



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2014 Patentblatt 2014/33

(51) Int Cl.:
B26D 5/00 (2006.01) **B26D 5/08 (2006.01)**
B26D 7/06 (2006.01) **B26D 7/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14152045.2**

(22) Anmeldetag: **22.01.2014**

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

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Matthes, Wolfgang, Dr.**
04808 Wurzen / Sachsendorf (DE)
• **Steinert, Andreas**
04824 Beucha (DE)

(30) Priorität: **11.02.2013 DE 102013002410**

(54) **Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (50) zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten (16) mit einer Messerhubeinrichtung (2), die in einer Hubbewegung betreibbar ausgestaltet ist, wobei die Hubbewegung einen Maschinentakt der Vorrichtung (50) bestimmt, wobei an der Messerhubeinrichtung (2) wenigstens Messer (3) zum Kopfbeschnitt, Fußbeschnitt und Vorderkantenbeschnitt der Produkte (16) anbringbar sind, und wobei die Vorrichtung eine wenigstens einseitig bewegliche seitliche Ausrichtungseinrichtung (30) zur Ausführung einer Stoßbewegung gegen das Produkt aufweist, vermittels der das Produkt in eine Schneidposition bringbar ist, und

wobei die Vorrichtung Mittel (35, 42) zum Einleiten und / oder Beenden der Stoßbewegung der Ausrichtungseinrichtung (30) umfasst, derart, dass der Zeitpunkt des Einleitens und / oder die Stoßdauer der Stoßbewegung innerhalb der Taktdauer der Vorrichtung (50) unabhängig von der Hubbewegung der Messerhubeinrichtung (2) ist. Die Ausrichtungseinrichtung (30) weist mindestens eine Stoßleiste (31) auf die über einen Halter (51) und Führungsstangen (52) im Messerblock (37) gelagert ist. Der Messerblock (37) weist eine Gewindespindel (53) mit einer Spindelmutter (54) auf, die mit dem Halter (51) verbunden ist.

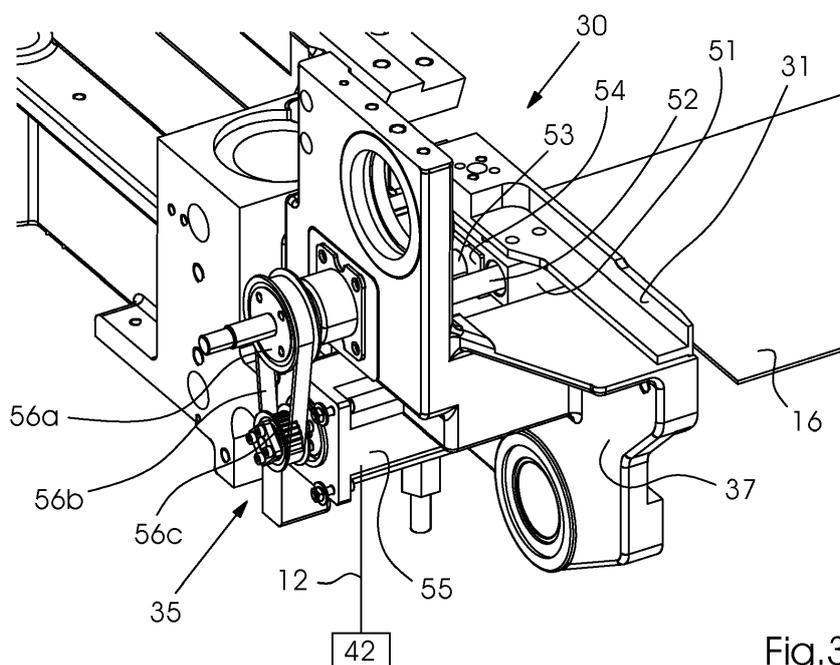


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten, insbesondere Broschüren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung von Broschüren werden an Sammelhefters die zusammengetragenen und gehefteten Produkte in einer Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt, etwa einem Trimmer geschnitten. Dies erfolgt in den Schneidstationen für den Vorderschnitt und den Kopfbeschnitt bzw. Fußbeschnitt durch ein bewegtes Obermesser gegen ein feststehendes Untermesser. Der Beschnitt der Broschur stellt dabei einen besonders wichtigen Schritt dar, da hierdurch die Falzbogen seitlich geöffnet werden und das äußere Erscheinungsbild der Broschur maßgeblich beeinflusst wird. Dazu ist es wichtig, dass die Broschüren positionsgenau geschnitten werden. Die korrekte Positionierung der Broschüren wird zum einen durch die Trimmerzuführung gewährleistet. Zum anderen wird das Produkt vor dem Beschnitt gegen Vorderkantenanschläge transportiert und seitlich ausgerichtet, um die Abschnittsbreite für den Kopfbeschnitt bzw. Fußbeschnitt exakt einzustellen. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dass der Mechanismus für die seitliche Ausrichtung (Seitenstoßer) dabei durch die Hubbewegung des Obermesserträgers angetrieben wird und somit direkt an den Bewegungsablauf der Schneidbewegung gekoppelt ist. Ein derartiger Trimmer ist bekannt.

[0003] Im Hinblick auf eine Optimierung der Bewegungsabläufe im Trimmer ist eine solche Vorrichtung nachteilig. Es wäre wünschenswert, den Seitenstoßer zu einem früheren Zeitpunkt vom Produkt weg zu bewegen, damit das Produkt bei Transportbeginn frei liegt und nicht durch den Seitenstoßer behindert wird.

[0004] Aus der US 2007/0028456 A1 ist ein Trimmer bekannt bei dem die Bewegung des Seitenstoßers von dem Bewegungsablauf der Schneidbewegung entkoppelt ist. Dem Seitenstoßer ist ein separater Antrieb zugeordnet, der über eine Steuerung unabhängig von der Hubbewegung der Messerhubeinrichtung ansteuerbar ist.

[0005] Wie bereits erwähnt, ist es weiterhin notwendig den Seitenstoßer auf die genaue Abschnittsbreite für den Kopfbeschnitt bzw. Fußbeschnitt exakt einzustellen. Diese Einstellung wird bei den bekannten Sammelheftern durch Verstellmechanismen bewerkstelligt, die nur im Stillstand der Maschine und nur bei geöffnetem Schutz zu bedienen sind. Hierzu ist es aus der EP 1 837 135 A1 bekannt den Seitenschieber von außerhalb der Verkleidung zugänglicher Betätigungsorgane zu verstellen. Bei der bekannten Vorrichtung ist es nachteilig, dass die Hubbewegung des Seitenstoßers durch die Messerbewegung eingeleitet wird und somit zeitlich an die Messerbewegung gekoppelt ist.

[0006] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zu schaffen, die über einen von außen gesteuerten Antrieb sowohl die Hubbewegung des Seitenstoßers unabhängig von der Messerbewegung realisiert, als auch eine Verstellung des Seitenstoßers bei geschlossenem Schutz während des Maschinenlaufs ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Weitere Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Dementsprechend umfasst eine derartige Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt Mittel zum Einleiten und / oder Beenden der Stoßbewegung der Ausrichtungseinrichtung, derart, dass der Zeitpunkt des Einleitens und / oder die Stoßdauer der Stoßbewegung innerhalb der Taktdauer der Vorrichtung unabhängig von der Hubbewegung der Hubeinrichtung ist. Durch diese Entkopplung der Schneidbewegung von der Stoßbewegung kann die insgesamt für den dreiseitigen Beschnitt des Produktes zur Verfügung stehende Zeit besser genutzt werden. Zudem ist eine Anpassung beispielsweise der Stoßdauer auf unterschiedliche Produkteigenschaften, wie dessen Gewicht oder Abmessungen, möglich.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfinderischen Vorrichtung ist der Ausrichtungseinrichtung ein separater Antrieb zugeordnet, wobei vorteilhafterweise die Vorrichtung eine Steuerung umfasst, die den Antrieb der Ausrichtungseinrichtung unabhängig von der der Hubbewegung der Hubeinrichtung ansteuert. Dadurch entfällt das aufwendige Ableiten der Stoßbewegung von der Hubbewegung der Hubeinrichtung, etwa durch ein mechanisches Kurvengetriebe. Außerdem können in der Steuerung für den Antrieb der Ausrichtungseinrichtung produktabhängig optimierte elektronische Steuerungskurven hinterlegt werden. Die Ausrichtungseinrichtung umfasst hierbei mindestens eine Stoßleiste, die über einen Halter und Führungstangen im Messerblock gelagert ist. Der Messerblock weist weiterhin eine Gewindespindel mit einer Spindelmutter auf. Der Halter ist mit der Spindelmutter verbunden. Durch Drehung der Gewindespindel über den Antrieb wird die Spindelmutter mit dem Halter und der Leiste axial bewegt. Durch diese Anordnung ist eine vorteilhafte, stufenlose Einstellung des Pendelhubs unabhängig von der Messerbewegung möglich.

[0010] In einer alternativen Ausführung kann die Ausrichtungseinrichtung durch einen Linearmotor direkt angetrieben werden. Bei dieser Variante würden die Spindel und die Spindelmutter entfallen. Der Halter wäre direkt auf dem sogenannten Läufer des Linearmotors montiert.

[0011] In weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen würde der Antrieb einen Motor und einen Zahnriementrieb oder einen Kettentrieb oder eine Stirnradstufe aufweisen.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung würde der Antrieb einen Motor aufweisen, der in direkter axialer Verlängerung der Gewindespindel angeordnet ist.

[0013] Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Einzelnen näher beschrieben.

[0014] Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 eine Ansicht der Vorrichtung zum Randbeschneiden von Produkten,

5 Fig. 2 eine detaillierte Ansicht der Transporteinrichtung und

Fig. 3 eine detaillierte Ansicht der Ausrichtungseinrichtung

[0015] Ein repräsentatives Beispiel für eine Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten wird in Fig. 1 gezeigt. Ein erster Antriebsmotor 1 realisiert die Bewegung der Messerhubeinrichtung 2, an welcher die Messer 3 befestigt sind. Die Produktlaufrichtung ist durch Pfeile gekennzeichnet. Ein zweiter Antriebsmotor 4 treibt über eine erste und zweite Antriebswelle 5, 6 die Transportbänder 7, 8 der Transporteinrichtung 9 an. Für beide Antriebsmotoren 1, 4, sind Steuereinheiten 10, 11 vorgesehen, welche mittels einer Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen 12 miteinander kommunizieren können. Weiterhin kann die Verbindung 12 auch zu einer Maschinensteuereinheit führen sowie zur Steuerung 42 der Ausrichtungseinrichtung 30.

[0016] In der Fig. 2 ist die Transporteinrichtung für sich dargestellt. Der Antriebsmotor 4 treibt vermittels eines mechanischen Getriebes 14 die Antriebswellen 5 und 6 und die Transportbänder 7, 8 der Transporteinrichtung an. Weiterhin ist die Steuereinheit 11 und die Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen 12 zu sehen. Die Produkte werden, von einem weiteren, nicht gezeigten Transportsystem aus der Auslage einer Heftmaschine kommend, an den Vorderkantenanschlängen 15 abgebremst. Durch die elektronische Steuerung vermittels der Steuereinheit 11 ist es möglich, das Produkt 16 auch bei hohen Geschwindigkeiten sanft an die Vorderkantenanschlänge 15 heranzuführen. Typischerweise sind die Vorderkantenanschlänge 15 nur in einer ersten Schneidposition für den Vorderkantenbeschnitt vorgesehen. Der Transport des Produktes 16 zur zweiten Schneidposition durch die Transporteinrichtung 9 erfolgt ohne weitere Ausrichtung.

[0017] In Fig. 3 ist die seitliche Ausrichtungseinrichtung 30 dargestellt. Die Ausrichtung des Produkts 16 erfolgt durch die Stoßleiste 31, die das Produkt 16 seitlich erfasst. Je nach Ausführungsform kann es vorgesehen sein, lediglich auf einer Seite des Produktes 16 eine erfindungsgemäße Ausrichtungseinrichtung 30 vorzusehen. Eine bevorzugte Ausführungsform weist aber beidseitig des Produktes 16 jeweils eine Ausrichtungseinrichtung 30 auf. Diese können getrennt oder gemeinsam durch eine Steuerung 42 angesteuert werden. Figur 3 zeigt schematisch die erfindungsgemäße Ausrichtungseinrichtung 30 für die Kopfseite der Produkte 16.

Die Stoßleiste 31 der Ausrichtungseinrichtung 30 ist über den Halter 51 und den Führungsstangen 52 im Messerblock 37 gelagert. Die Gewindespindel 53 mit der Spindelmutter 54 ist ebenfalls im Messerblock 37 gelagert. Der Halter 51 ist mit der Spindelmutter 54 verbunden, so dass bei Drehung der Gewindespindel 53 die Spindelmutter 54 mit dem Halter 51 und der Stoßleiste 31 axial bewegt wird. Durch diese Bewegung wird das Produkt 16 ausgerichtet.

Die Gewindespindel 53 wird mittels eines Antriebs 35 beispielsweise bestehend aus einem Zahnriementrieb 56a, 56b, 56c, einem Motor 55, vorzugsweise einem Servomotor oder einem Schrittmotor, angetrieben.

Der Bewegungsablauf der Vorrichtung ist wie folgt: Durch die Maschinensteuerung dreht der Motor während der Formateinstellung der Maschine - von einer festgelegten Nullposition aus - eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen und bringt damit über den Spindeltrieb die Stoßleiste 31 in eine bestimmte Position, die dem erforderlichen Kopfbeschnitt entspricht. Ausgehend von dieser Position wird im Maschinenlauf durch Links-Rechtsdrehung des Motors die oszillierende Bewegung der Stoßleiste 31 erreicht und damit die Hubbewegung zur Ausrichtung des Produktes 16.

Da der Motor über die Maschinensteuerung geregelt wird, ist eine Beeinflussung von außen während des Maschinenlaufs möglich und ebenfalls eine Trennung der Seitenstoßbewegung von der Messerbewegung. Durch die Hinterlegung unterschiedlicher Bewegungsprofile für den Motor in der Maschinensteuerung ist es möglich, die Bewegung der Ausrichtungseinrichtung z. B. an unterschiedliche Maschinengeschwindigkeiten anzupassen.

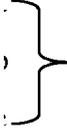
[0018] Im laufenden Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung 50 wird gleichzeitig in einer ersten Schneidposition der Vorderkantenbeschnitt eines Produktes 16 durchgeführt sowie in einer zweiten Schneidposition der Kopf- bzw. Fußbeschnitt eines zweiten Produktes 16. Innerhalb des Taktes der Hubbewegung der Messerhubeinrichtung 2 müssen die übrigen Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung 50 also mitunter das zweite Produkt 16, aus der zweiten Schneidposition aus der Vorrichtung 50 heraustransportieren, das erste Produkt 16 aus der ersten Schneidposition in die zweite Schneidposition transportieren und ein neues Produkt 16 in die erste Schneidposition bringen. Dazu muss die Transporteinrichtung 9 das Produkt bis zu den Vorderkantenanschlängen 15 bringen und ebenfalls eine seitliche Ausrichtung des Produktes vor dem Beschnitt gewährleisten. Dazu werden die Transportbänder 7, 8 der Transporteinrichtung 9 auch während der seitlichen Stoßbewegung durch die Ausrichtungseinrichtung 30 betrieben, so dass das Produkt 16 gegen die Vorderkantenanschlänge 15 getrieben wird bis es vollständig ausgerichtet ist. Wird nun der Maschinentakt der Vorrichtung 50 erhöht, ist es nicht damit getan, alle übrigen Bewegungen der Vorrichtung in gleichem Maße zu erhöhen. Vielmehr darf die Transportdauer des Produkts 16 innerhalb der Vorrichtung 50 eine Mindesttransportdauer nicht unterschreiten, da sonst der schonende und sichere Transport des Produkts 16 nicht gewährleistet

werden kann. Um dennoch die Vorrichtung 50 mit höheren Produktionsgeschwindigkeiten und damit mit einem kürzeren Takt betreiben zu können, kann nun dank des gesonderten Antriebs der Stoßbewegung und der zugeordneten Ausrichtungssteuerung 42 der Zeitpunkt des Beginns der Stoßbewegung sowie dessen Dauer derart angepasst werden, dass für den Transport des Produkts 16 innerhalb der Vorrichtung 50 gleich viel Zeit bleibt.

5 **[0019]** Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es weiterhin möglich den Pendelhub stufenlos auf unterschiedliche Formate während des laufenden Maschinenbetriebs einzustellen.

[0020] Die Vorrichtung wurde vorgehend insbesondere im Zusammenhang mit dem dreiseitigen Beschnitt von Broschüren, die in einem Sammelhefter erzeugt werden, beschrieben. Es ist aber ohne weiteres denkbar, die Vorrichtung auch zum dreiseitigen Beschneiden von anderen Produkten zu verwenden. Außerdem ist es denkbar, eine entsprechende Vorrichtung vorzusehen, die lediglich eine oder zwei Beschnitte an einem Produkt vornimmt, oder entsprechend mehr als drei, etwa beim so genannten Trioschnitt.

Bezugszeichenliste

	1	Antriebsmotor für Messer
15	2	Messerhubeinrichtung
	3	Messer
	4	Antriebsmotor für Transporteinrichtung
	5	Antriebswelle
20	6	Antriebswelle
	7	Obere Transportbänder
	8	Untere Transportbänder
	9	Transporteinrichtung
	10	Steuereinheit
25	11	Steuereinheit
	12	Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen
	14	mechanisches Getriebe
	15	Vorderkantenanschlag
30	16	Produkt
	30	seitliche Ausrichtungseinrichtung
	31	Stoßleiste
	35	Antrieb
	37	Messerblock
35	42	Ausrichtungssteuerung
	50	Vorrichtung
	51	Halter
	52	Führungsstange
	53	Gewindespindel
40	54	Spindelmutter
	55	Motor
	56a	
45	56b	
	56c	
		Zahnriementrieb

50 **Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten (16) mit einer Messerhubeinrichtung (2), die in einer Hubbewegung betreibbar ausgestaltet ist, wobei die Hubbewegung einen Maschinentakt der Vorrichtung (50) bestimmt, wobei an der Hubeinrichtung (2) wenigstens Messer (3) zum Kopfbeschnitt, Fußbeschnitt und Vorderkantenbeschnitt der Produkte (16) anbringbar sind, und wobei die Vorrichtung eine wenigstens einseitig bewegliche seitliche Ausrichtungseinrichtung (30) zur Ausführung einer Stoßbewegung gegen das Produkt (16) aufweist, vermittels der das Produkt (16) in eine Schneidposition bringbar ist, wobei die Vorrichtung Mittel (35, 42) zum Einleiten und / oder Beenden der Stoßbewegung der Ausrichtungseinrichtung (30) umfasst, derart, dass der Zeitpunkt des Einleitens

und / oder die Stoßdauer der Stoßbewegung innerhalb der Taktdauer der Vorrichtung (50) unabhängig von der Hubbewegung der Messerhubeinrichtung (2) ist, wobei die Ausrichtungseinrichtung (30) mindestens eine Stoßleiste (31) umfasst, die über einen Halter (51) und Führungsstangen (52) im Messerblock (37) gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Messerblock (37) weiterhin eine Gewindespindel (53) mit einer Spindelmutter (54) aufweist und der Halter (51) mit der Spindelmutter (54) verbunden ist und dass die Gewindespindel (53) mit einem Antrieb (35) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Antrieb (35) einen Motor (55) und einen Zahnriemenantrieb (56a, 56b, 56c) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Antrieb (35) einen Motor (55) und einen Kettenantrieb oder eine Stirnradstufe aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Antrieb (35) als Motor (55) ausgebildet ist, der in direkter axialer Verlängerung der Gewindespindel (53) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Antrieb (35) mit einer Steuerung (42) verbunden ist.

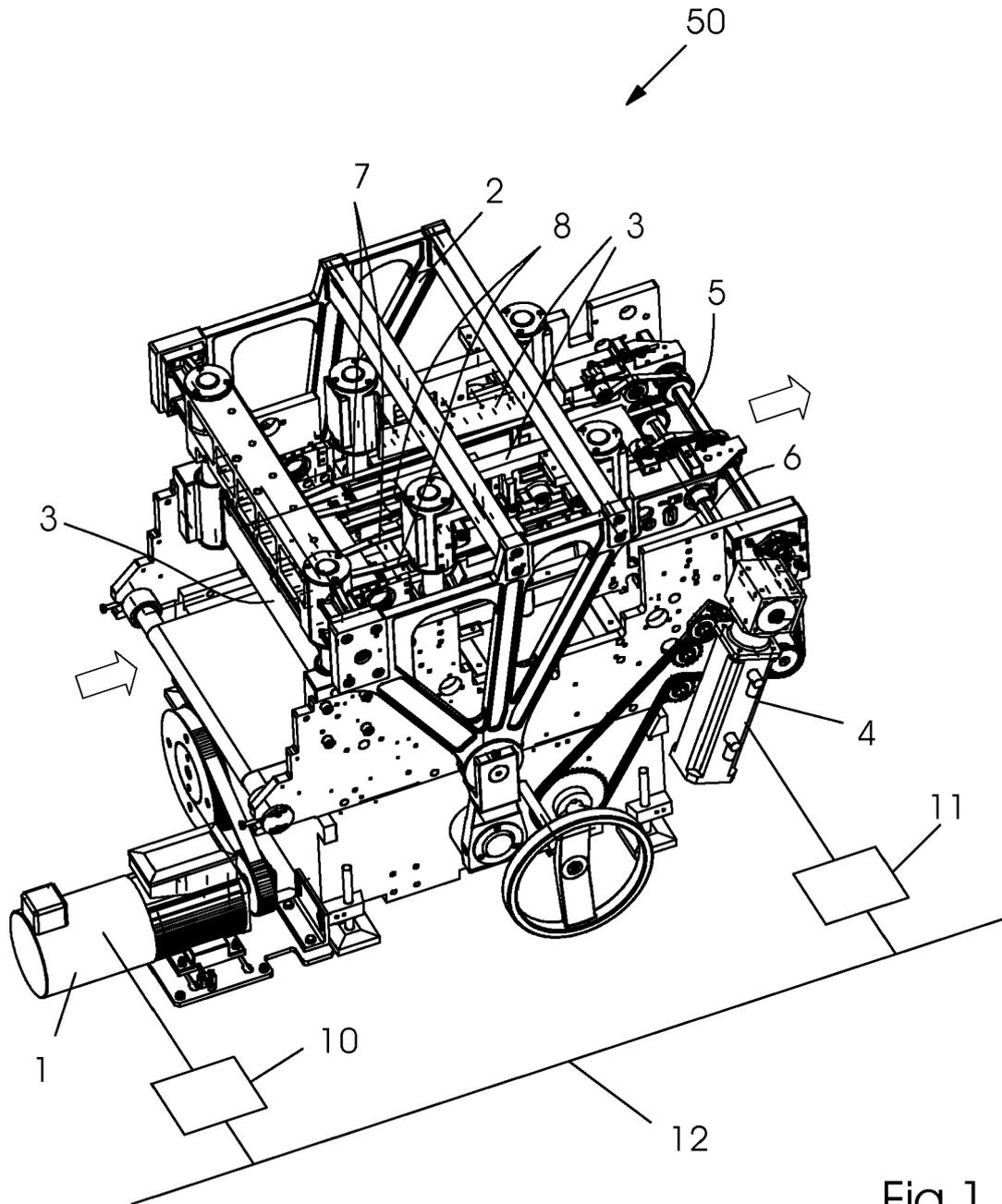


Fig.1

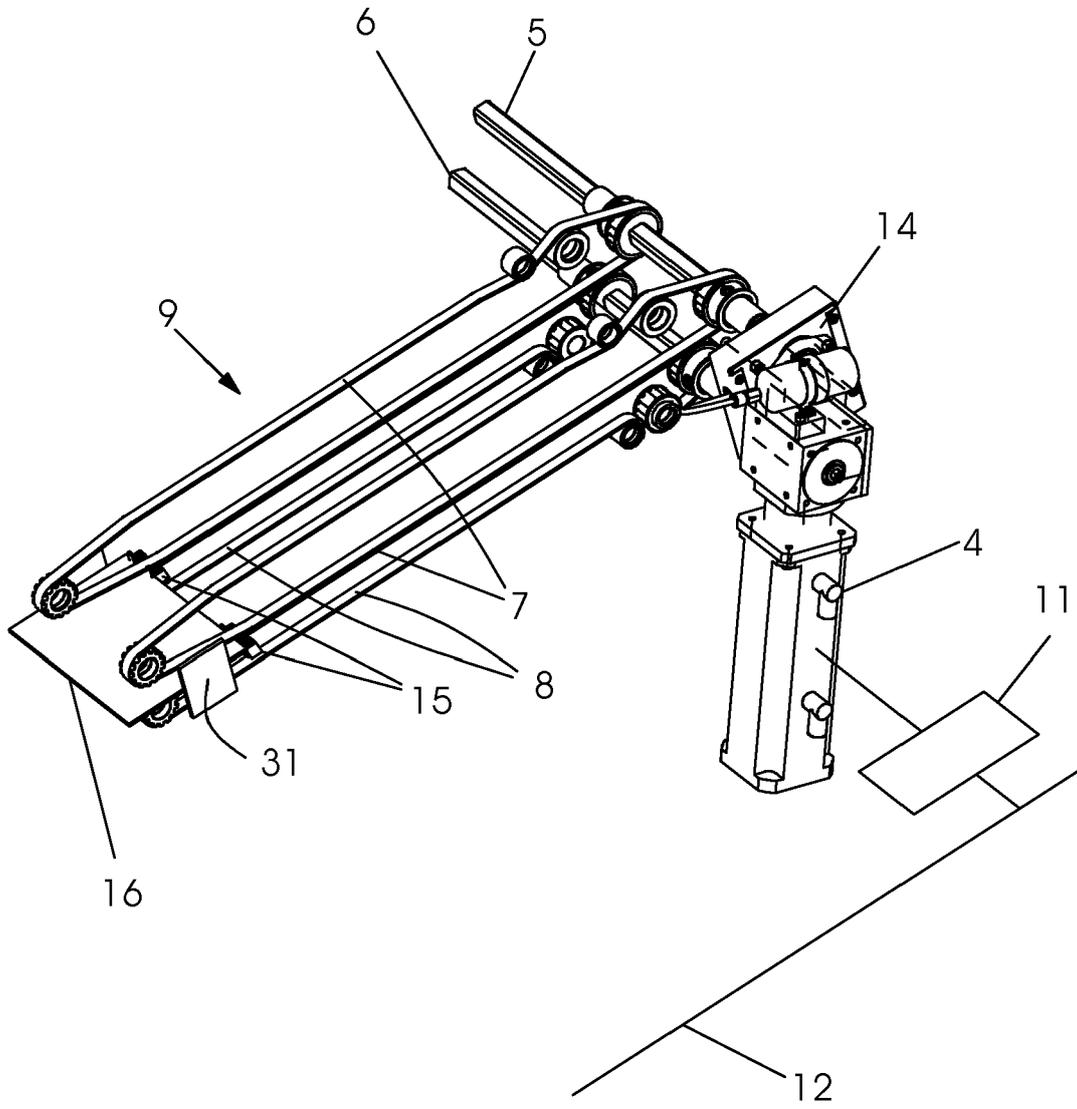


Fig.2

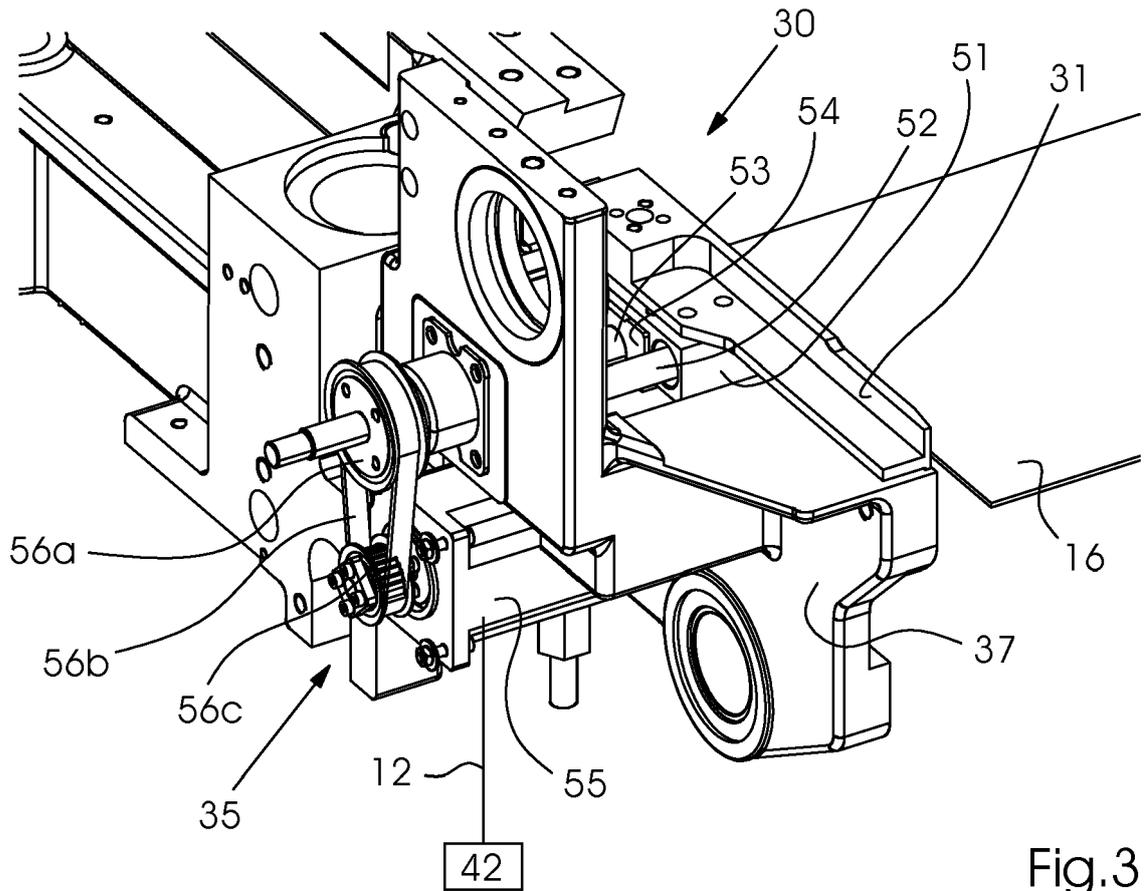


Fig.3

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

- US 20070028456 A1 [0004]
- EP 1837135 A1 [0005]