschichten vorhanden, müssen nicht notwendigerweise beide Deckschichten eine gekreppte Materialschicht umfassen, sondern es kann eine Deckschicht gekreppt sein und die andere Deckschicht kann in glatter oder planer Konfiguration vorliegen.

[0019] Die Versteifungskörper können mit Vorteil überall dort eingesetzt werden, wo die Aussenhaut eines Bauteils vor Einbeulungen, die durch äussere Krafteinwirkungen auftreten, geschützt werden soll. Ein bevorzugter Einsatzbereich sind Dachversteifungen für Fahrzeuge, wobei

auch Dachhimmel (Headliner), gegebenenfalls mit der Dachhautverstärkung kombiniert, mit den Verstärkungskörpern ausgestattet werden können. Weitere Anwendungen des erfindungsgemässen plattenförmigen Versteifungskörpers sind die Aussteifung flächiger Beplanungen und Formkörper aus Blech oder Kunststoff aller Art, wie z.B. Motorhauben, Kühlschränktüren und weiterer gegen Eindrücken zu verstärkender Bauteile.

[0020] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform einer Dachversteifung;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die mit einer Dachhaut eines Fahrzeuges verklebten Dachversteifung von Fig. 1;
- Fig. 3 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer Dachversteifung;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Teil einer Dachversteifung mit gekreppter Deckschicht;
- Fig. 5 eine Anlage zur Herstellung eines gekreppten

Folienbandes.

[0021] Eine Dachversteifung 10 besteht gemäss Fig. 1 aus einer Platte 12 aus geschäumtem Kunststoff, z.B. Polyurethanschaum, mit beidseitig angeordneten Deckschichten 14, 16 aus einer gekreppten Materialschicht, z.B. Krepppapier. Die Gesamtdicke D der Dachversteifung 10 beträgt beispielsweise etwa 5 bis 10 mm.

[0022] Die Herstellung dieses Sandwichmaterials erfolgt üblicherweise in der Form von Bandmaterial in einer Doppelbandpresse, in der gleichzeitig mit dem Aufschäumen des Kunststoffes zum geschäumten Bandmaterial eine feste Verbindung mit den in Bandform zugeführten Deckschichten erzeugt wird. Die einzelnen Dachversteifungen werden vom Bandmaterial abgelängt und zu einem an die Dachhaut angepassten Formteil gestanzt.

[0023] Wie in Fig. 2 gezeigt, wird die Dachversteifung 10 mittels eines in Raupenform oder vollflächig aufgetragenen Klebstoffs 18 mit einer Dachhaut 20 eines in der Zeichnung nicht wiedergegebenen Fahrzeuges verklebt.

[0024] Die in Fig. 3 gezeigte Variante einer Dachversteifung 10 besteht aus einer nur einseitig mit einer Deckschicht 16 verbundenen Schaumplatte 12, die mit ihrer unbeschichteten Seite über eine Klebstoffschicht 18 mit der Dachhaut verklebt ist. Die Herstellung dieser Variante erfolgt auf die oben beschriebene Weise in einer Doppelbandpresse, wobei das beidseitig mit Deckschichten 14, 16 versehene geschäumte Bandmaterial anschliessen mittig in zwei einseitig mit einer Deckschicht versehene Teile gespalten wird.

[0025] Aus der in Fig. 4 dargestellte Dachversteifung mit gekreppter Deckschicht 14 aus beispielsweise Krepppapier, welches von der Oberfläche der Schaumplatte 12 aufragende Versteifungselemente 15 bildet, ist die infolge der rechtwinklig zur Krepplung auftretenden Zunahme der Dicke d des gekreppten Werkstoffes erhöhte Quersteifigkeit des gekreppten Grundmaterials gegenüber einer nicht gekreppten Materialschicht ohne weiteres verständlich. Die in Längsrichtung x etwas verminderte Längssteifigkeit führt zu einer leichteren Verformbarkeit in dieser Richtung, wodurch die Dachversteifung problemlos ohne vorgängige Umformung in einem Formwerkzeug direkt mit der Dachhaut verklebt werden kann.

[0026] Während des Stanzvorgangs eingebrachte Rillen oder Nuten können zusätzlich in der Querrichtung versteifend wirksam werden und eine auch längs wirkende Verformungssteife bewirken.

[0027] Eine in Fig. 5 gezeigte Anlage zur Herstellung eines gekreppten Folienbandes 40 umfasst eine erste Wickelrolle 22 mit dem ungekreppten Folienband 24, ein Bad 26 mit flüssigem Gleitmittel 28 zur Benetzung des Folienbandes 24, eine zylinderförmige Vakuumtrommel 30 mit einer Vielzahl von an der Mantelfläche 34 der Vakuumtrommel 30 endenden Saugöffnungen 32, einen Rakel 36, dessen Blattspitze 37 im wesentlichen bis auf die Mantelfläche 34 reicht und sich über die gesamte

Breite der Vakuumschmelze 30 erstreckt, und eine zweite Wickelrolle 42 zum Aufwickeln des gekreppten Folienbandes 40.

[0028] Beim Betrieb der Anlage wird das ungekreppte Folienband 24, beispielsweise eine Aluminiumfolie, von der ersten Wickelrolle 22 abgewickelt und nachfolgend durch das Bad 26 mit dem flüssigen Gleitmittel 28, beispielsweise Wasser, geführt. Das mit dem flüssigen Gleitmittel 28 benetzte Folienband 24 wird anschließend an die Vakuumschmelze 30 herangeführt und liegt deren Mantelfläche 34 an. Die Vakuumschmelze 30 ist an eine in der Zeichnung nicht dargestellte Unterdruckquelle, z.B. eine Vakuumpumpe, angeschlossen, so dass im Trommelinneren gegenüber der Aussenatmosphäre ein Unterdruck herrscht. Über die an der Mantelfläche 34 endenden Saugöffnungen baut sich auch zwischen dem Folienband 24 und der Mantelfläche 34 ein Unterdruck auf, so dass das Folienband 24 der Mantelfläche 34 satt anliegt und an dieser festgesaugt wird.

[0029] In einem Staubereich 38 vor dem Rakel 36 staut sich das mit dem Gleitmittel 28 benetzte Folienband 24 auf und wird gleichmäßig gekreppt. Über die zweite Wickelrolle 42 wird das gekreppte Folienband 40 beim Rakel 36 von der Mantelfläche 34 der Vakuumschmelze 30 abgezogen und auf der zweiten Wickelrolle 42 aufgewickelt.

[0030] Der Grad der Krepptung des gekreppten Folienbandes 40 wird über die Rotationsgeschwindigkeiten der Vakuumschmelze 30 und der zweiten Wickelrolle 42 geregelt. Die Wickelrolle 42 dient hier gleichzeitig als Abzugseinrichtung für das gekreppte Folienband 40. Die Rotationsgeschwindigkeiten der Vakuumschmelze 30 und der zweiten Wickelrolle 42 werden so eingestellt, dass die Abzugsgeschwindigkeit V_A , mit der das gekreppte Folienband 40 von der Mantelfläche 34 der Vakuumschmelze 30 abgezogen wird, kleiner ist als die der Mantelgeschwindigkeit V_M entsprechende Laufgeschwindigkeit des ungekreppten Folienbandes 24. Je größer die Differenz zwischen V_M und V_A ist, desto dichter wird die Krepptung des Folienbandes 24 im Staubereich 38 vor dem Rakel 36, was einem entsprechend höheren Krepptgrad entspricht.

[0031] Das auf der zweiten Wickelrolle aufgewickelte gekreppte Folienband 42 kann direkt als Deckschicht 14, 16 zur Herstellung eines plattenförmigen Versteifungskörpers 10 mit einer biegsamen Leichtstoffplatte 12, wie sie beispielsweise für die vorstehend beschriebene Dachversteifung 10 verwendet wird, eingesetzt werden.

[0032] Wird mit der vorstehend beschriebenen Anlage ein aus einer Kunststoffolie oder aus einem mehrschichtigen, einen Kunststofffilm enthaltenden Laminat bestehendes Folienband gekreppt, so wird die Vakuumschmelze 30 so aufgeheizt, dass die Kunststoffolie oder der Kunststofffilm den zur Durchführung der Krepptung erforderliche Erweichungspunkt erreicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines gekreppten Folienbandes mit wenigstens einer Metall- oder Kunststoffschicht,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Folienband (24) an die Mantelfläche (34) einer rotierenden zylinderförmigen Vakuumschmelze (30) herangeführt und mittels eines zwischen Folienband (24) und Mantelfläche (34) erzeugten Unterdrucks von der Mantelfläche (34) angesaugt wird, das von der Mantelfläche (34) angesaugte und an dieser haftend anliegende Folienband (24) zur Krepptung von einem feststehenden Rakel (36) gestaut und das auf diese Weise gekreppte Folienband (40) in Abhängigkeit vom gewünschten Krepptungsgrad mit einer gegenüber der Mantelgeschwindigkeit (V_M) kleineren Abzugsgeschwindigkeit (V_A) von der Mantelfläche (34) abgezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Differenz $V_M - V_A$ zwischen der Mantelgeschwindigkeit (V_M) und der Abzugsgeschwindigkeit (V_A) ein Krepptungsgrad zwischen etwa 20 % und 100% eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des der Mantelfläche (34) von der ersten Berührung mit der Vakuumschmelze (30) bis zum Rakel (36) haftend anliegenden Folienbandes (24) liegt etwa bei 40% bis 100%, insbesondere etwa 60 bis 90% des Mantelumfanges der Vakuumschmelze (30) beträgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Folienbandes (24) vor dem Heranführen an die Vakuumschmelze (30) mit einem flüssigen Gleitmittel (28) benetzt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumschmelze (30) zur Krepptung eines Folienbandes (24) mit einer Kunststoffschicht auf eine zum Erreichen des Erweichungspunktes des Kunststoffs ausreichende Temperatur aufgeheizt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienband (24) eine Folie oder ein Film aus Polyamid, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polypropylen, Polyethylenterephthalat oder eine Aluminiumfolie oder eine mehrschichtige Folie mit einzelnen Schichten aus einer oder mehreren der vorgenannten Kunststoffolien und der Aluminiumfolie ist.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekenn-**

zeichnet durch eine Abwicklungseinrichtung (22) für das Folienband (24), eine beheizbare, an eine Unterdruckquelle anschliessbare Vakuumtrommel (30) mit einer Vielzahl von über die Mantelfläche (34) verteilten Saugöffnungen (32), einen Rakel (36) zum Aufstauen des Folienbandes (24) auf der Mantelfläche (34) und eine Abzugs- und Wikkeleinrichtung (42) für das gekreppte Folienband (42). 5

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** ein der Vakuumtrommel (30) vorangestelltes Benetzungsbad (26) zur Benetzung der Oberfläche der Folienbandes (24). 10

9. Verwendung eines mit dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 hergestellten gekreppten Folienbandes (42) als Deckschicht für Versteifungskörper mit einer biegsamen Leichtstoffplatte. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

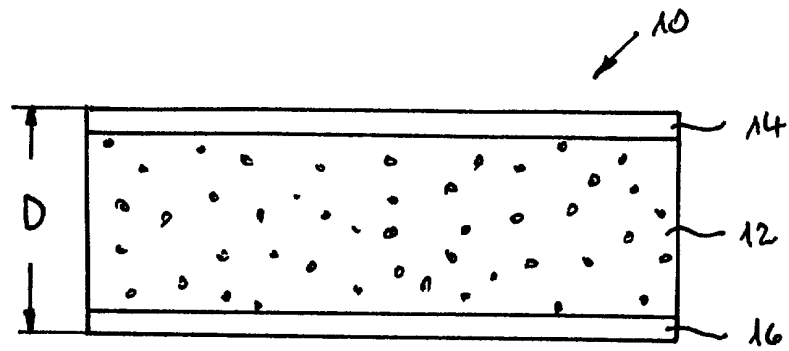


Fig. 1

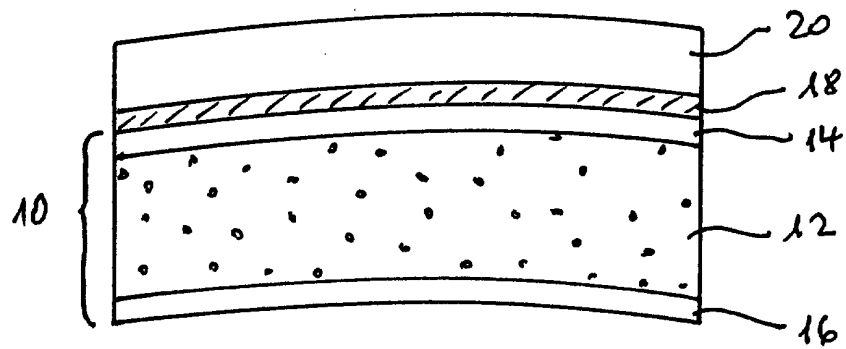


Fig. 2

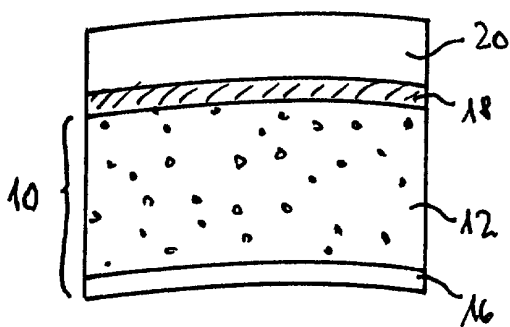


Fig. 3

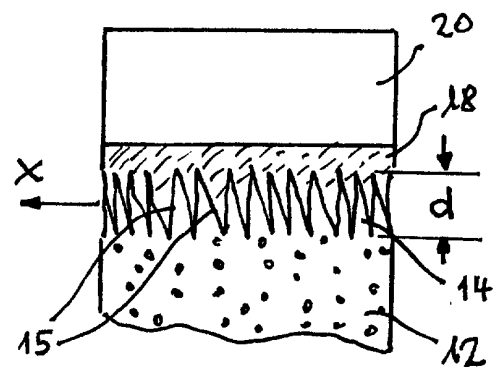


Fig. 4

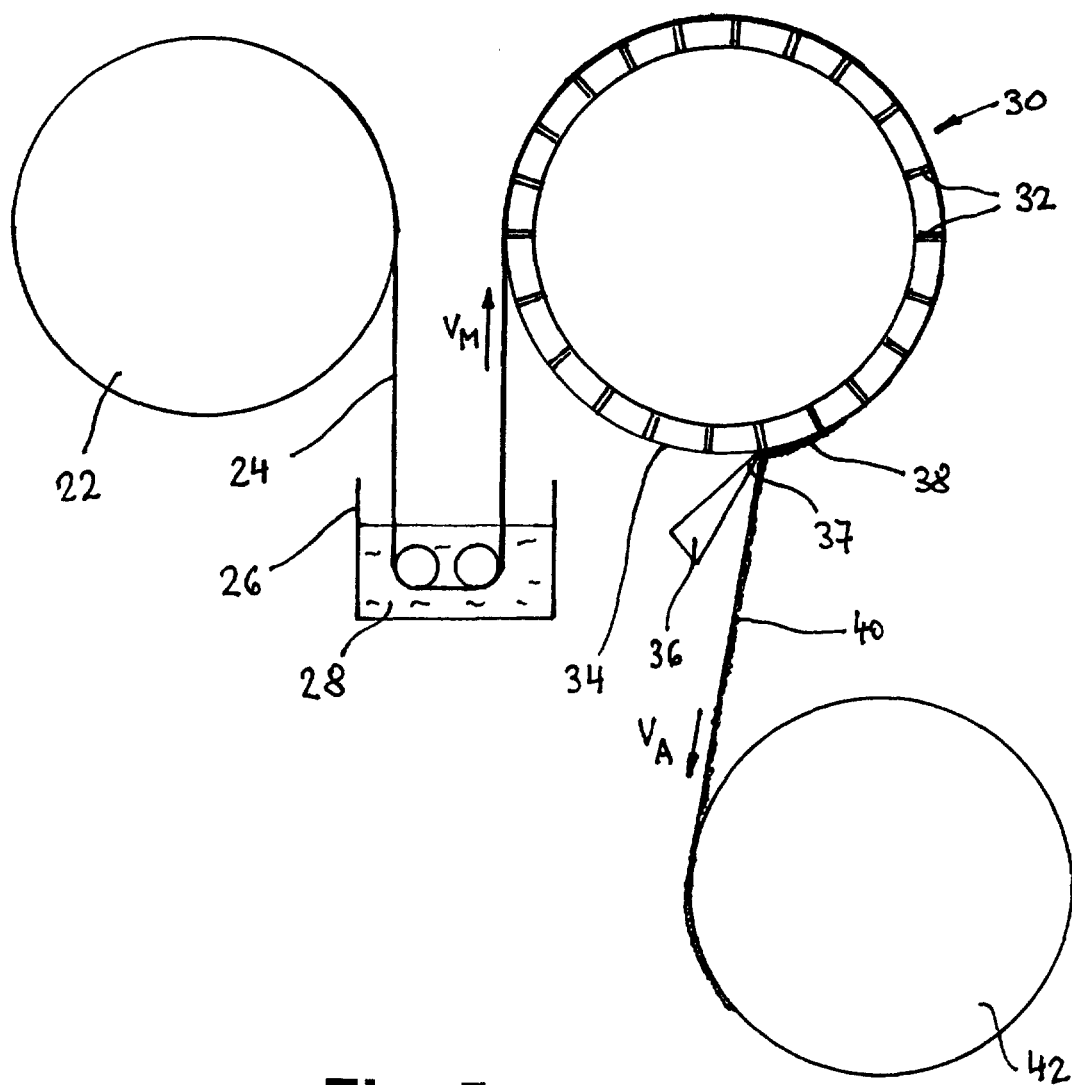


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 40 5468

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	GB 1 576 716 A (COOKE LTD HENRY) 15. Oktober 1980 (1980-10-15) * das ganze Dokument *	1-9	B31F1/12
Y	US 1 548 783 A (LORENZ WILLIAM A) 4. August 1925 (1925-08-04) * das ganze Dokument *	1-9	
A	US 1 534 622 A (KURT WANDEL) 21. April 1925 (1925-04-21) * Seite 1, Zeile 100 - Seite 1, Zeile 102; Abbildungen 1,2 *	1,7,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B31F B32B B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2004	Prüfer Farizon, P
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 40 5468

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1576716	A	15-10-1980	KEINE	
US 1548783	A	04-08-1925	KEINE	
US 1534622	A	21-04-1925	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82