

(19)



(11)

**EP 2 402 272 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.01.2012 Patentblatt 2012/01**

(51) Int Cl.:  
**B65H 21/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11163625.4**

(22) Anmeldetag: **26.04.2011**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Polster, Stefanie**  
**68219, Mannheim (DE)**  
• **Webers, Uwe**  
**47239, Duisburg (DE)**  
• **Pringal, Christian**  
**47800, Krefeld (DE)**  
• **Brand, Hubert**  
**41516, Grevenbroich (DE)**

(30) Priorität: **01.07.2010 DE 102010030815**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**  
**89520 Heidenheim (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von zwei Faserstoffbahnen**

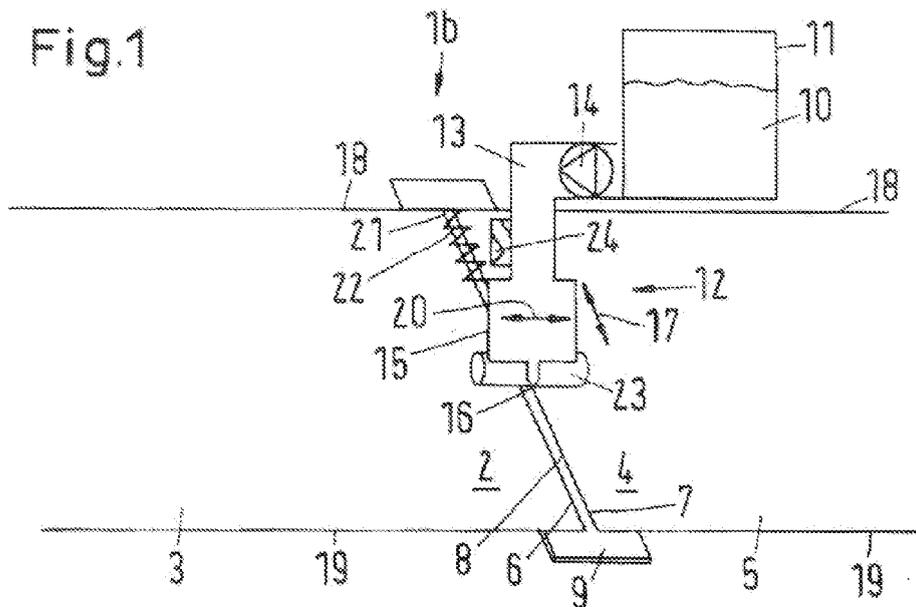
(57) Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden eines Endes (2) einer ablaufenden Faserstoffbahn (3) mit einem Anfang (4) einer zulaufenden Faserstoffbahn (5) angegeben, bei dem der Anfang (4) und das Ende (2) Stoß an Stoß aneinandergelegt und mit-

einander verbunden werden.

Man möchte eine kostengünstige Verbindung von zwei Faserstoffbahnen ermöglichen.

Hierzu ist vorgesehen, dass man einen trägerfreien Klebstoff (10) auf mindestens eine Oberfläche beider Faserstoffbahnen (3, 5) aufträgt.

Fig.1



**EP 2 402 272 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden eines Endes einer ablaufenden Faserstoffbahn mit einem Anfang einer zulaufenden Faserstoffbahn, bei dem der Anfang und das Ende Stoß an Stoß aneinandergelegt und miteinander verklebt werden.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Verbinden eines Endes einer ablaufenden Faserstoffbahn mit dem Anfang einer zulaufenden Faserstoffbahn mit einer Stoßstellenerzeugungseinrichtung zur Erzeugung eines Stoßes und einer Klebstoffauftragseinrichtung.

**[0003]** Ein Verfahren und eine Vorrichtung dieser Art sind aus DE 197 53 870 A1 bekannt. Man durchtrennt die beiden Faserstoffbahnen so, dass sie mit ihren Stirnseiten aneinander angelegt werden können und somit in der gleichen Ebene liegen. Danach wird ein Klebeband über die so gebildete Stoßstelle geführt, so dass das Ende der einen Faserstoffbahn und der Anfang der anderen Faserstoffbahn miteinander verbunden sind.

**[0004]** Eine derartige Vorgehensweise benötigt man vielfach dann, wenn die Faserstoffbahnen, also insbesondere Bahnen aus Papier oder Karton, von einer Rolle abgezogen werden und danach einer Verarbeitungseinrichtung, beispielsweise einer Druckmaschine, zugeführt werden. Die Rolle kann nur eine endliche Menge der Faserstoffbahn aufnehmen. Wenn diese Länge abgewickelt worden ist, dann möchte man den Anfang einer neuen Rolle mit dem Ende der alten Rolle verbinden können, um zu vermeiden, dass man die neue Faserstoffbahn erneut in die Vorrichtung einfädelt oder auf andere Weise aufführen muss.

**[0005]** Es ist auch bekannt, den Anfang und das Ende der beiden Faserstoffbahnen überlappend zu verbinden. Hier ergibt sich jedoch ein Verbindungsbereich mit einer vergrößerten Dicke. Je nach Sorte der Faserstoffbahn kann es hierbei zu einem erheblichen "Stoß" in einer Druckmaschine kommen, der nach Möglichkeit zu vermeiden ist.

**[0006]** Die Verbindung von zwei Faserstoffbahnen Stoß an Stoß hat dementsprechend Vorteile. Sie ist aber auch mit Nachteilen behaftet. So ist beispielsweise der Vorrat des Klebebandes auf eine Vorratsrolle begrenzt. Größere Klebebandrollen haben zwar eine Länge von etwa 50 m. Wenn die Faserstoffbahn jedoch 10 m breit ist, dann reicht die Klebebandrolle nur für fünf Verbindungen aus und muss danach erneuert werden. Dabei müssen die Abroll- und Andrückwalzen für das Klebeband genau ausgerichtet werden. Dies hat einen hohen Wartungsaufwand und damit hohe Personalkosten zur Folge. Darüber hinaus steht das Klebeband vielfach an den beiden Längskanten über die Faserstoffbahnen über und muss abgeschnitten werden. Dies verursacht zusätzliche Personalkosten bzw. Automatisierungskosten zum Abschneiden. Daneben entstehen je nach vorliegender Maschinenbreite vielfach auch hohe Ausschuskkosten, weil auf der Kleberolle verbleibende Restmeter

nicht vollständig verbraucht werden können.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Verbindung von zwei Faserstoffbahnen zu ermöglichen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass man einen trägerfreien Klebstoff auf mindestens eine Oberfläche beider Faserstoffbahnen aufträgt.

**[0009]** Ein "trägerfreier Klebstoff" ist ein Klebstoff, der vor dem Auftragen nicht auf einem anderen Medium abgestützt ist, sondern beispielsweise aus einem Vorratsgefäß entnommen werden kann. Erst nach dem Auftragen auf die Oberflächen am Anfang und am Ende der Faserstoffbahnen ergibt sich dann eine Anordnung aus einem oder mehreren Klebstoffgebilden, die die beiden Faserstoffbahnen zusammenhalten. Durch Verzicht auf den Träger lässt sich Klebstoff für eine größere Lauflänge in dem Vorratsgefäß unterbringen. Man ist in der Geschwindigkeit beim Verbinden der beiden Faserstoffbahnen freier, weil man nicht mehr darauf achten muss, ob der Träger beispielsweise von einer Rolle überhaupt mit der gewünschten Geschwindigkeit abgezogen werden kann. Durch Verzicht auf den Träger ist es vielfach auch möglich, die Verbindungsnaht zwischen den beiden Faserstoffbahnen mit einer geringeren Dicke auszubilden, so dass die Verbindungsnaht beim Durchlaufen einer Druckmaschine oder einer anderen Maschine, die die Faserstoffbahn verarbeitet, weniger stört.

**[0010]** Vorzugsweise trägt man den Klebstoff in Form eines Stranges auf, der den Anfang und das Ende überdeckt. Der Strang aus Klebstoff haftet also am Anfang und am Ende der beiden Faserstoffbahnen. Der Klebstoff selbst überträgt dann die Zugkräfte, die beim Bewegen der Faserstoffbahnen auftreten.

**[0011]** Hierbei ist von Vorteil, dass der Strang den Anfang und das Ende abwechselnd überdeckt. Man erhält also einen Strang mit einer Vielzahl von Abschnitten, von denen jeder am Anfang der einen Faserstoffbahn und am Ende der anderen Faserstoffbahn anhaftet.

**[0012]** Bevorzugterweise trägt man den Strang in einer Zick-Zack- oder Wellenform auf. Dies ist eine einfache Auftragsmöglichkeit. Die Einrichtung, die den Klebstoff auf die beiden Faserstoffbahnen aufträgt, muss quer über die Faserstoffbahnen bewegt werden und dabei in Längsrichtung der Faserstoffbahnen hin und her bewegt werden. Sie kann den Klebstoff durchgehend ausgeben, was die Ausgabe erheblich vereinfacht.

**[0013]** In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass man den Strang in einer Spiralf orm aufträgt. Bei diesem Auftrag wird die Auftragseinrichtung auch in der Bewegung über die Breite der Faserstoffbahnen hinweg hin und her bewegt, wobei die Bewegungen in die eine Richtung stets größer sind als die Bewegungen in die entgegengesetzte Richtung.

**[0014]** Schließlich ist es möglich, dass man den Klebstoff flächig aufträgt. So ist es beispielsweise möglich, den Klebstoff in Form einer Klebstoffraupe aufzutragen, die sich beidseits des Stoßes auf den beiden Faserstoff-

bahnen erstreckt.

**[0015]** Vorzugsweise trägt man über die Breite der Faserstoffbahnen gleichzeitig in mehreren Bereichen Klebstoff auf, wobei die Bereiche unterschiedliche Entfernungen zu einer Längskante der Faserstoffbahnen aufweisen. Damit wird die Zeit, die man zum Auftragen des Klebstoffs über die gesamte Breite der Faserstoffbahnen benötigt, verkürzt. Dies ist insbesondere bei Faserstoffbahnen mit einer größeren Breite von Vorteil. Wenn man beispielsweise Klebstoff an drei Stellen, die über der Breite der Bahn gleichmäßig verteilt sind, gleichzeitig aufträgt, dann kann man die Auftragszeit auf ein Drittel verkürzen.

**[0016]** Vorzugsweise trägt man den Klebstoff berührungslos auf. Die Klebstoffausgabereinrichtung berührt also die Faserstoffbahnen beim Auftrag des Klebstoffs nicht. Dies hält den Verschleiß klein und vermindert darüber hinaus das Risiko von Verschmutzungen.

**[0017]** Bevorzugterweise beaufschlagt man den Klebstoff nach dem Auftragen mit einem Druck senkrecht zur Oberfläche der Faserstoffbahnen. Damit kann man zwei Vorteile erreichen. Zum einen wird die Verbindung zwischen dem Klebstoff und den Oberflächen der Faserstoffbahnen verstärkt. Zum anderen kann man die Dicke, mit der der Klebstoff aufgetragen worden ist, verringern.

**[0018]** Vorzugsweise bringt man den Druck mit Hilfe einer Walze auf, deren Oberfläche zum Klebstoff einen geringeren Haftreibungsbeiwert als die Oberfläche der Faserstoffbahnen aufweist. Damit bleibt der Klebstoff an den

Oberflächen der Faserstoffbahnen hängen und nicht an der Walze. Die Walze kann über den Klebstoff hinwegbewegt werden und rollt dabei ab. Man kann also mit vergleichsweise kleinen Kräften eine relativ hohe Druckspannung erzeugen, um auf den Klebstoff einzuwirken. Vorzugsweise nimmt man nach dem Auftragen des Klebstoffs eine Aushärtebeschleunigung vor. Diese Aushärtebeschleunigung kann beispielsweise unter Verwendung von UV-Strahlung oder von Kälte erfolgen. Insbesondere bei der Verwendung von Heißkleber ist ein schnelles Abkühlen von Vorteil, um eine schnelle Verbindung der beiden Faserstoffbahnen zu erreichen.

**[0019]** Bevorzugterweise verwendet man einen Klebstoff, der in Längsrichtung der Faserstoffbahnen gesehen eine Zugfestigkeit von mindestens 6 N/cm Breite der Faserstoffbahnen aufweist. Diese Belastbarkeit ist vielfach ausreichend, um die Faserstoffbahn mit der Verbindungsstelle durch eine nachfolgende Verarbeitungsmaschine hindurchzuziehen.

**[0020]** Die Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Klebstoffauftragseinrichtung eine Klebstoffdüse aufweist, die durch einen Hauptantrieb im Bereich der Stoßstelle über die Bahn verfahrbar ist.

**[0021]** Mit einer derartigen Düse lässt sich ein trägerfreier Klebstoff in Richtung auf die Oberflächen der Faserstoffbahnen ausgeben. Er überlappt dabei die Stoßstelle, so dass die beiden Faserstoffbahnen mitein-

ander durch den Klebstoff verbunden werden. Der Klebstoff kann dabei beispielsweise in Pastenform ausgegeben werden. Es ist auch möglich, den Klebstoff aufzusprühen oder in flüssiger Form aufzubringen. In den letzten Fällen kann es sinnvoll sein, eine Art Rakel zu verwenden, um den ausgegebenen Klebstoff in gewünschter Weise zu verteilen.

**[0022]** Vorzugsweise weist die Klebstoffdüse einen Zusatzantrieb auf, durch den sie in Längsrichtung der Bahn hin und her bewegbar ist. Der Zusatzantrieb überlagert also der Bewegung der Klebstoffdüse in Breitenrichtung der Faserstoffbahnen eine Bewegung in Längsrichtung, so dass man den Klebstoff zick-zack- oder wellenförmig aufträgt. Die beiden Faserstoffbahnen sind dann durch eine Vielzahl von Klebstofflinien oder —strängen miteinander verbunden.

**[0023]** Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Hauptantrieb eine Bewegung erzeugt, bei der Bewegungsabschnitte in eine Richtung von einer ersten Längskante zu einer zweiten Längskante der Faserstoffbahn sich abwechseln mit Stillstandszeiten oder kürzeren Bewegungsabschnitten in eine Richtung von der zweiten Längskante zur ersten Längskante. Damit lässt sich ein spiralförmiger Klebstoffauftrag erzeugen.

**[0024]** Vorzugsweise weist die Klebstoffauftragseinrichtung eine Andruckeinrichtung auf, die über den aufgetragenen Klebstoff verfahrbar ist. Als Andruckeinrichtung lässt sich beispielsweise eine Walze verwenden, die unter Druck über den aufgetragenen Klebstoff verfahren wird. Die Andruckeinrichtung verbessert die Verbindung zwischen dem Klebstoff und den Faserstoffbahnen. Sie kann darüber hinaus die Dicke des Klebstoffauftrags vermindern, so dass die Verbindungsnaht später weniger stört.

**[0025]** Bevorzugterweise weist die Klebstoffauftragseinrichtung eine Aushärtebeschleunigungseinrichtung auf. Die Aushärtebeschleunigungseinrichtung kann in Abhängigkeit von dem verwendeten Klebstoff beispielsweise eine UV-Strahlungserzeugungseinrichtung aufweisen, eine Gebläseeinrichtung zur Ausgabe eines gekühlten Luftstroms oder dergleichen. Auch kann man die Andruckeinrichtung kühlen, um das Aushärten des Klebstoffs zu beschleunigen.

**[0026]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben.

**[0027]** Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Verbinden zweier Faserstoffbahnen,

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform einer Verbindungsstelle,

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer Verbindungsstelle,

Fig. 4 eine vierte Ausführungsform einer Verbindungsstelle.

dungsstelle.

**[0028]** Fig. 1 zeigt in stark schematisierter Form eine Vorrichtung 1 zum Verbinden eines Endes 2 einer ablaufenden Faserstoffbahn 3 mit einem Anfang 4 einer zulaufenden Faserstoffbahn 5. Die Faserstoffbahnen 3, 5 sind Bahnen aus Papier oder Karton.

**[0029]** Vor dem Verbinden sind die beiden Faserstoffbahnen 3, 5 mit jeweils einer geraden Schnittkante 6, 7 versehen worden, so dass sie, wie in Fig. 1 dargestellt, Stoß an Stoß zueinander ausgerichtet werden können. Bei dieser Ausrichtung berühren sich die beiden Schnittkanten 6, 7 oder sie weisen, wie dargestellt, eine kleine Lücke 8 zwischen sich auf. Das Ende 2 und der Anfang 4 werden von einer Unterlage 9 unterstützt. Die Schnittkanten 6, 7 verlaufen im vorliegenden Fall unter einem rechten Winkel zur Längsrichtung der Faserstoffbahnen 3, 5. Dies ist aber nicht zwingend. Sie können mit der Längsrichtung auch einen spitzen oder stumpfen Winkel einschließen.

**[0030]** Zum Verbinden der beiden Faserstoffbahnen 3, 5 wird ein trägerfreier Klebstoff 10, der in einem Vorratsgefäß 11 aufgenommen ist, auf die Oberflächen beider Faserstoffbahnen 3, 5 aufgebracht. Der Klebstoff 10 kann dabei in flüssiger oder pastöser Form vorliegen.

**[0031]** Das Vorratsgefäß 11 ist mit einer Klebstoffauftragseinrichtung 12 verbunden über einen Kanal 13. Der Kanal 13 kann als starre Rohrverbindung ausgebildet sein, wenn das Vorratsgefäß 11 mit der Klebstoffauftragseinrichtung 12 gemeinsam bewegt wird. Er kann auch als Schlauch ausgebildet sein, wenn das Vorratsgefäß 11 stationär ist und nur die Klebstoffauftragseinrichtung 12 bewegt wird.

**[0032]** Der Klebstoff 10 wird durch eine Dosierpumpe 14 zu einer Ausgabereinrichtung 15 gefördert. Die Ausgabereinrichtung 15 weist eine Klebstoffdüse 16 auf, durch die der Klebstoff 10 letztendlich auf die Oberflächen der beiden Faserstoffbahnen 3, 5 ausgegeben wird.

**[0033]** Die Ausgabereinrichtung 15 mit der Klebstoffdüse 16 wird durch einen durch einen Doppelpfeil symbolisierten Hauptantrieb 17 von den ersten Längskanten 18 zu den zweiten Längskanten 19 der Faserstoffbahnen 3, 5 bewegt. Zusätzlich wird die Klebstoffdüse 16 durch einen durch einen weiteren Doppelpfeil symbolisierten Zusatzantrieb 20 parallel zur Längsrichtung der beiden Faserstoffbahnen 3, 5 hin und her bewegt, so dass der Klebstoff 10 in einem Strang 21 ausgegeben wird, der bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 eine Zick-Zack-Form hat, also eine Abfolge von Klebstoffabschnitten 22 aufweist, von denen jeder unter einem Winkel zu den Längskanten 18, 19 der Faserstoffbahnen 3, 5 verläuft.

**[0034]** Der Strang 21 ist zwischen seinen Umkehrpunkten und den Schnittkanten 6, 7 jeweils mit den Oberflächen der Faserstoffbahnen 3, 5 verbunden. Er ist so ausgebildet, dass er eine Zugkraft von mindestens 6 N/cm Breite der Faserstoffbahnen 3, 5 aufnehmen kann. Mit einer derartigen Belastbarkeit ist er ausreichend stabil, um die beiden Faserstoffbahnen 3, 5 jeden-

falls so lange zu verbinden, bis die Stoßstelle an den beiden Schnittkanten 6, 7 durch eine Verarbeitungseinrichtung (nicht näher dargestellt) geführt worden ist.

**[0035]** In Bewegungsrichtung hinter der Klebstoffdüse 16 ist eine Andruckwalze 23 angeordnet. Wenn die Klebstoffdüse 16 quer über die beiden Faserstoffbahnen 3, 5 bewegt wird, dann drückt die Andruckwalze 23 den Strang 21 des Klebstoffs 10 zusammen. Damit wird der Klebstoff 10 des Stranges 21 noch besser mit den Oberflächen der Faserstoffbahnen 3, 5 verbunden. Darüber hinaus wird die Dicke des Stranges 21 vermindert. Der Strang 21 wird sozusagen breitgequetscht. Damit ändert sich die für die Übertragung einer Zugkraft zur Verfügung stehende Querschnittsfläche des Stranges 21 praktisch nicht, da mit abnehmender Dicke des Stranges 21 eine Vergrößerung der Breite der einzelnen Abschnitte 22 erfolgt.

**[0036]** Weiterhin ist an der Klebstoffauftragseinrichtung 12 eine Aushärtebeschleunigungseinrichtung 24 angeordnet, die beispielsweise eine UV-Strahlung auf den Strang 21 des Klebstoffs 10 richtet und dazu beiträgt, dass der Klebstoff schneller aushärtet. Hierzu ist lediglich erforderlich, dass man einen Klebstoff 10 verwendet, der unter UV-Strahlung schneller aushärtet.

**[0037]** Wenn man einen anderen Klebstoff verwendet, beispielsweise einen Heißkleber, dann kann man die Andruckwalze 23 kühlen, um eine Beschleunigung der Aushärtung zu erreichen.

**[0038]** In nicht dargestellter Weise kann man die in Fig. 1 erläuterte Klebstoffauftragseinrichtung 12 über die Breite der Faserstoffbahnen 3 verteilt mehrfach anordnen und gleichzeitig in Betrieb setzen. Hierzu reicht es dann in der Regel aus, wenn sie einen gemeinsamen Hauptantrieb 17 und einen gemeinsamen Zusatzantrieb 20 aufweisen. Jede Klebstoffauftragseinrichtung 12 beaufschlagt dann einen Teilbereich der Breite der Faserstoffbahnen 3, 5.

**[0039]** Bei der Ausgestaltung nach Fig. 1 ist der Strang 21 des Klebstoffs 10 zick-zack-förmig ausgebildet. Die Fig. 2 und 3 zeigen nun abgewandelte Ausgestaltungen. So ist bei der Ausgestaltung nach Fig. 2 der Strang 21 wellenförmig angeordnet. Hierbei kann es sinnvoll sein, die durch den Hauptantrieb 17 verursachte Bewegung der Klebstoffauftragseinrichtung 12 jeweils kurzzeitig zu unterbrechen und zwar so lange, bis ein Abschnitt 22 des Stranges 21 praktisch parallel zur Längserstreckung der Faserstoffbahnen 3, 5 gelegt worden ist.

**[0040]** Bei der Ausgestaltung nach Fig. 3 ist der Strang 21 spiralförmig angeordnet. Dieser Begriff ist aus Gründen der Anschaulichkeit gewählt. "Spiralförmig" meint hier verkürzt eine schraubenförmig geführte Linie, die in einer Ebene flach gedrückt ist. Hier muss der Hauptantrieb 17 jeweils kleine Bewegungen vor und zurück quer zur Längserstreckung der Faserstoffbahnen 3, 5 durchführen, wobei die Bewegungen vor, d.h. von den ersten Längskanten 18 zu den zweiten Längskanten 19 der Faserstoffbahnen 3, 5 stets größer sind als die Bewegungen zurück. Gleichzeitig wird die Klebstoffdüse 16 durch

den Zusatzantrieb 20 hin und her bewegt.

**[0041]** Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4 ist der Klebstoff flächig aufgetragen, im vorliegenden Fall in Form einer Raupe 25, die das Ende 2 und den Anfang 4 der Faserstoffbahnen 3, 5 jeweils flächig überdeckt.

**[0042]** Der Klebstoff 10 kann, wie erwähnt, pastös ausgebildet sein, so dass der Strang 21 sozusagen Fäden zieht, die die beiden Faserstoffbahnen 3, 5 stoffschlüssig miteinander verbinden. Er kann auch flüssig ausgebildet sein und bildet dann nach dem Auftragen eine Klebstoffschicht, die in sich zusammenhängt und eine Verbindung zwischen den beiden Faserstoffbahnen 3, 5 bildet.

**[0043]** Die Walze 23 weist eine Oberfläche auf, die zum Klebstoff einen geringeren Haftreibungsbeiwert hat als die Oberfläche der Faserstoffbahnen. Dementsprechend bleibt der Klebstoff an den Faserstoffbahnen haften und wird nicht von der Walze 23 wieder abgerissen.

**[0044]** Von den dargestellten Ausführungsformen kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

**[0045]**

- 1 Vorrichtung
- 2 Ende einer Faserstoffbahn
- 3 Faserstoffbahn
- 4 Anfang einer Faserstoffbahn
- 5 Faserstoffbahn
- 6 Schnittkante
- 7 Schnittkante
- 8 Lücke
- 9 Unterlage
- 10 Klebstoff
- 11 Vorratsgefäß
- 12 Klebstoffauftragseinrichtung
- 13 Kanal
- 14 Dosierpumpe
- 15 Ausgabeeinrichtung
- 16 Klebstoffdüse
- 17 Hauptantrieb

- 18 Längskante
- 19 Längskante
- 5 20 Zusatzantrieb
- 21 Strang
- 22 Klebstoffabschnitt
- 10 23 Walze
- 24 Aushärtebeschleunigungseinrichtung
- 15 25 Raupe

**Patentansprüche**

- 20 1. Verfahren zum Verbinden eines Endes (2) einer ablaufenden Faserstoffbahn (3) mit einem Anfang (4) einer zulaufenden Faserstoffbahn (5), bei dem der Anfang (4) und das Ende (2) Stoß an Stoß aneinandergeliegt und miteinander verbunden werden,
- 25 **dadurch gekennzeichnet, dass** man einen trägerfreien Klebstoff (10) auf mindestens eine Oberfläche beider Faserstoffbahnen (3, 5) aufträgt.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet, dass** man den Klebstoff (10) in Form eines Stranges (21) aufträgt, der den Anfang (4) und das Ende (2) überdeckt.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 2,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (21) den Anfang (4) und das Ende (2) abwechselnd überdeckt.
- 40 4. Verfahren nach Anspruch 3,
- dadurch gekennzeichnet, dass** man den Strang (21) in einer Zick-Zack- oder Wellenform aufträgt.
- 45 5. Verfahren nach Anspruch 3,
- dadurch gekennzeichnet, dass** man den Strang (21) in einer Spiralf orm aufträgt.
- 50 6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
- dadurch gekennzeichnet, dass** man den Klebstoff (10) flächig aufträgt.
- 55 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
- dadurch gekennzeichnet, dass** man über die Breite der Faserstoffbahnen (3, 5) gleichzeitig in mehreren Bereichen Klebstoff (10) aufträgt, wobei die Bereiche unterschiedliche Ent-

- fernungen zu einer Längskante (18) der Faserstoffbahnen (3, 5) aufweisen.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** man den Klebstoff (10) berührungslos aufträgt. 5
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** man den Klebstoff (10) nach dem Auftragen mit einem Druck senkrecht zur Oberfläche der Faserstoffbahnen (3, 5) beaufschlagt. 10
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** man Druck mit Hilfe einer Walze (23) aufbringt, deren Oberfläche zum Klebstoff (10) einen geringeren Haftreibungsbeiwert als die Oberfläche der Faserstoffbahnen (3, 5) aufweist. 15  
20
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** man nach dem Auftragen des Klebstoffs (10) eine Aushärtebeschleunigung vornimmt. 25
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** man einen Klebstoff (10) verwendet, der in Längsrichtung der Faserstoffbahnen (3, 5) gesehen eine Zugfestigkeit von mindestens 6 N/cm Breite der Faserstoffbahnen (3, 5) aufweist. 30
13. Vorrichtung zum Verbinden eines Endes (2) einer ablaufenden Faserstoffbahn (3) mit dem Anfang (4) einer zulaufenden Faserstoffbahn (5) mit einer Stoßstellenerzeugungseinrichtung zur Erzeugung eines Stoßes und einer Klebstoffauftragseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebstoffauftragseinrichtung (12) eine Klebstoffdüse (16) aufweist, die durch einen Hauptantrieb (17) im Bereich der Stoßstelle über die Faserstoffbahnen (3, 5) verfahrbar ist. 35  
40
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebstoffdüse (16) einen Zusatzantrieb (20) aufweist, durch den sie in Längsrichtung der Faserstoffbahnen (3, 5) hin und her bewegbar ist. 45  
50
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptantrieb (17) eine Bewegung erzeugt, bei der Bewegungsabschnitte in eine Richtung von einer ersten Längskante (18) zu einer zweiten Längskante (19) der Faserstoffbahnen (3, 5) sich abwechseln mit Stillstandszeiten oder kürzeren Bewegungsabschnitten in eine Richtung von der zweiten Längs-
- kante (19) zur ersten Längskante (18).
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebstoffauftragseinrichtung (12) eine Andruckeinrichtung (23) aufweist, die über den aufgetragenen Klebstoff verfahrbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebstoffauftragseinrichtung (12) eine Aushärtebeschleunigungseinrichtung (24) aufweist.

Fig.1

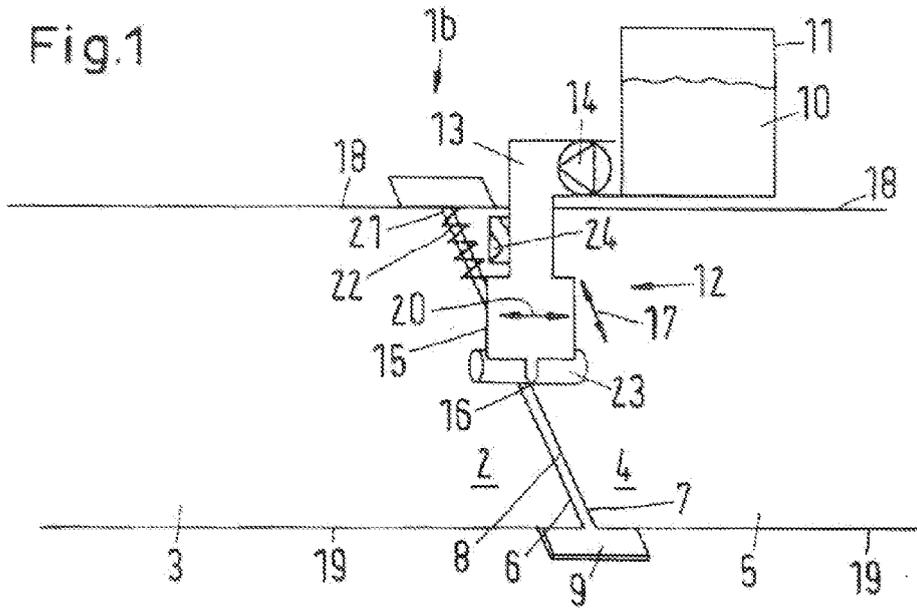


Fig.2

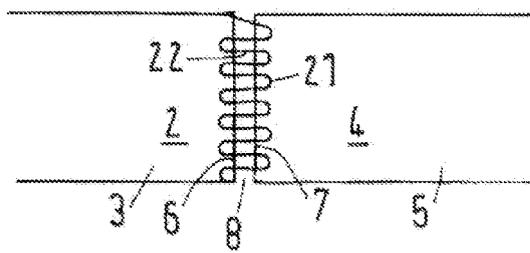


Fig.3

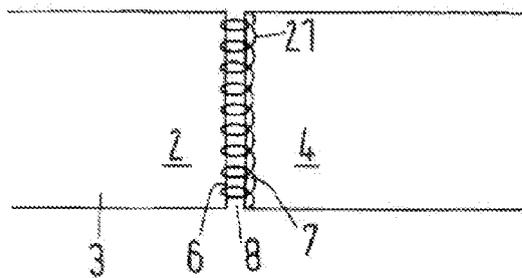
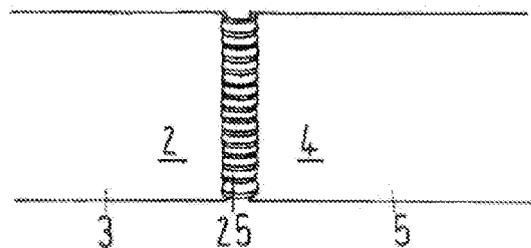


Fig.4



**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 19753870 A1 [0003]