



(11)

EP 4 547 587 B1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.06.2025 Patentblatt 2025/24**

(21) Anmeldenummer: **23748720.2**

(22) Anmeldetag: **20.07.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65H 19/18 (2006.01)**      **B65H 21/00 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65H 19/1852; B65H 21/00; B65H 2301/46176;**  
B65H 2301/4622; B65H 2301/4631;  
B65H 2301/46412

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2023/070172**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2024/037821 (22.02.2024 Gazette 2024/08)**

**(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERBINDEN ZWEIER MATERIALSTREIFEN**

APPARATUS AND METHOD FOR CONNECTING TWO MATERIAL STRIPS

APPAREIL ET PROCÉDÉ DE RACCORDEMENT DE DEUX BANDES DE MATÉRIAUX

(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**

(30) Priorität: **15.08.2022 DE 202022104612 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.05.2025 Patentblatt 2025/19**

(73) Patentinhaber:  

- **Slot, Albert**  
**49849 Wilsum (DE)**
- **Slot, Johannes**  
**49849 Wilsum (DE)**

(72) Erfinder:  

- **Slot, Albert**  
**49849 Wilsum (DE)**
- **Slot, Johannes**  
**49849 Wilsum (DE)**

(74) Vertreter: **Werner & ten Brink PAe PartGes mbB Bentheim**  
**Werner & ten Brink Patentanwälte**  
**PartGes mbB**  
**Am Berghang 61**  
**48455 Bad Bentheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 816 649 US-A- 2 987 108**  
**US-A- 4 120 739**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die hier vorgestellte Neuerung betrifft das technische Gebiet des Aufbringens (Auflegens, Aufklebens) von Abschnitten eines Materialstreifens (Materialbahn) auf einzelnen Papier- oder Kartonzuschnitten (Zuschnitten) oder einer weiteren Materialbahn, insbesondere Zuschnitten für Verpackungen.

**[0002]** Der Materialstreifen, zum Beispiel Silikonpapier, wird einem jeweiligen Prozess, zum Beispiel einem Produktionsprozess zur Herstellung von Verpackungsmaterial, kontinuierlich zugeführt und dort zu Abschnitten vereinzelt. Der Materialstreifen wird zwecks Zuführung zu dem jeweiligen Prozess zum Beispiel von einer Rolle oder dergleichen abgezogen. Wenn das Material auf der Rolle zu Ende geht, muss zu einer neuen Rolle gewechselt werden. Dabei ist auch eine Verbindung des von der bisher verwendeten Rolle stammenden Materialstreifens mit einem Materialstreifen von der neuen Rolle notwendig. Es ist also eine Verbindung zweier Materialstreifen notwendig und die hier vorgestellte Neuerung betrifft eine Vorrichtung sowie im Weiteren auch ein Verfahren zum Verbinden zweier Materialstreifen in einer solchen Situation.

**[0003]** Vorrichtungen zum Verbinden zweier Materialstreifen sind grundsätzlich an sich bekannt. Aus der DE 697 07 920 T2 ist eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Verkleben von Bändern bekannt. Sie dient dazu, ein ablaufendes Band und ein in Bereitschaft gehaltenes Band miteinander zu verkleben. Die zum Verkleben wirksamen Elemente befinden sich in zwei Modulen, die in entgegengesetzte Richtungen beweglich sind. Jedes Modul verfügt über bewegliche Kleberträger und ein Messer zum Schneiden der Bänder. Die Bänder werden in einer Zwischenstellung zugeschnitten, dann werden die Module in ihre Endstellungen bewegt, um die Klebestreifen auf die Enden der Bänder aufzutragen und sie zu verkleben. Anschließend werden die Module wieder in die Zwischenstellung gebracht, und die Verschnittstücke werden entfernt. Eine andere Vorrichtung zum Verbinden zweier Materialstreifen ist aus der US 2 987 108 A bekannt.

**[0004]** Eine Aufgabe der hier vorgestellten Neuerung besteht darin, eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung zum Verbinden zweier Materialstreifen anzugeben sowie im Weiteren auch darin, ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Vorrichtung, mithin ein Verfahren zum Verbinden zweier Materialstreifen anzugeben.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bezüglich der Vorrichtung erfindungsgemäß mittels einer im Folgenden entsprechend der üblichen Fachterminologie als Splicer bezeichneten Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** Die Vorrichtung - der Splicer - ist zum Verbinden zweier Materialstreifen, die zur Unterscheidung im Folgenden als erster oder alter Materialstreifen sowie als zweiter oder neuer Materialstreifen bezeichnet werden, bestimmt und eingerichtet. Beim Verbinden wird der neue Materialstreifen mit dem alten Materialstreifen verbunden.

**[0007]** Der Splicer umfasst eine Auflagefläche, über welche der alte Materialstreifen abläuft. Die Auflagefläche umfasst einen Klebebereich. Im Klebebereich erfolgt das Verbinden der beiden Materialstreifen. Der Splicer umfasst des Weiteren beidseitig des Klebebereichs - nämlich in Ablaufrichtung des alten Materialstreifens beidseitig des Klebebereichs - jeweils einen auf die Auflagefläche absenkbar Klemm- oder Haltefinger. Diese beiden Klemm- oder Haltefinger werden zur Unterscheidung als rollenseitiger Klemmfinger und ablaufseitiger Klemmfinger bezeichnet.

**[0008]** Beim Betrieb des inaktiven, aber aktivierbaren Splicers läuft der alte Materialstreifen unter beiden dann angehobenen Klemmfingern ab, nämlich zwischen der Auflagefläche und den Klemmfingern. Solange sich auf einer Rolle oder dergleichen mit dem Material des alten Materialstreifens noch ein ausreichender Vorrat zum weiteren Abzug des alten Materialstreifens für eine Versorgung eines stromabwärts (bezogen auf die Ablaufrichtung des alten Materialstreifens) des Splicers befindlichen Prozesses befindet, wird der Splicer nicht aktiviert, finden also keine automatischen Maßnahmen zum Verbinden eines neuen Materialstreifens mit dem alten Materialstreifen statt, und der alte Materialstreifen läuft durch den Splicer in Richtung auf den jeweiligen Prozess ab.

**[0009]** Zum Verbinden des neuen Materialstreifens mit dem alten Materialstreifen ist der neue Materialstreifen unter dem rollenseitigen Klemmfinger und über dem ablaufseitigen Klemmfinger entlanggeführt. Diese im Folgenden mitunter auch als Einfädeln bezeichnete Führung des neuen Materialstreifens kann durch einen Bediener erfolgen. Das Einfädeln des neuen Materialstreifens erfolgt dann manuell. Ein eingefädelter neuer Materialstreifen ist Voraussetzung für das Verbinden des neuen Materialstreifens mit dem alten Materialstreifen.

**[0010]** Der alte Materialstreifen läuft unter dem eingefädelen neuen Materialstreifen ab. Die beiden Materialstreifen befinden sich im Klebebereich in gleicher oder zumindest im Wesentlichen gleicher axialer Ausrichtung, also mit parallelen oder zumindest im Wesentlichen parallelen Rändern, in parallelen oder zumindest im Wesentlichen parallelen Ebenen. Die beiden Materialstreifen befinden sich in ihren jeweiligen Ebenen im Klebebereich auch direkt oder zumindest im Wesentlichen direkt übereinander, so dass bei einem Absenken des in der oberen Ebene befindlichen neuen Materialstreifens auf den in der unteren Ebene befindlichen alten Materialstreifen der neue Materialstreifen den alten Materialstreifen abdeckt oder zumindest im Wesentlichen abdeckt.

**[0011]** Beim Betrieb des Splicers und beim Verbinden des neuen Materialstreifens mit dem alten Materialstreifen ist der Ablauf des alten Materialstreifens angehalten (der alte Materialstreifen steht also still) und beide Materialstreifen sind mittels der Klemmfinger fixiert. Der alte Materialstreifen ist mittels beider Klemmfinger und der neue Materialstreifen ist mittels des rollenseitigen Klemmfingers fixiert.

**[0012]** Zum Verbinden des neuen Materialstreifens mit dem alten Materialstreifen umfasst der Splicer eine erste und

eine zweite Stempelvorrichtung und diese umfassen jeweils einen auf die Auflagefläche absenkbar Stempel. Diese beiden Stempel werden zur Unterscheidung als erster Stempel und zweiter Stempel bezeichnet.

[0013] Beim Betrieb des Splicers und beim Verbinden der beiden Materialstreifen ist zunächst der in einer Position über den Materialstreifen und über dem Klebebereich befindliche erste Stempel auf die fixierten Materialstreifen absenkbar und beide Materialstreifen sind im Klebebereich mittels einer Klinge am ersten Stempel durchtrennbar.

[0014] Mit anderen Worten: Beim Betrieb des Splicers wird zum Verbinden der beiden Materialstreifen zunächst der in einer Position über den Materialstreifen und über dem Klebebereich befindliche erste Stempel auf die fixierten Materialstreifen abgesenkt und beide Materialstreifen werden im Klebebereich mittels der Klinge am ersten Stempel durchtrennt. Die Trennung der beiden Materialstreifen mittels der Klinge am ersten Stempel führt dazu, dass die Trennstellen Stoß an Stoß liegen. In dieser Position erfolgt später die Verbindung des ablaufenden Endes des alten Materialstreifens mit dem neuen Materialstreifen. Die resultierende Verbindung der beiden Materialstreifen ist eine Verbindung auf Stoß.

[0015] Der zweite Stempel ist in die zuvor vom ersten Stempel eingenommene Position über den Materialstreifen und über dem Klebebereich beweglich und wird nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen in diese Position bewegt. Sodann ist beim Betrieb des Splicers und beim Verbinden der beiden Materialstreifen der zweite Stempel auf die durchtrennten Materialstreifen absenkbar und mittels des zweiten Stempels ist zunächst ein entlang der Unterseite des zweiten Stempels geführter Klebestreifen auf die im Klebebereich befindlichen Abschnitte der Materialstreifen aufpressbar und mittels des zweiten Stempels ist schließlich beim weiteren Absenken des zweiten Stempels der Klebestreifen beidseitig der Materialstreifen mittels zweier Klingen am zweiten Stempel durchtrennbar. Mit anderen Worten: Beim Betrieb des Splicers wird zum Verbinden der beiden Materialstreifen nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen mittels des ersten Stempels der zweite Stempel in die zuvor vom ersten Stempel eingenommene Position über dem Klebebereich bewegt und der so positionierte zweite Stempel wird auf die durchtrennten Materialstreifen abgesenkt und mittels des zweiten Stempels wird dabei zunächst ein entlang der Unterseite des zweiten Stempels geführter Klebestreifen auf die im Klebebereich befindlichen Abschnitte der Materialstreifen aufgepresst und mittels des zweiten Stempels wird schließlich beim weiteren Absenken des zweiten Stempels der Klebestreifen beidseitig der Materialstreifen mittels zweier Klingen am zweiten Stempel durchtrennt.

[0016] Jetzt ist der neue Materialstreifen mit dem alten Materialstreifen verbunden, nämlich mittels des Klebestreifens, und der die beiden Materialstreifen verbindende Abschnitt des Klebestreifens ist jeweils seitlich abgeschnitten, so dass die Schnittkanten des Klebestreifens mit den Randlinien der Materialstreifen fluchten oder zumindest im Wesentlichen fluchten.

[0017] Der Vorteil des hier vorgeschlagenen Splicers besteht vor allem darin, dass der Vorgang des Verbindens der beiden Materialstreifen automatisch erfolgen kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Verbindung der beiden Materialstreifen auf Stoß erfolgt, also eine Stoß-an-Stoß-Verbindung entsteht, so dass bei der weiteren Verwendung des Materialstreifens die Klebestelle auf dem Weg zu weiteren Aggregaten, zum Beispiel durch einen Auflegekopf, und bis auf ein jeweiliges Produkt keinen störenden Einfluss haben kann. Es wird also zum Beispiel ein Hinterhaken oder Verkanten der Klebestelle vermieden.

[0018] Bei einem Verfahren zum Betrieb einer solchen Vorrichtung - eines solchen Splicers -, also einem Splicer mit zumindest den oben genannten Merkmalen, ist zum Verbinden eines neuen Materialstreifens mit einem alten Materialstreifen Folgendes vorgesehen:

- Der alte Materialstreifen läuft (zumindest zunächst noch) unter beiden Klemmfingern und unterhalb des eingefädelten neuen Materialstreifens ab. Der alte Materialstreifen befindet sich auch im später angehaltenen Zustand unterhalb beider Klemmfinger, also zwischen der Auflagefläche und den Klemmfingern. Der neue Materialstreifen ist unter dem rollenseitigen Klemmfinger und über dem ablaufseitigen Klemmfinger entlanggeführt.
- Zum Verbinden der beiden Materialstreifen wird/ist der Ablauf des alten Materialstreifens angehalten und beide Materialstreifen werden/sind mittels der Klemmfinger fixiert, der alte Materialstreifen mittels beider Klemmfinger und der neue Materialstreifen mittels des rollenseitigen Klemmfingers. Zum Fixieren der Materialstreifen mittels der Klemmfinger werden diese auf die Auflagefläche abgesenkt. Beim Absenken wird der neue Materialstreifen (zumindest abschnittsweise) aus seiner Ebene oberhalb des alten Materialstreifens heruntergedrückt und auf den alten Materialstreifen gedrückt.
- Zum Verbinden der beiden Materialstreifen wird sodann zunächst der in einer Position über den Materialstreifen sowie über dem Klebebereich befindliche erste Stempel auf die fixierten Materialstreifen abgesenkt und beide Materialstreifen werden im Klebebereich mittels einer Klinge am ersten Stempel durchtrennt.
- Nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen wird der zweite Stempel in die zuvor vom ersten Stempel eingenommene Position über den Materialstreifen und über dem Klebebereich bewegt.
- Zum Verbinden der beiden Materialstreifen wird nun der jetzt über dem Klebebereich und dort über den Materialstreifen positionierte zweite Stempel auf die durchtrennten Materialstreifen abgesenkt und mittels des zweiten Stempels wird zunächst ein entlang der Unterseite des zweiten Stempels geführter Klebestreifen auf die im Klebebereich befindlichen Abschnitte der Materialstreifen aufgepresst und schließlich mittels des zweiten Stempels

beim weiteren Absenken des zweiten Stempels der Klebestreifen beidseitig der Materialstreifen mittels zweier Klingen am zweiten Stempel durchtrennt.

**[0019]** Anzumerken ist hier, dass der Splicer drei grundsätzlich voneinander unabhängige Funktionseinheiten umfasst, nämlich Mittel zum Fixieren der beiden Materialstreifen auf der Auflagefläche, sodann Mittel zum Durchtrennen der auf der Auflagefläche fixierten Materialstreifen und schließlich Mittel zum Aufpressen eines Klebestreifens auf die durchtrennten Materialstreifen, welche optional auch noch ein seitliches Abschneiden des Klebestreifens bewirken. Als Mittel zum Fixieren der beiden Materialstreifen auf der Auflagefläche fungieren bei der hier vorgeschlagenen Neuerung die Klemmfinger. Die Klemmfinger sowie das oder jedes Mittel zu deren bestimmungsgemäßer Bewegung sind eine Fixierungsfunktionseinheit. Als Mittel zum Durchtrennen der auf der Auflagefläche fixierten Materialstreifen fungieren bei der hier vorgeschlagenen Neuerung der erste Stempel und die dortige Klinge. Der erste Stempel und dessen Klinge sowie das oder jedes Mittel zur bestimmungsgemäßen Bewegung des ersten Stempels sind eine Schneidefunktionseinheit. Als Mittel zum Aufpressen des Klebestreifens auf die durchtrennten Materialstreifen und optional auch zum seitlichen Abschneiden des Klebestreifens fungieren bei der hier vorgeschlagenen Neuerung der zweite Stempel bzw. der zweite Stempel und die dortigen Klingen. Der zweite Stempel oder der zweite Stempel und dessen Klingen sowie das oder jedes Mittel zur bestimmungsgemäßen Bewegung des zweiten Stempels sind eine Klebefunktionseinheit. Grundsätzlich sind alle diese Funktionseinheiten - Fixierungsfunktionseinheit, Schneidefunktionseinheit und Klebefunktionseinheit - unabhängig voneinander. D.h. bei einem Splicer kann jede dieser Funktionseinheiten wie hier und im Folgenden beschrieben ausgeführt sein und beim Verbinden zweier Materialstreifen wie hier und im Folgenden beschrieben funktionieren, während eine der anderen Funktionseinheiten oder beide anderen Funktionseinheiten anders als hier und im Folgenden beschrieben ausgeführt sind und entsprechend anders funktionieren. Die Definition des hier vorgeschlagenen Splicers kann dementsprechend ausgehend von der hier vorgelegten Beschreibung der Neuerung auch auf genau eine der genannten Funktionseinheiten oder zwei der genannten Funktionseinheiten beschränkt werden, ohne den Offenbarungsgehalt der vorgelegten Beschreibung zu verlassen. Im Folgenden ist also stets mitzulesen, dass ein Splicer notwendig nur genau eine der Funktionseinheiten wie hier und im Folgenden beschrieben umfasst, optional genau zwei der Funktionseinheiten wie hier und im Folgenden beschrieben umfasst und besonders bevorzugt alle drei Funktionseinheiten wie hier und im Folgenden beschrieben umfasst.

**[0020]** Für die weitere Beschreibung gilt zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen, dass Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem Splicer (Vorrichtung) sowie eventueller Ausgestaltungen beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit einem und für ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Splicers und umgekehrt gelten. Dementsprechend kann das Verfahren auch mittels einzelner oder mehrerer Verfahrensmerkmale fortgebildet sein, die sich auf von dem Splicer oder mittels des Splicers ausgeführte oder ausführbare Verfahrensschritte beziehen. Genauso kann der Splicer durch gegenständliche Mittel fortgebildet sein, die zur Ausführung von im Rahmen des Verfahrens vorgesehenen Verfahrensschritten bestimmt und/oder eingerichtet/hergerichtet sind.

**[0021]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgestellten Neuerung sind Gegenstand der Unteransprüche. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des jeweils in Bezug genommen unabhängigen Anspruchs entsprechend der Merkmale des jeweiligen Unteranspruchs hin. Sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen nicht vorhanden ist.

**[0022]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Splicers ist ein in Richtung auf die Auflagefläche absenkbarer Niederhalter vorgesehen. Bevorzugt ist der Niederhalter ähnlich wie die Klemmfinger eine fingerartige Vorrichtung und ist parallel zu den Klemmfingern ausgerichtet. Der Niederhalter befindet sich in Ablaufrichtung des alten Materialstreifens gesehen zwischen dem Klebebereich und dem ablaufseitigen Klemmfinger. Der Niederhalter dient zur noch besseren Führung des neuen Materialstreifens über dem Klebebereich. Bei Vorhandensein eines solchen Niederhalters ist/wird der neue Materialstreifen unter dem rollenseitigen Klemmfinger, zwischen Niederhalter und ablaufseitigem Klemmfinger und über dem ablaufseitigen Klemmfinger eingefädelt/entlanggeführt. Der neue Materialstreifen läuft also unter dem Niederhalter und über dem ablaufseitigen Klemmfinger entlang. Mittels des Niederhalters wird der eingefädelt neue Materialstreifen über dem Klebebereich parallel oder zumindest im Wesentlichen parallel zu dem in einer tieferen Ebene befindlichen alten Materialstreifen geführt. Beim Absenken des rollenseitigen Klemmfingers sowie des Niederhalters wird der neue Materialstreifen im Wesentlichen in dem gesamten Bereich zwischen rollenseitigem Klemmfinger und Niederhalter auf den dortigen Abschnitt des alten Materialstreifens heruntergedrückt. Während der rollenseitige Klemmfinger allerdings ganz auf die Auflagefläche abgesenkt wird, wird der Niederhalter nicht ganz auf die Auflagefläche abgesenkt, so dass ein zwischen dem Niederhalter und der Auflagefläche befindlicher Abschnitt des neuen Materialstreifens noch beweglich ist (noch zwischen dem Niederhalter und dem mittels des ablaufseitigen Klemmfingers auf die Auflagefläche gepressten alten Materialstreifen herausgezogen werden kann). Trotzdem führt das Herabdrücken des neuen Materialstreifens mittels des rollenseitigen Klemmfingers einerseits sowie des Niederhalters andererseits dazu,

dass der erfasste Abschnitt des neuen Materialstreifens zum Teil auf dem alten Materialstreifen aufliegt sowie zum Teil dicht über dem neuen Materialstreifen verläuft. Beim Absenken der ersten Stempels kommt die dortige Klinge mit einem im Wesentlichen horizontal verlaufenden neuen Materialstreifen in Kontakt, so dass ein sauberer Schnitt an einer definierten Stelle erfolgt.

5 [0023] Bevorzugt ist der Niederhalter zusammen mit dem ablaufseitigen Klemmfinger absenkbar und wird beim Absenken des ablaufseitigen Klemmfingers zusammen mit diesem abgesenkt. Besonders bevorzugt ist der Niederhalter mit dem ablaufseitigen Klemmfinger verbunden, so dass dieser und der Niederhalter gemeinsam absenkbar sind und beim Betrieb des Splicers gemeinsam abgesenkt werden.

10 [0024] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Splicers weist dieser eine Abziehvorrichtung auf und ist das freie Ende des unter dem rollenseitigen Klemmfinger und über dem ablaufseitigen Klemmfinger entlang geführten neuen Materialstreifens an der Abziehvorrichtung fixierbar. Mittels der Abziehvorrichtung wird das unter dem rollenseitigen Klemmfinger und über dem ablaufseitigen Klemmfinger entlang geführte Ende des neuen Materialstreifens aus dem Bereich zwischen den beiden Klemmfingern gezogen, nachdem die beiden Materialstreifen (und damit auch der neue Materialstreifen) im Klebebereich durchtrennt wurden. Das Abziehen bewirkt, dass sich nur noch die mittels der Klemmfinger fixierten Enden der Materialstreifen im Klebebereich befinden und dass somit der Klebestreifen auf die miteinander zu verbindenden Enden von neuem Materialstreifen und altem Materialstreifen aufgepresst werden kann.

15 [0025] Bei einer Ausführungsform eines Splicers mit einer solchen Abziehvorrichtung ist die Abziehvorrichtung entlang einer Führung, insbesondere einer Linearführung, beweglich. Bevorzugt ist die Abziehvorrichtung entlang der Führung oder Linearführung federbelastet beweglich. Besonders bevorzugt ist die Führung, insbesondere in Form einer Linearführung, an der Außenoberfläche des Splicers angebracht. Dies bedeutet, dass sich die Führung oder Linearführung entlang der Außenoberfläche eines Gehäuses oder Gehäuseteils des Splicers oder entlang einer sonstigen Fläche des Splicers erstreckt.

20 [0026] Bei einer federbelastet beweglichen Abziehvorrichtung erfolgt das Fixieren des freien Endes des neuen Materialstreifens an der Abziehvorrichtung gegen die Federkraft eines entsprechenden Federelements und der neue Materialstreifen wird zwischen dem rollenseitigen Klemmfinger und der Abziehvorrichtung aufgrund der Wirkung der Federkraft gespannt. Beim Durchtrennen des neuen Materialstreifens zieht die Abziehvorrichtung diesen unter Wirkung der Federkraft aus dem Bereich zwischen den beiden Klemmfingern heraus. Zum Fixieren des Endes des neuen Materialstreifens an der Abziehvorrichtung weist diese zum Beispiel eine Einklemmvorrichtung nach Art einer Krokodilklemme oder dergleichen auf.

25 [0027] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Splicers ist eine Seitenfläche des ablaufseitigen Klemmfingers, nämlich die dem rollenseitigen Klemmfinger zugewandte Seitenfläche, in Ablaufrichtung geneigt. Diese Neigung der Seitenfläche gewährleistet einen störungsfreien Abzug des abgetrennten Endes des neuen Materialstreifens nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen mittels der Klinge am ersten Stempel. Dies gilt speziell dann, wenn der Abzug des abgetrennten Endes des neuen Materialstreifens mittels einer federbelasteten Abziehvorrichtung erfolgt.

30 [0028] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Splicers sind die Stempelvorrichtungen, welche die Stempel zum Durchtrennen der Materialbahnen und zum Aufpressen des Klebestreifens umfassen, gemeinsam beweglich, insbesondere entlang einer entsprechenden Führung, zum Beispiel entlang einer Linearführung. Die gemeinsame Beweglichkeit beider Stempelvorrichtungen führt dazu, dass nur ein Antrieb benötigt wird und damit der Splicer konstruktiv einfacher wird. Besonders bevorzugt fungieren als Antrieb für die gemeinsame Beweglichkeit beider Stempelvorrichtungen zwei axial hintereinander angeordnete Linearantriebe, insbesondere zwei axial hintereinander angeordnete und als Linearantriebe fungierende Pneumatikzylinder. Zwei axial hintereinander angeordnete Linearantriebe haben den Vorteil, dass keine Sensorik für eine Erfassung der Position der Stempelvorrichtungen bei deren Bewegung notwendig ist. Mittels der beiden Linearantriebe und gesteuertem maximalem Aus- oder Einfahren jeweils eines Linearantriebs oder beider Linearantriebe ergeben sich zumindest drei definierte Positionen. Jede dieser Positionen kann bedarfsgerecht durch eine entsprechende Ansteuerung des jeweiligen Linearantriebs oder der jeweiligen Linearantriebe beim Splicen angefahren werden.

35 [0029] Ein Aspekt der hier vorgeschlagenen Neuerung ist auch eine Steuerungseinrichtung zur Steuerung des Splicers und zur Steuerung der von dem Splicer umfassten Antriebe, wobei die Steuerungseinrichtung nach dem Verfahren wie hier und im Folgenden beschrieben arbeitet und dazu Mittel zur Durchführung des Verfahrens umfasst. Die Steuerungseinrichtung fungiert als Mittel zur Ausführung des Verfahrens zum Betrieb des Splicers sowie eventueller Ausführungsformen des Verfahrens.

40 [0030] Das Verfahren zum Betrieb des Splicers sowie eventuelle Ausführungsformen ist bzw. sind zur automatischen Ausführung bevorzugt in Form eines Steuerungsprogramms (Computerprogramm) realisiert. Ein weiterer Aspekt der hier vorgeschlagenen Neuerung ist damit auch ein Computerprogramm mit durch einen Computer, insbesondere eine Steuerungseinrichtung, ausführbaren Programmcodeanweisungen mit einer Implementation des hier vorgeschlagenen Verfahrens und ggf. einzelner Ausgestaltungen sowie ein Speichermedium mit einem derartigen Steuerungsprogramm (Computerprogramm), also ein Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, sowie schließlich auch eine Steuerungseinrichtung, in deren Speicher als Mittel zur Durchführung des Verfahrens und seiner Ausgestaltungen ein

solches Steuerungsprogramm (Computerprogramm) ladbar und mittels der Steuerungseinrichtung ausführbar und zumindest beim Betrieb des Splicers in diesen Speicher geladen ist und beim Betrieb des Splicers mittels der Steuerungseinrichtung ausgeführt wird.

**[0031]** Wenn im Folgenden Verfahrensschritte oder Verfahrensschrittfolgen beschrieben werden ("bewegt", "abgesenkt", "durchtrennt", "gepresst" usw.), bezieht sich dies auf Aktionen, die bei einer automatischen Ausführung des jeweiligen Verfahrensschritts unter Kontrolle oder aufgrund der Funktionalität der Steuerungseinrichtung, insbesondere aufgrund des Steuerungsprogramms oder unter Kontrolle des Steuerungsprogramms, erfolgen. Des Weiteren bedeutet jeder Hinweis auf einen automatischen Vorgang, dass dieser unter Kontrolle oder aufgrund der Funktionalität der Steuerungseinrichtung, insbesondere aufgrund des Steuerungsprogramms oder unter Kontrolle des Steuerungsprogramms, abläuft.

**[0032]** Anstelle eines Steuerungsprogramms mit einzelnen Programmcodeanweisungen kann die Implementierung des hier und im Folgenden beschriebenen Verfahrens auch ganz oder teilweise in Form von Firmware oder Hardware erfolgen. Dem Fachmann ist klar, dass anstelle einer Implementation eines Verfahrens in Software stets auch ganz oder teilweise eine Implementation in Firmware oder in Firm- und Software oder in Firm- und Hardware möglich ist. Daher soll für die hier vorgelegte Beschreibung gelten, dass von den Begriffen Steuerungsprogramm und Computerprogramm auch andere Implementationsmöglichkeiten, nämlich insbesondere eine Implementation zumindest teilweise in Firmware und/oder zumindest teilweise in Firm- und Software oder zumindest teilweise in Firm- und Hardware, umfasst sind.

**[0033]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der hier vorgestellten Neuerung anhand der Zeichnung näher erläutert. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0034]** Das Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der vorgestellten Neuerung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung auch Abänderungen und Modifikationen möglich, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen und Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten oder Verfahrensschrittfolgen führen.

**[0035]** Es zeigen

Figur 1, Figur 2, Figur 3 und Figur 4	eine Ausführungsform einer zum Verbinden zweier Materialstreifen bestimmten Vorrichtung (Splicer),
Figur 5	eine schematisch vereinfachte Darstellung der zu verbindenden Materialstreifen und des zu deren Verbindung vorgesehenen Klebestreifens und
Figur 6	ein Struktogramm mit einer schematisch vereinfachten Darstellung der beim Betrieb des Splicers beim Verbinden zweier Materialstreifen ablaufenden Verfahrensschritte.

**[0036]** Die Darstellungen in Figur 1, Figur 2, Figur 3 und Figur 4 zeigen eine Ausführungsform der hier vorgeschlagenen Vorrichtung 10 in verschiedenen Ansichten, nämlich isometrisch (Figur 1, Figur 2) sowie in einer ersten Seitenansicht (Figur 3) und einer zweiten Seitenansicht (Figur 4).

**[0037]** Die Vorrichtung 10 wird im Folgenden entsprechend ihrer Funktion als Splicer 10 bezeichnet. Der Begriff "Splicer" ist in der Fachterminologie üblich. Eine deutsche Entsprechung dieses Begriffs ist zum Beispiel "Klebefresse".

**[0038]** Der Splicer 10 umfasst diverse bewegliche Komponenten, die im Folgenden zunächst betrachtet werden, bevor sich die Beschreibung weiter unten der Funktion des Splicers 10 zuwendet. Eine Bewegung einer jeden beweglichen Komponente erfolgt mittels jeweils zumindest eines Linearantriebs. Als Linearantrieb kommen insbesondere - aber nicht ausschließlich - Hydraulikzylinder, Pneumatikzylinder, Linearmotoren oder Gewindestangenantriebe (allgemein: Vorschubbaugruppen) in Betracht.

#### Komponenten des Splicers 10

**[0039]** Der Splicer 10 umfasst zwei Stempel 20, 22, die - lediglich zur Unterscheidung - als erster oder innerer Stempel 20 sowie als zweiter oder äußerer Stempel 22 bezeichnet werden. Die beiden Stempel 20, 22 sind mittels jeweils eines Antriebs 24, 26, nämlich jeweils eines Antriebs 24, 26 in Form eines Linearantriebs, absenkbar und anhebbar, also in vertikaler Richtung translatorisch beweglich.

**[0040]** Die Antriebe 24, 26 sind in den Darstellungen schematisch stark vereinfacht nur als quaderförmige Einheiten und mit Blockpfeilen in Bezug auf die möglichen Bewegungsrichtungen gezeigt. Geeignete Antriebe 24, 26 sind an sich bekannt. Dies gilt auch für alle weiteren, im Folgenden erwähnten Antriebe.

**[0041]** Die Stempel 20, 22 - jeder Stempel 20, 22 einzeln - sind in Richtung auf eine vom Splicer 10 umfasste oder dem Splicer 10 zugeordnete Auflagefläche 28 absenkbar (können in Richtung auf die Auflagefläche 28 abgesenkt

werden) und sind in Gegenrichtung anhebbar (können in Gegenrichtung angehoben werden). Das Absenken in Richtung auf die Auflagefläche 28 erfolgt zum Beispiel mittels eines Vorhubs des Linearantriebs und das Anheben in Gegenrichtung entsprechend mittels eines Rückhubs des Linearantriebs.

**[0042]** Jeder Stempel 20, 22 bildet zusammen mit dem zu dessen Vertikalbeweglichkeit vorgesehenen Linearantrieb 5 24, 26 eine Stempelvorrichtung. Die beiden Stempelvorrichtungen werden - ebenso lediglich zur Unterscheidung - als erste oder innere Stempelvorrichtung sowie als zweite oder äußere Stempelvorrichtung bezeichnet.

**[0043]** Die beiden Stempelvorrichtungen sind zudem - einzeln oder gemeinsam - in horizontaler Richtung (und zwar quer zur Bewegungsrichtung der Stempel 20, 22) beweglich. Insoweit wird die Beschreibung auf Basis des gezeigten 10 Ausführungsbeispiels fortgesetzt. Dort sind die beiden Stempelvorrichtungen gemeinsam in horizontaler Richtung beweglich. Dafür umfasst der Splicer 10 eine Führung 30 und einen entlang der Führung 30 beweglichen Träger 32, wobei die beiden Stempelvorrichtungen auf dem Träger 32 montiert sind und bei einer Horizontalbewegung des Trägers 15 32 entsprechend selbst in horizontaler Richtung bewegt werden. Als Träger 32 fungiert zum Beispiel eine entlang der Führung 30 bewegliche Platte. Zur Bewegung des Trägers 32 entlang der Führung 30 ist ein Antrieb 34 in Form eines Linearantriebs vorgesehen.

**[0044]** Bei einer - nicht gezeigten - vorteilhaften Ausführungsform umfasst der Antrieb 34 zumindest zwei in axialer 20 Richtung hintereinander angeordnete einzelne Linearantriebe (in axialer Richtung aufeinander folgend angeordnete Linearantriebe). Bevorzugt umfasst ein solcher Antrieb 34 genau zwei Linearantriebe, insbesondere Pneumatikzylinder (oder Hydraulikzylinder). Wie im allgemeinen Beschreibungsteil erläutert, lassen sich damit durch jeweils maximales Aus- 25 oder Einfahren (Vor- bzw. Rückhub) der Linearantriebe ohne sonstige Positionssensorik zumindest drei definierte Positionen (Horizontalpositionen) gezielt anfahren; drei definierte Positionen bei gleichem Hub der beiden Linearantriebe, vier definierte Positionen bei unterschiedlichem Hub.

**[0045]** Der Splicer 10 umfasst des Weiteren zwei Klemmfinger 40, 42. Diese sind mittels eines Antriebs 41, 43 (Klemmfingerantrieb 41, 43) in Form eines Linearantriebs oder alternativ mittels eines gemeinsamen Antriebs in Form 30 eines Linearantriebs auf- und abwärts, also in vertikaler Richtung, translatorisch beweglich. D.h. die Klemmfinger 40, 42 können auf die Ebene der Auflagefläche 28 abgesenkt werden oder in eine Position über die Ebene der Auflagefläche 28 und mit Abstand zur Auflagefläche 28 angehoben werden. Die Klemmfinger 40, 42 bilden mit ihrem Antrieb 41, 43 oder 35 ihrem gemeinsamen Antrieb eine Klemmfingervorrichtung. Das Anheben in eine Position über der Ebene der Auflagefläche 28 erfolgt zum Beispiel mittels eines Vorhubs des Linearantriebs und das Absenken auf die Ebene der Auflagefläche 28 entsprechend mittels eines Rückhubs des Linearantriebs.

**[0046]** Durch den Splicer 10 hindurch läuft ein Materialstreifen 50. Dieser wird in grundsätzlich an sich bekannter Art und Weise von einer in den Figuren nicht gezeigten Rolle abgezogen. Der Materialstreifen 50 wird im Laufe der Zeit verbraucht und vor Ablauf des Endes des Materialstreifens 50 von dessen Rolle ist eine Verbindung mit einem von einer weiteren, ebenfalls nicht gezeigten Rolle (neue Rolle) ablaufenden neuen Materialstreifen 52 erforderlich. Bei den Materialstreifen 50, 52 handelt es sich zum Beispiel um Silikonpapier.

**[0047]** Das Verbinden zweier Materialstreifen 50, 52 wird in der Fachterminologie auch als Splicen bezeichnet. Die hier vorgeschlagene Vorrichtung 10 - der Splicer 10 - bewirkt im Betrieb eine solche Verbindung und wird entsprechend als Splicer 10 bezeichnet. Das Ergebnis des Verbindens zweier Materialstreifen 50, 52 ist ein durchgehender Materialstreifen 50, 52, welcher zumindest zeitweise beide Materialstreifen 50, 52 umfasst, nämlich einen Abschnitt des alten Materialstreifens 50 und einen daran anschließenden Abschnitt des neuen Materialstreifens 52.

**[0048]** Zur Unterscheidung wird mitunter von einem alten Materialstreifen 50 und einem neuen Materialstreifen 52 gesprochen. Wenn es um die Lage der Materialstreifen 50, 52 beim Verbinden miteinander (beim Splicen) geht, wird mitunter von einem unteren Materialstreifen 50 und einem oberen Materialstreifen 52 gesprochen.

**[0049]** Der untere Materialstreifen 50 ist der alte Materialstreifen 50, also der aktuell ablaufende Materialstreifen 50. Der obere Materialstreifen 52 ist der neue Materialstreifen 52, also der bisher im jeweiligen Prozess noch nicht verwendete Materialstreifen 52.

**[0050]** Es ist jedoch zu bedenken, dass sich diese Bezeichnung auf die Beschreibung der Situation bei genau einem Splicevorgang bezieht. Nach einem Splicevorgang wird der neue Materialstreifen 52 der aktuell ablaufende Materialstreifen und wenn dieser zu Ende geht und deshalb ein erneutes Splicen erforderlich wird, ist dieser aktuell ablaufende Materialstreifen beim erneuten Splicen der alte Materialstreifen, mit dem ein neuer Materialstreifen verbunden wird. Die 50 Verwendung der Bezugsziffern im Rahmen der hier vorgelegten Beschreibung bezieht sich also auf jeweils genau einen Splicevorgang. Zudem ist der jeweils ablaufende Materialstreifen aus der Sicht des jeweiligen Prozesses ein kontinuierlicher Materialstreifen und bei diesem kann es sich - je nach Zeitpunkt der Betrachtung - um den alten Materialstreifen 50 (vor dem Splicevorgang) oder um den neuen Materialstreifen 52 handeln (nach dem Splicevorgang). Für einen gewissen Zeitabschnitt umfasst der ablaufende Materialstreifen (nach dem Splicevorgang) sogar Material des alten Materialstreifens 50 sowie Material des neuen Materialstreifens 52. Dem wird im Rahmen der hier vorgelegten Beschreibung dadurch Rechnung getragen, dass beide Bezugsziffern (50, 52) verwendet werden, wenn der im jeweiligen Prozess 55 verwendete Materialstreifen 50, 52 bezeichnet wird und es nicht darauf ankommt, ob es sich um den alten oder den neuen Materialstreifen 50, 52 handelt.

**[0051]** Weiter oben ist erläutert worden, dass jeder Stempel 20, 22 in vertikaler Richtung beweglich ist, die Stempelvorrichtungen miteinander in horizontaler Richtung (entlang der z-Achse des in Figur 1 gezeigten Koordinatensystems) beweglich sind und die Klemmfinger 40, 42 ebenfalls in vertikaler Richtung beweglich sind. Dazu sei darauf hingewiesen, dass sich diese Richtungen auf die gezeigte Ausführungsform und deren dort gezeigte Orientierung beziehen. Der Splicer

5 10 muss aber nicht notwendig in der gezeigten Orientierung installiert sein. Der Splicer 10 kann zum Beispiel um die in Figur 1 gezeigte y-Achse gedreht sein. Zum Beispiel um 90° gedreht, so dass die oben als vertikal beschriebene Bewegung der Stempel 20, 22 tatsächlich entlang der Horizontalen stattfindet. Dann erfolgt die gemeinsame Bewegung der Stempelvorrichtungen entsprechend in vertikaler Richtung. Diese Relativität der Richtungsangaben - und entsprechender Angaben wie zum Beispiel "unter", "über" oder dergleichen - ist stets mitzulesen und entsprechend sind die zum besseren Verständnis des Splicers 10 und dessen Funktion gemäß der gezeigten Ausführungsform und deren Orientierung bisher verwendeten und auch im Folgenden verwendeten Richtungsangaben niemals einschränkend auszulegen.

10 **[0052]** Das Verbinden zweier Materialstreifen 50, 52 ist regelmäßig dann notwendig, wenn in einem Prozess ein kontinuierlicher Materialstreifen 50, 52 erforderlich ist und im Zuge von dessen Verbrauch die Restmenge des aktuell verwendeten Materialstreifens 50 einen Schwellwert unterschreitet, wenn also der aktuell verwendete Materialstreifen 50 zu Ende geht. Dann wird an den aktuell verwendeten Materialstreifen 50 ein neuer Materialstreifen 52 angehängt (Verbindungsvorgang, Splicen) - üblicherweise angeklebt - und im Prozess ersetzt der neue Materialstreifen 52 den bisher verwendeten Materialstreifen 50. Der neue Materialstreifen 52 wird dann zum aktuell verwendeten Materialstreifen und wenn dieser zu Ende geht, erfolgt ein erneutes Splicen und so weiter. Das Splicen ist also das Verbinden eines aktuell verwendeten Materialstreifens 50 (eines aktuell ablaufenden Materialstreifens 50) mit einem neuen Materialstreifen 52, welcher nach dem Splicen zum aktuell verwendeten (ablaufenden) Materialstreifen wird.

15 **[0053]** Die Darstellung in Figur 5 zeigt dies schematisch vereinfacht. Die Materialstreifen 50, 52 und ein Abschnitt des zu deren Verbindung vorgesehenen Klebestreifens 54 sind dabei quer zur Oberfläche der jeweiligen Streifen 50, 52, 54 gezeigt, sodass diese lediglich als Linien erscheinen. Die in Figur 4 gezeigten Verhältnisse entsprechen in etwa dem Verlauf der Streifen 50, 52, 54, wie er auch in den Darstellungen in Figur 1 und Figur 3 - dort allerdings mit den Einzelheiten des Splicers 10 - gezeigt ist.

20 **[0054]** Für das Verständnis des Verbindungsvorgangs (Splicen) ist noch eine Richtungsunterscheidung sinnvoll, nämlich eine Unterscheidung zwischen einer an kommenden oder rollenseitigen Richtung 56 einerseits sowie einer ablaufenden Richtung 58 andererseits. Bei einer Betrachtung zunächst ohne den Splicevorgang kommt der Materialstreifen 50 aus der Richtung, in welcher sich dessen Rolle (Spule, Trommel) befindet, an (rollenseitige Richtung 56) und läuft in entgegengesetzter Richtung ab (ablaufseitige Richtung 58). Der Ablauf des Materialstreifens 50 erfolgt zum Beispiel in Richtung auf einen Auflegekopf oder dergleichen zum Auflegen von zum Beispiel Abschnitten des Materialstreifens 50 auf dafür vorgesehene Zuschnitte. Bei einer Betrachtung unter Einbeziehung des Splicevorgangs kommt noch der Ort hinzu, an dem mittels des Klebestreifens 54 eine Verbindung der beiden Materialstreifen 50, 52 erfolgt. Dieser Ort wird als Verbindungsstelle 60 bezeichnet. Stromaufwärts der Verbindungsstelle 60 kommt der Materialstreifen 50 aus der rollenseitigen Richtung 56 an. Stromabwärts der Verbindungsstelle 60 läuft der Materialstreifen 50 in die ablaufseitige Richtung 58 ab.

#### Der Splicevorgang

40 **[0055]** Das Verbinden eines ablaufenden Materialstreifens 50 mit einem neuen Materialstreifen 52 erfolgt - grob gesagt -, indem auf den ablaufenden und beim Splicen unten liegenden alten Materialstreifen 50 der Anfang des neuen Materialstreifens 52, also der Anfang des dann oben liegenden Materialstreifens 52, aufgelegt wird und die beiden Materialstreifen 50, 52 im Bereich des Anfangs des oben liegenden Materialstreifens 52 miteinander verbunden werden.

45 Das Verbinden erfolgt mittels eines Klebestreifens 54, welcher quer oder zumindest im Wesentlichen quer zur Ablaufrichtung der beiden Materialstreifen 50, 52 einerseits den Anfang des oben liegenden Materialstreifens 52 und andererseits einen Teil des unten liegenden Materialstreifens 50 überlappt. Spätestens beim oder nach dem Verbinden der beiden Materialstreifen 50, 52 wird der unten liegende Materialstreifen 50 an der Verbindungsstelle 60 oder stromaufwärts der Verbindungsstelle 60 durchtrennt. Unmittelbar nach dem Verbinden der beiden Materialstreifen 50, 52 und diesem Durchtrennen des unten liegenden Materialstreifens 50 ergibt sich also ein durchgehender Materialstreifen 50, 52, welcher stromabwärts der Verbindungsstelle 60 den alten Materialstreifen 50 und stromaufwärts der Verbindungsstelle 60 den neuen Materialstreifen 52 umfasst.

50 **[0056]** Mittels der hier vorgeschlagenen Vorrichtung 10 - mittels des hier vorgeschlagenen Splicers 10 - wird der Prozess des Splicens automatisiert.

55 **[0057]** Über die Auflagefläche 28 läuft der Materialstreifen 50, 52 ab und auf der Auflagefläche 28 erfolgt das Verbinden eines neuen Materialstreifens 52 mit einem alten Materialstreifen 50. Das Verbinden erfolgt in einem von der Auflagefläche 28 umfassten Klebebereich 62.

**[0058]** Die Klemmfinger 40, 42 befinden sich entlang der Auflagefläche 28 beidseits des Klebebereichs 62. Sie sind

bevorzugt quer oder zumindest im Wesentlichen quer zur Richtung des jeweils ablaufenden Materialstreifens 50 orientiert (zumindest so orientiert, dass sie einen Materialstreifen 50, 52 in seiner gesamten Breite oder zumindest im Wesentlichen in seiner gesamten Breite abdecken können) und dienen unter anderem zur Fixierung des jeweils ablaufenden Materialstreifens 50 während des Splicens.

5 [0059] Die beiden Klemmfinger 40, 42 werden zur Unterscheidung entsprechend ihrer Position entlang des ablaufenden Materialstreifens 50 als rollenseitiger Klemmfinger 40 und als ablaufseitiger Klemmfinger 42 bezeichnet. Der rollenseitige Klemmfinger 40 befindet sich in Bezug auf die Ablaufrichtung der Materialstreifen 50, 52 vor (stromaufwärts) dem Klebebereich 62 und der ablaufseitige Klemmfinger 42 befindet sich in Bezug auf dieselbe Ablaufrichtung entsprechend hinter (stromabwärts) dem Klebebereich 62. Bei der gezeigten Ausführungsform befindet sich seitlich am ablaufseitigen Klemmfinger 42 (seitlich am Klemmfinger 42 sowie entlang des Klemmfingers 42; an der in Richtung auf den rollenseitigen Klemmfinger 40 weisenden Seite) ein Niederhalter 64. Die Klemmfinger 40, 42 werden als Klemmfinger 40, 42 bezeichnet, weil sie eine langgestreckte (fingerartige) Form aufweisen und über die Auflagefläche 28 und damit über den Bereich ragen - ähnlich wie der Ausleger eines Krans über eine Baustelle -, in welchem die Materialstreifen 50, 52 ablaufen. Die Klemmfinger 40, 42 oder zumindest eine Unterseite der Klemmfinger 40, 42 sind bzw. ist parallel zur Oberfläche der Auflagefläche 28.

10 [0060] Zu Beginn des Splicevorgangs, also während der ablaufende Materialstreifen 50 noch in Verwendung ist und sich auf dessen Rolle noch ausreichend Material für den weiteren Abzug des Materialstreifens 50 befindet, sind die beiden Stempel 20, 22 angehoben und ebenso sind die beiden Klemmfinger 40, 42 angehoben, so dass der ablaufende Materialstreifen 50 unter den Klemmfingern 40, 42 hindurchläuft.

15 [0061] Zum Splicen wird ein neuer Materialstreifen 52 über dem ablaufenden Materialstreifen 50 (alter Materialstreifen 50) und parallel zum alten Materialstreifen 50 entlang der Auflagefläche 28 geführt. Der neue Materialstreifen 52 ist dabei ausgehend von seiner Rolle unter dem rollenseitigen Klemmfinger 40 hindurchgeführt. Am ablaufseitigen Klemmfinger 42 ist der Materialstreifen 52 unter dem Niederhalter 64 am ablaufseitigen Klemmfinger 42 und über den ablaufseitigen Klemmfinger 42 geführt. Das freie Ende des neuen Materialstreifens 52 ist am Splicer 10 fixiert. Dies wird als eingefädelter neuer Materialstreifen 52 bezeichnet. Die Fixierung am Splicer 10 wird weiter unten beschrieben.

20 [0062] Die angehoben Stempel 20, 22, die ebenso angehobenen Klemmfinger 40, 42, der unter den Klemmfingern 40, 42 hindurch ablaufende Materialstreifen 50 und der eingefädelt neue Materialstreifen 52 bildeten den Ausgangszustand für das Splicen.

25 [0063] Zum Splicen wird der ablaufende Materialstreifen 50 gehalten. Dazu wird zum Beispiel die Rotation von dessen Trommel gestoppt. Optional wird zuvor stromabwärts des Splicers 10 eine bestimmte Menge des ablaufenden Materialstreifens 50 in einem Pufferspeicher oder dergleichen bevoorratet, sodass der jeweilige Prozess auch während des Splicens fortgesetzt werden kann.

30 [0064] Beim Splicen wird der ablaufende Materialstreifen 50 auf der Auflagefläche 28 mittels der beiden Klemmfinger 40, 42 fixiert (die Klemmfinger 40, 42 werden abgesenkt und drücken den Materialstreifen 50 auf die Auflagefläche 28 und der Materialstreifen 50 wird zwischen der Auflagefläche 28 und jedem Klemmfinger 40, 42 eingeklemmt). Beim Fixieren des ablaufenden Materialstreifens 50 mittels der Klemmfinger 40, 42 wird auch der neue Materialstreifen 52 mittels des rollenseitigen Klemmfingers 40 auf der Auflagefläche 28 fixiert (der abgesenkten rollenseitige Klemmfinger 40 drückt den neuen Materialstreifen 52 auf die Auflagefläche 28 und der neue Materialstreifen 52 wird zwischen der Auflagefläche 28 und dem rollenseitigen Klemmfinger 40 eingeklemmt - genauer: zwischen der Auflagefläche 28 sowie dem dort aufliegenden ablaufenden Materialstreifen 50 und dem rollenseitigen Klemmfinger 40 eingeklemmt). Darüber hinaus wird der neue Materialstreifen 52 beim Absenken des ablaufseitigen Klemmfingers 42 mittels des Niederhalters 64 am ablaufseitigen Klemmfinger 42 in Richtung auf die Auflagefläche 28 abgesenkt. Der neue Materialstreifen 52 wird mittels des Niederhalters 64 aber nicht auf der Auflagefläche 28 fixiert (die Unterkante des Niederhalters 64 liegt höher als die Unterkante des ablaufseitigen Klemmfingers 42).

35 [0065] Jetzt sind der ablaufende Materialstreifen 50 - der alte Materialstreifen 50 - und der neue Materialstreifen 52 auf der Auflagefläche 28 fixiert. Der alte Materialstreifen 50 ist mittels beider Klemmfinger 40, 42 fixiert. Der neue Materialstreifen 52 ist nur mittels des rollenseitigen Klemmfingers 40 fixiert. Mit anderen Worten: Beide Materialstreifen 50, 52 sind mittels des rollenseitigen Klemmfingers 40 fixiert und der alte Materialstreifen 50 ist zusätzlich auch mittels des ablaufseitigen Klemmfingers 42 fixiert.

40 [0066] In dieser Konfiguration (beide Materialstreifen 50, 52 sind im Bereich der Auflagefläche 28 fixiert), kann das eigentliche Verbinden der Materialstreifen 50, 52 beginnen. Bisher überlappen sich die beiden Materialstreifen 50, 52 in dem Bereich zwischen den beiden Klemmfingern 40, 42, also im Klebebereich 62. Vor dem Verbinden der beiden Materialstreifen 50, 52 muss zumindest am freien Ende des neuen Materialstreifens 52 von diesem ein Stück abgeschnitten werden, so dass sich ein Ende des neuen Materialstreifens 52 direkt im Klebebereich 62 ergibt. Dies erfolgt mittels eines der beiden Stempel 20, 22. Der insoweit wirksame Stempel 20 wird im Folgenden zur Unterscheidung als erster Stempel 20 bezeichnet und kann auch als Schneidstempel 20 bezeichnet werden. Zum Schneiden wird der erste Stempel 20 mittels des Antriebs 34 über den Klebebereich 62 positioniert und dort mittels des eigenen Antriebs 24 auf den Klebebereich 62 abgesenkt. Der Klebebereich 62 ist ein Abschnitt der Auflagefläche 28 und bevorzugt befindet sich dort

ein elastisch komprimierbares Material, zum Beispiel ein elastisch komprimierbarer Kunststoff. Beim Absenken des ersten Stempels 20 auf den Klebebereich 62 kommt eine an der Unterseite des Schneidstempels 20 befindliche Klinge 70 zunächst mit dem neuen Materialstreifen 52 in Kontakt, drückt diesen auf den alten Materialstreifen 50 und drückt beide Materialstreifen 50, 52 auf den Klebebereich 62 und durchtrennt - insbesondere beim weiteren Eindrücken in das dortige elastisch komprimierbare Material - beide Materialstreifen 50, 52. Danach wird der erste Stempel 20 (mittels seines Antriebs 24) wieder in seine Ausgangsposition angehoben.

**[0067]** Zwischen den beiden Klemmfingern 40, 42 und damit im Klebebereich 62 befinden sich jetzt zumindest kurzzeitig jeweils zwei Enden jedes Materialstreifens 50, 52. Diese Enden sind im Folgenden wie folgt bezeichnet: Das freie Ende des zwischen Niederhalter 64 und ablaufseitigem Klemmfinger 42 geführten neuen Materialstreifens 52 ist das ablaufseitige Ende des neuen Materialstreifens 52. Das Ende des zwischen rollenseitigem Klemmfinger 40 und Auflagefläche 28 fixierten neuen Materialstreifens 52 ist das rollenseitige Ende des neuen Materialstreifens 52. Das Ende des zwischen ablaufseitigem Klemmfinger 42 und Auflagefläche 28 fixierten alten Materialstreifens 50 ist das ablaufseitige Ende des alten Materialstreifens 50 und das Ende des zwischen rollenseitigem Klemmfinger 40 und Auflagefläche 28 fixierten alten Materialstreifens 52 ist das rollenseitige Ende des alten Materialstreifens 50.

**[0068]** Das freie Ende des ablaufseitigen neuen Materialstreifens 52 wird unmittelbar nach dem Durchtrennen aus dem Klebebereich 62 gezogen. Das rollenseitige Ende des neuen Materialstreifens 52 ist dagegen noch mittels des rollenseitigen Klemmfingers 40 fixiert und verbleibt somit auf dem alten Materialstreifen 50 und im Klebebereich 62. Das rollenseitige Ende des alten Materialstreifens 50 ist ebenfalls noch mittels des rollenseitigen Klemmfingers 40 fixiert und verbleibt somit ebenfalls im Klebebereich 62. Auch das ablaufseitige Ende des alten Materialstreifens 50 ist noch fixiert, nämlich mittels des ablaufseitigen Klemmfingers 42 und verbleibt damit ebenfalls noch im Klebebereich 62. Nach dem Entfernen des ablaufseitigen Endes des neuen Materialstreifens 52 befinden sich noch drei Enden der Materialstreifen 50, 52 zwischen den Klemmfingern 40, 42 und sind mittels der Klemmfinger 40, 42 fixiert. Dabei befindet sich das rollenseitige Ende des alten Materialstreifens 50 unter dem rollenseitigen Ende des neuen Materialstreifens 52 (mit anderen Worten: das rollenseitige Ende des neuen Materialstreifens 52 deckt das rollenseitige Ende des alten Materialstreifens 50 ab). Alle drei Enden der Materialstreifen 50, 52 liegen im Klebebereich 62 auf Stoß und, indem sie unmittelbar oder mittelbar auf der Auflagefläche 28 aufliegen, im Wesentlichen in derselben Ebene.

**[0069]** Jetzt kann das rollenseitige Ende des neuen Materialstreifens 52 mit dem ablaufseitigen Ende des alten Materialstreifens 50 verbunden werden. Der dazu vorgesehene Klebestreifen 54 ist entlang der Unterseite des zweiten Stempels 22 geführt und der zweite Stempel 22 kann entsprechend auch als Klebestempel bezeichnet werden. Das freie Ende des Klebestreifens 54 ist mittels einer seitlich am zweiten Stempel 22 angebrachten Einklemmvorrichtung (Klebestreifeneinklemmvorrichtung 72) in Form einer Krokodilklemme oder dergleichen am zweiten Stempel 22 fixiert.

**[0070]** Zum Verbinden der beiden genannten Enden der Materialstreifen 50, 52 wird der zweite Stempel 22 mittels des Antriebs 34 über den Klebebereich 62 positioniert und dort mittels des eigenen Antriebs 26 auf den Klebebereich 62 abgesenkt. Beim Absenken wird der unter dem zweiten Stempel 22 befindliche Abschnitt des Klebestreifens 54 auf die Materialstreifen 50, 52, nämlich zum Teil auf das rollenseitige Ende des neuen Materialstreifens 52 sowie zum Teil auf das ablaufseitige Ende des alten Materialstreifens 50, gedrückt und dadurch werden die Enden der Materialstreifen 50, 52 miteinander verbunden. Die Überdeckung der Enden der beiden Materialstreifen 50, 52 ist bevorzugt so, dass der Abschnitt des Klebestreifens 54 etwa zur Hälfte das rollenseitige Ende des neuen Materialstreifens 52 sowie ebenfalls etwa zu Hälfte das ablaufseitige Ende des alten Materialstreifens 50 abdeckt und somit die beiden Enden miteinander verbindet.

**[0071]** Nach dem Auflegen des unter dem zweiten Stempel 22 befindlichen Abschnitts des Klebestreifens 54 auf die beiden Enden der Materialstreifen 50, 52 wird der zweite Stempel 22 (mittels seines Antriebs 26) weiter abgesenkt und der Abschnitt des Klebestreifens 54 fest auf die Enden der Materialstreifen 50, 52 gepresst. Auch danach wird der zweite Stempel 22 noch weiter abgesenkt. Dabei kommen zwei an der Unterseite des zweiten Stempels 22 befindliche, parallele Klingen 74 auf beiden Seiten der Materialstreifen 50, 52 mit dem Klebestreifen 54 in Kontakt, drücken diesen auf den Klebebereich 62 und durchtrennen beim weiteren Absenken - insbesondere beim Eindrücken in das dortige elastisch komprimierbare Material - den Klebestreifen 54. Jetzt sind das rollenseitige Ende des neuen Materialstreifens 52 und das ablaufseitige Ende des alten Materialstreifens 50 mit einem kurzen Abschnitt des Klebestreifens 54 miteinander verbunden. Danach wird der zweite Stempel 22 (mittels seines Antriebs 26) wieder in seine Ausgangsposition angehoben. Ein Abstand der beiden parallelen Klingen 74 an der Unterseite des zweiten Stempels 22 entspricht bevorzugt einer Breite der Materialstreifen.

**[0072]** Nach einem Anheben des zweiten Stempels 22 und einem Anheben der Klemmfinger 40, 42 (gleichzeitig oder nacheinander) ist die Verbindung der beiden Materialstreifen 50, 52 wieder frei und kann entsprechend dem jeweiligen Prozess durch den Splicer 10 hindurch abgezogen werden. Der neue Materialstreifen 52 läuft dabei von seiner Rolle ab und wird zum ablaufenden Materialstreifen. Anstelle der Rolle des alten Materialstreifens 50 wird eine neue Rolle bereitgestellt, so dass bei einem nächstfolgenden Splicevorgang das von dieser neuen Rolle stammende Material den neuen Materialstreifen bildet und so weiter.

**[0073]** Zur Fixierung des eingefädelten neuen Materialstreifens 52 am Splicer 10 ist eine Abziehvorrichtung 80

vorgesehen und der eingefädelte neue Materialstreifen 52 wird/ist mittels der Abziehvorrichtung 80 am Splicer 10 fixiert. Die Abziehvorrichtung 80 ist zur Fixierung des freien Endes des unter dem rollenseitigen Klemmfinger 40 und über dem ablaufseitigen Klemmfinger 42 entlanggeführten neuen Materialstreifens 52 im eingefädelten Zustand vorgesehen. Die Abziehvorrichtung 80 ist darüber hinaus nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen 50, 52 zum Abziehen des

5 unter dem rollenseitigen Klemmfinger 40 und über dem ablaufseitigen Klemmfinger 42 entlanggeführten Endes des neuen Materialstreifens 52 aus dem Bereich zwischen den beiden Klemmfingern 40, 42 vorgesehen. Dieses Abziehen gewährleistet, dass sich nur noch die mittels der Klemmfinger 40, 42 fixierten Enden der Materialstreifen 50, 52 im Klebebereich 62 befinden und dass somit der Klebestreifen 54 auf die miteinander zu verbindenden Enden von neuem Materialstreifen 52 und altem Materialstreifen 50 aufgepresst werden kann. Zum Fixieren des Endes der neuen Materialstreifens 52 an der Abziehvorrichtung 80 weist diese eine Einklemmvorrichtung (Materialstreifeneinklemmvorrichtung 82) nach Art einer Krokodilklemme oder dergleichen auf.

10 [0074] Bei der gezeigten Ausführungsform des Splicers 10 ist die Abziehvorrichtung 80 in nicht näher dargestellter Art und Weise federbelastet entlang einer Linearführung (Abziehvorrichtungslinearführung 84) beweglich und die Linearführung 84 ist an der Außenoberfläche des Splicers 10 angebracht. Das Fixieren des freien Endes des neuen Materialstreifens 52 an der Abziehvorrichtung 80 erfolgt gegen die Federkraft eines entsprechenden Federelements (Spiralzugfeder, elastisches Band, Gummiband oder dergleichen) und der neue Materialstreifen 52 wird zwischen dem rollenseitigen Klemmfinger 40 und der Abziehvorrichtung 80 aufgrund der Wirkung der Federkraft gespannt. Beim Durchtrennen des neuen Materialstreifens 52 zieht die Abziehvorrichtung 80 diesen unter Wirkung der Federkraft aus dem Bereich zwischen den beiden Klemmfingern 40, 42 heraus.

15 [0075] Für einen möglichst störungsfreien Abzug des freien Endes des neuen Materialstreifens 52 nach dem Durchtrennen ist bei der gezeigten Ausführungsform des Splicers 10 eine Seitenfläche des ablaufseitigen Klemmfingers 42, nämlich die dem rollenseitigen Klemmfinger 40 zugewandte Seitenfläche, in Ablaufrichtung geneigt. Weiter vorteilhaft ist bei der gezeigten Ausführungsform (in Richtung auf das Ende des neuen Materialstreifens 52 vor dem Durchtrennen gesehen) zwischen ablaufseitigem Klemmfinger 42 und Abziehvorrichtung 80, zum Beispiel an einem unteren Ende der 20 Abziehvorrichtungslinearführung 84, eine Umlenkung 86 vorgesehen, mittels derer das eingefädelte Ende des neuen Materialstreifens 52 aus einer horizontalen oder annähernd horizontalen Richtung in eine vertikale Richtung parallel zur Ausrichtung der Abziehvorrichtungslinearführung 84 umgelenkt wird.

#### Steuerungsprogramm 100

30 [0076] Die Darstellung in Figur 6 zeigt in Form eines schematisch vereinfachten Struktogramms den Ablauf des Splicers mittels der hier vorgeschlagenen Vorrichtung 10. Das Struktogramm ist die vereinfachte Darstellung eines Steuerungsprogramms 100 mit einer Implementation eines Verfahrens zum Betrieb des Splicers 10. Das Struktogramm stellt das Verfahren in Form einer Abfolge einer Mehrzahl von Verfahrensschritten dar. Jeder Verfahrensschritt oder eine systematisch zusammengehörige Gruppe von Verfahrensschritten ist jeweils in Form eines Blocks gezeigt: In einem Ausgangszustand 102 sind ein neuer Materialstreifen 52 im Splicer 10 eingefädelt und der Klebestreifen 54 unter dem zweiten Stempel 22 angebracht. Im Ausgangszustand 102 oder zum Erhalt des Ausgangszustands 102 sind bzw. werden die Stempel 20, 22 und die Klemmfinger 40, 42 (der ablaufseitige Klemmfinger 42 zusammen mit dem Niederhalter 64) angehoben - Ausgangsposition der Stempel 20, 22; Ausgangsposition der Klemmfinger 40, 42. Zudem sind 35 bzw. werden die Stempelvorrichtungen so positioniert, dass sich der erste Stempel 20 über den Materialstreifen 50, 52 befindet - Ausgangsposition der Stempelvorrichtungen.

[0077] Ein jeweiliger Prozess, zum Beispiel ein Herstellungsprozess für Verpackungsmaterial, stromabwärts des Splicers 10 ist in Betrieb. Der ablaufende Materialstreifen 50 (aktiver Materialstreifen 50) wird für diesen Prozess durch den Splicer 10 hindurch abgezogen und eine Rolle mit dem Material des aktiven Materialstreifens 50 ist aktiv (die Rolle wird zum Beispiel angetrieben, insbesondere mittels eines Motors).

40 [0078] Der aktive Materialstreifen 50 läuft im Splicer 10 unter den beiden Klemmfingern 40, 42 und unter dem Niederhalter 64 am ablaufseitigen Klemmfinger 42 entlang. Dies ist der untere Materialstreifen 50 oder der Materialstreifen 50 in der unteren Ebene. Ein neuer Materialstreifen 52 ist im Splicer 10 bereits eingefädelt, wird aber nicht in den Prozess abgezogen und ist entsprechend der momentan noch passive Materialstreifen 52. Dieser ist im Splicer 10 unter 45 dem rollenseitigen Klemmfinger 42 entlang und zwischen Niederhalter 64 und ablaufseitigem Klemmfinger 42 geführt und dessen freies Ende wird in der Abziehvorrichtung 80 mittels der dortigen Materialstreifeneinklemmvorrichtung 82 gehalten.

50 [0079] Zum Start 104 des Splicevorgangs wird der Ablauf des unteren (aktiven) Materialstreifens 50 gestoppt. Sobald sich der untere Materialstreifen 50 nicht mehr bewegt, zum Beispiel weil ein dessen Rolle antreibender Motor still steht, wird automatisch eine Fixierung der Materialstreifen 50, 52 mittels der Klemmfinger 40, 42 und im Bereich der Auflagefläche 28 ausgelöst. Der aktive (untere, nun nicht mehr ablaufende) Materialstreifen 50 wird mittels beider Klemmfinger 40, 42 fixiert. Der neue (obere, passive) Materialstreifen 52 wird mittels des rollenseitigen Klemmfingers 42 fixiert und mittels des Niederhalters 64 in Richtung auf die Auflagefläche 28 abgesenkt.

**[0080]** Zum Schneiden 106 der fixierten Materialstreifen 50, 52 wird der erste Stempel 20 aus seiner Ausgangsposition in Richtung auf die Auflagefläche 28 abgesenkt und die an der Unterseite des Stempels 20 angebrachte Klinge 70 durchtrennt beide Materialstreifen 50, 52. Das dabei frei werdende ablaufseitige Ende des neuen (oberen, passiven) Materialstreifens 52 wird mittels der Abziehvorrichtung 80 aus dem Klebebereich 62 der Auflagefläche 28 gezogen. Der erste Stempel 20 fährt anschließend wieder zurück in seine Ausgangsposition.

**[0081]** Zur Vorbereitung 108 des Verbindens der beiden Materialstreifen 50, 52 werden die beiden Stempelvorrichtungen verschoben, bis sich der zweite Stempel 22 über den Materialstreifen 50, 52 befindet. Der Klebestreifen 54 verläuft entlang der Unterseite des zweiten Stempels 22, und zwar quer oder zumindest im Wesentlichen quer zur Ablaufrichtung der Materialstreifen 50, 52.

**[0082]** Zum Verbinden 110 der beiden Materialstreifen 50, 52 wird der zweite Stempel 22 aus seiner Ausgangsposition in Richtung auf die Auflagefläche 28 und auf die Materialstreifen 50, 52 abgesenkt. Die klebende Unterseite des Klebestreifens 54 kommt dabei mit der Oberfläche der Materialstreifen 50, 52, nämlich dem rollenseitigen Ende des neuen (oberen, passiven) Materialstreifens 52 und dem nicht vom neuen Materialstreifen 52 abgedeckten, ablaufseitigen Ende des alten (unteren, aktiven) Materialstreifens 50 in Kontakt und verbindet diese somit. Beim noch weiteren Absenken des zweiten Stempels 22 kommen an der Unterseite des zweiten Stempels 22 angebrachte Klingen 74 beidseitig der Materialstreifen 50, 52 mit dem Klebestreifen 54 in Kontakt und durchtrennen diesen beim noch weiteren Absenken des zweiten Stempels 22. Anschließend fährt der zweite Stempel 22 wieder zurück in seine Ausgangsposition.

**[0083]** Zur Freigabe 112 des nach dem Verbinden der Materialstreifen 50, 52 resultierenden Materialstreifens 50, 52 werden die Klemmfinger 40, 42 wieder in ihre Ausgangsposition angehoben. Die Fixierung des alten Materialstreifens 50 sowie des neuen Materialstreifens 52 besteht danach nicht mehr und der resultierende Materialstreifen 50, 52, der zumindest anfänglich noch einen Teil des alten (bisher aktiven) Materialstreifens 50 sowie den daran anschließenden neuen (bisher passiven) Materialstreifen 52 umfasst, kann durch den Splicer 10 hindurch und unter den Klemmfingern 40, 42 von der Rolle mit dem Material des neuen Materialstreifens 52 abgezogen werden. Jetzt ist der bisherige neue Materialstreifen 52 der aktive Materialstreifen. Der neue aktive Materialstreifen kann bereits jetzt dem jeweiligen Prozess stromabwärts des Splicers 10 wieder zugeführt werden.

**[0084]** Nach einer abschließenden Einrichtung 114 des Splicers 10 steht dieser bei einem bevorstehenden Ende des jetzt aktiven Materialstreifens wieder für einen neuen Splicevorgang zur Verfügung. Zur Einrichtung 114 des Splicers 10 gehören ein Rollenwechsel, ein Einfädeln des neuen Materialstreifens 52 und das Anbringen des Klebestreifens 54 unter dem zweiten Stempel 22.

**[0085]** Zum Rollenwechsel (Austausch der Rolle mit dem Material des alten Materialstreifens 50 gegen eine neue Rolle) wird der rollenseitige Rest des alten Materialstreifens 50 aus dem Bereich des Splicers 10 entfernt (ggf. durch einen manuellen Eingriff) und die Rolle, von welcher zuvor der alte Materialstreifen 50 abgezogen wurde, wird durch eine neue Rolle ersetzt. Ein von dieser neuen Rolle (manuell) abgezogener Materialstreifen wird im Splicer 10 oberhalb des ablaufenden Materialstreifens 50, 52 eingefädelt. Dies ist der neue passive Materialstreifen. In ähnlicher Weise wird der Klebestreifen 54 unter dem Stempel 22 erneuert, indem dieser (manuell) von der Rolle mit dem Material des Klebestreifens 54 abgezogen wird. Der Abschluss dieser Einrichtungshandlungen wird durch Betätigen eines dafür vorsehenen Bedienelements bestätigt (zum Beispiel durch Tastendruck). Auf diese Bestätigung beginnt das Verfahren von vorn und der Splicer 10 wird in den Ausgangszustand 102 versetzt. Wenn das Material des jetzt aktiven Materialstreifens zu Ende geht, ist ein neuer Splicevorgang möglich und optional erfolgt automatisch ein neuer Splicevorgang.

**[0086]** Die einzelnen Verfahrensschritte laufen ausgehend vom Ausgangszustand 102 bevorzugt sequentiell ab und eventuelle Teilschritte innerhalb eines Verfahrensschritts laufen - in der oben beschriebenen Reihenfolge - bevorzugt ebenfalls sequentiell ab. Abweichend von einem echt sequentiellen Ablauf sind ggf. einzelne zeitliche Überschneidungen und damit ein teilweise paralleler Ablauf möglich. So kann zum Beispiel das Absenken des zweiten Stempels 22 beim Verbinden 110 der Materialstreifen 50, 52 bereits beginnen, während die Stempelvorrichtungen noch zur Vorbereitung der Verbindung der beiden Materialstreifen 50, 52 verschoben werden.

**[0087]** Das Steuerungsprogramm 100 umfasst Programmcodeanweisungen zur Implementation der oben beschriebenen Verfahrensschritte, ist zum automatischen Betrieb des Splicers 10 in einen Speicher 120 einer Steuerungseinrichtung 122 geladen und wird mittels der Steuerungseinrichtung 122 in grundsätzlich an sich bekannter Art und Weise beim automatischen Betrieb des Splicers 10 ausgeführt.

**[0088]** Das Steuerungsprogramm 100 bewirkt durch Ansteuerung (Aktivierung oder Aktivierung zusammen mit einer Richtungsvorgabe) der entsprechenden Antriebe 24, 26, 34, 41, 43 das Anheben und Absenken der Stempel 20, 22, die Positionierung jeweils eines Stempels 20, 22 über dem Klebebereich 62 und das Anheben und Absenken der Klemmfinger 40, 42. Das Steuerungsprogramm 100 bestimmt auch den jeweiligen Zeitpunkt einer jeden solchen Ansteuerung. Im Ergebnis bewirkt das Steuerungsprogramm 100 den automatischen Ablauf des Splicevorgangs mittels des Splicers 10.

**[0089]** Einzelne im Vordergrund stehende Aspekte der hier eingereichten Beschreibung lassen sich damit kurz wie folgt zusammenfassen:

Angegeben wird eine Vorrichtung 10 - Splicer 10 - zum Verbinden eines neuen Materialstreifens 52 mit einem alten

Materialstreifen 50. Der Splicer 10 umfasst eine Auflagefläche 28, über welche der alte Materialstreifen 50 abläuft, und diese umfasst einen Klebebereich 62.

**[0090]** Allgemein umfasst der hier vorgeschlagene Splicer 10 Mittel zum Fixieren der beiden Materialstreifen 50, 52 auf der Auflagefläche 28 oder eine Fixierungsfunktionseinheit, Mittel zum Durchtrennen der auf der Auflagefläche 28 fixierten

5 Materialstreifen 50, 52 oder eine Schneidefunktionseinheit, sowie Mittel zum Aufpressen eines Klebestreifens 54 auf die durchtrennten Materialstreifen 50, 52 (und optional zum seitlichen Abschneiden des Klebestreifens 54) oder eine Klebefunktionseinheit. Als Mittel zum Fixieren der beiden Materialstreifen 50, 52 auf der Auflagefläche 28 und als Fixierungsfunktionseinheit fungieren bei der beschriebenen Ausführungsform die Klemmfinger 40, 42 beidseitig des Klebebereichs 62. Als Mittel zum Durchtrennen der auf der Auflagefläche 28 fixierten Materialstreifen 50, 52 und als Schneidefunktionseinheit fungieren bei der beschriebenen Ausführungsform der erste Stempel 20 und die dortige Klinge 70. Als Mittel zum Aufpressen des Klebestreifens 54 auf die durchtrennten Materialstreifen 50, 52 sowie zum optionalen seitlichen Abschneiden des Klebestreifens 54 und als Klebefunktionseinheit fungieren bei der beschriebenen Ausführungsform der zweite Stempel 22 und die dortigen Klingen 74.

**[0091]** Der neue Materialstreifen 52 ist zum Verbinden der beiden Materialstreifen 50, 52 unter dem rollenseitigen 15 Klemmfinger 40 und über dem ablaufseitigen Klemmfinger 42 entlanggeführt und der alte Materialstreifen 50 ist unter beiden Klemmfingern 40, 42 und unterhalb des neuen Materialstreifens 52 entlanggeführt und läuft dort zunächst noch in Richtung eines stromabwärts des Splicers 10 befindlichen Prozesses ab. Zum Verbinden der beiden Materialstreifen 50, 52 wird/ist der Ablauf des alten Materialstreifens 50 angehalten und beide Materialstreifen 50, 52 werden/sind mittels der Klemmfinger 40, 42 fixiert (allgemein: beide Materialstreifen 50, 52 werden mittels der Fixierungsfunktionseinheit fixiert).

**[0092]** Beim Verbinden der beiden fixierten Materialstreifen 50, 52 wird zunächst der in einer Position über den Materialstreifen 50, 52 und über dem Klebebereich 62 befindliche erste Stempel 20 auf die fixierten Materialstreifen 50, 52 abgesenkt und beide Materialstreifen 50, 52 werden im Klebebereich 62 mittels einer Klinge 70 am ersten Stempel 20 durchtrennt (allgemein: die fixierten Materialstreifen 50, 52 werden mittels der Schneidefunktionseinheit durchtrennt).

**[0093]** Nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen 50, 52 werden zu deren Verbindung der zweite Stempel 22 25 in die zuvor vom ersten Stempel 20 eingenommene Position über den Materialstreifen 50, 52 und über dem Klebebereich 62 bewegt, der zweite Stempel 22 sodann auf die durchtrennten Materialstreifen 50, 52 abgesenkt und mittels des zweiten Stempels 22 zunächst ein entlang der Unterseite des zweiten Stempels 22 geführter Klebestreifen 54 auf die im Klebebereich 62 befindlichen Abschnitte der Materialstreifen 50, 52 aufgepresst und mittels des zweiten Stempels 22 schließlich beim weiteren Absenken des zweiten Stempels 22 der Klebestreifen 54 beidseitig der Materialstreifen 50, 52 30 mittels zweier Klingen 74 am zweiten Stempel 22 durchtrennt (allgemein: die fixierten Materialstreifen 50, 52 werden mittels der Klebefunktionseinheit miteinander verbunden).

**[0094]** Der Splicer 10 umfasst also eine Fixierungsfunktionseinheit, eine Schneidfunktionseinheit und eine Klebefunktionseinheit, wobei zum Verbinden der beiden Materialstreifen 50, 52 diese mittels der Fixierungsfunktionseinheit fixierbar sind/fixiert werden, mittels der Schneidefunktionseinheit durchtrennbar sind/durchtrennt werden und mittels der Klebefunktionseinheit miteinander verbindbar sind/miteinander verbunden werden.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0095]**

- |    |        |  |
|----|--------|--|
| 40 | 10     | Vorrichtung, Splicer   |
|    | 12-18  | (frei)   |
|    | 20     | (erster, innerer) Stempel  |
|    | 22     | (zweiter, äußerer) Stempel   |
| 45 | 24     | Antrieb (des Stempels 20)  |
|    | 26     | Antrieb (des Stempels 22)  |
|    | 28     | Auflagefläche  |
|    | 30     | Führung (für Träger 32)  |
|    | 32     | Träger (für Stempel 12, 14 und jeweilige Antriebe 24, 26)                                    |
| 50 | 34     | Antrieb (zum Verschieben des Trägers 32)   |
|    | 36, 38 | (frei)   |
|    | 40     | Klemmfinger, rollenseitiger Klemmfinger  |
|    | 41     | Klemmfingerantrieb; Antrieb des rollenseitigen Klemmfingers 40                               |
|    | 42     | Klemmfinger, ablaufseitiger Klemmfinger  |
| 55 | 43     | Klemmfingerantrieb; Antrieb des ablaufseitigen Klemmfingers 42                               |
|    | 44-48  | (frei)   |
|    | 50     | Materialstreifen, alter Materialstreifen, aktiver Materialstreifen, unterer Materialstreifen |
|    | 52     | Materialstreifen, neuer Materialstreifen, passiver Materialstreifen, oberer Materialstreifen |

54	Klebestreifen
56	rollenseitige Richtung
58	ablaufseitige Richtung
60	Verbindungsstelle
5	62 Klebebereich
64	Niederhalter
66, 68	(frei)
70	Klinge (am ersten Stempel 20)
72	Klebestreifeneinklemmvorrichtung
10	74 Klinge (am zweiten Stempel 22)
76, 78	(frei)
80	Abziehvorrichtung
82	Materialstreifeneinklemmvorrichtung
84	Führung, Abziehvorrichtungslinearführung
15	86 Umlenkung
100	Steuerungsprogramm
102	Ausgangszustand (Verfahrensschritt oder Verfahrensschrittfolge)
104	Start (Verfahrensschritt oder Verfahrensschrittfolge)
106	Schneiden (Verfahrensschritt oder Verfahrensschrittfolge)
20	108 Vorbereitung (Verfahrensschritt oder Verfahrensschrittfolge)
110	Verbinden (Verfahrensschritt oder Verfahrensschrittfolge)
112	Freigabe (Verfahrensschritt oder Verfahrensschrittfolge)
114	Einrichtung (Verfahrensschritt oder Verfahrensschrittfolge)
120	Speicher
25	122 Steuerungseinrichtung

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung (10) zum Verbinden eines neuen Materialstreifens (52) mit einem alten Materialstreifen (50),

- wobei die Vorrichtung (10) eine Auflagefläche (28) umfasst, über welche der alte Materialstreifen (50) abläuft, wobei die Auflagefläche (28) einen Klebebereich (62) umfasst, wobei die Vorrichtung (10) beidseitig des Klebebereichs (62) jeweils einen auf die Auflagefläche (28) absenkba-  
ren Klemmfinger (40, 42), nämlich einen rollenseitigen Klemmfinger (40) und einen ablaufseitigen Klemmfinger (42) umfasst,  
wobei zum Verbinden des neuen Materialstreifens (52) mit dem alten Materialstreifen (50) der neue Materialstreifen (52) unter dem rollenseitigen Klemmfinger (40) und über dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) entlang-  
geführt ist,  
wobei beim Betrieb der Vorrichtung (10) der alte Materialstreifen (50) unter beiden Klemmfingern (40, 42) und unterhalb des neuen Materialstreifens (52) abläuft,  
wobei beim Betrieb der Vorrichtung (10) und beim Verbinden des neuen Materialstreifens (52) mit dem alten Materialstreifen (50) der Ablauf des alten Materialstreifens (50) angehalten ist und beide Materialstreifen (50, 52) mittels der Klemmfinger (40, 42) fixiert sind, der alte Materialstreifen (50) mittels beider Klemmfinger (40, 42) und der neue Materialstreifen (52) mittels des rollenseitigen Klemmfingers (40),  
wobei die Vorrichtung (10) eine erste und eine zweite Stempelvorrichtung (20, 24; 22, 26) umfasst und diese jeweils einen auf die Auflagefläche (28) absenkba-  
ren Stempel (20, 22) umfassen, nämlich einen ersten Stempel (20) und einen zweiten Stempel (22),  
wobei beim Betrieb der Vorrichtung (10) und beim Verbinden der beiden Materialstreifen (50, 52) zunächst der in einer Position über den Materialstreifen (50, 52) und über dem Klebebereich (62) befindliche erste Stempel (20) auf die fixierten Materialstreifen (50, 52) absenkbar ist und beide Materialstreifen (50, 52) im Klebebereich (62) mittels einer Klinge (70) am ersten Stempel (20) durchtrennbar sind und  
wobei beim Betrieb der Vorrichtung (10) und beim Verbinden der beiden Materialstreifen (50, 52) nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen (50, 52) der zweite Stempel (22) in die zuvor vom ersten Stempel (20) eingenommene Position über den Materialstreifen (50, 52) und über dem Klebebereich (62) beweglich ist, der zweite Stempel (22) sodann auf die durchtrennten Materialstreifen (50, 52) absenkbar ist und mittels des zweiten Stempels (22) zunächst ein entlang der Unterseite des zweiten Stempels (22) geführter Klebestreifen (54) auf die im Klebebereich (62) befindlichen Abschnitte der Materialstreifen (50, 52) aufpressbar ist und mittels des zweiten Stempels (22) schließlich beim weiteren Absenken des zweiten Stempels (22) der Klebestreifen (54) beidseitig

der Materialstreifen (50, 52) mittels zweier Klingen (74) am zweiten Stempel (22) durchtrennbar ist.

**2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1**

mit einem in Richtung auf die Auflagefläche (28) absenkbares Niederhalter (64) zwischen dem Klebebereich (62) und dem ablaufseitigen Klemmfinger (42),  
wobei zum Verbinden des neuen Materialstreifens (52) mit dem alten Materialstreifen (50) der neue Materialstreifen (52) unter dem rollenseitigen Klemmfinger (40), zwischen Niederhalter (64) und ablaufseitigem (42) Klemmfinger und über dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) entlanggeführt ist.

**10 3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 2,**  
wobei der Niederhalter (64) zusammen mit dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) absenkbar ist.

**15 4. Vorrichtung (10) nach Anspruch 2 oder 3,**  
wobei der Niederhalter (64) mit dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) verbunden ist.

**20 5. Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche**  
mit einer Abziehvorrichtung (80), wobei das freie Ende des unter dem rollenseitigen Klemmfinger (40) und über dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) entlanggeföhrten neuen Materialstreifens (52) an der Abziehvorrichtung (80) fixierbar ist.

**25 6. Vorrichtung (10) nach Anspruch 5**  
mit einer federbelastet entlang einer Führung (84) beweglichen Abziehvorrichtung (80).

**30 7. Vorrichtung (10) nach Anspruch 6**  
mit einer an der Außenoberfläche der Vorrichtung (10) angebrachten Führung (84) für die Abziehvorrichtung (80).

**8. Vorrichtung (10) nach Anspruch 6,**  
wobei als Führung (84) eine Linearführung fungiert.

**35 9. Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche**  
mit einer in Ablaufrichtung geneigten Seitenfläche am ablaufseitigen Klemmfinger (42).

**10. Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche**  
mit gemeinsam beweglichen Stempelvorrichtungen (20, 24; 22, 26).

**11. Vorrichtung (10) nach Anspruch 10,**

wobei die Stempelvorrichtungen (20, 24; 22, 26) entlang einer Linearführung gemeinsam beweglich sind und  
wobei als Antrieb für die gemeinsame Beweglichkeit der Stempelvorrichtungen (20, 24; 22, 26) zwei axial  
hintereinander angeordnete Linearantriebe fungieren.

**40 12. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche mit folgenden Schritten:**

zum Verbinden des neuen Materialstreifens (52) mit dem alten Materialstreifen (50) wird der neue Materialstreifen (52) unter dem rollenseitigen Klemmfinger (40) und über dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) entlanggeführt und der alte Materialstreifen (50) läuft unter beiden Klemmfingern (40, 42) und unterhalb des neuen Materialstreifens (52) ab,

beim Verbinden des neuen Materialstreifens (52) mit dem alten Materialstreifen (50) wird der Ablauf des alten Materialstreifens (50) gehalten und beide Materialstreifen (50, 52) werden mittels der Klemmfinger (40, 42) fixiert, der alte Materialstreifen (50) mittels beider Klemmfinger (40, 42) und der neue Materialstreifen (52) mittels des rollenseitigen Klemmfingers (40),

beim Verbinden der beiden Materialstreifen (50, 52) wird zunächst der in einer Position über den Materialstreifen (50, 52) und über dem Klebebereich (62) befindliche erste Stempel (20) auf die fixierten Materialstreifen (50, 52) abgesenkt und beide Materialstreifen (50, 52) werden im Klebebereich (62) mittels einer Klinge (70) am ersten Stempel (20) durchtrennt und

beim Verbinden der beiden Materialstreifen (50, 52) wird nach dem Durchtrennen der beiden Materialstreifen (50, 52) der zweite Stempel (22) in die zuvor vom ersten Stempel (20) eingenommene Position über den Material-

streifen (50, 52) und über dem Klebebereich (62) bewegt, der zweite Stempel (22) wird sodann auf die durchtrennten Materialstreifen (50, 52) abgesenkt und mittels des zweiten Stempels (22) wird zunächst ein entlang der Unterseite des zweiten Stempels (22) geführter Klebestreifen (54) auf die im Klebebereich (62) befindlichen Abschnitte der Materialstreifen (50, 52) aufgepresst und mittels des zweiten Stempels (22) wird schließlich beim weiteren Absenken des zweiten Stempels (22) der Klebestreifen (54) beidseitig der Materialstreifen (50, 52) mittels zweier Klingen (74) am zweiten Stempel (22) durchtrennt.

- 5      13. Verfahren nach Anspruch 12 zum Betrieb einer Vorrichtung (10) nach Anspruch 2,  
wobei zum Verbinden des neuen Materialstreifens (52) mit dem alten Materialstreifen (50) der neue Materialstreifen  
10     (52) unter dem rollenseitigen Klemmfinger (40), zwischen Niederhalter (64) und ablaufseitigem (42) Klemmfinger und  
über dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) entlanggeführt wird.
- 15     14. Verfahren nach Anspruch 13 zum Betrieb einer Vorrichtung (10) nach Anspruch 3,  
wobei der Niederhalter (64) zusammen mit dem ablaufseitigen Klemmfinger (42) abgesenkt wird.

## Claims

- 20    1. An apparatus (10) for connecting a new material strip (52) to an old material strip (50),

wherein the apparatus (10) includes a support surface (28) across which the old material strip (50) runs, wherein the support surface (28) includes an adhesive bonding area (62), wherein on both sides of the adhesive bonding area (62) the apparatus (10) includes in each case a clamping finger (40, 42) that is lowerable onto the support surface (28), namely, a clamping finger (40) on the roller side and a clamping finger (42) on the discharge side, wherein to connect the new material strip (52) to the old material strip (50), the new material strip (52) is guided along below the clamping finger (40) on the roller side and above the clamping finger (42) on the discharge side, wherein during operation of the apparatus (10), the old material strip (50) runs off below both clamping fingers (40, 42) and below the new material strip (52), wherein during operation of the apparatus (10) and connection of the new material strip (52) to the old material strip (50), the discharge of the old material strip (50) is stopped and both material strips (50, 52) are fixed by means of the clamping fingers (40, 42), the old material strip (50) being fixed by means of both clamping fingers (40, 42), and the new material strip (52) being fixed by means of the clamping finger (40) on the roller side, wherein the apparatus (10) includes a first stamping device and a second stamping device (20, 24; 22, 26) which in each case include a stamp (20, 22) namely, a first stamp (20) and a second stamp (22), that is lowerable onto the support surface (28), wherein during operation of the apparatus (10) and connection of the two material strips (50, 52), the first stamp (20), which is in a position above the material strips (50, 52) and above the adhesive bonding area (62), is initially lowerable onto the fixed material strips (50, 52), and both material strips (50, 52) in the adhesive bonding area (62) are severable by means of a blade (70) at the first stamp (20), and wherein during operation of the apparatus (10) and connection of the two material strips (50, 52), after the two material strips (50, 52) are severed the second stamp (22) is movable into the position previously occupied by the first stamp (20), above the material strips (50, 52) and above the adhesive bonding area (62), the second stamp (22) is then lowerable onto the severed material strips (50, 52), and by means of the second stamp (22), an adhesive strip (54) that is guided along the bottom side of the second stamp (22) is initially pressable onto the sections of the material strips (50, 52) situated in the adhesive bonding area (62), and lastly, by means of the second stamp (22), upon further lowering of the second stamp (22) the adhesive strip (54) is severable on both sides of the material strips (50, 52) by means of two blades (74) at the second stamp (22).

- 50    2. The apparatus (10) according to claim 1,

including a hold-down element (64), between the adhesive bonding area (62) and the clamping finger (42) on the discharge side, that is lowerable toward the support surface (28), wherein to connect the new material strip (52) to the old material strip (50), the new material strip (52) is guided along below the clamping finger (40) on the roller side, between the hold-down element (64) and the clamping finger (42) on the discharge side, and above the clamping finger (42) on the discharge side.

- 55    3. The apparatus (10) according to claim 2,

wherein the hold-down element (64) is lowerable together with the clamping finger (42) on the discharge side.

4. The apparatus (10) according to claim 2 or 3,  
5 wherein the hold-down element (64) is connected to the clamping finger (42) on the discharge side.

5. The apparatus (10) according to one of the preceding claims,

including a pull-off device (80),

10 wherein the free end of the new material strip (52) that is guided along below the clamping finger (40) on the roller side and above the clamping finger (42) on the discharge side is fixable to the pull-off device (80).

6. The apparatus (10) according to claim 5,  
15 including a pull-off device (80) that is movable along a guide (84) with spring loading.

7. The apparatus (10) according to claim 6,  
15 including a guide (84) for the pull-off device (80) that is mounted on the outer surface of the apparatus (10).

8. The apparatus (10) according to claim 6,  
20 wherein a linear guide functions as the guide (84).

9. The apparatus (10) according to one of the preceding claims,  
25 including a side face on the clamping finger (42) on the discharge side, which is inclined in the discharge direction.

10. The apparatus (10) according to one of the preceding claims,  
25 with stamping devices (20, 24; 22, 26) that are movable together.

11. The apparatus (10) according to claim 10,

30 wherein the stamping devices (20, 24; 22, 26) are movable together along a linear guide, and

30 wherein two linear drives situated axially one behind the other function as a drive for the shared movability of the two stamping devices (20, 24; 22, 26).

12. A method for operating an apparatus (10) according to one of the preceding claims, comprising the following steps:

35 to connect the new material strip (52) to the old material strip (50), the new material strip (52) is guided along below the clamping finger (40) on the roller side and above the clamping finger (42) on the discharge side, and the old material strip (50) runs off below both clamping fingers (40, 42) and below the new material strip (52),

40 to connect the new material strip (52) to the old material strip (50), the discharge of the old material strip (50) is stopped and both material strips (50, 52) are fixed by means of the clamping fingers (40, 42), the old material strip (50) being fixed by means of both clamping fingers (40, 42), and the new material strip (52) being fixed by means of the clamping finger (40) on the roller side,

45 to connect the two material strips (50, 52), the first stamp (20), which is in a position above the material strips (50, 52) and above the adhesive bonding area (62), is initially lowered onto the fixed material strips (50, 52), and both material strips (50, 52) are severed in the adhesive bonding area (62) by means of a blade (70) at the first stamp (20), and

50 to connect the two material strips (50, 52), after the two material strips (50, 52) are severed the second stamp (22) is moved into the position previously occupied by the first stamp (20), above the material strips (50, 52) and above the adhesive bonding area (62), the second stamp (22) is then lowered onto the severed material strips (50, 52), and by means of the second stamp (22), an adhesive strip (54) that is guided along the bottom side of the second stamp (22) is initially pressed onto the sections of the material strips (50, 52) situated in the adhesive bonding area (62), and lastly, by means of the second stamp (22), upon further lowering of the second stamp (22) the adhesive strip (54) is severed on both sides of the material strips (50, 52) by means of two blades (74) at the second stamp (22).

- 55 13. The method according to claim 12 for operating an apparatus (10) according to claim 2,

wherein to connect the new material strip (52) to the old material strip (50), the new material strip (52) is guided along below the clamping finger (40) on the roller side, between the hold-down element (64) and the clamping finger (42) on the discharge side, and above the clamping finger (42) on the discharge side.

14. The method according to claim 13 for operating an apparatus (10) according to claim 3,  
wherein the hold-down element (64) is lowered together with the clamping finger (42) on the discharge side.

5 **Revendications**

1. Dispositif (10) pour relier une nouvelle bande de matériau (52) à une ancienne bande de matériau (50),

le dispositif (10) comprenant une surface d'appui (28) sur laquelle l'ancienne bande de matériau (50) se déroule,  
dans lequel la surface d'appui (28) comprend une zone adhésive (62),  
le dispositif (10) comprenant respectivement des deux côtés de la zone adhésive (62) un doigt pinceur (40, 42)  
pouvant être abaissé sur la surface d'appui (28), à savoir un doigt pinceur (40) côté rouleau et un doigt pinceur (42) côté sortie,  
dans lequel la nouvelle bande de matériau (52) est guidée sous le doigt pinceur (40) côté rouleau et au-dessus du  
doigt pinceur (42) côté sortie pour relier la nouvelle bande de matériau (52) à l'ancienne bande de matériau (50),  
dans lequel, lors du fonctionnement du dispositif (10), l'ancienne bande de matériau (50) se déroule sous les deux  
doigts pinceurs (40, 42) et sous la nouvelle bande de matériau (52),  
dans lequel, lors du fonctionnement du dispositif (10) et de la liaison de la nouvelle bande de matériau (52) avec  
l'ancienne bande de matériau (50), le déroulement de l'ancienne bande de matériau (50) est interrompu et les  
deux bandes de matériau (50, 52) sont fixées au moyen des doigts pinceurs (40, 42), l'ancienne bande de  
matériau (50) au moyen des deux doigts pinceurs (40, 42) et la nouvelle bande de matériau (52) au moyen du  
doigt pinceur (40) côté rouleau,  
le dispositif (10) comprenant un premier et un second dispositif de poinçonnage (20, 24 ; 22, 26) et ceux-ci  
comprenant chacun un poinçon (20, 22) pouvant être abaissé sur la surface d'appui (28), à savoir un premier  
poinçon (20) et un second poinçon (22),  
dans lequel, lors du fonctionnement du dispositif (10) et lors de la liaison des deux bandes de matériau (50, 52), le  
premier poinçon (20) situé dans une position au-dessus des bandes de matériau (50, 52) et au-dessus de la zone  
adhésive (62) peut d'abord être abaissé sur les bandes de matériau (50, 52) fixées et les deux bandes de  
matériau (50, 52) peuvent être sectionnées dans la zone adhésive (62) au moyen d'une lame (70) sur le premier  
poinçon (20) et  
dans lequel, lors du fonctionnement du dispositif (10) et lors de la liaison des deux bandes de matériau (50, 52),  
après le sectionnement des deux bandes de matériau (50, 52), le second poinçon (22) est mobile au-dessus de la  
bande de matériau (50, 52) et au-dessus de la zone adhésive (62) dans la position précédemment occupée par le  
premier poinçon (20), le second poinçon (22) peut ensuite être abaissé sur les bandes de matériau (50, 52)  
sectionnées et, au moyen du second poinçon (22), une bande adhésive (54) guidée le long de la face inférieure du  
second poinçon (22) peut d'abord être pressée sur les sections des bandes de matériau (50, 52) situées dans la  
zone adhésive (62) et, enfin, au moyen du second poinçon (22), lors de l'abaissement ultérieur du second poinçon  
(22), la bande adhésive (54) peut être sectionnée des deux côtés des bandes de matériau (50, 52) au moyen de  
deux lames (74) sur le second poinçon (22).

- 40 2. Dispositif (10) selon la revendication 1,

comprenant un serre-flan (64) pouvant être abaissé en direction de la surface d'appui (28) entre la zone adhésive  
(62) et le doigt pinceur (42) côté sortie,  
dans lequel la nouvelle bande de matériau (52) est guidée sous le doigt pinceur (40) côté rouleau, entre le serre-  
flan (64) et le doigt pinceur (42) côté sortie et au-dessus du doigt pinceur (42) côté sortie pour relier la nouvelle  
bande de matériau (52) à l'ancienne bande de matériau (50).

- 50 3. Dispositif (10) selon la revendication 2,

dans lequel le serre-flan (64) peut être abaissé conjointement au doigt pinceur (42) côté sortie.

4. Dispositif (10) selon la revendication 2 ou 3,

dans lequel le serre-flan (64) est relié au doigt pinceur (42) côté sortie.

- 55 5. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes,

comprenant un dispositif d'extraction (80), l'extrémité libre de la nouvelle bande de matériau (52) guidée sous le doigt  
pinceur (40) côté rouleau et au-dessus du doigt pinceur (42) côté sortie pouvant être fixée au dispositif d'extraction  
(80).

6. Dispositif (10) selon la revendication 5,  
comprenant un dispositif d'extraction (80) mobile le long d'un guide (84) et chargé par ressort.
7. Dispositif (10) selon la revendication 6,  
5 comprenant un guide (84) pour le dispositif d'extraction (80) fixé sur la surface extérieure du dispositif (10).
8. Dispositif (10) selon la revendication 6,  
dans lequel un guide linéaire sert de guide (84).
- 10 9. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes,  
comprenant une surface latérale inclinée dans la direction de sortie sur le doigt pinceur (42) côté sortie.
10. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes,  
comprenant des dispositifs de poinçonnage (20, 24 ; 22, 26) conjointement mobiles.  
15
11. Dispositif (10) selon la revendication 10,  
dans lequel les dispositifs de poinçonnage (20, 24 ; 22, 26) sont mobiles conjointement le long d'un guide linéaire  
et  
20 dans lequel deux entraînements linéaires agencés axialement l'un derrière l'autre servent d'entraînement pour la  
mobilité conjointe des dispositifs de poinçonnage (20, 24 ; 22, 26).
12. Procédé de fonctionnement d'un dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, comprenant les étapes  
suivantes :  
25 pour relier la nouvelle bande de matériau (52) à l'ancienne bande de matériau (50), la nouvelle bande de matériau (52) sera guidée sous le doigt pinceur (40) côté rouleau et au-dessus du doigt pinceur (42) côté sortie, et l'ancienne bande de matériau (50) se déroulera sous les deux doigts pinceurs (40, 42) et sous la nouvelle bande de matériau (52),  
30 lors de la liaison de la nouvelle bande de matériau (52) avec l'ancienne bande de matériau (50), le déroulement de l'ancienne bande de matériau (50) sera interrompu et les deux bandes de matériau (50, 52) seront fixées au moyen des doigts pinceurs (40, 42), l'ancienne bande de matériau (50) au moyen des deux doigts pinceurs (40, 42) et la nouvelle bande de matériau (52) au moyen du doigt pinceur (40) côté rouleau,  
35 lors de la liaison des deux bandes de matériau (50, 52), le premier poinçon (20) situé dans une position au-dessus des bandes de matériau (50, 52) et au-dessus de la zone adhésive (62) sera d'abord abaissé sur les bandes de matériau (50, 52) fixées et les deux bandes de matériau (50, 52) seront sectionnées dans la zone adhésive (62) au moyen d'une lame (70) sur le premier poinçon (20) et  
lors de la liaison des deux bandes de matériau (50, 52), après le sectionnement des deux bandes de matériau (50, 52), le second poinçon (22) sera mobile au-dessus de la bande de matériau (50, 52) et au-dessus de la zone  
40 adhésive (62) dans la position précédemment occupée par le premier poinçon (20), le second poinçon (22) sera ensuite abaissé sur les bandes de matériau (50, 52) sectionnées et, au moyen du second poinçon (22), une bande adhésive (54) guidée le long de la face inférieure du second poinçon (22) sera d'abord pressée sur les sections des bandes de matériau (50, 52) situées dans la zone adhésive (62) et, enfin, au moyen du second poinçon (22), lors de l'abaissement ultérieur du second poinçon (22), la bande adhésive (54) sera sectionnée des  
45 deux côtés des bandes de matériau (50, 52) au moyen de deux lames (74) sur le second poinçon (22).
13. Procédé de fonctionnement selon la revendication 12 d'un dispositif (10) selon la revendication 2,  
dans lequel la nouvelle bande de matériau (52) est guidée sous le doigt pinceur (40) côté rouleau, entre le serre-flan  
50 (64) et le doigt pinceur (42) côté sortie et au-dessus du doigt pinceur (42) côté sortie pour relier la nouvelle bande de matériau (52) à l'ancienne bande de matériau (50).
14. Procédé de fonctionnement selon la revendication 13 d'un dispositif (10) selon la revendication 3,  
dans lequel le serre-flan (64) peut être abaissé conjointement au doigt pinceur (42) côté sortie.

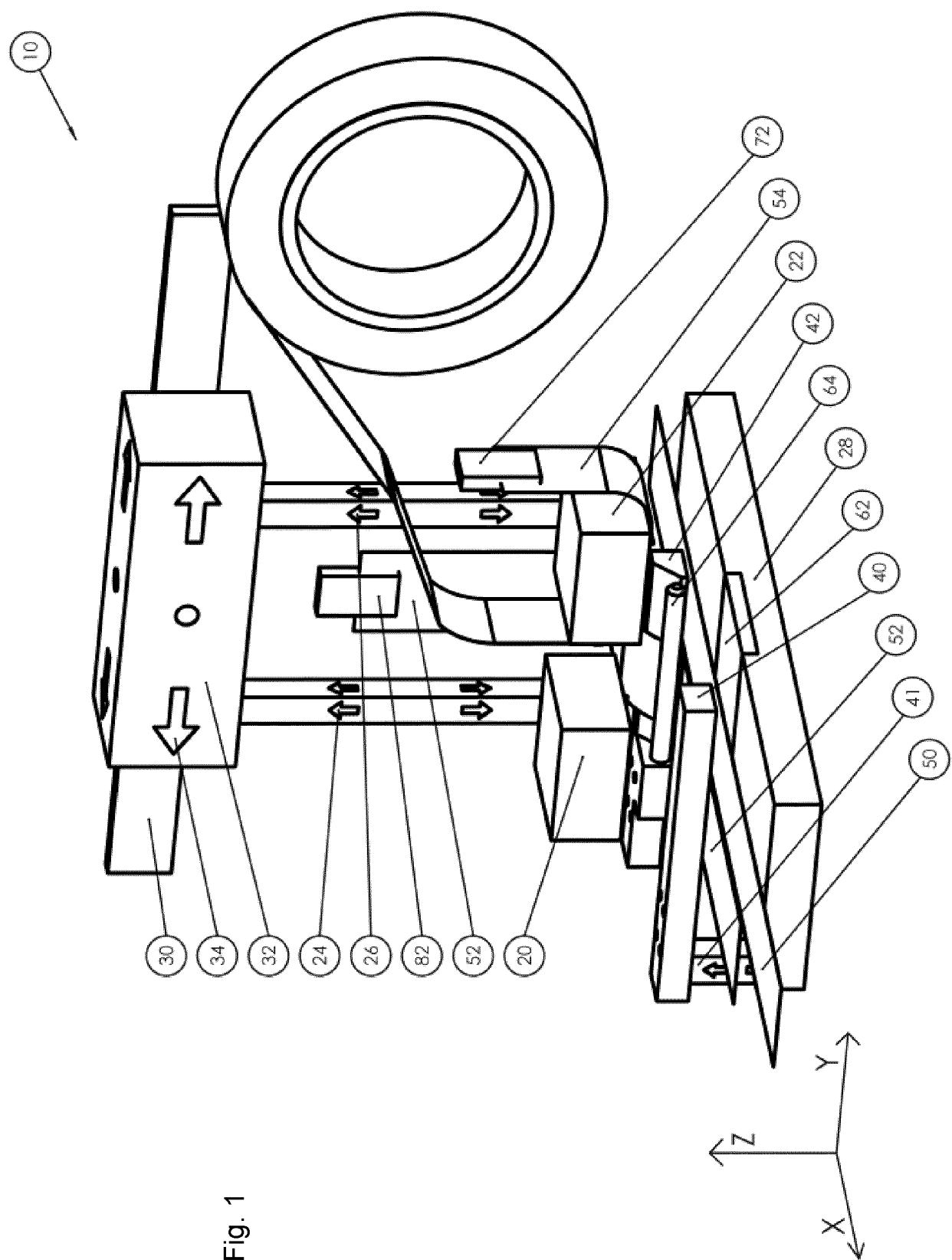


Fig. 1

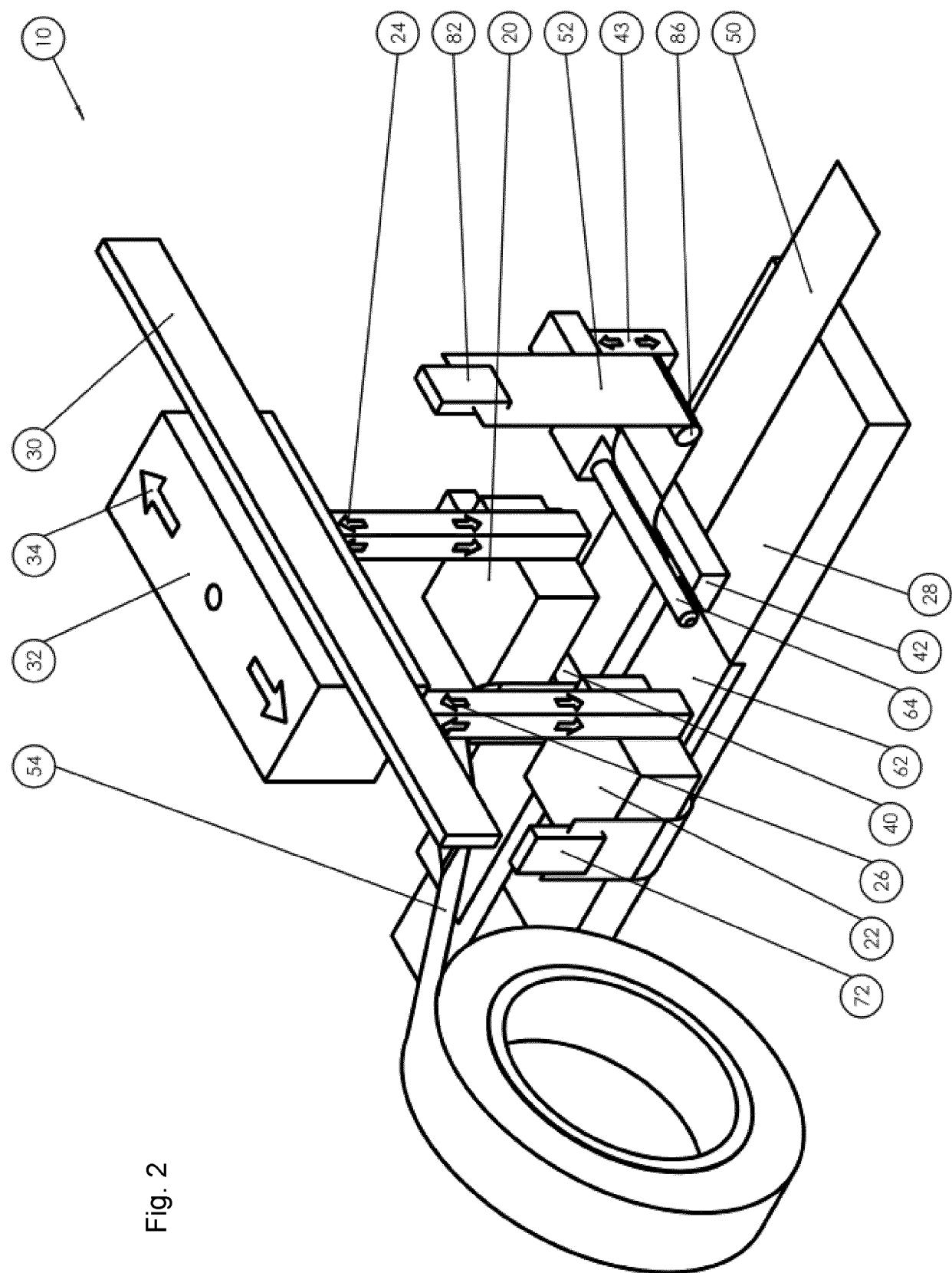


Fig. 2

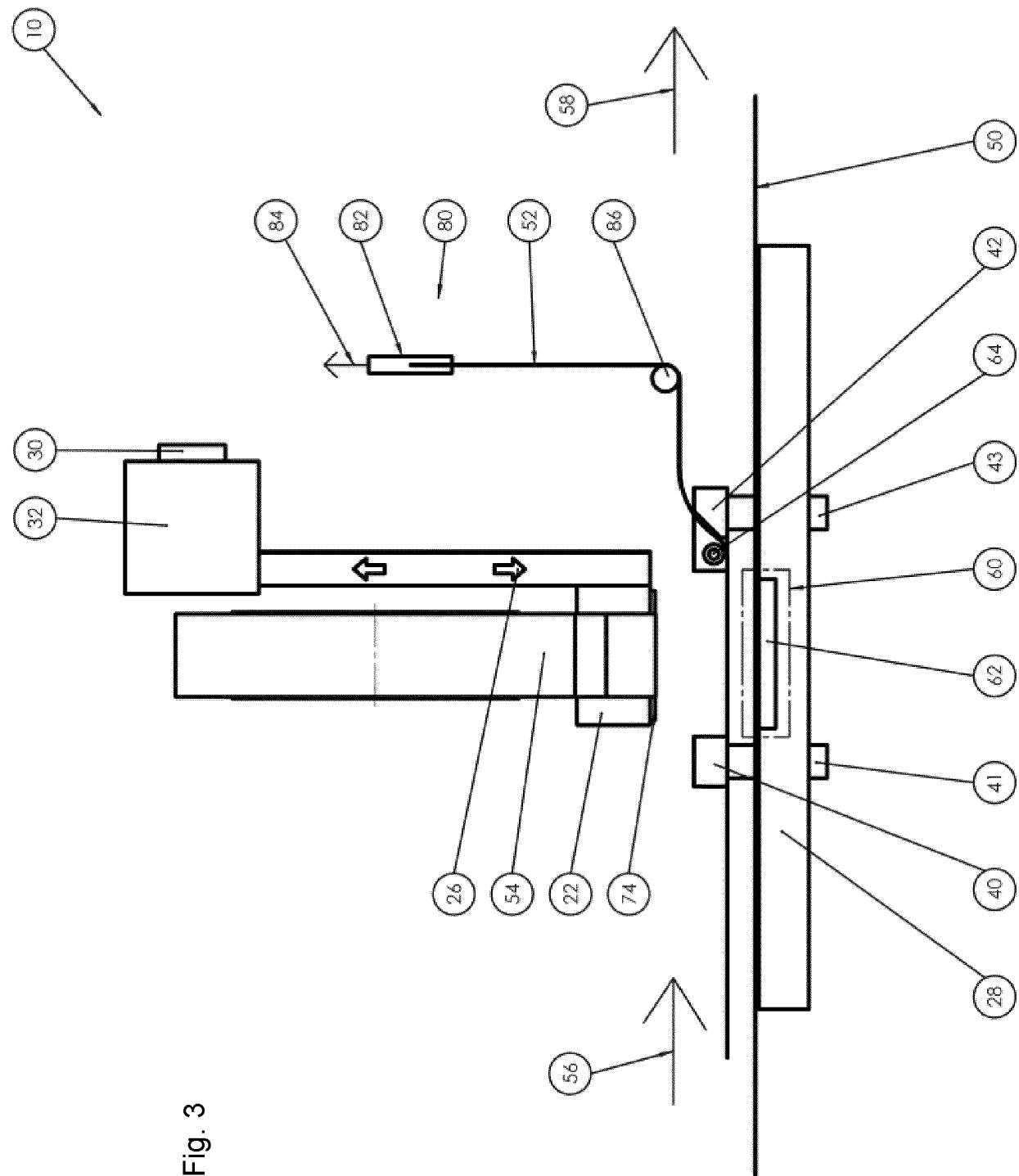
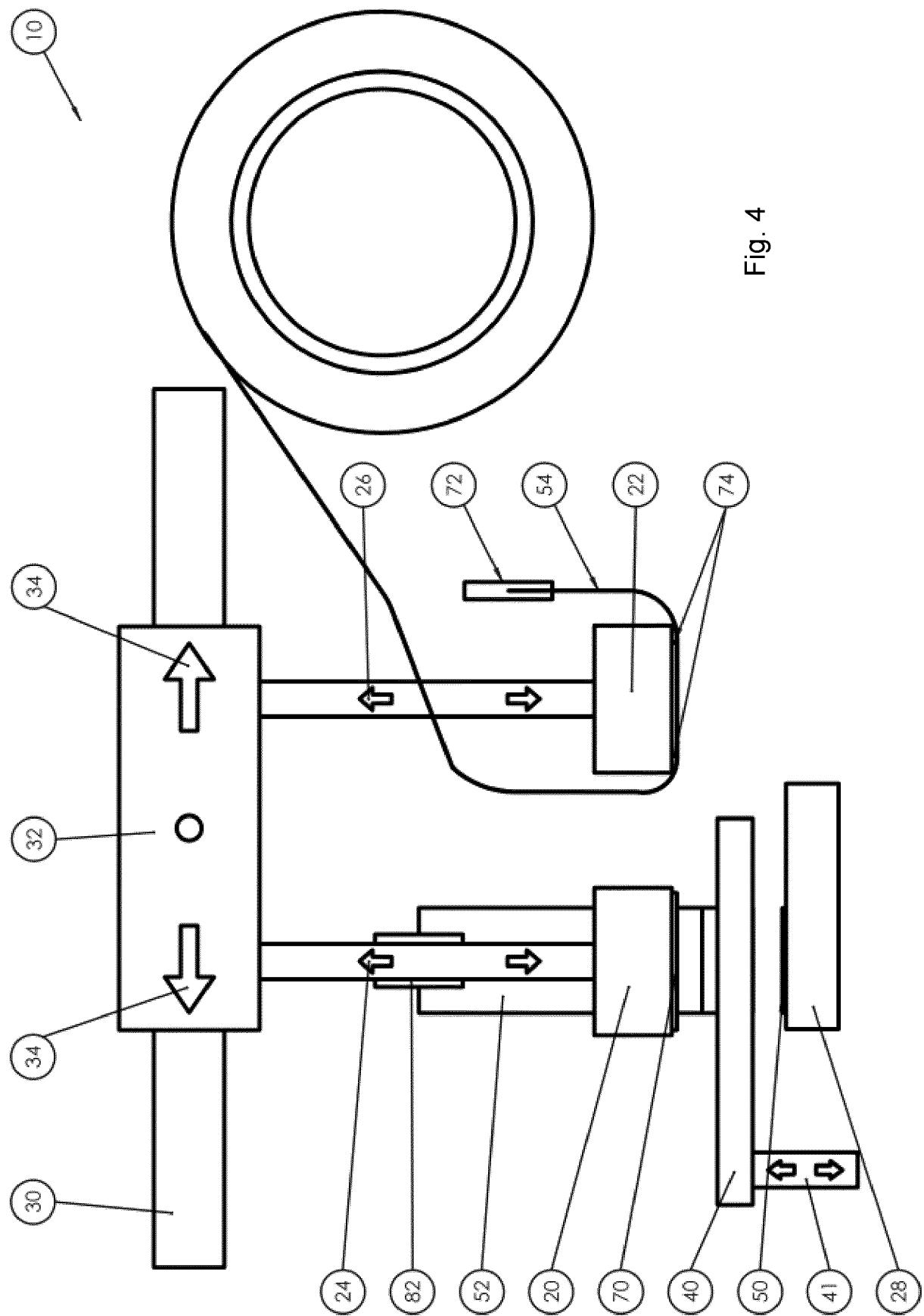


Fig. 3



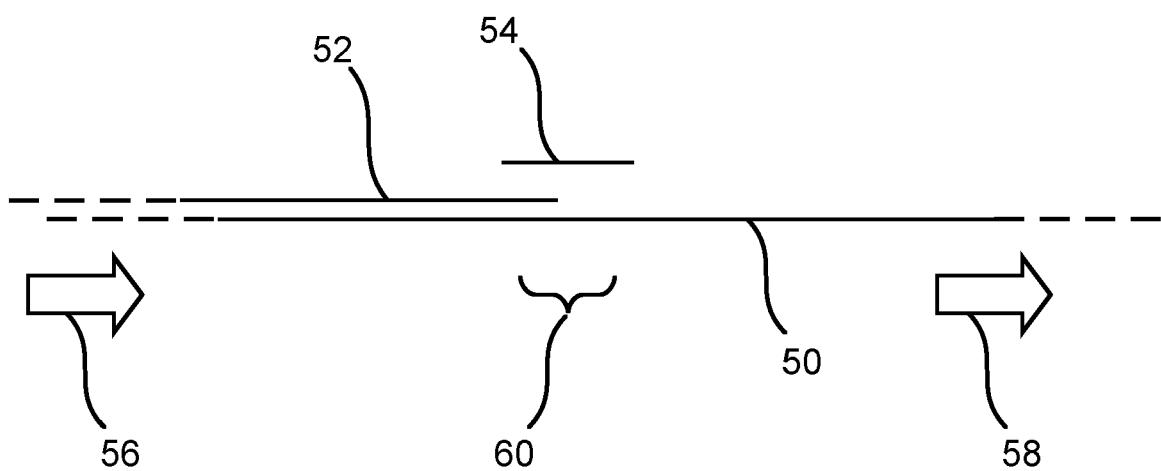
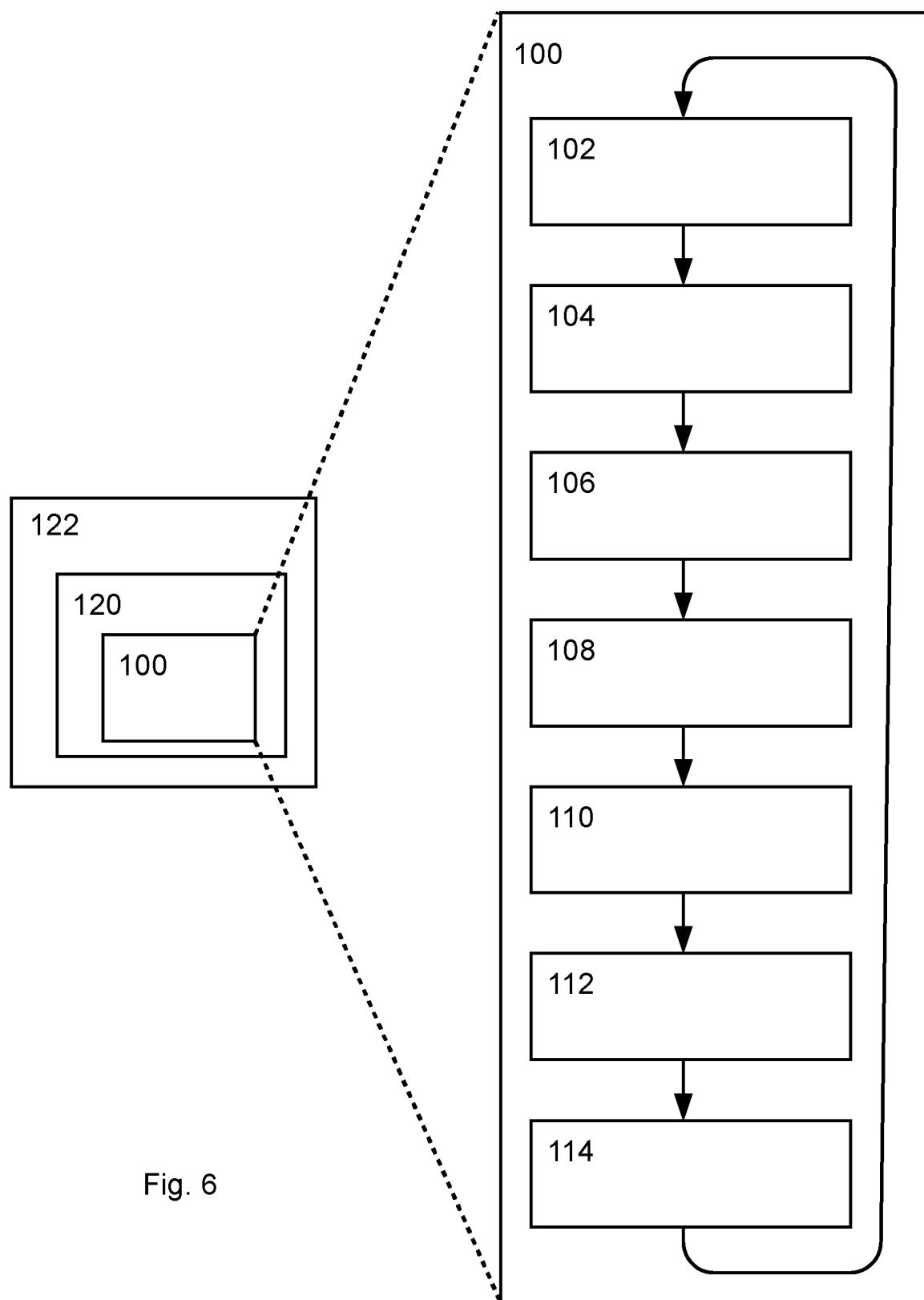


Fig. 5



**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 69707920 T2 [0003]
- US 2987108 A [0003]