(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 183 728 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(21) Anmeldenummer: **22205266.4**

(22) Anmeldetag: **03.11.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 35/00 *(2006.01)* ***B65B 11/58*** *(2006.01)*
B65D 75/66 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65H 35/0033; B65B 11/585; B65D 75/66;
B65H 2701/11332; B65H 2701/177; B65H 2701/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **17.11.2021 DE 102021130079**

(71) Anmelder: **tesa SE**
22848 Norderstedt (DE)

(72) Erfinder:
- **Schwertfeger, Michael**
  22147 Hamburg (DE)
- **Hansen, Niklas**
  20253 Hamburg (DE)
- **Neddermeier, Daniela**
  22395 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **tesa SE**
Hugo-Kirchberg-Straße 1
22848 Norderstedt (DE)

(54) VORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN EINES EIN MIKROGEKREPPTES PAPIER ENTHALTENDEN STREIFENS

(57) Vorrichtung (110) zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P (112) auf ein Trägermaterial T (114), wobei die Vorrichtung den zu einer Spule S (116) gewickelten Streifen P (112) und drehbar gelagerte Rollen R_1 (118), R_2 (120) und R_3 (122) zum Führen des von der Spule zumindest teilweise abgewickelten Streifens P umfasst, wobei das mindestens eine, in dem zur Spule gewickelten Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier eine Zugfestigkeit von mindestens 8 kN/m, eine Dehnbarkeit von mindestens 4 % und eine Durchreißfestigkeit von mindestens 1200 mN aufweist.

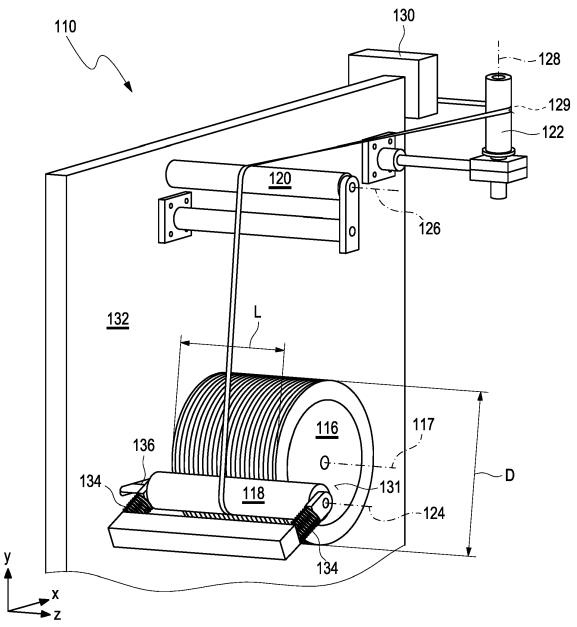


Fig. 2

EP 4 183 728 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens auf ein Trägermaterial. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens auf ein Trägermaterial. Zusätzlich betrifft die vorliegende Erfindung eine Verwendung der besagten Vorrichtung sowie ein einen Streifen enthaltendes Trägermaterial, erhalten oder erhältlich durch das besagte Verfahren. Vorrichtungen und Verfahren der genannten Art können beispielsweise im Bereich der Verpackungstechnik eingesetzt werden, bevorzugt in der Verpackungsherstellung. So kann die Erfindung insbesondere in der Produktion von Verpackungen eingesetzt werden, beispielsweise für die Herstellung von Aufreißstreifen an einer Wellpappanlage, an einer Faltschachtelanlage und/oder an einer reinen Beklebeanlage. Auch andere Einsatzgebiete sind jedoch grundsätzlich denkbar.

[0002] In der Verpackungstechnik gewinnen nachhaltige, möglichst umweltneutrale und stofflich wiederverwendbare Verpackungen zunehmend an Bedeutung. Wegen des generell einfachen Recyclings sowie eines allgemein geringeren CO_2-Abdrucks, spielt Papier bei der Steigerung der Nachhaltigkeit in der Verpackungstechnik eine besondere Rolle. Bei der Wiederaufbereitung von Papier ist es jedoch generell sehr wichtig, dass keine die Aufbereitung behindernden Stoffe in die sogenannte Pulpe gelangen. Insbesondere Kunststoffmaterialien, wie beispielsweise Folien, müssen daher vor einer Wiederverwendung aufwändig entfernt werden. Generell ist daher bei der Herstellung von Verpackungen eine Reduktion oder sogar Verzicht auf Kunststoffmaterialien erstrebenswert.

[0003] Insbesondere zur Herstellung von Aufreißstreifen zum Öffnen von Verpackungen werden im allgemeinen jedoch Kunststoffmaterialien, wie beispielsweise Folienstreifen, meist in Form eines Selbstklebebands, verwendet. Die selbstklebenden Aufreißstreifen werden durch entsprechende Abrollvorrichtungen schon bei der Herstellung der Verpackungen automatisch appliziert. So ist zum Beispiel in DE 299 17 738 U1 eine Vorrichtung zum Abrollen von auf einer Rolle befindlichem, schmalem, zumindest einseitig selbstklebend ausgerüstetem Material beschrieben. Im Allgemeinen eignen sich diese Vorrichtungen und Verfahren für in ihrer Handhabung unempfindliche Kunststoff-Klebebänder und/oder Kunststoff-Folien. Für die Handhabung von im allgemeinen Umgang deutlich empfindlicherem Papier sind bekannte Vorrichtungen und Verfahren jedoch in der Regel nicht geeignet.

[0004] Es ist daher wünschenswert, Vorrichtungen und Verfahren bereitzustellen, welche die beschriebenen Nachteile vorgenannter Vorrichtungen und Verfahren vermeiden oder weitestgehend vermeiden. Insbesondere sollen die Vorrichtungen und Verfahren eine Herstellung nachhaltiger Verpackungen ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird adressiert durch eine Vorrichtung zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens auf ein Trägermaterial, ein Verfahren zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens auf ein Trägermaterial, eine Verwendung der besagten Vorrichtung sowie ein einen Streifen enthaltendes Trägermaterial, erhalten oder erhältlich durch das besagte Verfahren, mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination realisierbar sind, sind in der Beschreibung und den abhängigen Ansprüchen dargestellt.

[0006] Daher betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P auf ein Trägermaterial T, wobei der Streifen P eine flächige Ausdehnung mit einer Länge l, einer Breite b und einer Dicke d mit l >> b > d aufweist und wobei die Vorrichtung umfasst:

(I) den zu einer Spule S gewickelten, ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifen P, wobei die Spule S um eine Spulenachse A_S drehbar gelagert ist;
(II) drehbar gelagerte Rollen R_1, R_2 und R_3 zum Führen des von der Spule zumindest teilweise abgewickelten Streifens P, wobei die Rolle R_1 der Spule S nachgeordnet ist, die Rolle R_2 der Rolle R_1 nachgeordnet ist und die Rolle R_3 der Rolle R_2 nachgeordnet ist; wobei

(II.1) die Rolle R_1 eine Drehachse A_1 aufweist, wobei der Winkel α_1 zwischen der Drehachse A_1 und der Spulenachse A_S 0 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 5 °;
(II.2) die Rolle R_2 eine Drehachse A_2 aufweist, wobei der Winkel α_2 zwischen der Drehachse A_2 und der Spulenachse A_S 0 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 10 °;
(II.3) die Rolle R_3 eine Drehachse A_3 aufweist, wobei der Winkel α_3 zwischen der Drehachse A_3 und der Drehachse A_2 90 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 1 °;

(III) mindestens eine der Rolle R_3 nachgeordnete Applikationsvorrichtung V zum Applizieren des Streifens P auf das Trägermaterial T;

wobei das mindestens eine, in dem zur Spule gewickelten Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier die folgenden Eigenschaften aufweist:

(a) eine Zugfestigkeit Fz in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei Fz ≥ 8 kN/m (Kilonewton/Meter), bestimmt gemäß ISO 1924-3:2005 "Paper and board

- Determination of tensile properties - Part 3";
(b) eine Dehnbarkeit F_D in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei $F_D \geq 4$ %, bestimmt gemäß ISO 1924-3:2005 "Paper and board - Determination of tensile properties - Part 3";
(c) eine Durchreißfestigkeit F_R in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei $F_R \geq 1200$ mN (Millinewton), bestimmt gemäß ISO 1974:2012 "Paper - Determination of tearing resistance - Elmendorf method".

[0007] Bevorzugt weist das im Streifen P enthaltene, mindestens eine mikrogekreppte Papier eine Zugfestigkeit Fz von 8 kN/m ≤ Fz ≤ 22 kN/m weiter bevorzugt von 10 kN/m ≤ Fz ≤ 21 kN/m, weiter bevorzugt von 13 kN/m ≤ F_Z ≤ 20 kN/m wie beispielsweise von 15 kN/m ≤ Fz ≤ 20 kN/m oder von 17 kN/m ≤ F_Z ≤ 20 kN/m oder von 19 kN/m ≤ F_Z ≤ 20 kN/m auf.

[0008] Bevorzugt weist das im Streifen P enthaltene, mindestens eine mikrogekreppte Papier eine Dehnbarkeit F_D von 4 % ≤ F_D ≤ 16 %, weiter bevorzugt von 6 % ≤ F_D ≤ 15,5 %, weiter bevorzugt von 8 % ≤ F_D ≤ 15 % wie beispielsweise von 10 % ≤ F_D ≤ 15 % oder von 12 % ≤ F_D ≤ 15 % oder von 14 % ≤ F_D ≤ 15 % auf.

[0009] Bevorzugt weist das im Streifen P enthaltene, mindestens eine mikrogekreppte Papier eine Durchreißfestigkeit F_R von 1200 mN ≤ F_R ≤ 4500 mN, weiter bevorzugt von 1500 mN ≤ F_R ≤ 4000 mN, weiter bevorzugt von 2000 mN ≤ F_R ≤ 3500 mN wie beispielsweise von 2500 mN ≤ F_R ≤ 3500 mN oder von 3000 mN ≤ F_R ≤ 3500 mN auf.

[0010] Bevorzugt weist das im Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier eine Grammatur G von mindestens 80 g/m^2 auf, weiter bevorzugt von 80 g/m^2 ≤ G ≤ 180 g/m^2, weiter bevorzugt von 120 g/m^2 ≤ G ≤ 160 g/m^2 wie beispielsweise von 120 g/m^2 ≤ G ≤ 140 g/m^2 oder von 130 g/m^2 ≤ G ≤ 150 g/m^2 oder von 140 g/m^2 ≤ G ≤ 160 g/m^2 auf.

[0011] Grundsätzlich ist das im Streifen P enthaltene, mindestens eine mikrogekreppte Papier in mindestens eine, bevorzugt in mindestens zwei Richtungen innerhalb der flächigen Ausdehnung mikrogekreppt.

[0012] Demgemäß betrifft die vorliegende Erfindung weiter bevorzugt die oben genannte Vorrichtung, wobei das mindestens eine, in dem zur Spule gewickelten Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier die folgenden Eigenschaften aufweist:

(a) eine Zugfestigkeit Fz in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei 13 kN/m ≤ Fz ≤ 20 kN/m, bestimmt gemäß ISO 1924-3:2005 "Paper and board - Determination of tensile properties - Part 3";
(b) eine Dehnbarkeit F_D in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei 8 % ≤ F_D ≤ 15 %, bestimmt gemäß ISO 1924-3:2005 "Paper and board - Determination of tensile properties - Part 3";
(c) eine Durchreißfestigkeit F_R in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei von 2000 mN ≤ F_R ≤ 3500 mN, bestimmt gemäß ISO 1974:2012 "Paper- Determination of tearing resistance - Elmendorf method";

wobei das mindestens eine im Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier bevorzugt in mindestens zwei Richtungen innerhalb der flächigen Ausdehnung mikrogekreppt ist.

[0013] Hinsichtlich der Breite b gibt es grundsätzlich keine besonderen Einschränkungen. Bevorzugt weist der Streifen P eine Breite b von 2 mm ≤ b ≤ 25 mm, weiter bevorzugt 3 mm ≤ b ≤ 15 mm, weiter bevorzugt von 4 mm ≤ b ≤ 8 mm wie beispielsweise von 4 mm ≤ b ≤ 6 mm oder von 5 mm ≤ b ≤ 7 mm oder von 6 mm ≤ b ≤ 8 mm auf.

[0014] Hinsichtlich der Dicke d b gibt es grundsätzlich keine besonderen Einschränkungen. Bevorzugt weist der Streifen P eine Dicke d von 100 μm ≤ d ≤ 400 μm, weiter bevorzugt von 150 μm ≤ d ≤ 350 μm, weiter bevorzugt von 200 μm ≤ d ≤ 300 μm wie beispielsweise von 200 μm ≤ d ≤ 250 μm oder von 225 μm ≤ d ≤ 275 μm oder von 250 μm ≤ d ≤ 300 μm auf.

[0015] Bevorzugt bestehen von 95 bis 100 Gew.-% des Streifens P aus dem mindestens einen mikrogekreppten Papier. Weiter bevorzugt bestehen von 98 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99,5 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99.9 bis 100 Gew.-% des Streifens P aus dem mindestens einen mikrogekreppten Papier.

[0016] Weiterhin bevorzugt enthält der Streifen P ein einziges mikrogekrepptes Papier, wobei weiter bevorzugt von 95 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 98 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99,5 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99,9 bis 100 Gew.-% des Streifens P aus dem einzigen mikrogekreppten Papier bestehen.

[0017] Demgemäß betrifft die vorliegende Erfindung weiter bevorzugt die oben genannte Vorrichtung, wobei das mindestens eine, in dem zur Spule gewickelten Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier die folgenden Eigenschaften aufweist:

(a) eine Zugfestigkeit Fz in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei 13 kN/m ≤ Fz ≤ 20 kN/m, bestimmt gemäß ISO 1924-3:2005 "Paper and board - Determination of tensile properties - Part 3";
(b) eine Dehnbarkeit F_D in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei 8 % ≤ F_D ≤ 15 %, bestimmt gemäß ISO 1924-3:2005 "Paper and board - Determination of tensile properties - Part 3";
(c) eine Durchreißfestigkeit F_R in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei von 2000 mN ≤ F_R ≤ 3500 mN, bestimmt gemäß ISO 1974:2012 "Paper- Determi-

nation of tearing resistance - Elmendorf method";

wobei das mindestens eine im Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier bevorzugt in mindestens zwei Richtungen innerhalb der flächigen Ausdehnung mikrogekreppt ist und wobei von 99.9 bis 100 Gew.-% des Streifens P aus dem mindestens einen mikrogekreppten Papier, bevorzugt aus einem einzigen mikrogekreppten Papier bestehen.

[0018] Grundsätzlich ist es möglich, dass der Streifen P zumindest folgende Schichten aufweist:

(i) eine erste Schicht, umfassend das mindestens eine, in einer der Ausführungen oben definierte Papier;
(ii) eine an einer ersten Seite der Papierschicht angeordnete Klebeschicht;
(iii) eine an einer zweiten, der ersten Seite gegenüberliegenden Seite der Papierschicht angeordnete haftmindernde Schicht, wobei die der Papierschicht abgewandte Oberfläche der haftmindernden Schicht derart ausgebildet ist, dass eine mit ihr in Kontakt gebrachte, der Papierseite abgewandte Oberfläche der Klebeschicht im Wesentlichen zerstörungsfrei ablösbar ist.

[0019] Weiterhin optional bestehen von 0 bis 5 Gew.-% der Klebeschicht gemäß (ii) aus einem oder mehreren organischen Lösungsmitteln. Bevorzugt bestehen von 0 bis 3 Gew.-% der Klebeschicht gemäß (ii) aus einem oder mehreren organischen Lösungsmitteln. Weiter bevorzugt bestehen von 0 bis 1 Gew.-% der Klebeschicht gemäß (ii) aus einem oder mehreren organischen Lösungsmitteln. Weiter bevorzugt bestehen von 0 bis 0,5 Gew.-% der Klebeschicht gemäß (ii) aus einem oder mehreren organischen Lösungsmitteln. Weiter bevorzugt bestehen von 0 bis 0,1 Gew.-% der Klebeschicht gemäß (ii) aus einem oder mehreren organischen Lösungsmitteln.

[0020] Bevorzugt ist die Spule S eine Kreuzspule, weiter bevorzugt eine über Kreuz gewickelte Spule. Beispielsweise weist der zur Spule gewickelte Streifen P eine schraubenförmige Wicklung auf, wobei der Streifen P bevorzugt mindestens zwei Lagen bildet und die Gängigkeit von Lage zu Lage zwischen rechts- und linksgängig wechselt. Bevorzugt führt der Abtrennpunkt T, an dem sich der Streifen P beim Abwickeln von der Spule S löst, beim Abwickeln des Streifens P eine Hin- und Her-Bewegung parallel zur Spulenachse A_S aus.

[0021] Bevorzugt weist die Spule S in ihrem nicht-abgewickelten Zustand einen Durchmesser D von höchstens 500 mm, weiter bevorzugt von 100 mm $\leq$ D $\leq$ 500 mm, weiter bevorzugt von 200 mm $\leq$ D $\leq$ 450 mm, weiter bevorzugt von 300 mm $\leq$ D $\leq$ 400 mm auf.

[0022] Bevorzugt weist die Spule S eine Ausdehnung L in Richtung der Spulenachse A_S von höchstens 350 mm, weiter bevorzugt von 100 mm $\leq$ L $\leq$ 350 mm, weiter bevorzugt von 160 mm $\leq$ L $\leq$ 200 mm auf. Beispielsweise weist die Spule S eine Ausdehnung L in Richtung der Spulenachse A_S von L = 180 mm auf.

[0023] Bevorzugt sind die Rollen R_1, R_2 und R_3 zylinderförmige Rollen, wobei mindestens eine der Rollen R_1, R_2 und R_3 an mindestens einer Seite im Wesentlichen flanschfrei ausgebildet ist. Bevorzugt sind die Rollen R_1, R_2 und R_3 zylinderförmige Rollen, wobei mindestens eine der Rollen R_1, R_2 und R_3 an beiden Seiten im Wesentlichen flanschfrei ausgebildet ist. Weiter bevorzugt sind die Rollen R_1, R_2 und R_3 zylinderförmige Rollen, wobei alle Rollen R_1, R_2 und R_3 an mindestens einer Seite im Wesentlichen flanschfrei ausgebildet sind. Weiter bevorzugt sind die Rollen R_1, R_2 und R_3 zylinderförmige Rollen, wobei alle Rollen R_1, R_2 und R_3 an beiden Seiten im Wesentlichen flanschfrei ausgebildet sind. Eine solche flanschfreie Ausbildung der Rollen ist beispielsweise vorteilhaft, um eine Beschädigung der Kanten des Streifens P beim Führen über die jeweilige Rolle zu vermeiden.

[0024] Bevorzugt ist mindestens eine der Rollen R_1, R_2 und R_3 eine antriebsfreie Rolle. Weiter bevorzugt sind alle Rollen R_1, R_2 und R_3 antriebsfreie Rollen.

[0025] Bevorzugt weist die Rolle R_1 einen Außendurchmesser im Bereich von 5 bis 100 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 7 bis 40 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 10 bis 30 mm auf.

[0026] Bevorzugt weist die Rolle R_2 einen Außendurchmesser im Bereich von 5 bis 100 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 15 bis 50 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 25 bis 30 mm auf.

[0027] Bevorzugt weist die Rolle R_3 einen Außendurchmesser im Bereich von 5 bis 100 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 15 bis 50 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 25 bis 30 mm auf.

[0028] Weiter bevorzugt ist es daher, dass die Rolle R_1 einen Außendurchmesser im Bereich von 10 bis 30 mm aufweist, die Rolle R_2 einen Außendurchmesser im Bereich von 25 bis 30 mm aufweist, und die Rolle R_3 einen Außendurchmesser im Bereich von 25 bis 30 mm aufweist.

[0029] Bevorzugt weist mindestens eine der Rollen R_1, R_2 und R_3 eine Ausdehnung entlang ihrer jeweiligen Drehachse von mindestens 100 mm auf. Weiter bevorzugt weisen mindestens zwei der Rollen R_1, R_2 und R_3 eine Ausdehnung entlang ihrer jeweiligen Drehachse von mindestens 100 mm auf. Weiter bevorzugt weisen alle Rollen R_1, R_2 und R_3 eine Ausdehnung entlang ihrer jeweiligen Drehachse von mindestens 100 mm auf.

[0030] Bevorzugt beträgt die Ausdehnung mindestens einer der Rollen R_1, R_2 und R_3, bevorzugt aller Rollen R_1, R_2 und R_3 entlang ihrer jeweiligen Drehachse unabhängig voneinander mindestens L + 10 mm, wobei L die Ausdehnung der Spule S in Richtung der Spulenachse A_S ist. Weiter bevorzugt liegt die Ausdehnung mindestens einer der Rollen R_1, R_2 und R_3, weiter bevorzugt von mindestens zwei der Rollen R_1, R_2 und R_3, weiter bevorzugt aller Rollen R_1, R_2 und R_3 entlang ihrer jeweiligen Drehachse im Bereich von (L + 10 mm) bis (L + 20 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (L + 10 mm) bis

(L + 15 mm).

[0031] Bevorzugt ist die Rolle R_3 derart angeordnet, dass beim Führen des Streifens P der erste Berührpunkt zwischen dem Streifen P und der Rolle R_3 in der Ebene einer Stirnseite der Spule S liegt oder von dieser Ebene in eine Richtung weg von der Spule beabstandet angeordnet ist. Insbesondere ist eine derartige Anordnung der Rolle R_3 geeignet, um eine hin- und her-Bewegung des Streifens P beim Abwickeln von der Spule S, wie oben beschrieben, in eine geradlinige, bevorzugt stabile geradlinige Bewegung zu überführen. Damit kann also eine Zick-Zack-Bewegung des Streifens P beim Abwickeln in eine ruhige Bewegung überführt werden.

[0032] Bevorzugt ist die Drehachse A_1 der Rolle R_1 derart räumlich beweglich positioniert, dass die Rolle R_1 während des Abwickelns des Streifens P die Spule S berührt. Weiter bevorzugt ist die Drehachse A_1 der Rolle R_1 derart räumlich beweglich positioniert, dass die Rolle R_1 während des Abwickelns des Streifens P die Spule S linienförmig berührt. Weiterhin bevorzugt ist die Drehachse A_1 der Rolle R_1 derart räumlich beweglich positioniert, dass die Drehachse A_1 während des Abwickelns des Streifens P eine Bewegung in radialer Richtung zur Spulenachse A_S ausführt.

[0033] Bevorzugt sind die Rollen R_2 und R_3 Führungsrollen als räumlich feststehende Drehachsen angeordnet.

[0034] Bevorzugt ist die Spulenachse A_S als eine räumlich feststehende Drehachse angeordnet.

[0035] Bevorzugt sind die Drehachsen A_1 und A_2 derart angeordnet, dass die freie Länge des Streifens P zwischen der Rolle R_1 und der Rolle R_2 im Bereich von 150 bis 500 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 200 bis 300 mm liegt. Der Begriff "freie Länge", wie er hier verwendet wird, bezeichnet die Länge des Streifens P zwischen dem letzten Berührpunkt des Streifens P mit der Rolle R_1 und dem ersten Berührpunkt des Streifens P mit der Rolle R_2 beim Führen des Streifens P über diese Rollen.

[0036] Bevorzugt sind die Drehachsen A_2 und A_3 derart angeordnet, dass die freie Länge des Streifens P zwischen der Rolle R_2 und der Rolle R_3 im Bereich von 150 bis 500 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 200 bis 300 mm liegt. Der Begriff "freie Länge", wie er hier verwendet wird, bezeichnet die Länge des Streifens P zwischen dem letzten Berührpunkt des Streifens P mit der Rolle R_2 und dem ersten Berührpunkt des Streifens P mit der Rolle R_3 beim Führen des Streifens P über diese Rollen.

[0037] Gemäß einer möglichen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Rolle R_3 die letzte Rolle zum Führen des Streifens P vor dem Aufbringen des Streifens P auf das Trägermaterial T.

[0038] Gemäß einer weiteren möglichen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Vorrichtung zusätzlich zu den drei Rollen R_1, R_2 und R_3 eine weitere drehbar gelagerte Rolle R_4 zum Führen des von der Spule zumindest teilweise abgewickelten Streifens P, wobei die Rolle R_4 der Rolle R_3 nachgeordnet ist, wobei

(II.4) die Rolle R_4 eine Drehachse A_4 aufweist, wobei der Winkel α_4 zwischen der Drehachse A_4 und der Drehachse A_3 90 ° beträgt, in einer Toleranz von $\pm$ 1°.

[0039] Bevorzugt weist die Rolle R_4 an mindestens einer Seite, bevorzugt an beiden Seiten einen Führungsflansch auf. Weiter bevorzugt weist die Rolle R_4 an beiden Seiten einen Führungsflansch auf. Weiterhin bevorzugt weisen die an beiden Seiten angeordneten Führungsflansche einen Abstand zueinander im Bereich von (b + 0,1 mm) bis (b + 0,9 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (b + 0,2 mm) bis (b + 0,8 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (b + 0,3 mm) bis (b + 0,7 mm) auf.

[0040] Bevorzugt ist die Rolle R_4, falls vorhanden, die letzte Rolle zum Führen des Streifens P vor dem Aufbringen des Streifens P auf das Trägermaterial T.

[0041] Gemäß einer weiteren möglichen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Vorrichtung zusätzlich eine drehbar gelagerte Rolle R_5 zum Führen des von der Spule zumindest teilweise abgewickelten Streifens P, wobei die Rolle R_5 der Rolle R_4 nachgeordnet ist, wobei

(II.5) die Rolle R_5 eine Drehachse A_5 aufweist, wobei der Winkel α_5 zwischen der Drehachse A_5 und der Drehachse A_4 90 ° beträgt, in einer Toleranz von $\pm$ 1°.

[0042] Bevorzugt weist die Rolle R_5 an mindestens einer Seite, bevorzugt an beiden Seiten einen Führungsflansch auf. Weiter bevorzugt weist die Rolle R_5 an beiden Seiten einen Führungsflansch auf. Weiterhin bevorzugt weisen die an beiden Seiten angeordneten Führungsflansche einen Abstand zueinander im Bereich von (b + 0,1 mm) bis (b + 0,9 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (b + 0,2 mm) bis (b + 0,8 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (b + 0,3 mm) bis (b + 0,7 mm) auf.

[0043] Bevorzugt ist die Rolle R_5, falls vorhanden, die letzte Rolle zum Führen des Streifens P vor dem Aufbringen des Streifens P auf das Trägermaterial T.

[0044] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Anzahl an zu den Rollen R_1, R_2 und R_3 zusätzlichen Rollen unter anderem abhängig von dem Abstand der Rolle R_3 zum Trägermaterial T. So kann es beispielsweise bevorzugt sein, im Falle eines Abstands von R_3 zu T von mindestens 300 mm mindestens eine zu den Rollen R_1, R_2 und R_3 zusätzliche Rolle vorzusehen.

[0045] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Anzahl an zu den Rollen R_1, R_2 und R_3 zusätzlichen Rollen unter anderem abhängig von der Bewegung des Streifens P auf der Rolle R_3. So kann es beispielsweise bevorzugt sein, im Falle einer Abweichung der Bewegung des Streifens P auf der Rolle R_3 von einer geradlinigen Bewegung, beispielsweise bei einer solchen Abweichung um mindestens 2 %, eine zusätzliche Rolle R_4 oder bevorzugt ein Rollenpaar R_4 und R_5 vorzusehen, welches bevorzugt eine räumliche Anordnung aufweist, die analog zur räumliche Anordnung der Rollen R_2 und R_3 ist.

[0046] Was die die Applikationsvorrichtung V anbelangt, so ist diese bevorzugt derart eingerichtet, dass sie auf den Streifen P mindestens eine Kraft in Richtung hin zu dem Trägermaterial T ausübt. Weiter bevorzugt ist die

Applikationsvorrichtung V derart eingerichtet ist, dass die Kraft über mindestens eine Gummiwalze ausgeübt wird. Alternativ oder zusätzlich ist die Applikationsvorrichtung V bevorzugt derart eingerichtet, dass die Kraft über Druckluft ausgeübt wird.

[0047] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung zusätzlich mindestens eine Klebe-Applikationsvorrichtung K zum Auftragen mindestens einer Klebeschicht, bevorzugt einer Klebeschicht, die mindestens einen Schmelzklebstoff enthält, weiter bevorzugt einer Klebeschicht, die aus mindestens einem Schmelzklebstoff besteht. Während es grundsätzlich möglich ist, die Klebeschicht auf den Streifen P vor dessen Aufbringen auf das Trägermaterial T aufzutragen, ist es im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt, dass die Klebeschicht auf das Trägermaterial T aufgetragen wird, bevor der Streifen P auf das die Klebeschicht aufweisende Trägermaterial T aufgebracht wird. Bevorzugt weist die auf das Trägermaterial aufgebrachten Klebeschicht eine Breite von höchstens der Breite b des Streifens P auf.

[0048] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung zusätzlich mindestens eine Ablängeinheit zum Ablängen des Streifens P, wobei die mindestens eine Ablängeinheit bevorzugt der letzten Rolle, beispielsweise der Rolle R_3 oder der Rolle R_4 oder der Rolle R_5, nachgeordnet ist.

[0049] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung zusätzlich mindestens eine Antriebseinheit zum Antreiben des Streifens P und mindestens eine Bremseinheit zum Abbremsen des Streifens P. Bevorzugt sind die Antriebseinheit und die Bremseinheit eingerichtet, um eine Drehbewegung der Spule S zu steuern. Bevorzugt weist die Drehbewegung der Spule S eine Abwickelgeschwindigkeit v des Streifens P von der Spule S von 0 m/min < v ≤ 250 m/min, weiter bevorzugt von 100 m/min ≤ v ≤ 200 m/min auf. Zum Beispiel sind die Antriebseinheit und die Bremseinheit eingerichtet, um die Drehbewegung der Spule S in Abhängigkeit von einem Zustand der Applikationsvorrichtung V und/oder der Ablängeinheit zu steuern, bevorzugt um die Drehbewegung an einen Applikationsvorgang und/oder an einen Ablängvorgang anzupassen. Bevorzugt sind die Antriebseinheit und die Bremseinheit der letzten Rolle, beispielsweise der Rolle R_3 oder der Rolle R_4 oder der Rolle R_5, nachgeordnet. Alternativ bevorzugt ist die Antriebseinheit derart angeordnet, um den Streifen P durch Beschleunigen einer Drehbewegung der Rolle R_2 oder der Rolle R_3 anzutreiben und die Bremseinheit derart angeordnet, um den Streifen P durch Verringern einer Drehbewegung der Spule S abzubremsen. Zum Beispiel ist die Antriebseinheit in der Rolle R_2 oder in der Rolle R_3 angeordnet, wobei die Bremseinheit beispielsweise in der Spule S angeordnet ist.

[0050] Während es grundsätzlich keine besonderen Einschränkungen für das Trägermaterial T gibt, ist es gemäß der vorliegenden Erfindung bevorzugt, dass das Trägermaterial T mindestens ein Verpackungsrohling. Bevorzugt ist der Verpackungsrohling ein Verpackungsrohling aus Papier und/oder aus Karton, wobei der Verpackungsrohling bevorzugt eine Kiste, eine Schachtel, eine Faltschachtel oder ein Umschlag ist.

[0051] Weiter betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P auf ein Trägermaterial T. Das Verfahren umfasst die nachfolgend näher genannten Schritte. Diese Schritte können in der genannten Reihenfolge durchgeführt werden. Auch eine andere Reihenfolge ist jedoch grundsätzlich möglich. Weiterhin können zwei oder mehr der genannten Verfahrensschritte zeitlich überlappend oder gleichzeitig durchgeführt werden. Weiterhin können einer oder mehrere der genannten Verfahrensschritte einfach oder auch wiederholt durchgeführt werden. Das Verfahren kann über die genannten Schritte hinaus weitere Verfahrensschritte umfassen.

[0052] Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

a) Bereitstellen einer Vorrichtung wie oben beschrieben oder entsprechend gemäß einer der hierin nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen;
b) Bereitstellen des mindestens einen Trägermaterials T;
c) Führen des Streifens P von der Spule S zu der Applikationsvorrichtung V über die mindestens drei Rollen R_1, R_2 und R_3;
d) Applizieren des Streifens P auf dem Trägermaterial T mittels der Applikationsvorrichtung V.

[0053] Bevorzugt umfasst der Schritt a) bevorzugt ein Einfädeln des Streifens zumindest zwischen die Rollen R_1, R_2 und R_3.

[0054] Schritt c) umfasst beispielsweise ein Antreiben der Spule S und der Rollen R_1, R_2 und R_3 über einen Abzug des Streifens P durch eine Bewegung des Trägermaterials T. Alternativ oder zusätzlich umfasst Schritt c) beispielsweise ein Steuern einer Bewegung des Streifens P mittels einer Antriebseinheit und einer Bremseinheit, wie oben optional in der Vorrichtung vorhanden.

[0055] Bevorzugt umfasst das Verfahren in Schritt c) ein Steuern einer Drehbewegung der Spule S, sodass der Streifen P von der Spule S mit einer Abwickelgeschwindigkeit v von 0 m/min < v ≤ 250m/min, bevorzugt von 100 m/min ≤ v ≤ 200 m/min, abgewickelt wird.

[0056] Bevorzugt umfasst das Applizieren in Schritt d) ein Ausüben mindestens einer Kraft auf den Streifen P in Richtung hin zu dem Trägermaterial T.

[0057] Bevorzugt umfasst das Verfahren weiterhin einen dem Schritt d) vorausgehenden Schritt e), wobei

e) Bereitstellen einer Klebe-Applikationsvorrichtung K wie oben optional in der Vorrichtung vorhanden und Auftragen der Klebeschicht auf das Trägermaterial T mittels der Klebe-Applikationsvorrichtung K.

[0058] Bevorzugt wird der Streifen P in Schritt d) auf die auf das Trägermaterial aufgetragene Klebeschicht aufgebracht, so dass die Klebeschicht das Trägermaterial T und den Streifen P verbindet.

[0059] Weiter betrifft die vorliegende Erfindung eine

Vorrichtung oder ein Verfahren wie hierin beschrieben, wobei der Streifen P ein Aufreißstreifen ist.

[0060] Weiter betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung einer wie hierin beschriebenen Vorrichtung zum Aufbringen eines Streifens P auf ein Trägermaterial T.

[0061] Weiter betrifft die vorliegende Erfindung ein einen Streifen P enthaltendes Trägermaterial T, erhalten oder erhältlich durch ein wie hierin beschriebenes Verfahren.

[0062] Die vorliegende, wie oben beschriebene Erfindung wird weiterhin durch den folgenden Satz an Ausführungsformen und Kombinationen von Ausführungsformen beschrieben, wobei sich die Kombinationen aus den entsprechenden Abhängigkeiten und Rückbezügen ergeben. Insbesondere sei darauf hingewiesen, dass in denjenigen Stellen, an denen ein Bereich von Ausführungsformen erwähnt ist - wie beispielsweise im Zusammenhang mit einem Ausdruck wie "Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 5" -, jede einzelne Ausführungsform in diesem Bereich als für den Fachmann explizit offenbart ist, dieser Ausdruck vom Fachmann also als synonym zu dem Ausdruck "Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1, 2, 3, 4 und 5" verstanden wird. Weiter sei explizit darauf hingewiesen, dass der folgende Satz an Ausführungsformen nicht den Satz an den Schutzbereich bestimmenden Patentansprüchen, sondern einen geeignet strukturierten Teil der Beschreibung darstellt, der auf allgemeine und bevorzugte Aspekte der vorliegenden Erfindung gerichtet ist.

1. Vorrichtung zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P auf ein Trägermaterial T, wobei der Streifen P eine flächige Ausdehnung mit einer Länge l, einer Breite b und einer Dicke d mit l >> b > d aufweist, wobei die Vorrichtung umfasst:

(I) den zu einer Spule S gewickelten, ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifen P, wobei die Spule S um eine Spulenachse A_S drehbar gelagert ist;
(II) drehbar gelagerte Rollen R_1, R_2 und R_3 zum Führen des von der Spule zumindest teilweise abgewickelten Streifens P, wobei die Rolle R_1 der Spule S nachgeordnet ist, die Rolle R_2 der Rolle R_1 nachgeordnet ist und die Rolle R_3 der Rolle R_2 nachgeordnet ist; wobei

(II.1) die Rolle R_1 eine Drehachse A_1 aufweist, wobei der Winkel α_1 zwischen der Drehachse A_1 und der Spulenachse A_S 0 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 5 °;
(II.2) die Rolle R_2 eine Drehachse A_2 aufweist, wobei der Winkel α_2 zwischen der Drehachse A_2 und der Spulenachse A_S 0 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 10 °;
(II.3) die Rolle R_3 eine Drehachse A_3 aufweist, wobei der Winkel α_3 zwischen der Drehachse A_3 und der Drehachse A_2 90 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 1 °;

(III) mindestens eine der Rolle R_3 nachgeordnete Applikationsvorrichtung V zum Applizieren des Streifens P auf das Trägermaterial T;

wobei das mindestens eine, in dem zur Spule gewickelten Streifen P enthaltene mikrogekreppte Papier die folgenden Eigenschaften aufweist:

(a) eine Zugfestigkeit Fz in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei Fz ≥ 8 kN/m, bestimmt gemäß ISO 1924-3;
(b) eine Dehnbarkeit F_D in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei $F_D \geq 4$ %, bestimmt gemäß ISO 1924-3;
(c) eine Durchreißfestigkeit F_R in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P, wobei $F_R \geq 1200$ mN, bestimmt gemäß ISO 1974.

2. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 1, wobei 8 kN/m ≤ Fz ≤ 22 kN/m, bevorzugt 10 kN/m ≤ F_Z ≤ 21 kN/m, weiter bevorzugt 13 kN/m ≤ F_Z ≤ 20 kN/m.

3. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 1 oder 2, wobei 4 % ≤ F_D ≤ 16 %, bevorzugt 8 % ≤ F_D ≤ 15 %.

4. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 3, wobei 1200 mN ≤ F_R ≤ 4500 mN, bevorzugt 1500 mN ≤ F_R ≤ 4000 mN, weiter bevorzugt 2000 mN ≤ F_R ≤ 3500 mN.

5. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 4, wobei das mindestens eine, im Streifen P enthaltene Papier eine Grammatur G von mindestens 80 g/m² aufweist, bevorzugt 80 g/m² ≤ G ≤ 180 g/m², weiter bevorzugt 120 g/m² ≤ G ≤ 160 g/m².

6. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 5, wobei das im Streifen P enthaltene mindestens eine mikrogekreppte Papier in mindestens zwei Richtungen innerhalb der flächigen Ausdehnung mikrogekreppt ist.

7. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 6, wobei 2 mm ≤ b ≤ 25 mm, bevorzugt 3 mm ≤ b ≤ 15 mm, weiter bevorzugt 4 mm ≤ b ≤ 8 mm.

8. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 7, wobei 100 µm ≤ d ≤ 400 µm, bevorzugt 150 µm ≤ d ≤ 350 µm, weiter bevorzugt 200 µm ≤ d ≤ 300 µm.

9. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 8, wobei von 95 bis 100 Gew.-%, bevorzugt von 98 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99 bis 100 Gew.- %, weiter bevorzugt von 99,5 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99,9 bis 100 Gew.-% des Streifens P aus dem mindestens einen mikrogekreppten Papier bestehen.

10. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 9, wobei der Streifen P ein einziges mikrogekrepptes Papier enthält und bevorzugt von 95 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 98 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99.5 bis 100 Gew.-%, weiter bevorzugt von 99.9 bis 100 Gew.- % des Streifens P aus dem einzigen mikrogekreppten Papier bestehen.

11. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 8, wobei der Streifen P zumindest folgende Schichten aufweist:

(i) eine erste Schicht umfassend das mindestens eine, in den Ausführungsformen 1 bis 8 Papier definierte Papier;
(ii) eine an einer ersten Seite der Papierschicht angeordnete Klebeschicht;
(iii) eine an einer zweiten, der ersten Seite gegenüberliegenden Seite der Papierschicht angeordnete haftmindernde Schicht, wobei die der Papierschicht abgewandte Oberfläche der haftmindernden Schicht derart ausgebildet ist, dass eine mit ihr in Kontakt gebrachte, der Papierseite abgewandte Oberfläche der Klebeschicht im Wesentlichen zerstörungsfrei ablösbar ist.

12. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 11, wobei von 0 bis 5 Gew.-%, bevorzugt von 0 bis 3 Gew.-%, weiter bevorzugt von 0 bis 1 Gew.-%, weiter bevorzugt von 0 bis 0,5 Gew.-%, weiter bevorzugt von 0 bis 0,1 Gew.-% der Klebeschicht gemäß (ii) aus einem oder mehreren organischen Lösungsmitteln bestehen.

13. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 12, wobei die Spule S eine Kreuzspule, bevorzugt eine über Kreuz gewickelte Spule ist.

14. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 13, wobei der Abtrennpunkt T, an dem sich der Streifen P beim Abwickeln von der Spule S löst, beim Abwickeln des Streifens P eine Hin- und Her-Bewegung parallel zur Spulenachse A_S ausführt.

15. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 14, wobei die Spule S in ihrem nicht-abgewickelten Zustand einen Durchmesser D von höchstens 500 mm aufweist, wobei bevorzugt 100 mm ≤ D ≤ 500 mm, weiter bevorzugt 200 mm ≤ D ≤ 450 mm, weiter bevorzugt 300 mm ≤ D ≤ 400 mm.

16. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 15, wobei die Spule S eine Ausdehnung L in Richtung der Spulenachse A_S von höchstens 350 mm aufweist, wobei bevorzugt 100 mm ≤ L ≤ 350 mm, weiter bevorzugt 160 mm ≤ L ≤ 200mm.

17. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 16, wobei die Rollen R_1, R_2 und R_3 zylinderförmige Rollen sind, wobei bevorzugt mindestens eine der Rollen R_1, R_2 und R_3, weiter bevorzugt alle Rollen R_1, R_2 und R_3 an mindestens einer, bevorzugt auf beiden Seiten im Wesentlichen flanschfrei ausgebildet sind.

18. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 17, wobei mindestens eine der Rollen R_1, R_2 und R_3, bevorzugt alle Rollen R_1, R_2 und R_3 antriebsfreie Rollen sind.

19. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 18, wobei die Rolle R_1 einen Außendurchmesser im Bereich von 5 bis 100 mm, bevorzugt im Bereich von 7 bis 40 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 10 bis 30 mm aufweist.

20. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 19, bevorzugt gemäß Ausführungsform 19, wobei die Rolle R_2 einen Außendurchmesser im Bereich von 5 bis 100 mm, bevorzugt im Bereich von 15 bis 50 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 25 bis 30 mm aufweist.

21. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 20, bevorzugt gemäß Ausführungsform 20, weiter bevorzugt gemäß Ausführungsform 19 und 20, wobei die Rolle R_3 einen Außendurchmesser im Bereich von 5 bis 100 mm, bevorzugt im Bereich von 15 bis 50 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 25 bis 30 mm aufweist.

22. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 21, wobei mindestens eine der Rollen R_1, R_2 und R_3, bevorzugt alle Rollen R_1, R_2 und R_3 eine Ausdehnung entlang ihrer jeweiligen Drehachse von mindestens 100 mm aufweisen.

23. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 22 insoweit als Ausführungsform 22 von Ausführungsform 16 abhängt, wobei die Ausdehnung mindestens einer der Rollen R_1, R_2 und R_3, bevorzugt aller Rollen R_1, R_2 und R_3 entlang ihrer jeweiligen Drehachse unabhängig voneinander mindestens L + 10 mm beträgt und bevorzugt im Bereich von (L + 10 mm) bis (L + 20 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (L + 10 mm) bis (L + 15 mm) liegt.

24. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 23, wobei die Rolle R_3 derart angeordnet ist, dass beim Führen des Streifens P der erste Berührpunkt zwischen dem Streifen P und der Rolle R_3 in der Ebene einer Stirnseite der Spule S liegt oder von dieser Ebene in eine Richtung weg von der Spule beabstandet angeordnet ist,

25. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 24, wobei die Drehachse A_1 der Rolle R_1 derart räumlich beweglich positioniert ist, dass die Rolle R_1 während des Abwickelns des Streifens P die Spule S berührt, bevorzugt linienförmig berührt.

26. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 25, wobei die Drehachse A_1 der Rolle R_1 während des Abwickelns des Streifens P eine Bewegung in radialer Richtung zur Spulenachse A_S ausführt.

27. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 26, wobei die Rollen R_2 und R_3 Führungsrollen mit räumlich feststehenden Drehachsen sind und wobei die Spulenachse A_S eine räumlich feststehende Drehachse ist.

28. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 27, wobei die Drehachsen A_1 und A_2 derart angeordnet sind, dass eine freie Länge des Streifens P zwischen der Rolle R_1 und der Rolle R_2 im Bereich von 150 bis 500mm, bevorzugt im Bereich von 200 bis 300 mm liegt.

29. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 28, wobei die Drehachsen A_2 und A_3 derart angeordnet sind, dass eine freie Länge des Streifens P zwischen der Rolle R_2 und der Rolle R_3 im Bereich von 150 bis 300 mm, bevorzugt im Bereich von 200 bis 250 mm liegt.

30. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 29, wobei die Rolle R_3 die letzte Rolle zum Führen des Streifens P vor dem Aufbringen des Streifens P auf das Trägermaterial T ist.

31. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 29, gemäß (II) zusätzlich umfassend eine drehbar gelagerte Rolle R_4 zum Führen des von der Spule zumindest teilweise abgewickelten Streifens P, wobei die Rolle R_4 der Rolle R_3 nachgeordnet ist, wobei
(II.4) die Rolle R_4 eine Drehachse A_4 aufweist, wobei der Winkel α_4 zwischen der Drehachse A_4 und der Drehachse A_3 90 ° beträgt, in einer Toleranz von $\pm$ 1 °.

32. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 31, wobei die Rolle R_4 an mindestens einer Seite, bevorzugt an beiden Seiten einen Führungsflansch aufweist.

33. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 32, wobei die an beiden Seiten angeordneten Führungsflansche einen Abstand zueinander im Bereich von (b + 0,1 mm) bis (b + 0,9 mm), bevorzugt im Bereich von (b + 0,2 mm) bis (b + 0,8 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (b + 0,3 mm) bis (b + 0,7 mm) aufweisen.

34. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 32 oder 33, wobei die Rolle R_4 die letzte Rolle zum Führen des Streifens P vor dem Aufbringen des Streifens P auf das Trägermaterial T ist.

35. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 31 bis 33, zusätzlich umfassend eine drehbar gelagerte Rolle R_5 zum Führen des von der Spule zumindest teilweise abgewickelten Streifens P, wobei die Rolle R_5 der Rolle R_4 nachgeordnet ist, wobei (II.5) die Rolle R_5 eine Drehachse A_5 aufweist, wobei der Winkel α_5 zwischen der Drehachse A_5 und der Drehachse A_4 90 ° beträgt, in einer Toleranz von $\pm$ 1°.

36. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 35, wobei die Rolle R_5 an mindestens einer Seite, bevorzugt an beiden Seiten einen Führungsflansch aufweist.

37. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 36, wobei die an beiden Seiten angeordneten Führungsflansche einen Abstand zueinander im Bereich von (b + 0,1 mm) bis (b + 0,9 mm), bevorzugt im Bereich von (b + 0,2 mm) bis (b + 0,8 mm), weiter bevorzugt im Bereich von (b + 0,3 mm) bis (b + 0,7 mm) aufweisen.

38. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 35 bis 37, wobei die Rolle R_5 die letzte Rolle zum Führen des Streifens P vor dem Aufbringen des Streifens P auf das Trägermaterial T ist.

39. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 38, wobei die Applikationsvorrichtung V derart eingerichtet ist, dass sie auf den Streifen P mindestens eine Kraft in Richtung hin zu dem Trägermaterial T ausübt.

40. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 39, wobei die Applikationsvorrichtung V derart eingerichtet ist, dass die Kraft über mindestens eine Gummiwalze ausgeübt wird.

41. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 39 oder 40, wobei die Applikationsvorrichtung V derart eingerichtet ist, dass die Kraft über Druckluft ausgeübt wird.

42. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 41, wobei die Vorrichtung zusätzlich mindestens eine Klebe-Applikationsvorrichtung K zum Auftragen mindestens einer Klebeschicht, bevorzugt umfassend mindestens einen Schmelzkleb-

stoff, umfasst.

43. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 42, wobei die Klebeschicht auf das Trägermaterial T aufgetragen wird.

44. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 43, wobei die Vorrichtung zusätzlich mindestens eine Ablängeinheit zum Ablängen des Streifens P umfasst, wobei die mindestens eine Ablängeinheit bevorzugt der letzten Rolle, wie in Ausführungsform 30, 34 oder 38 definiert, nachgeordnet ist.

45. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 44, wobei die Vorrichtung zusätzlich mindestens eine Antriebseinheit zum Antreiben des Streifens P und mindestens eine Bremseinheit zum Abbremsen des Streifens P umfasst.

46. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 45, wobei die Antriebseinheit und die Bremseinheit eingerichtet sind, um eine Drehbewegung der Spule S zu steuern, wobei die Drehbewegung der Spule S bevorzugt eine Abwickelgeschwindigkeit v des Streifens P von der Spule S von 0 m/min < $v \leq 250$m/min ist, bevorzugt von 100 m/min $\leq v \leq$ 200 m/min aufweist.

47. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 45 oder 46, wobei die Antriebseinheit und die Bremseinheit der letzten Rolle, wie in einer der Ausführungsform 30, 34 oder 38 definiert, nachgeordnet sind.

48. Vorrichtung gemäß Ausführungsform 45 oder 46, wobei die Antriebseinheit derart angeordnet ist, um den Streifen P durch beschleunigen einer Drehbewegung der Rolle R_2 oder der Rolle R_3 anzutreiben, wobei die Bremseinheit derart angeordnet ist, um den Streifen P durch verringern einer Drehbewegung der Spule S abzubremsen.

49. Verfahren zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P auf ein Trägermaterial T, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

a) Bereitstellen einer Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 48;
b) Bereitstellen des mindestens einen Trägermaterials T;
c) Führen des Streifens P von der Spule S zu der Applikationsvorrichtung V über die mindestens drei Rollen R_1, R_2 und R_3;
d) Applizieren des Streifens P auf dem Trägermaterial T mittels der Applikationsvorrichtung V.

50. Verfahren gemäß Ausführungsform 49, wobei das Trägermaterial T mindestens ein Verpackungsrohling ist.

51. Verfahren gemäß Ausführungsform 50, wobei der Verpackungsrohling aus Papier oder Karton besteht und ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einer Kiste, einer Schachtel, einer Faltschachtel und einem Umschlag.

52. Verfahren gemäß einer der Ausführungsformen 49 bis 51, wobei das Applizieren in Schritt d) ein Ausüben mindestens einer Kraft auf den Streifen P in Richtung hin zu dem Trägermaterial T umfasst.

53. Verfahren gemäß einer der Ausführungsformen 49 bis 52, wobei das Verfahren weiterhin einen dem Schritt d) vorausgehenden Schritt e) umfasst, wobei
e) Bereitstellen einer Klebe-Applikationsvorrichtung K wie in Ausführungsform 42 definiert und Auftragen der Klebeschicht auf das Trägermaterial T mittels der Klebe-Applikationsvorrichtung K.

54. Verfahren gemäß der Ausführungsform 53, wobei der Streifen P in Schritt d) auf die auf das Trägermaterial aufgetragene Klebeschicht aufgebracht wird, so dass die Klebeschicht das Trägermaterial T und den Streifen P verbindet.

55. Verfahren gemäß einer der Ausführungsformen 49 bis 54, wobei der Streifen P ein Aufreißstreifen ist.

56. Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 48, wobei der Streifen P ein Aufreißstreifen ist.

57. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen 1 bis 48 zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P auf ein Trägermaterial T.

58. Ein Trägermaterial T, enthaltend ein mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifen P, wobei das Trägermaterial T erhalten oder erhältlich ist durch ein Verfahren gemäß einer der Ausführungsformen 49 bis 55.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0063] Weitere Einzelheiten und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen. Hierbei können die jeweiligen Merkmale für sich alleine oder zu mehreren in Kombination miteinander verwirklicht sein. Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Ausführungsbeispiele sind in den Figuren schematisch dargestellt. Gleiche Bezugsziffern in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei gleiche oder funktionsgleiche bzw. hinsichtlich ihrer Funktionen einander entsprechende Elemente.

[0064] Im Einzelnen zeigen:

Figuren 1 bis 3 verschiedene Ausführungsbeispiele einer Vorrichtung zum Aufbringen eines ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P auf ein Trägermaterial T in Seitenansicht (Figuren 1 und 3) sowie in perspektivischer Ansicht (Figur 2).

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0065] Die Figuren werden gemeinsam beschrieben. Die Figuren 1 bis 3 zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele einer Vorrichtung 110 zum Aufbringen eines ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P 112 auf ein Trägermaterial T 114 in einer Seitenansicht (Figuren 1 und 3) sowie in perspektivischer Ansicht (Figur 2). Das Trägermaterial 114 ist nicht Teil der Vorrichtung 110 und daher in den Figuren 1 und 3 beispielhaft durch gestrichelte Linien gezeigt. Der Streifen 112 weist eine flächige Ausdehnung mit einer Länge l, einer Breite b und einer Dicke d auf, wobei gilt: l >> b > d.

[0066] Die Vorrichtung 110 umfasst den zu einer Spule S 116 gewickelten, das mikrogekreppte Papier enthaltenden Streifen 112, wobei die Spule 116 um eine Spulenachse A_S 117 drehbar gelagert ist. Bevorzugt weist die Spule 116 eine Länge L in Richtung der Spulenachse A_S 117 von maximal 310 mm und einen Durchmesser D von maximal 500 mm auf. Die Vorrichtung 110 umfasst weiterhin drei drehbar gelagerte Rollen R_1 118, R_2 120 und R_3 122 zum Führen des von der Spule 116 zumindest teilweise abgewickelten Streifens 112, wobei eine Bewegungsrichtung des Streifens 112 in den Figuren durch Pfeile illustriert ist. Die Rolle R_1 118 ist der Spule 116 nachgeordnet, die Rolle R_2 120 ist der Rolle R_1 118 nachgeordnet und die Rolle R_3 122 ist der Rolle R_2 nachgeordnet. Die Rolle R_1 118 weist eine Drehachse A_1 124 auf, wobei der Winkel α_1 zwischen der Drehachse A_1 und Spulenachse A_S 0° beträgt in einer Toleranz von ± 5°. Bevorzugt sind die Drehachse A_1 124 und die Spulenachse A_S 117 zueinander parallel ausgerichtet, beispielsweise entlang der z-Achse des in den Figuren beispielhaft dargestellten Kartesischen Koordinatensystems. Die Rolle R_2 120 weist eine Drehachse A_2 126 auf, wobei der Winkel α_2 zwischen der Drehachse A_2 und Spulenachse A_S 0° beträgt in einer Toleranz von ± 10°. Bevorzugt sind die Drehachse A_2 126 und die Spulenachse A_S 117 zueinander parallel ausgerichtet, beispielsweise ebenfalls entlang der z-Achse dargestellten Kartesischen Koordinatensystems. Die Rolle R_3 122 weist eine Drehachse A_3 128 auf, wobei der Winkel α_3 zwischen der Drehachse A_3 und Drehachse A_2 126 der Rolle R_2 90° beträgt in einer Toleranz von ± 1°. Bevorzugt sind die Drehachse A_3 128 und die Drehachse A_2 126 zueinander orthogonal ausgerichtet, beispielsweise entlang der x- und der z-Achse des in Figur 1 dargestellten Kartesischen Koordinatensystems oder entlang der x- und der z-Achse wie beispielhaft in den Figuren 2 und 3 gezeigt.

[0067] Bevorzugt ist die Rolle R_3 122 derart angeordnet, dass beim Führen des Streifens 112 ein erster Berührpunkt 129 zwischen Streifen 112 und Rolle R_3 122 in derselben Ebene liegt wie eine Stirnseite 131 der Spule 116, beispielsweise um eine durch das Abwickeln des Streifens 112 von der Spule 116 induzierte hin- und her-Bewegung des Streifens 112, beispielsweise eine Zick-Zack-Bewegung entlang der z-Achse des in den Figuren gezeigten Koordinatensystems, in eine stabile geradlinige Bewegung zu überführen.

[0068] Weiterhin umfasst die Vorrichtung 110 mindestens eine Applikationsvorrichtung V 130 zum Applizieren des Streifens 112 auf das Trägermaterial 114. Die Applikationsvorrichtung 130 ist bevorzugt eingerichtet, um mindestens eine Kraft in Richtung hin zu dem Trägermaterial 114 auf den Streifen 112 auszuüben, diese Kraft ist in Figur 3 beispielhaft durch einen Pfeil illustriert.

[0069] Wie beispielhaft in Figur 2 gezeigt, umfasst die Vorrichtung bevorzugt weiterhin mindestens ein Gehäuse 132 zur räumlichen Befestigung der Spule 116 sowie der Rollen R_1 118, R_2 120 und R_3 122. Dabei ist die Rolle R_1 118 bevorzugt derart befestigt, dass die Rolle R_1 118 die Spule 116 während des Abwickelns des Streifens 112 linienförmig berührt. Dazu kann weiter bevorzugt die Drehachse A_1 124 eine räumliche Bewegung in radialer Richtung hin zur Spulenachse 117 ausführen. Weiter bevorzugt kann, wie beispielhaft in Figur 2 illustriert, eine derartige Befestigung der Rolle R_1 118 mittels zwei Federelementen 134 und einer in dem Gehäuse 132 angeordneten Nut 136 bewerkstelligt werden. Auch andere, hier nicht gezeigte, dem Fachmann geläufige Befestigungen, beispielsweise alternative mechanische und/oder hydraulische sowie elektronische Positionsanpassungen sind möglich.

[0070] Weiterhin bevorzugt umfasst die Vorrichtung 110 mindestens eine weitere zylinderförmige Rolle R_4 137, wobei die Rolle R_4 137 um eine Drehachse 138 drehbar gelagert und der Rolle R_3 122 nachgeordnet positioniert ist. Bevorzugt sind die Rollen R_1 118, R_2 120, R_3 122 und auch die Rolle R_4 137 der Vorrichtung 110 passive, antriebsfreie Rollen, die über einen Abzug des Streifens 112 in Drehung versetzt werden. In Figur 3 ist der Abzug des Streifens 112 beispielhaft durch einen Pfeil in negative γ-Richtung am rechten Rand der Figur unterhalb des Trägermaterials 114 illustriert. So kann der Abzug beispielsweise durch eine Bewegung des Trägermaterials 114 erzeugt werden.

[0071] Weiterhin bevorzugt umfasst die Vorrichtung 110 eine Klebe-Applikationsvorrichtung 140 zum Auftragen von Klebstoff 142, bevorzugt lösemittelfreier Klebstoff, auf das Trägermaterial 114. Weiterhin bevorzugt umfasst die Vorrichtung 110 eine Ablängeinheit 144 zum Ablängen des Streifens 112. Bevorzugt wird die Vorrichtung 110 zur Herstellung von Aufreißstreifen 146 verwendet.

Bezugszeichenliste

[0072]

110	Vorrichtung
112	Streifen P
114	Trägermaterial T
116	Spule S
117	Spulenachse A_S
118	Rolle R_1
120	Rolle R_2
122	Rolle R_3
124	Drehachse A_1
126	Drehachse A_2
128	Drehachse A_3
129	Berührpunkt
130	Applikationsvorrichtung V
131	Stirnseite
132	Gehäuse
134	Federelement
136	Nut
137	Rolle R_4
138	Drehachse A_4
140	Klebe-Applikationsvorrichtung K
142	Klebstoff
144	Ablängeinheit
146	Aufreißstreifen

Patentansprüche

1. Vorrichtung (110) zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P (112) auf ein Trägermaterial T (114), wobei der Streifen P (112) eine flächige Ausdehnung mit einer Länge l, einer Breite b und einer Dicke d mit l >> b > d aufweist, wobei die Vorrichtung umfasst:

(I) den zu einer Spule S (116) gewickelten, ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifen P (112), wobei die Spule S (116) um eine Spulenachse A_S (117) drehbar gelagert ist;
(II) drehbar gelagerte Rollen R_1 (118), R_2 (120) und R_3 (122) zum Führen des von der Spule (116) zumindest teilweise abgewickelten Streifens P (112), wobei die Rolle R_1 (118) der Spule S (116) nachgeordnet ist, die Rolle R_2 (120) der Rolle R_1 (118) nachgeordnet ist und die Rolle R_3 (122) der Rolle R_2 (120) nachgeordnet ist; wobei

(II.1) die Rolle R_1 (118) eine Drehachse A_1 (124) aufweist, wobei der Winkel α_1 zwischen der Drehachse A_1 (124) und der Spulenachse A_S (117) 0 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 5 °;
(II.2) die Rolle R_2 (120) eine Drehachse A_2 (126) aufweist, wobei der Winkel α_2 zwischen der Drehachse A_2 (126) und der Spulenachse A_S (117) 0 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 10 °;
(II.3) die Rolle R_3 (122) eine Drehachse A_3 (128) aufweist, wobei der Winkel α_3 zwischen der Drehachse A_3 (128) und der Drehachse A_2 (126) 90 ° beträgt, in einer Toleranz von ± 1 °;

(III) mindestens eine der Rolle R_3 (122) nachgeordnete Applikationsvorrichtung V (130) zum Applizieren des Streifens P (112) auf das Trägermaterial T (114);

wobei das mindestens eine, in dem zur Spule (116) gewickelten Streifen P (112) enthaltene mikrogekreppte Papier die folgenden Eigenschaften aufweist:

(a) eine Zugfestigkeit Fz in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P (112), wobei Fz ≥ 8 kN/m, bestimmt gemäß ISO 1924-3;
(b) eine Dehnbarkeit F_D in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P (112), wobei $F_D \geq 4$ %, bestimmt gemäß ISO 1924-3;
(c) eine Durchreißfestigkeit F_R in mindestens eine Richtung innerhalb der flächigen Ausdehnung des Streifens P (112), wobei $F_R \geq 1200$ mN, bestimmt gemäß ISO 1974.

2. Vorrichtung (110) gemäß Anspruch 1, wobei 8 kN/m ≤ Fz ≤ 22 kN/m, bevorzugt 10 kN/m ≤ Fz ≤ 21 kN/m, weiter bevorzugt 13 kN/m ≤ Fz ≤ 20 kN/m, wobei 4 % ≤ F_D ≤ 16 %, bevorzugt 8 % ≤ F_D ≤ 15 %, und wobei 1200 mN ≤ F_R ≤ 4500 mN, bevorzugt 1500 mN ≤ F_R ≤ 4000 mN, weiter bevorzugt 2000 mN ≤ F_R ≤ 3500 mN.

3. Vorrichtung (110) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Rollen R_1 (118), R_2 (120) und R_3 (122) zylinderförmige Rollen sind, wobei bevorzugt mindestens eine der Rollen R_1 (118), R_2 (120) und R_3 (122), weiter bevorzugt alle Rollen R_1 (118), R_2 (120) und R_3 (122) an mindestens einer, bevorzugt auf beiden Seiten im Wesentlichen flanschfrei ausgebildet sind.

4. Vorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Rolle R_3 (122) derart angeordnet ist, dass beim Führen des Streifens P (112) der erste Berührpunkt (129) zwischen dem Streifen P (112) und der Rolle R_3 (122) in der Ebene einer Stirnseite (131) der Spule S (116) liegt oder von dieser Ebene in eine Richtung weg von der Spule (116) beabstandet angeordnet ist,

5. Vorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis

4, wobei die Drehachse A_1 (124) der Rolle R_1 (118) derart räumlich beweglich positioniert ist, dass die Rolle R_1 (118) während des Abwickelns des Streifens P (112) die Spule S (116) berührt, wobei die Drehachse A_1 (124) der Rolle R_1 (118) während des Abwickelns des Streifens P (112) eine Bewegung in radialer Richtung zur Spulenachse A_S (117) ausführt.

6. Vorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Drehachsen A_1 (124) und A_2 (126) derart angeordnet sind, dass die freie Länge des Streifens P (112) zwischen der Rolle R_1 (118) und der Rolle R_2 (120) im Bereich von 150 bis 500 mm, bevorzugt im Bereich von 200 bis 300 mm liegt, und wobei die Drehachsen A_2 (126) und A_3 (128) derart angeordnet sind, dass die freie Länge des Streifens P (112) zwischen der Rolle R_2 (120) und der Rolle R_3 (122) im Bereich von 150 bis 300 mm, bevorzugt im Bereich von 200 bis 250 mm liegt.

7. Vorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, gemäß (II) zusätzlich umfassend eine drehbar gelagerte Rolle R_4 (137) zum Führen des von der Spule (116) zumindest teilweise abgewickelten Streifens P (112), wobei die Rolle R_4 (137) der Rolle R_3 (122) nachgeordnet ist, wobei
(II.4) die Rolle R_4 (137) eine Drehachse A_4 (138) aufweist, wobei der Winkel α_4 zwischen der Drehachse A_4 (138) und der Drehachse A_3 (128) 90 ° beträgt, in einer Toleranz von $\pm$ 1 °.

8. Vorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Vorrichtung (110) zusätzlich mindestens eine Klebe-Applikationsvorrichtung K (140) zum Auftragen mindestens einer Klebeschicht umfasst, wobei die Vorrichtung (110) bevorzugt zusätzlich mindestens eine Ablängeinheit (144) zum Ablängen des Streifens P (112) und wobei die Vorrichtung (110) bevorgzut zusätzlich mindestens eine Antriebseinheit zum Antreiben des Streifens P (112) und mindestens eine Bremseinheit zum Abbremsen des Streifens P (112) umfasst.

9. Verfahren (110) zum Aufbringen eines mindestens ein mikrogekrepptes Papier enthaltenden Streifens P (112) auf ein Trägermaterial T (114), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

a) Bereitstellen einer Vorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8;
b) Bereitstellen des mindestens einen Trägermaterials T (114);
c) Führen des Streifens P (112) von der Spule S (116) zu der Applikationsvorrichtung V (130) über die mindestens drei Rollen R_1 (118), R_2 (120) und R_3 (122);
d) Applizieren des Streifens P (112) auf dem Trägermaterial T (114) mittels der Applikationsvorrichtung V (130).

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, wobei das Verfahren weiterhin einen dem Schritt d) vorausgehenden Schritt e) umfasst, wobei
e) Bereitstellen einer Klebe-Applikationsvorrichtung K (140) wie in Anspruch 8 definiert und Auftragen der Klebeschicht auf das Trägermaterial T (114) mittels der Klebe-Applikationsvorrichtung K (140).

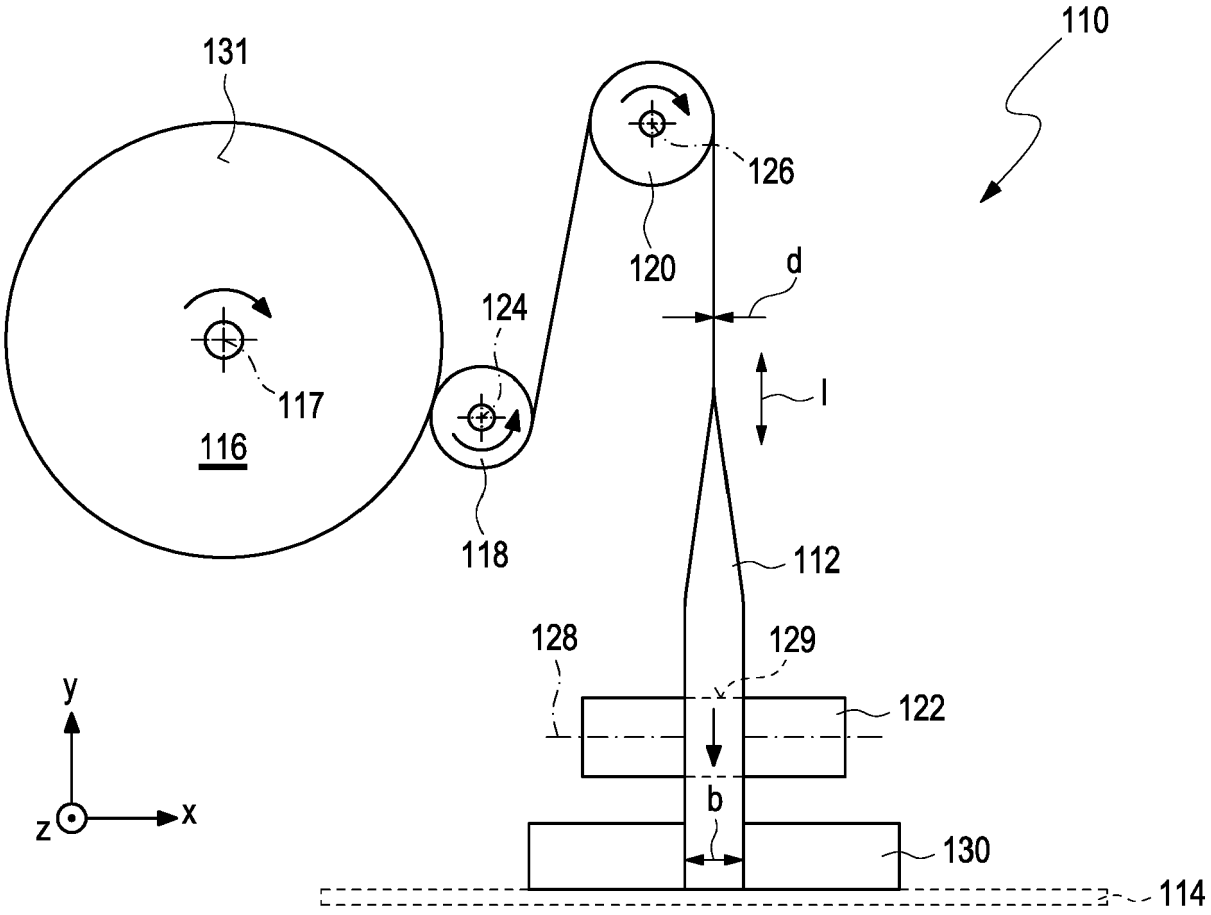


Fig. 1

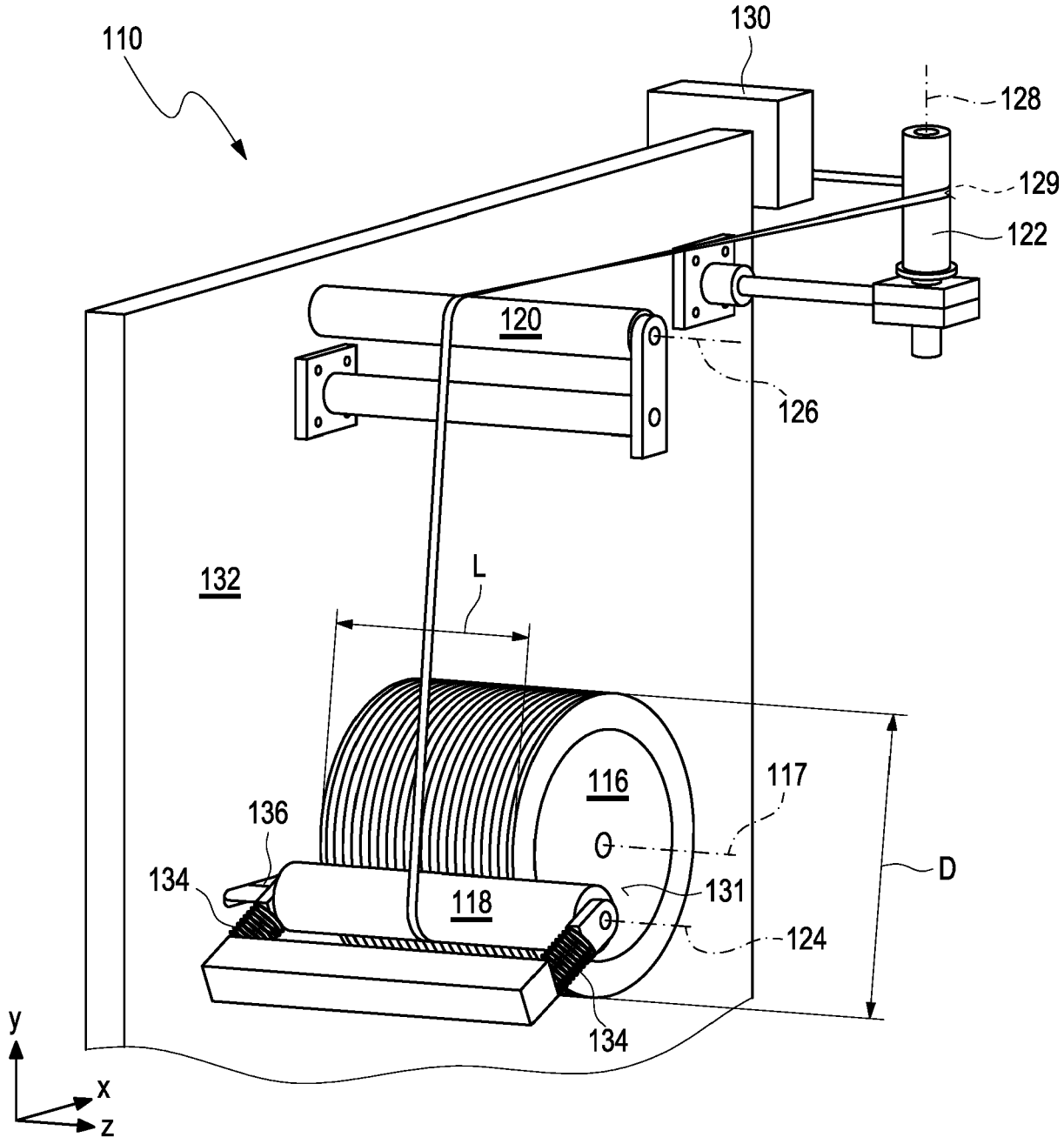

110
130
128
129
122
120
126
132
L
116
117
136
134
118
131
124
D
134
y
x
z

Fig. 2

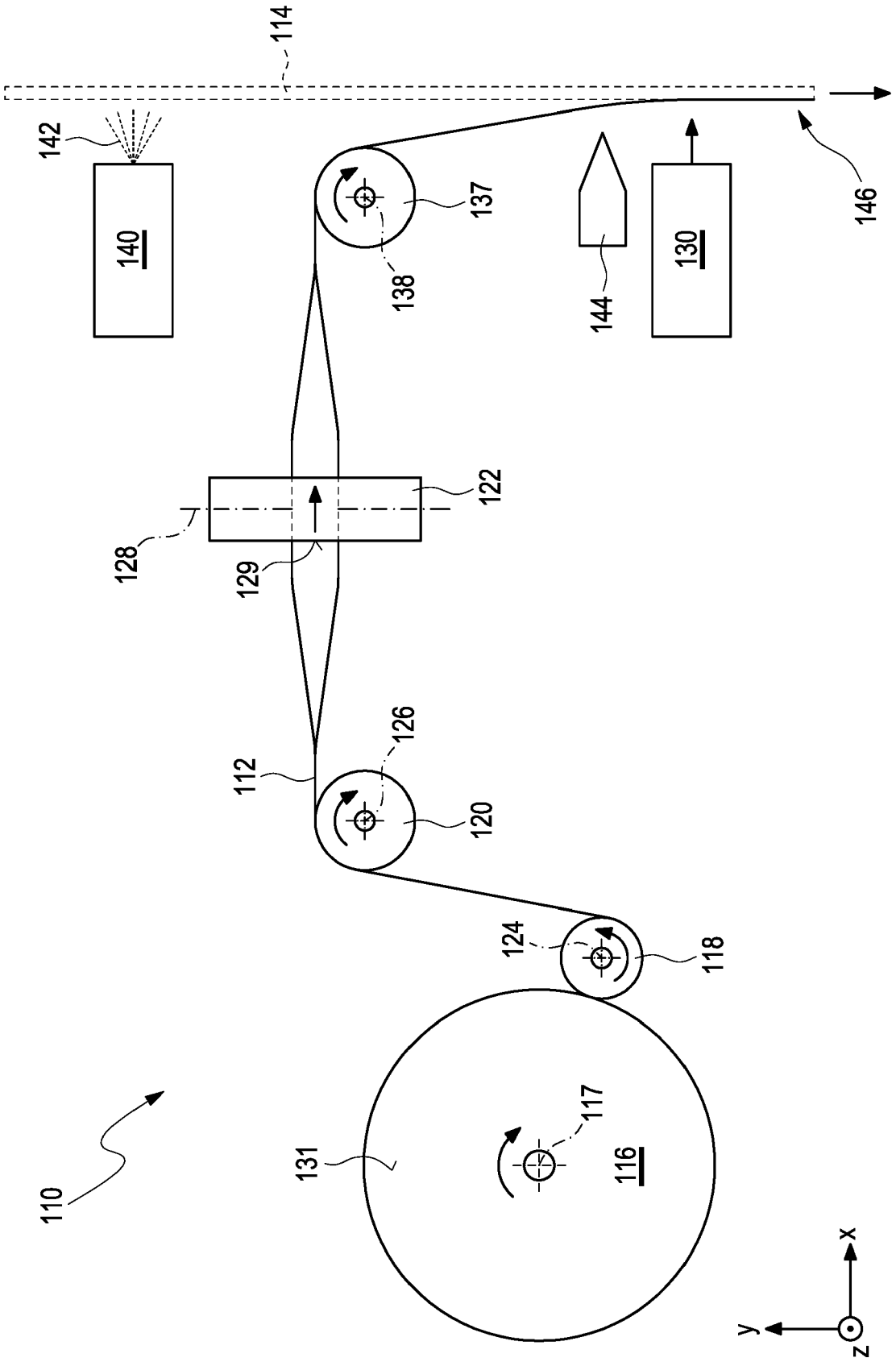

114
142
140
137
138
144
130
146
122
128
129
112
126
120
124
118
110
131
117
116
x
y
z

Fig. 3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 20 5266

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 6 209 606 B1 (MAY GEOFFREY BILSON [GB] ET AL) 3. April 2001 (2001-04-03) * Spalte 2, Zeilen 16-32 * * Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 19 * * Abbildung 1 * -----	1-10	INV. B65H35/00 B65B11/58 B65D75/66
A	DE 299 17 738 U1 (BEIERSDORF AG [DE]) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 2, Absatz 2-3 * * Seite 5, Absatz 6 - Seite 6, Absatz 4 * * Abbildung 1 * -----	1-10	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65H
B65B
B65D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	13. April 2023	Cescutti, Gabriel

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 22 20 5266

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

13-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6209606 B1	03-04-2001	US 5595803 A	21-01-1997
		US 6209606 B1	03-04-2001
DE 29917738 U1	30-12-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29917738 U1 **[0003]**