

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 759 820 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

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

B26D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06118640.9

(22) Anmeldetag: 09.08.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 29.08.2005 DE 102005040799

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

(72) Erfinder:

- Matthes, Wolfgang**
04808 Kühren-Burkartshain (DE)
- Steinert, Andreas**
04824 Beucha (DE)
- Wagner, Falk**
04824 Beucha (DE)

(54) Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (50) zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten (16) mit einer Hubbewegung (2), die in einer Hubbewegung betreibbar ausgestaltet ist, wobei die Hubbewegung einen Maschinentakt der Vorrichtung (50) bestimmt, wobei an der Hubbewegung (2) wenigstens Messer (3, 37) zum Kopfbeschnitt, Fußbeschnitt und Vorderkantenbeschnitt der

Produkte (16) anbringbar sind, und wobei die Vorrichtung (50) eine Presseinrichtung (30) zum Pressen der Produkte (16) vor einem Beschnitt aufweist, wobei die Vorrichtung (50) Mittel (33, 42) zum Beenden des Pressens der Presseinrichtung (30) umfasst, derart, dass die Pressdauer innerhalb der Vorrichtung (50) veränderbar ist.

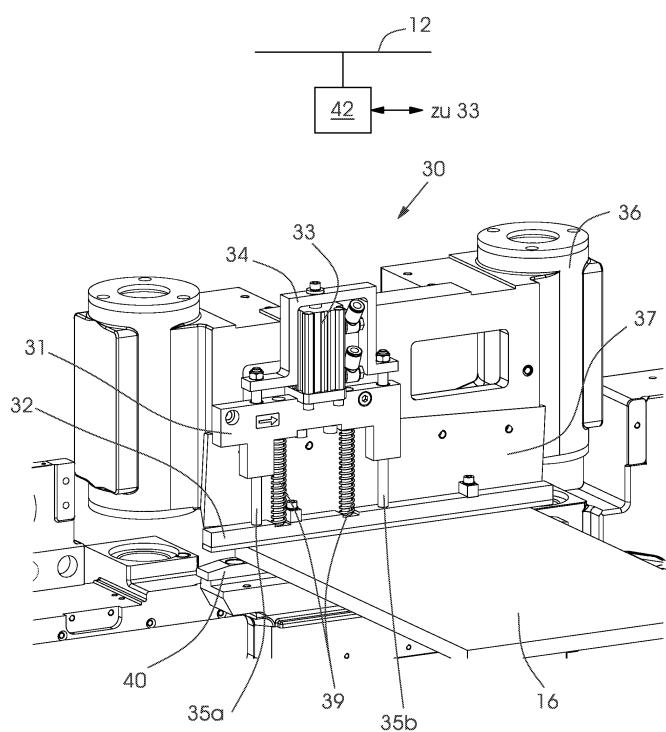


Fig.3

Beschreibung

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

[0002] Bei der Herstellung von Broschuren werden an Sammelheften die zusammengetragenen und gehefteeten 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 Broschuren positionsgenau geschnitten werden. Daher wird vor dem Schnitt das Produkt gegen Vorderkantenanschläge transportiert und seitlich ausgerichtet, um die Abschnittsbreite für den Kopfbeschnitt bzw. Fußbeschnitt exakt einzustellen. Vor dem Schnittbeginn wird das Produkt durch federbelastete Niederhalter (Pressbalken) gegen das Untermesser gepresst, um eine saubere Schnittfläche zu erhalten. Die Pressbalken sind an der Obermesserbrücke befestigt und zur Schneide des Obermessers so angeordnet, dass sie das Produkt vor dem Eintauchen der Schneide pressen. Ein derartiger Trimmer ist beispielsweise aus der europäischen Patentschrift EP 1 152 310 bekannt. Das Produkt bleibt bei dem dort offenbarten Trimmer aufgrund der dort gezeigten konstruktiven Ausführung so lange gepresst, bis sich die Obermesserbrücke nach dem Schnitt wieder in der Aufwärtsbewegung befindet. Der Zeitpunkt, an dem das Produkt durch die federbelasteten Pressbalken wieder freigegeben wird, ist abhängig vom zurückgelegten Weg in der Aufwärtsbewegung und der Produktdicke. Erst nach Freigabe des Produktes kann dieses mittels der Transporteinrichtung zur nächsten Schneidstation gefördert werden. Nachteilig am Stand der Technik ist daher, dass bei derartigen Schneideeinrichtungen die Geschwindigkeit der Broschur in der Schneideeinrichtung begrenzt ist, da sonst das Abprallen der Broschur am Vorderkantenanschlag ein sauberes Ausrichten und damit einen sauberen Schnitt des Produkts verhindert.

[0003] Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schneideeinrichtung zu schaffen, die eine größere Produktivität erlaubt. Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt mit dem kennzeichnenden Merkmal von Anspruch 1 gelöst. Weitere Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0004] Dementsprechend umfasst eine derartige Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt Mittel zum Beenden des Pressens der Presseinrichtung, derart, dass die Pressdauer innerhalb der Taktdauer der Vorrichtung veränderbar ist. Durch die Erfindung ist es nun möglich, die Bewegungsabläufe im Trimmer so zu optimieren, dass das Produkt bereits direkt nach vollständigem Schnitt für den Transport freigegeben wird. Dies lässt sich insbe-

sondere derart erreichen, indem dem Mittel zum Beenden des Pressens der Presseinrichtung den Pressbalken zu diesem Zeitpunkt in seiner Position zur Obermesserbrücke fixiert und diese Fixierung erst im oberen Umkehrpunkt oder in der Abwärtsbewegung der Obermesserbrücke wieder aufgehoben wird. Dadurch kann die insgesamt für den dreiseitigen Beschnitt des Produkts zur Verfügung stehende Zeit besser genutzt werden. Zudem ist eine Anpassung beispielsweise der Pressdauer

5 auf unterschiedliche Produkteigenschaften, wie dessen Gewicht oder Abmessungen, möglich. Vor allem wird die Pressdauer aber unabhängig von der Produktdicke.

[0005] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfasst die 10 Vorrichtung eine Transporteinrichtung, die das Produkt in eine erste Schneidposition, von einer ersten Schneidposition in eine zweite Schneidposition innerhalb einer Transportdauer bringt. Wie bereits erwähnt, hat diese Transportdauer ein Minimum, das nicht unterschritten

15 werden sollte, da anderenfalls durch die entsprechend gesteigerte Transportgeschwindigkeit das Abbremsen des Produkts in der Schneidposition erschwert ist. Entsprechend ist vorteilhaftweise die Steuerung der Presseinrichtung derart ausgelegt, dass diese den Zeitpunkt

20 des Beendens des Pressens der Presseinrichtung derart bestimmt, dass sich bei einer Verkürzung der Taktdauer der Hubbewegung der Hubeinrichtung die Transportdauer des Produkts im Wesentlichen nicht erhöht. Dabei wird durch Verlegung des Zeitpunkts des Beendens des Pressens des Produkts innerhalb des Maschinentakts auch

25 bei einer erhöhten Produktivität der Schneideeinrichtung bei seiner verkürzten Taktdauer gewährleistet, so dass der Transport des Produkts mit gleicher Qualität stattfindet. Auf diese Weise ist es möglich, bei gleich bleibender 30 Transportdauer den Maschinentakt beispielsweise von 10.000 Takten pro Stunde auf 14.000 oder 16.000 Takte pro Stunde anzuheben.

[0006] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Presseinrichtung an der Hubeinrichtung befestigt und die Mittel zum Beenden des Pressens umfassen Mittel zum zeitweisen Abschalten der Presseinrichtung.

[0007] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist einer Mehrzahl von Messern insbesondere den Messern zum Vorderkantenbeschnitt, Kopfbeschnitt, Fußbeschnitt, Mittelschnitt oder Trioschnitt der Vorrichtung eine entsprechend steuerbare Presseinrichtung zugeordnet.

[0008] Bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Einzelnen näher beschrieben.

Es zeigen in schematischer Darstellung

55 **Fig. 1** eine Ansicht der Schneideeinrichtung zum Randbeschneiden von Produkten,

Fig. 2 eine detaillierte Ansicht des Transportsystems

und

Fig. 3 eine detaillierte Ansicht der Presseinrichtung

[0009] Ein repräsentatives Beispiel für eine Schneideeinrichtung 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 Bänder 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 der Ausrichteinrichtung 42.

[0010] In der Fig. 2 ist die Transporteinrichtung für sich dargestellt. Der Antriebsmotor 4 treibt mittels eines mechanischen Getriebes 14 die Antriebswellen 5 und 6 und die Bänder 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 Vorderkantenanschlägen 15 abgebremst. Durch die elektronische Steuerung mittels der Steuereinheit 11 ist es möglich, das Produkt 16 auch bei hohen Geschwindigkeiten sanft an die Vorderkantenanschläge 15 heranzuführen. Hierfür sind beispielsweise elektronische Kurvenscheiben für den Servoantrieb der Schrittbänder hinterlegt. Typischerweise sind die Vorderkantenanschläge 15 nur in einer ersten Schneidposition für den Vorderkantenbeschnitt vorgesehen. Der Transport des Produktes 16 zur zweiten Schneidposition durch die Transporteinrichtung 9 erfolgt in dieser Ausführungsform ohne weitere Ausrichtung.

[0011] In Fig. 3 ist die erfindungsgemäße Presseinrichtung 30 dargestellt. Um das Produkt 16 in der Schneidstation zu beschneiden, bewegt sich die Obermesserbrücke 36 mit dem Obermesser 37 taktweise gegen das feststehende Untermesser 40. An der Obermesserbrücke 36 ist der Halter 31 befestigt, in dem die Pressleiste 32 mittels der mit ihr fest verbundenen Führungsbolzen 35a, 35b gelagert ist. Die Führungsbolzen 35a, 35b sind am anderen Ende durch die Brücke 34 miteinander und mit der Kolbenstange eines Pneumatikzylinders 33, der am Halter 31 befestigt ist, verbunden. Zwischen Pressleiste 32 und Halter 31 sind Druckfedern 39 angebracht und bewirken im Ausgangszustand einen festen Abstand zwischen Halter 31 und Pressleiste 32.

[0012] In der Schneidbewegung für das Produkt 16 bewegt sich die Obermesserbrücke 36 mit dem Obermesser 37 abwärts. Gleichzeitig bewegt sich auch die Pressleiste 32 mit abwärts, setzt auf das Produkt 16 auf und presst dieses zusammen. In der weiteren Abwärtsbewegung bewegt sich die Pressleiste 32 relativ zum Halter

31 und drückt dabei die Druckfeder 39 zusammen. Durch die Verbindung der Pressleiste 32 mittels der Führungsbolzen 35a, 35b und der Brücke 34 mit der Kolbenstange eines Pneumatikzylinders 33 wird dieser in die Ausfahrt position gezogen. Im unteren Umkehrpunkt oder in der Aufwärtsbewegung der Obermesserbrücke 36 wird der Pneumatikzylinder 33 zu einem steuerbaren Zeitpunkt auf die Funktion "Ausfahren" geschaltet und wirkt durch seine Kraft, die größer sein muss als die Kraft der Druckfedern 39, entgegen der Kraft der Druckfedern 39. Dadurch wird die Pressleiste 32 in der derzeitigen Position gehalten. Bei weiterer Aufwärtsbewegung der Obermesserbrücke 36 ist die Pressung des Produkts 16 dadurch sofort aufgehoben und nicht erst, wenn die Druckfedern 39 entspannen. Durch diesen Zeitgewinn kann das Produkt 16 frühzeitiger abtransportiert werden. Im oberen Umkehrpunkt der Obermesserbrücke 36 wird der Pneumatikzylinder 33 auf die Funktion "Einfahren" geschaltet und bewegt die Pressleiste 32 wieder in ihre Ausgangsposition.

Die Steuerung des Pneumatikzylinders 33 erfolgt dabei durch eine Presseinrichtungssteuerung 42, die über die Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen 12 mit den übrigen Steuereinheiten 10, 11 und der Maschinensteuerung verbunden ist. Als weitere Variante für die Einleitung der Gegenbewegung zu den Druckfedern sind Hubmagnete, Tauchspulenaktoren oder motorgetriebene Linearantriebe möglich.

[0013] 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 Vorderkantenanschlägen 15 bringen und gegebenenfalls eine seitliche Ausrichtung des Produktes vor dem Beschnitt gewährleisten. 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 Schneideinrichtung 50 mit höheren Produktionsgeschwindigkeiten und damit mit einem kürzeren Takt betreiben zu können, kann nun dank der erfindungsgemäßen Presseinrichtung die Dauer des Pressens des Produkts insbesondere durch Fixierung der Presseinrichtung an der Obermesserbrücke derart angepasst werden, dass für den Transport des Produkts 16 innerhalb der Schneideinrichtung 50 gleich viel Zeit

bleibt.

[0014] Die Vorrichtung wurde vorgehend insbesondere im Zusammenhang mit dem dreiseitigen Beschnitt von Broschuren, 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

[0015]

1	Antriebsmotor für Messer	
2	Messerhubeinrichtung	
3	Messer	
4	Antriebsmotor für Transporteinrichtung	
5	Antriebswelle	
6	Antriebswelle	
7	Obere Transportbänder	
8	Untere Transportbänder	
9	Transporteinrichtung	
10	Steuereinheit	
11	Steuereinheit	
12	Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen	
13	Gehäuse	
14	mechanisches Getriebe	
15	Vorderkantenanschlag	
16	Produkt	
30	Presseinrichtung	
31	Halter	
32	Pressleiste	
33	Pneumatikzylinder	
34	Brücke	
35a, b	Führungsbolzen	
36	Obermesserbrücke	
37	Obermesser	
39	Druckfeder	
40	Untermesser	
42	Presseinrichtungssteuerung	
50	Vorrichtung	

(16) vor dem Beschnitt aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung Mittel (33, 42) zum Beenden des Pressens der Presseinrichtung (30) umfasst, derart, dass die Pressdauer innerhalb der Taktdauer der Vorrichtung (50) veränderbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (50) eine Transporteinrichtung (9) umfasst, die das Produkt (16) in eine erste Schneidposition und von einer ersten Schneidposition in eine zweite Schneidposition innerhalb einer Transportdauer bringt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (50) eine Presssteuerung (42) umfasst, wobei die Presssteuerung (42) die Pressdauer der Pressens der Presseinrichtung (9) derart bestimmt, dass sich bei einer Verkürzung der Taktdauer der Hubbewegung der Hubeinrichtung (2) die Transportdauer der Produkte (16) im Wesentlichen nicht erhöht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Presseinrichtung (30) an der Hubeinrichtung (2) befestigt ist und die Presseinrichtung (30) Mittel (33, 42) zum Zeitweisen abschalten der Presseinrichtung (30) zum Beenden des Pressens umfasst, insbesondere indem die Mittel (33, 42) eine Pressleiste (32) zum Pressen des Produkts (16) auf der Hubeinrichtung (2) fixiert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass an der Mehrzahl der Messer (3, 37) insbesondere die Messer zum Vorderkantenbeschnitt, Kopfbeschnitt, Fußbeschnitt, Mittelbeschnitt oder Trioschnitt, der Vorrichtung (50) eine entsprechend steuerbare Presseinrichtung (30) zugeordnet ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt von Produkten (16) mit einer Hubeinrichtung (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, 37) zum Kopfbeschnitt, Fußbeschnitt und Vorderkantenbeschnitt der Produkte (16) anbringbar sind, und wobei die Vorrichtung (50) eine Presseinrichtung (30) zum Pressen der Produkte

50

55

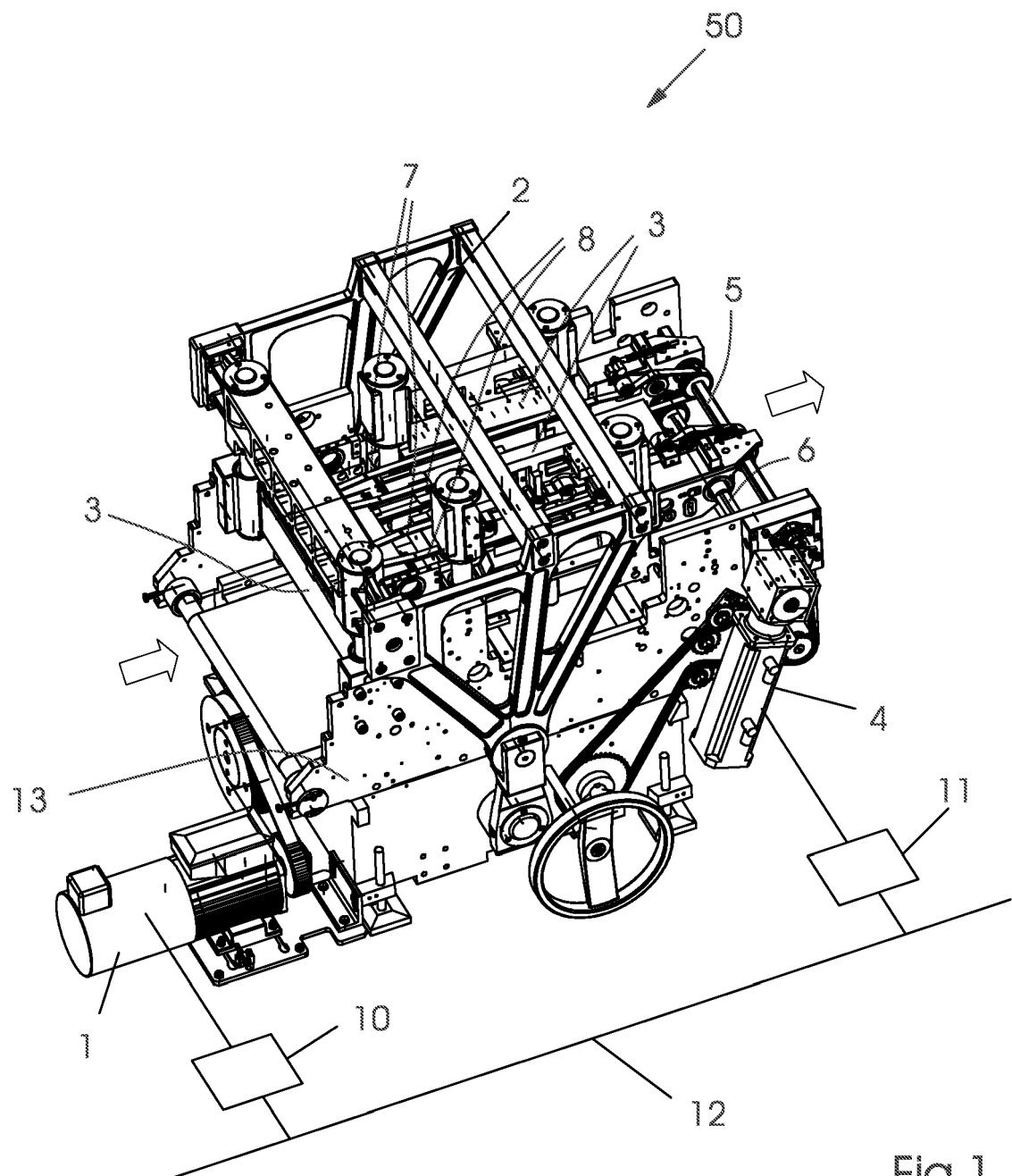


Fig. 1

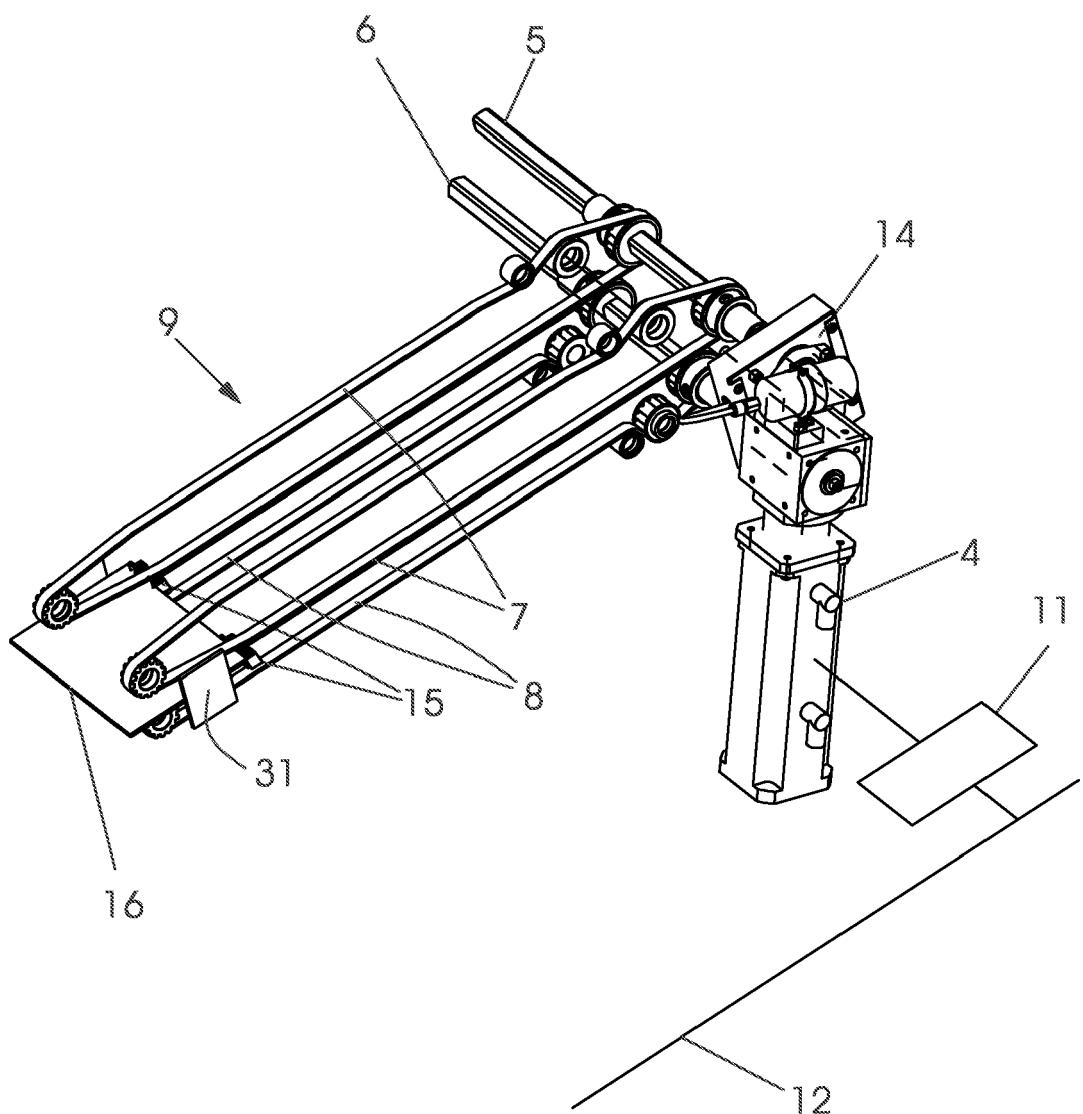


Fig. 2

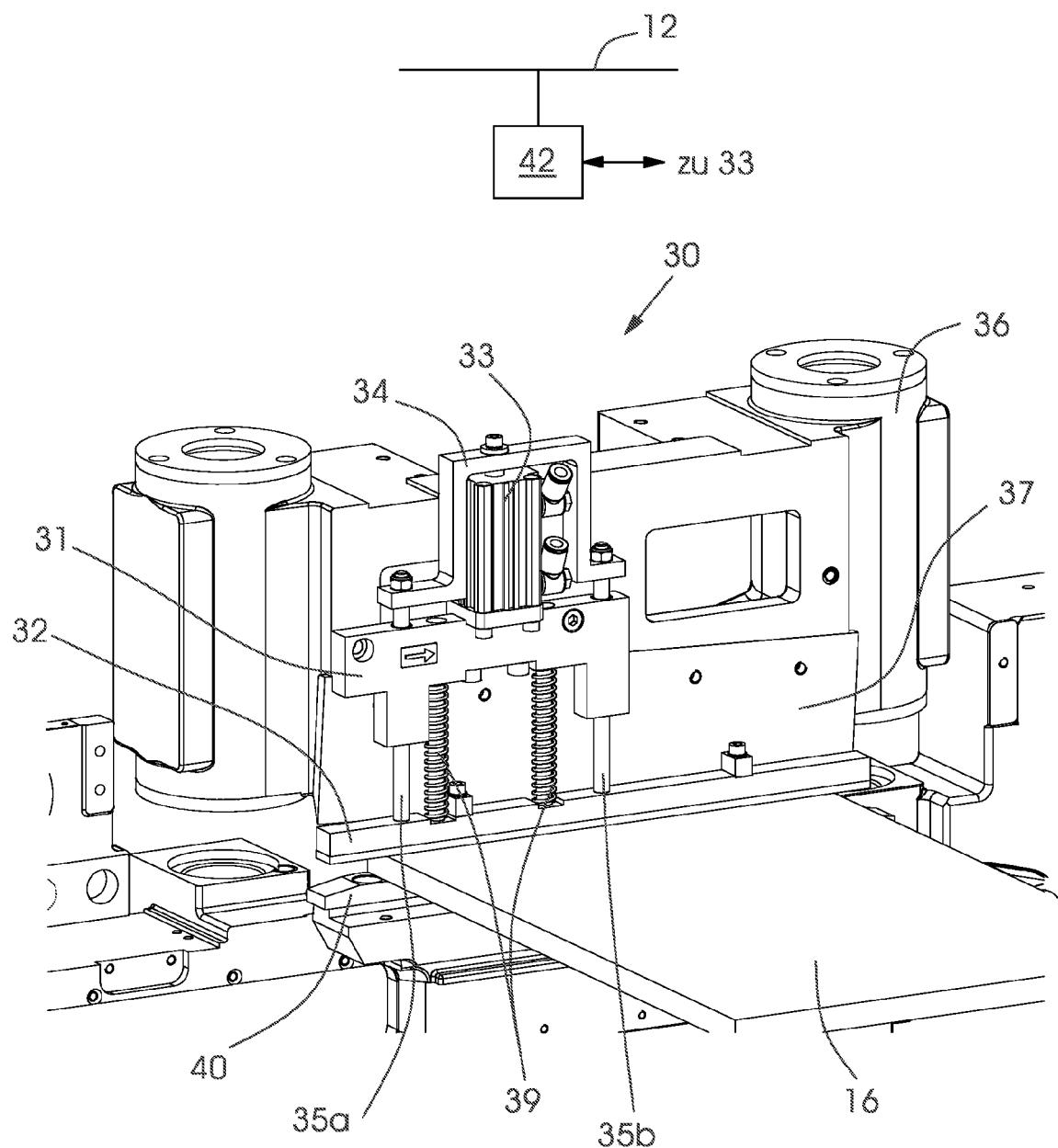


Fig.3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D, A	EP 1 152 310 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN BR [DE] HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 7. November 2001 (2001-11-07) * das ganze Dokument *	1-5	INV. B26D7/02 B26D11/00
A	DE 102 44 377 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
EPO FORM 1503 05.82 (P04C03)	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 2006	Prüfer Canelas, Rui Feist
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 06 11 8640

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.

18-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1152310	A1	07-11-2001	DE	10021449 A1	08-11-2001	
			US	2001037708 A1	08-11-2001	
DE 10244377	A1	08-05-2003	CH	696032 A5	30-11-2006	
			US	2003079584 A1	01-05-2003	

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 1152310 A [0002]