



(11) **EP 2 253 437 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(51) Int Cl.:
B26D 5/02 (2006.01) B26D 7/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10160523.6**

(22) Anmeldetag: **21.04.2010**

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

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Kather, Daniel**
47839 Krefeld (DE)

(30) Priorität: **15.05.2009 DE 102009003150**

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) **Längsschneideeinrichtung für eine laufende Faserstoffbahn**

(57) Die Erfindung betrifft eine Längsschneideeinrichtung (1) für eine laufende Faserstoffbahn mit einer zugmittelunterstützten Positioniervorrichtung (18) für mindestens eine Schneideinrichtung (2), vorzugsweise eine Schneidklinge oder einen Hochdruck-Wasserstrahl-Schneidkopf. Um die Längsschneideeinrichtung (1) so zu gestalten, dass einfach ansteuerbar ist und wenig

Platz seitlich neben der laufenden Faserstoffbahn einnimmt, besitzt die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) zur Realisierung wenigstens einer Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung (2) wenigstens eine feststehende Umlenkrolle (13, 13v, 13r) und wenigstens eine lose Umlenkrolle (14, 14v, 14r, 15, 15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r').

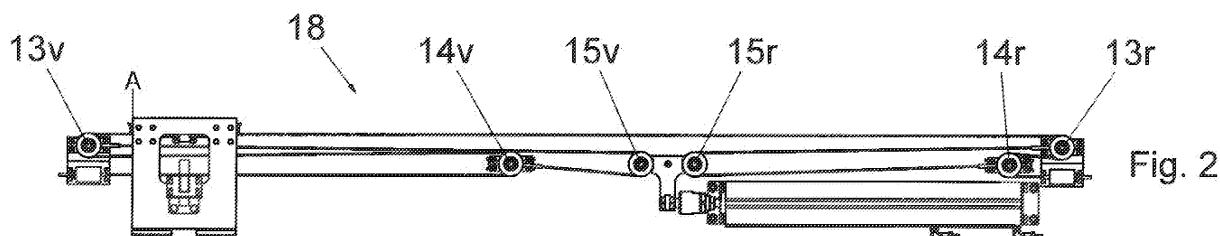


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Längsschneideeinrichtung für eine laufende Faserstoffbahn mit einer zugmittelunterstützten Positioniervorrichtung für mindestens eine Schneideinrichtung, vorzugsweise eine Schneidklinge oder einen Hochdruck-Wasserstrahl-Schneidkopf.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind aus den verschiedensten Bereichen in der Herstellung oder Behandlung von Faserstoffbahnen, insbesondere Papier- oder Kartonbahnen, auf die im Folgenden Bezug genommen wird, bekannt. Hier sind zu nennen:

- a) ein Längsschnitt einer laufenden Bahn in Teilbahnen zur separaten Aufwicklung, beispielsweise zu Versandrollen, die für die Druckindustrie bestimmt sind,
- b) der Randbeschnitt zur Festlegung einer gewünschten Formatbreite und ggf. zum Abschnitt von Seitenbereichen, die nicht den Qualitätsanforderungen, die im mittleren Bereich der Bahn erfüllt werden, entspricht, und
- c) das Schneiden von Streifen, die für einen Überföhrvorgang zu einer nachfolgenden Behandlungsmaschine genutzt werden, während der Rest der Faserstoffbahn in einen Ausschussbehälter gefahren wird, wobei der Überföhrstreifen nach erfolgreichem Weiterleiten auf die ursprüngliche Faserstoffbahnbreite breitgeschnitten wird.

[0003] Beispielhaft sei für eine zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung die EP 0433583. Diese Ausgestaltung ist vielfach vom Anmelder gebaut worden. Über einen Zahnriemen können zahlreiche Messer bewegt und eingestellt werden, indem sie sich nach Bedarf an den Riemen ankuppeln. Der Steuerungsaufwand ist allerdings ganz beträchtlich und insbesondere dann nicht mehr wirtschaftlich, wenn die Schneideinrichtung nur zwei oder drei feste Positionen anfahren können soll.

[0004] In diese Richtung zielt jedoch die Erfindung. Man möchte also mit der Erfindung die Aufgaben der oben genannten Längsschneide-Beispiele gemäß der Positionen b) und c) erfüllen können.

[0005] Im Stand der Technik wird hierzu beispielsweise ein seitlich neben der Papier- oder Kartonmaschine angeordnete Stellzylinder verwendet. Dieser ist durch seine Anschläge in der Schneidposition definiert und muss lediglich mit Luftdruck in zwei Richtungen beaufschlagbar sein. Wenn man allerdings einen Überföhrstreifen nicht am Rand der Faserstoffbahn abtrennen will, sondern beispielsweise einem Meter vom Rand entfernt einen 20 cm breiten Streifen ausschneiden will, so muss der Hub des Zylinders bereits sehr groß sein, was zu einem unerwünschten weiten Hineinreichen des Zylinders in den Wartungsraum neben der Papier- oder Kartonmaschine föhrt. Verwendet man stattdessen einen Stellmotor, beispielsweise mit einem Riementrieb für die Schneideinrichtung, so ist wieder ein verhältnismäßig großer Steuerungsaufwand zu betreiben.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Längsschneideeinrichtung für eine laufende Faserstoffbahn zu schaffen, die einfach ansteuerbar ist und wenig Platz seitlich neben der laufenden Faserstoffbahn einnimmt.

[0007] Die Längsschneideeinrichtung der Erfindung löst diese Aufgabe, indem die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung zur Realisierung wenigstens einer Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung wenigstens eine feststehende und wenigstens eine lose Umlenkrolle für das Zugmittel besitzt.

[0008] Es wird also eine flaschenzugähnliche Vorrichtung gebildet, die eine große Übersetzung gestattet. Allerdings nutzt man in diesem Fall nicht, wie bei Flaschenzügen üblich, die Kraftübersetzung, sondern die Wegübersetzung. Ein kurzer Weg einer Antriebseinheit ermöglicht es der Schneideinrichtung, sich bis zu der gewünschten Schneid- oder Parkposition zu bewegen. Dabei baut die gesamte Einrichtung seitlich der Papierbahn sehr klein, auch wenn der Weg des Schneidelementes groß ist. Ein kurzer Hub des Zugmittels bewirkt einen relativ langen Fahrweg der Schneideinrichtung. Als geeignete Zugmittel sind Seile, Flach- und Keilriemen und insbesondere Zahnriemen wegen einer schlupffreien Kraftübertragung geeignet.

[0009] Als Schneideinrichtungen sind Messer geeignet. Diese müssen allerdings nach ihrem Verfahren in die Arbeits (=Schneid-)Position noch in Richtung der Bahn angestellt werden. Deshalb verwendet man bei dieser Erfindung vorzugsweise eine Hochdruck-Wasserstrahl-Schneideinrichtung. Wegen der platzsparenden Ausgestaltung der Positioniereinrichtung ist es ohne Probleme möglich, die Bahn über einen Schneidisch laufen zu lassen und den Wasserstrahl in geeigneten Abföhrrohren aufzufangen, wie dies beispielsweise aus der EP0870583 B1 bekannt ist.

[0010] Da die Zugmittel in der Regel nicht auch als Druckmittel verwendbar sind, ist es vorteilhaft, wenn die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung zur Realisierung von zwei Bewegungsrichtungen der Schneideinrichtung jeweils wenigstens eine feststehende und wenigstens eine lose Umlenkrolle für das Zugmittel besitzt. Da diese beiden Einheiten mit jeweils wenigstens einer festen und einer losen Umlenkrolle parallel nebeneinander angeordnet sind, nehmen sie keinen zusätzlichen Platz in Anspruch. Alternativ ist aber auch vorstellbar, eine der Bewegungsrichtungen über ein Federelement zu realisieren.

[0011] Bei Versuchen hat sich herausgestellt, dass vorzugsweise die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung zur Realisierung von zwei Bewegungsrichtungen der Schneideinrichtung eine feststehende und zwei lose Umlenkrollen für das Zugmittel besitzt. In einer solchen Ausgestaltung wird ein guter Kompromiss gefunden, der einerseits eine vierfache

Wegübersetzung erlaubt und andererseits vom Bauraum ausreichend klein ist. Wird nur eine Bewegungsrichtung von der Positioniervorrichtung abgedeckt, kann die Gegenbewegung wieder durch ein Federelement erfolgen.

[0012] Um die Funktion sicher zu stellen, wird mit Vorteil dafür gesorgt, dass die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung über wenigstens einen Linearantrieb verfügt. Von diesen Linearantrieben wird wiederum bevorzugt einer gewählt, der durch eine Zylinder-Kolben-Einheit gebildet ist. Die Bewegungsrichtung des Linearantriebs kann platzsparend parallel zur Bewegungsrichtung des Schneidelementes angeordnet sein. Ganz besonders klein baut die Längsschneideeinrichtung, wenn der Linearantrieb tatsächlich parallel zum Fahrweg des Schneidelementes angeordnet ist.

[0013] Wenn beispielsweise die Breite des abzuschneidenden Streifens variiert, so ist es vorteilhaft, wenn man neben der Parkposition zwei unterschiedliche Arbeits(=Schneid-)Positionen anfahren kann. Dies wird ohne großen steuerungs- und regelungstechnischen Aufwand dadurch erreicht, dass die Zylinder-Kolben-Einheit mehrstufig, insbesondere als Dreistellungszyylinder ausgeführt ist.

[0014] Mit Vorteil ist dafür gesorgt, wenn der Linearantrieb so ausgestaltet ist, dass er auf eine Halterung wirkt, an der wenigstens eine lose Umlenkrolle für das Zugmittel angebracht ist. Auf diese Weise wirkt der Stellweg des Antriebs genau auf die lose Umlenkrolle, um die das Zugmittel geschlungen ist. Am Schneidelement, an dem ein Zugmittellende befestigt ist, das entweder das gleiche oder ein weiteres Zugmittel ist (wie bei einem Potenzflaschenzug oder Differenzialflaschenzug), ergibt sich eine Übersetzung bezüglich des Weges, der dort viertel oder noch größer ist.

[0015] Bevorzugt ist an einer Traverse eine Führung für die Schneideinrichtung oder für einen diese Schneideinrichtung tragenden Wagen vorgesehen. Die Führung stellt sicher, dass der Abstand zur laufenden Faserstoffbahn während des Verfahrens sicher gestellt ist.

[0016] Besonders bevorzugt ist die Traverse dabei als Kasten ausgebildet. Auf diese Weise wird verhindert, dass Staub oder Schmutz auf die Führung gelangen kann, und der Schneidkopf ist vor abreißenden Faserstoffbahnen weitgehend geschützt.

[0017] Mit Vorteil ist der Linearantrieb in den Kasten integriert. Die gesamte Längsschneideeinrichtung bildet dann eine weitgehend (abgesehen vom Durchtritt des Schneidelementes) geschlossene und kompakte Baueinheit. Sie kann als Einheit schnell an jeder Stelle der Papier- oder Kartonmaschine befestigt werden. Bei einem eventuellen Ausfall der Reinigungsvorrichtung (beispielsweise Verstopfung der Wasserstrahldüse) kann eine komplette Einheit rasch getauscht werden, so dass es nicht zu Produktionsausfall in der Papier- oder Kartonmaschine kommt.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen

Figur 1 eine geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Längsschneideeinrichtung mit Traverse und Figur 2, Figur 3 und Figur 4 die Positioniereinrichtung der erfindungsgemäßen Längsschneideeinrichtung mit drei unterschiedlichen Positionen der Schneideinrichtung ohne Traverse.

[0019] Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Längsschneideeinrichtung 1 im Querschnitt. Die Längsschneideeinrichtung 1 ist mit einer Schneideinrichtung 2 versehen, die in diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen durch eine Hochdruck-Wasserstrahldüse 3 gebildet ist. Der aus dieser Hochdruck-Wasserstrahldüse 3 austretende Wasserstrahl ist in der Lage, eine nicht dargestellte laufende Faserstoffbahn, vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, zu schneiden. Alternativ kann hier aber auch ein ggf. rotierendes Messer oder jede andere Form einer Schneideinrichtung eingesetzt werden.

[0020] Die Schneideinrichtung 2 ist über eine Schneideinrichtungshalterung 4 mit einem Wagen 5 verbunden. Der Wagen 5 ist (in Figur 1 in die Blattebene hinein) in einer Führung 7 verfahrbar. Dazu ist er mit Laufrollen 6 versehen, die in Schienen 7a laufen. Diese Schienen 7a sind an einer Traverse 8 befestigt, die vorteilhafterweise in Form eines fast geschlossenen Kastens 9 ausgeführt ist. Dadurch ist die Führung 7 vor Staubablagerungen weitgehend geschützt.

[0021] Als Antrieb für den Wagen 5 dient ein Linearantrieb 10, insbesondere eine Zylinder-Kolben-Einheit 10a, die über eine Halterung 11 mit der Traverse 8 verbunden ist. Auch sie ist geschützt innerhalb des Kastens 9 untergebracht. Die Zylinder-Kolben-Einheit 10a übt eine Kraft auf ein Zugmittel 12 aus, das wiederum am Wagen angreift. Das Zugmittel umschlingt dabei wenigstens ein feste Umlenkrolle 13 und eine lose Umlenkrolle 14. Im konkreten Fall ist das Zugmittel demnach geschaltet wie ein Flaschenzug, insbesondere wie ein Potenzflaschenzug oder ein Differenzialflaschenzug.

[0022] Die Positioniereinrichtung 18 der Schneideinrichtung 2 und deren Arbeitsweise sind in den Figuren 2 bis 4 verdeutlicht. Dabei sind zur Deutlichkeit die Schneideinrichtung 2 selbst und die Traverse 8 zeichnerisch nicht dargestellt. Figur 2 zeigt den Wagen 5 für die Schneideinrichtung 2 in einer ersten Schneidposition A und Figur 4 zeigt den Wagen in seiner Parkposition P. Dadurch, dass die Zylinder-Kolben-Einheit 10a im Ausführungsbeispiel drei Stellungen hat, gibt es eine zusätzliche zweite Schneidposition B, die in Figur 3 gezeigt ist.

[0023] Für jede Bewegungsrichtung des Wagens 5 gibt es eine feste Umlenkrolle 13v, 13r und zwei lose Umlenkrollen 14v, 14r, 15v, 15r. Die Indizes v und r sollen dabei die Bewegungsrichtung andeuten, für die die jeweilige Umlenkrolle eine Bedeutung hat. v heißt die Bewegungsrichtung zur ersten Schneidposition A und r heißt die Bewegungsrichtung zur Parkposition P. Für jede Bewegungsrichtung sind auch zwei Zugmittel 12 vorgesehen, die analog zu den Umlenkrollen

13, 14 die Bezeichnungen 12v, 12v' und 12r, 12r' tragen.

[0024] Der Kolben 17 der Zylinder-Kolben-Einheit 10a greift über eine Anschlussplatte 16 direkt auf zwei daran befestigte lose Umlenkrollen 15v, 15r an. Je nach Bewegungsrichtung des Kolbens 17 wird eines der Zugmittel 12v' oder 12r' auf Zug belastet. Mit Bewegung des Kolbens verändert sich der Abstand zwischen den losen Umlenkrollen 14v und 14r bzw. 15v und 15r, wobei sich mit einem Wegübersetzungsverhältnis von 4:1 der Wagen bewegt, der mit dem zweiten Zugmittel 12v, 12r verbunden ist, das die jeweilige zweite lose Umlenkrolle 14v, 14r umschlingt.

[0025] Die gesamte Anordnung der erfindungsgemäßen

[0026] Längsschneideeinrichtung 1 mitsamt der Positioniereinrichtung 18 baut außerordentlich kompakt und kann in dem vorhandenen Bauraum bequem untergebracht werden, ohne seitlich neben der Papier- oder Kartonmaschine zu weit herauszustehen. Außer einer zu- und abschaltbaren Druckluftversorgung über die Druckluftanschlüsse 19 ist steuerungstechnisch kein Aufwand zu treiben, um die Schneideinrichtung 2 an der gewünschten Stelle zu positionieren.

[0027] Von den dargestellten Ausführungsformen kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Insbesondere können die Anzahl und Durchmesser feststehender und loser Umlenkrollen (13, 14, 15) variieren und den erforderlichen Gegebenheiten angepasst werden. Auch kann anstelle eines der Zugmittel 12 ein Federelement eingesetzt werden. Als Zugmittel 12 sind nicht nur Seile sondern beispielsweise auch Keil- oder Zahnriemen einsetzbar.

Bezugszeichenliste

1	Längsschneideeinrichtung
2	Schneideinrichtung
3	Hochdruck-Wasserstrahldüse
4	Schneideinrichtungshalterung
5	Wagen
6	Laufrolle
7	Führung
7a	Schiene
8	Traverse
9	Kasten
10	Linearantrieb
10a	Zylinder-Kolben-Einheit
11	Halterung
12	Zugmittel
12v, 12v'	Zugmittel für die Bewegung zur Schneidposition
12r, 12r'	Zugmittel für die Bewegung zur Parkposition
13, 13v, 13r	festе Umlenkrolle
14, 14v, 14r	lose Umlenkrolle
15, 15v, 15r	lose Umlenkrolle
16	Anschlussplatte
17	Kolben
18	Positioniereinrichtung
19	Druckluftanschluss
A	erste Schneidposition
B	zweite Schneidposition
P	Parkposition

Patentansprüche

1. Längsschneideeinrichtung für eine laufende Faserstoffbahn mit einer zugmittelunterstützten Positioniervorrichtung (18) für mindestens eine Schneideinrichtung (2), vorzugsweise eine Schneidklinge oder einen Hochdruck-Wasserstrahl-Schneidkopf, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) zur Realisierung wenigstens einer Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung (2) wenigstens eine feststehende Umlenkrolle (13, 13v, 13r) und wenigstens eine lose Umlenkrolle (14, 14v, 14r, 15, 15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') besitzt.

2. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) zur Realisierung von zwei Bewegungsrichtungen der Schneideinrichtung (2) jeweils wenigstens eine feststehende Umlenkrolle (13, 13v, 13r) und wenigstens eine lose Umlenkrolle (14, 14v, 14r, 15, 15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') besitzt.
3. Längsschneideeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) zur Realisierung von wenigstens einer Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung (2) eine feststehende Umlenkrolle (13, 13v, 13r) und zwei lose Umlenkrollen (14, 14v, 14r, 15, 15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') besitzt.
4. Längsschneideeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) über wenigstens einen Linearantrieb (10) verfügt.
5. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (10) durch eine Zylinder-Kolben-Einheit gebildet (10a) ist.
6. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder-Kolben-Einheit (10a) mehrstufig, insbesondere als Dreistellungszylinder ausgeführt ist.
7. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (10) so ausgestaltet ist, dass er auf eine Halterung (11) wirkt, an der wenigstens eine lose Umlenkrolle (15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') drehbar angebracht ist.
8. Längsschneideeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Traverse (8) eine Führung (7) für die Schneideinrichtung (2) oder für einen diese Schneideinrichtung tragenden Wagen (5) vorgesehen ist.
9. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (8) als Kasten (9) ausgebildet ist.
10. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (10) in den Kasten (9) integriert ist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Längsschneideeinrichtung für eine laufende Faserstoffbahn mit einer zugmittelunterstützten Positioniervorrichtung (18) für mindestens eine Schneideinrichtung (2), vorzugsweise eine Schneidklinge oder einen Hochdruck-Wasserstrahl-Schneidkopf, wobei die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) zur Realisierung wenigstens einer Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung (2) wenigstens eine feststehende Umlenkrolle (13, 13v, 13r) für ein Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') besitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) über wenigstens einen Linearantrieb (10) verfügt, der so ausgestaltet ist, dass er auf eine Halterung (11) wirkt, an der wenigstens eine lose Umlenkrolle (15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') drehbar angebracht ist.
2. Längsschneideeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) zur Realisierung von zwei Bewegungsrichtungen der Schneideinrichtung (2) jeweils wenigstens eine feststehende Umlenkrolle (13, 13v, 13r) und wenigstens eine lose Umlenkrolle (14, 14v, 14r, 15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') besitzt.
3. Längsschneideeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugmittelunterstützte Positioniervorrichtung (18) zur Realisierung von wenigstens einer Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung (2) eine feststehende Umlenkrolle (13, 13v, 13r) und zwei lose Umlenkrollen (14, 14v, 14r, 15, 15v, 15r) für das Zugmittel (12, 12v, 12v', 12r, 12r') besitzt.
4. Längsschneideeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (10) durch eine Zylinder-Kolben-Einheit (10a) gebildet ist.

EP 2 253 437 A1

5. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder-Kolben-Einheit (10a) mehrstufig, insbesondere als Dreistellungszyylinder ausgeführt ist.

5 6. Längsschneideeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Traverse (8) eine Führung (7) für die Schneideinrichtung (2) oder für einen diese Schneideinrichtung tragenden Wagen (5) vorgesehen ist.

10 7. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (8) als Kasten (9) ausgebildet ist.

15 8. Längsschneideeinrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (10) in den Kasten (9) integriert ist.

20

25

30

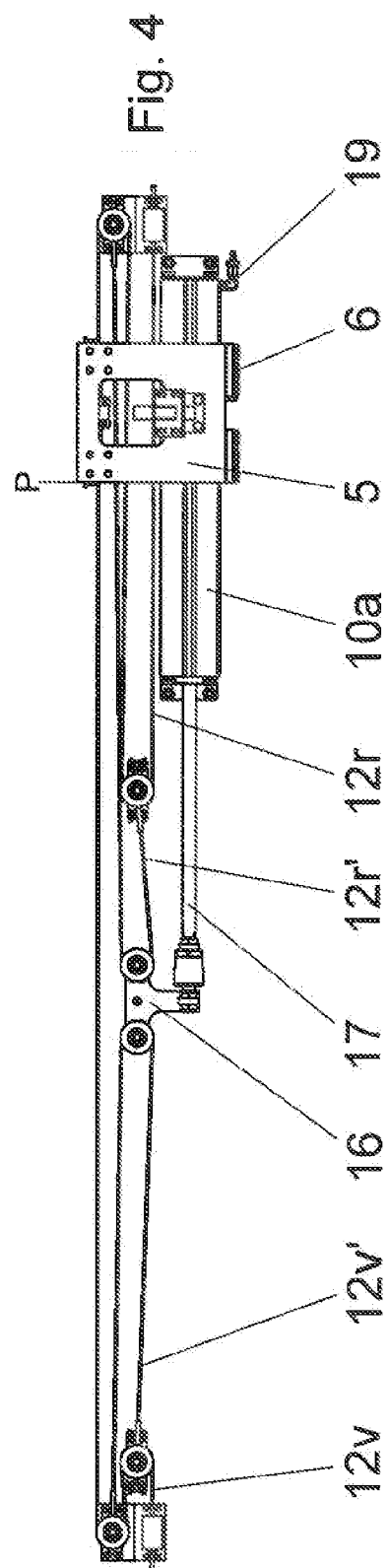
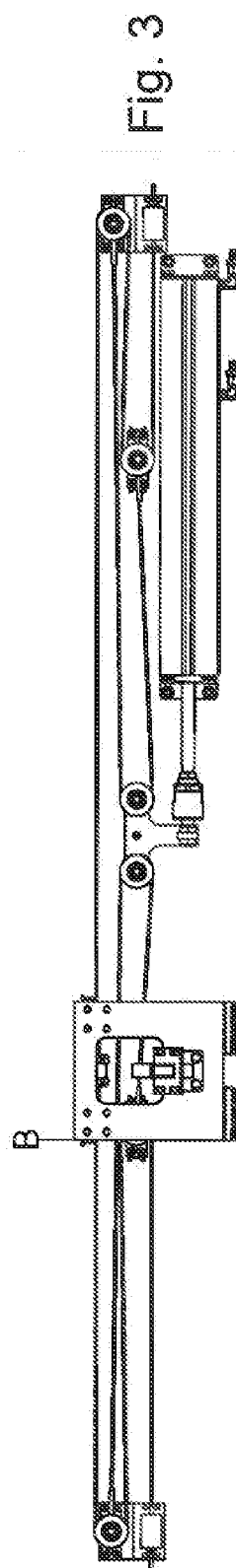
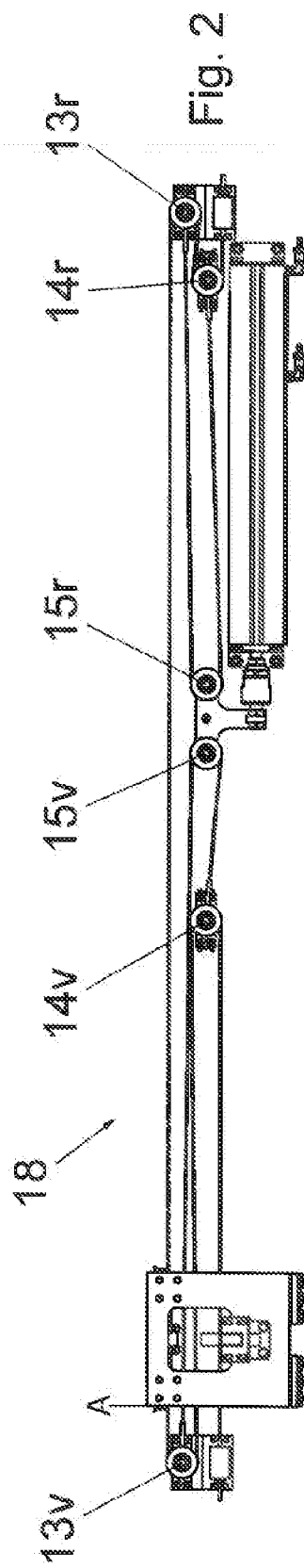
35

40

45

50

55



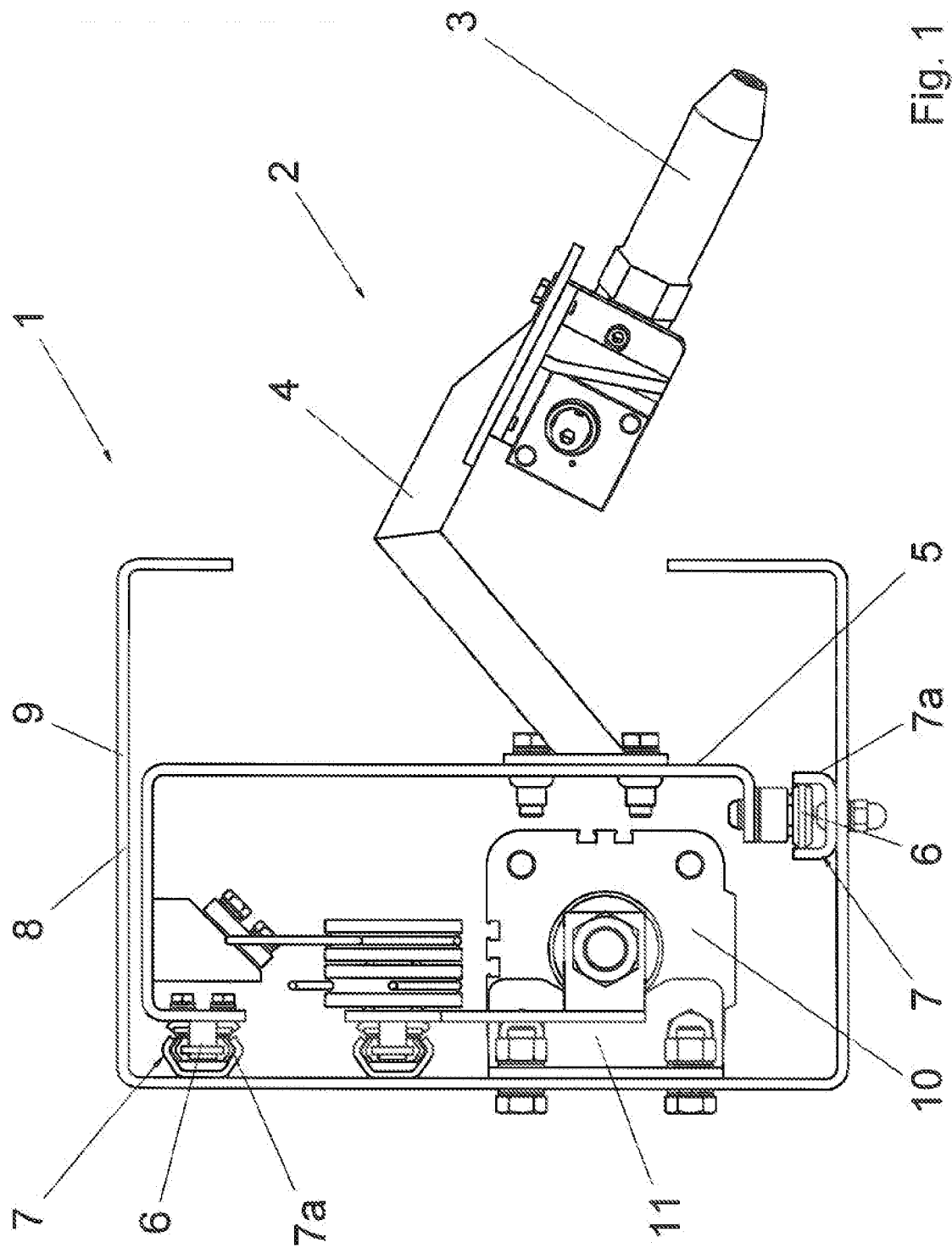


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 0523

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 44 24 197 A1 (GUELDERRING MASCHINENBAU GMBH [DE]) 18. Januar 1996 (1996-01-18) * Abbildung 1 *	1-10	INV. B26D5/02 B26D7/26
Y	DE 29 39 153 A1 (DUERKOPFWERKE [DE]) 16. April 1981 (1981-04-16) * Abbildung 1 *	1-10	
A	WO 00/21713 A1 (EMSIZE AB [SE]; PETTERSON NIKLAS [SE]) 20. April 2000 (2000-04-20) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. August 2010	Prüfer Wimmer, Martin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 10 16 0523

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4424197	A1	18-01-1996	KEINE	
DE 2939153	A1	16-04-1981	KEINE	
WO 0021713	A1	20-04-2000	AT 285871 T	15-01-2005
			AU 1304200 A	01-05-2000
			DE 69922998 D1	03-02-2005
			DE 69922998 T2	13-04-2006
			EP 1140422 A1	10-10-2001
			ES 2237178 T3	16-07-2005
			SE 515630 C2	10-09-2001
			SE 9803459 A	10-04-2000

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0433583 A [0003]
- EP 0870583 B1 [0009]