

(19)



(11)

EP 2 641 709 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:
B26D 5/00 (2006.01) **B26D 7/01** (2006.01)
B65G 15/10 (2006.01) **B26D 7/32** (2006.01)
B26D 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13157345.3**

(22) Anmeldetag: **01.03.2013**

(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 Dr., Wolfgang**
04808 Wurzen/OT Sachsendorf (DE)
 • **Steinert, Andreas**
04824 Beucha (DE)

(30) Priorität: **20.03.2012 DE 102012005462**

(54) **Schneidevorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichzeitigen, dreiseitigen Beschnitt von Produkten in mehreren Schneidstationen. Die Vorrichtung weist eine gemeinsame Obermesserbrücke auf, die in einer Hubbewegung betreibbar ist, wobei an der Obermesserbrücke wenigstens ein Messer zum Vorderkantenbeschnitt sowie Kopf- und Fußbeschnitt der Produkte anbringbar sind. Die Vorrichtung weist weiter einen ersten, die Obermesserbrücke antreibenden Antrieb auf sowie eine Transporteinrichtung mit kopfseitigen und fußseitigen

Transportriemenpaaren zum Transportieren der Produkte durch die Schneidstationen der Vorrichtung. Die Transporteinrichtung weist einen zweiten, die Transporteinrichtung antreibenden Antrieb, wobei der erste und zweite Antrieb als eigenständige, voneinander unabhängige Antriebe ausgeführt sind, die über Steuereinheiten miteinander verbunden sind. Die kopfseitigen und fußseitigen Transportriemenpaare der Transporteinrichtung werden jeweils durch eigenständige voneinander unabhängige, positionsgeregelte Antriebe angetrieben.

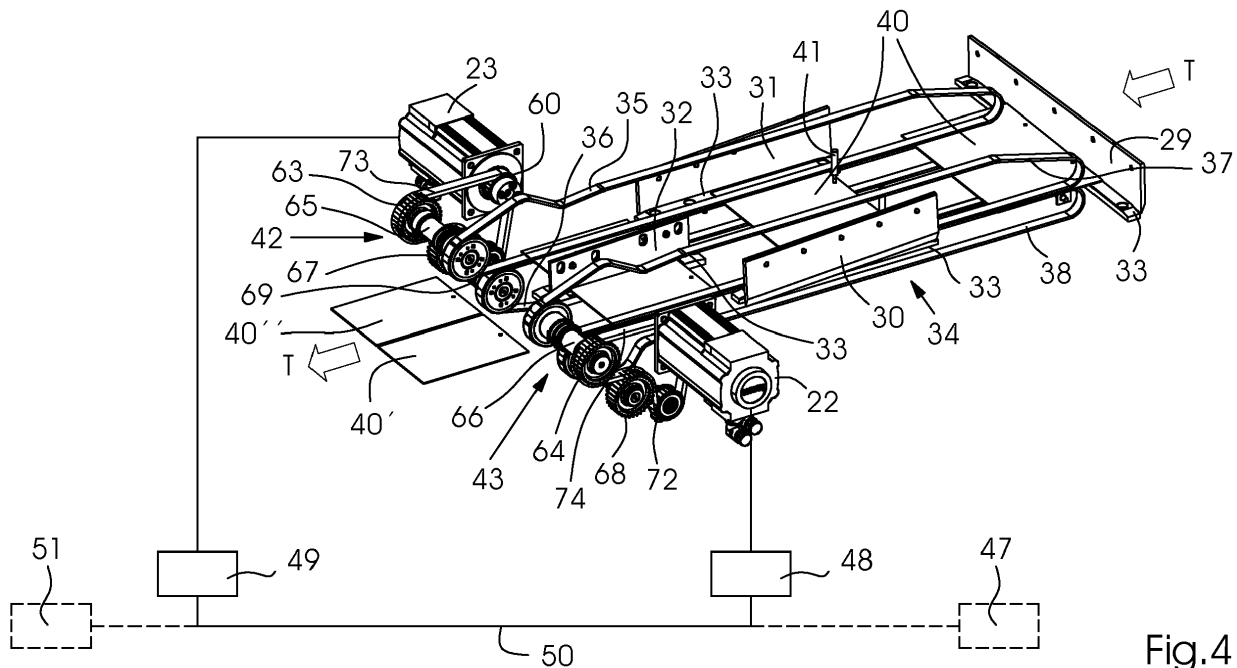


Fig.4

EP 2 641 709 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum gleichzeitigen, dreiseitigen Beschnitt von Produkten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei der Herstellung von Broschüren werden an Sammelheftern die zusammengetragenen und gehefteten Produkte in einer Vorrichtung zum dreiseitigen Beschnitt, etwa einem Trimmer, geschnitten. Dies erfolgt in den Schneidstationen für den Vorderkantenbeschnitt und den Kopf- bzw. Fußbeschnitt durch bewegte Obermesser gegen feststehende Untermesser oder Schneidleisten.

[0003] Aus der EP 1 152 310 A1 ist ein solcher Trimmer bekannt. Der Trimmer weist eine gemeinsame Obermesserbrücke auf, die über einen Servomotor in einer Hubbewegung betreibbar ist. An der Obermesserbrücke sind die Obermesser für den Vorderkantenbeschnitt und für den Kopf- und Fußbeschnitt befestigt. Der Vorderkantenbeschnitt erfolgt hierbei in einer ersten Schneidstation und der Kopf- und Fußbeschnitt in einer zweiten Schneidstation. Zum Transport der Produkte in die Schneidstationen und aus diesen heraus weist der Trimmer eine Transportvorrichtung für die Produkte auf. Die Durchführung des dreiseitigen Beschnitts erfolgt hierbei in einzelnen Schritten. Das Transportsystem transportiert das Produkt in die erste Schneidstation und bringt das Produkt positionsgenau zum Stillstand. Dann erfolgt der Vorderkantenbeschnitt. Anschließend wird das Produkt durch das Transportsystem in eine zweite Schneidstation transportiert und positionsgenau zum Stillstand gebracht. Dann erfolgt der Kopf- und Fußbeschnitt. Anschließend wird das dreiseitig beschnittene Produkt in die Auslage transportiert. Das aus der EP 1 152 310 A1 bekannte Transportsystem besteht aus kopf- und fußseitigen Bänderpaaren, zwischen denen das Produkt kraftschlüssig geklemmt wird. Die Bänderpaare werden hierbei über durchgehende Antriebswellen von einem unabhängigen Antrieb, beispielsweise einem Servomotor, angetrieben.

[0004] Zum Einstellen der Schneideinrichtung auf unterschiedliche Produktformate wird der Abstand der beiden Bänderpaare zueinander ebenfalls auf das jeweilige Produktformat eingestellt. Um das zu ermöglichen, sind verschiebbare formschlüssige Verbindungen zwischen Antriebswellen und Zahnriemenscheiben der Transportbänder vorgesehen. Die formschlüssigen Verbindungen sind als Polygonwellen oder Vielkeilwellen ausgebildet und unterliegen durch die Wechsellasten beim Beschleunigen und Bremsen der Produkte einem hohen Verschleiß. Dadurch können sie unbrauchbar werden und verursachen kostspielige Reparaturen. Auch die Transportbänder selbst unterliegen einem Verschleiß und müssen regelmäßig ausgewechselt werden. Das Wechseln der Transportbänder ist aufgrund der durchgehenden Wellen, welche beide Bänderpaare antreiben, mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden. Darüber hinaus ist auch der Einbau und Ausbau einer zusätzlichen Bearbeitungseinrichtung, z. B. einer Mittelschnitteinrichtung, mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und einen sicheren Transport der Produkte gewährleistet bei gleichzeitiger einfacher Anpassung der Vorrichtung auf unterschiedliche Produktformate.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung der Ausführungsbeispiele und den zugehörigen Zeichnungen.

[0008] Eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer Vorrichtung zum gleichzeitigen dreiseitigen Beschnitt von Produkten weist mehrere Schneidstationen auf. Weiterhin weist die Vorrichtung eine gemeinsame Obermesserbrücke auf, die sich durch die Schneidstationen erstreckt. Die Obermesserbrücke ist über einen ersten Antrieb in einer Hubbewegung betreibbar. An der Obermesserbrücke sind wenigstens die Messer zum Vorderkantenbeschnitt sowie zum Kopf- und Fußbeschnitt befestigt. Die Produkte werden mittels einer Transporteinrichtung mit kopfseitigen und fußseitigen Transportriemenpaaren durch die Schneidstationen der Vorrichtung transportiert. Die Antriebe für die Hubeinrichtung und die Transporteinrichtung sind jeweils als eigenständige, voneinander unabhängige Antriebe ausgeführt und über Steuereinrichtungen miteinander verbunden. Der Antrieb für die kopf- und fußseitigen Transportriemenpaare der Transporteinrichtung weist jeweils eigenständige, voneinander unabhängige, positionsgeregelte Antriebe für jedes der beiden Transportriemenpaare auf. Dadurch sind keine verschleißanfälligen, formschlüssigen, durchgehenden Verbindungen im Antriebsstrang erforderlich. Das Auswechseln der Transportriemen wird wesentlich vereinfacht; ebenso das Einbauen und Ausbauen zusätzlicher Bearbeitungseinrichtungen, wie beispielsweise für Nutzentrennung oder Sonderstanzungen.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung werden die Antriebe der kopf- und fußseitigen über die Steuereinheiten bzw. über eine zentrale Maschinensteuerung mit Bewegungsprofilen beaufschlagt. Hierbei können die Bewegungsprofile für die beiden Bänderpaare jeweils gleich oder unterschiedlich sein. Dadurch ist es möglich, den Transport des Produktes von Schneidstation zu Schneidstation so zu steuern, dass bewusst unterschiedliche Transportwege an der Kopf- und Fußseite des Produktes gewählt werden, um das gewünschte Schneidergebnis zu erzielen.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren dargestellt.

[0011] Es zeigen im Einzelnen:

Figur 1A eine Schneidevorrichtung mit Transportvorrichtung gemäß dem Stand der Technik

Figur 1B eine Ansicht der Antriebe einer Vorrichtung gemäß Figur 1A

Figur 2 eine erfindungsgemäße Schneidevorrichtung

5 Figur 3 Teile der Transportvorrichtungen innerhalb einer erfindungsgemäßen Vorrichtung von Figur 2

Figur 4 die Transportvorrichtung

10 Figur 5 ein Bewegungsprofil der Transporteinrichtung.

[0012] Ein repräsentatives Beispiel für eine Schneidvorrichtung 19 zum Randbeschneiden mit getrennten Antriebsvorrichtungen gemäß dem Stand der Technik wird in Fig. 1A gezeigt. Ein erster Antriebsmotor 1 realisiert die Bewegung der Obermesserbrücke 2, an welcher die Obermesser befestigt sind. Die Produktlaufrichtung ist durch Pfeile T gekennzeichnet. Ein zweiter Antriebsmotor 4 treibt über eine erste und zweite jeweils durchgehende Antriebswelle 5, 6 die Bänder 7, 8 des Transportsystems 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 zentralen Maschinensteuereinheit 18 führen.

[0013] Die wesentlichen Elemente der die zwei Bewegungsabläufe realisierenden Antriebe sind in der Fig. 1B erkennbar. Der erste Antriebsmotor 1 realisiert vermittels des Zahnriemens 15, der Zahnriemenscheibe 16 und des Getriebes 17 die vertikale unharmonische Oszillationsbewegung der Obermesserbrücke 2. Die Obermesser 3 werden während des Schneidvorgangs gegen Untermesser 13 gedrückt. Der zweite Antriebsmotor 4 treibt vermittels eines mechanischen Getriebes 14 die Wellen 5, 6, so dass die Bänder 7, 8 des Transportsystems bewegt werden. Die Pfeile T geben die Produktlaufrichtung an.

[0014] In den Figuren 2 und 3 ist eine erfindungsgemäße Schneideeinrichtung 20 dargestellt, wobei in Figur 3 der besseren Übersichtlichkeit wegen nur die kopfseitige Transportvorrichtung dargestellt ist und die Steuereinheiten sowie die Verbindungen weggelassen wurden. Die Schneideeinrichtung 20 weist eine Obermesserbrücke 25 auf, die durch einen Antriebsmotor 21 in Hubbewegungen versetzt wird. Die Obermesserbrücke 25 erstreckt sich durch alle Schneidstationen, im vorliegenden Beispiel sind es drei: die Station 26 für den Vorderkantenbeschnitt, die Station 27 für den Kopf- und Fußbeschnitt und eine weitere Bearbeitungsstation 28 für spezielle Stanzungen oder für die Nutzentrennung. An der Obermesserbrücke sind entsprechende Obermesser 29, 30, 31, 32 angebracht, die gegen Untermesser 33 bewegt werden und so den Randbeschnitt oder Sonderstanzungen bzw. Nutzentrennung des Produktes 40 durchführen. Das Produkt 40 wird von einer Transporteinrichtung 34 durch die einzelnen Schneidstationen 26, 27, 28 der Vorrichtung 20 transportiert. Die Transporteinrichtung 34 weist hierzu kopfseitige 35, 36 und fußseitige Transportriemenpaare 37, 38 auf, zwischen denen das Produkt 40 geklemmt wird. Angetrieben werden die kopfseitigen Transportriemenpaare 35, 36 durch einen unabhängigen Antriebsmotor 23 und die fußseitigen Transportriemenpaare durch einen unabhängigen Antriebsmotor 22.

[0015] Die einzelnen unabhängigen Antriebe 21, 22, 23 sind über ihre zugehörigen Steuereinheiten 47, 48, 49 über eine Verbindung 50 zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen miteinander gekoppelt. Des Weiteren können sie zusätzlich noch mit der zentralen Maschinensteuerung 51 verbunden sein. Hierüber ist es möglich, die jeweiligen Antriebe 22 und 23 mit einem definierten Bewegungsprofil zu beaufschlagen und so das Produkt 40 individuell an seiner Kopf- und Fußseite zu beschleunigen und zu transportieren.

[0016] In Figur 4 sind die wesentlichen Bauteile der Transportvorrichtung 34 dargestellt. Die Transportrichtung der Produkte 40, 40', 40" ist durch die Pfeile T dargestellt. Die Transportvorrichtung 34 erstreckt sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch drei Schneidstationen. In der ersten Station erfolgt der Vorderkantenbeschnitt mittels Obermesser 29 und Untermesser 33. In der zweiten Station erfolgt der Kopf- und Fußbeschnitt mittels Obermessern 31, 30 und Untermesser 33. In der dritten Station erfolgt eine Nutzentrennung mittels Trennmesser 32 und Untermesser 33. In der zweiten oder dritten Station können zusätzlich auch Sonderstanzungen mittels entsprechender Stanzwerkzeuge 41 vorgenommen werden. Während der Schneidvorgänge steht das Produkt 40 still. Nach Beendigung des jeweiligen Schneidvorgangs wird das Produkt 40 zur nächsten Schneidstation transportiert. Der Transport der Produkte erfolgt mittels zweier Transportriemenpaare 35, 36, 37, 38, die sich paarweise gegenüberstehen und das Produkt jeweils an der Kopf- und Fußseite kraftschlüssig klemmen.

[0017] Die kopf- 35, 36 und fußseitigen 37, 38 Transportriemenpaare werden jeweils durch unabhängige Antriebsmotoren 22, 23 mit den zugehörigen Komponenten der Antriebsstränge 42, 43 angetrieben. Jeder der beiden Antriebsstränge 42, 43 wird jeweils gebildet aus den Komponenten:

- Zahnriemenscheibe 60, 61 auf der Motorwelle (wobei in Fig. 4 die Zahnriemenscheibe 61 verdeckt ist);
- Zahnriemenscheibe 63, 64 zum Antrieb der Welle 65, 66 für den oberen Riemen 35, 37;
- Zahnriemenscheibe 67, 68 zum Antrieb der Welle 69, 70 für den unteren Riemen 36, 38 (wobei in Fig. 4 die Welle

70 verdeckt ist);

- Zahnriemenscheibe 71, 72 als Umlenk- und Spanneinrichtung (wobei die Zahnriemenscheibe 71 in Fig. 4 verdeckt ist);
- Doppelseitig verzahnte Zahnriemen 73, 74

5

[0018] Das Produkt 40 wird von der Transportvorrichtung 34 innerhalb der Vorrichtung 20 beschleunigt, positionsgerecht in die jeweilige Schneidstation transportiert und dann bis zum Stillstand abgebremst. Dieser Vorgang wiederholt sich für weitere Bearbeitungsschritte und schließlich zum Transport des Produktes aus der Vorrichtung 20 heraus zu einer der Vorrichtung 20 nachgelagerten Transportvorrichtung, einer Bearbeitungsvorrichtung oder Auslage.

10 **[0019]** Figur 5 zeigt beispielhaft ein mögliches Bewegungsprofil eines Transportriemenpaares während eines gesamten Arbeitstaktes (0 - 360°) der Schneidvorrichtung. Dargestellt in Figur 5 ist im oberen Diagramm der Weg einer Kurvenscheibe in Grad Drehwinkel, im mittleren Diagramm die erste Ableitung als normierte Geschwindigkeit (ds/dPhi) und im unteren Diagramm die zweite Ableitung als normierte Beschleunigung (dv/dPhi), jeweils über 0° - 360° (x-Achse), die einem Maschinentakt entsprechen. Mit 100, 105 ist jeweils der untere Totpunkt der Obermesserbrücke bei 0° bzw. 15 360° bezeichnet. An diesem Punkt ist der Schneidvorgang abgeschlossen aber das Produkt noch nicht frei. Demzufolge bewegt sich das Transportriemenpaar noch nicht. Beim Punkt 101 ist das Produkt freigegeben und der Transport kann beginnen. Folglich ist am Punkt 101 der Weg der Kurvenscheibe noch Null; ebenso die Geschwindigkeit. Die Beschleunigung der Transportriemen beginnt am Punkt 101, wie aus dem unteren Diagramm der Figur 5 zu erkennen. Die Beschleunigung der Transportriemen erfolgt bis zum Punkt 102 (etwa 164°). Die Kurvenscheibe hat bis hier einen Weg von etwa 130 Grad Drehwinkel zurückgelegt und die Transportriemen bewegen sich mit einer normierten Geschwindigkeit von 3,2. Bis zum Punkt 103 erfolgt keine weitere Beschleunigung, so dass sich die Transportriemen mit gleicher Geschwindigkeit weiter bewegen. Von Punkt 103 bis 104 erfolgt die Anlage des Produktes in der nächsten Schneidstation bzw. die Anlage eines neuen Produktes in der ersten Schneidstation. Demzufolge werden die Transportriemen entsprechend abgebremst bis zum Stillstand. Von Punkt 104 bis 105 stehen die Bänder still. Es erfolgt in der jeweiligen 20 25 Schneidstation das Abpressen des Produktes mittels nicht näher dargestellter Pressbalken und die Absenkung der Obermesserbrücke bis zum unteren Totpunkt und damit der Randbeschnitt des Produktes 40.

Bezugszeichenliste

30 **[0020]**

	1	Antriebsmotor für Obermesserbrücke
	2	Obermesserbrücke
	3	Obermesser für Kopf- und Fußbeschnitt
35	4	Antriebsmotor für Transporteinrichtung
	5	Antriebswelle
	6	Antriebswelle
	7	obere Transportbänder
40	8	untere Transportbänder
	9	Transportsystem
	10	Steuereinheit
	11	Steuereinheit
	12	Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen
45	13	Untermesser
	14	Getriebe
	15	Zahnriemen
	16	Zahnriemenscheibe
50	17	Getriebe
	18	zentrale Maschinensteuerung
	19	Schneidevorrichtung gemäß Stand der Technik
	20	erfindungsgemäße Schneideeinrichtung
	21	Antriebsmotor für Obermesserbrücke
55	22	Antriebsmotor für fußseitiges Transportbänderpaar
	23	Antriebsmotor für kopfseitiges Transportbänderpaar

EP 2 641 709 A1

(fortgesetzt)

	25	Obermesserbrücke
	26	Schneidstation für Vorderkantenbeschnitt
5	27	Schneidstation für Kopf- und Fußbeschnitt
	28	weitere Bearbeitungsstation
	29	Obermesser für Vorderkantenbeschnitt
	30	Obermesser für Fußbeschnitt
10	31	Obermesser für Kopfbeschnitt
	32	Obermesser für Nutzentrennung
	33	Untermesser
	34	Transporteinrichtung
	35	oberer kopfseitiger Transportriemen
15	36	unterer kopfseitiger Transportriemen
	37	oberer fußseitiger Transportriemen
	38	unterer fußseitiger Transportriemen
	40, 40', 40"	Produkt
	41	Stanzwerkzeug
20	42	kopfseitiger Antriebsstrang
	43	fußseitiger Antriebsstrang
	47	Steuereinheit
25	48	Steuereinheit
	49	Steuereinheit
	50	Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen
	51	zentrale Maschinensteuerung
30	60	Zahnriemenscheibe auf der Motorwelle
	61	Zahnriemenscheibe auf der Motorwelle
	63	Zahnriemenscheibe
35	64	Zahnriemenscheibe
	65	Welle
	66	Welle
	67	Zahnriemenscheibe
	68	Zahnriemenscheibe
40	69	Welle
	70	Welle
	71	Zahnriemenscheibe
	72	Zahnriemenscheibe
45	73	Zahnriemen
	74	Zahnriemen
	100	Punkt eines Bewegungsprofils
	101	Punkt eines Bewegungsprofils
50	102	Punkt eines Bewegungsprofils
	103	Punkt eines Bewegungsprofils
	104	Punkt eines Bewegungsprofils
	105	Punkt eines Bewegungsprofils
55	T	Transportrichtung

Patentansprüche

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
1. Vorrichtung (20) zum gleichzeitigen, dreiseitigen Beschnitt von Produkten (40) in mehreren Schneidstationen (26, 27, 28), mit einer gemeinsamen Obermesserbrücke (25), die in einer Hubbewegung betreibbar ist, wobei an der Obermesserbrücke wenigstens Messer zum Vorderkantenbeschnitt (29) sowie Kopf- und Fußbeschnitt (30, 31) der Produkte (40) anbringbar sind, mit einem ersten, die Obermesserbrücke (25) antreibenden Antrieb (21) sowie mit einer Transporteinrichtung (34) mit kopfseitigen und fußseitigen Transportriemenpaaren (35, 36, 37, 38) zum Transportieren der Produkte (40) durch die Schneidstationen (26, 27, 28) der Vorrichtung (20), mit einem zweiten, die Transporteinrichtung antreibenden Antrieb (22, 23), wobei der erste (21) und zweite (22, 23) Antrieb als eigenständige, voneinander unabhängige Antriebe ausgeführt sind, die über Steuereinheiten (47, 48, 49, 51) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die kopfseitigen und fußseitigen Transportriemenpaare der Transporteinrichtung jeweils durch eigenständige voneinander unabhängige, positionsgeregelte Antriebe angetrieben werden.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebe (22, 23) der kopf- und fußseitigen Transportriemenpaare über die Steuereinheiten (48, 49) mit einem Bewegungsprofil beaufschlagt werden.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bewegungsprofil für die Antriebe der kopf- und fußseitigen Transportriemen jeweils gleich ist.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bewegungsprofil für die Antriebe der kopf- und fußseitigen Transportriemen jeweils unterschiedlich ist.
 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche ,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebe (22, 23) der kopf- und fußseitigen Transportriemenpaare mit einer zentralen Maschinensteuerung (51) verbunden sind.

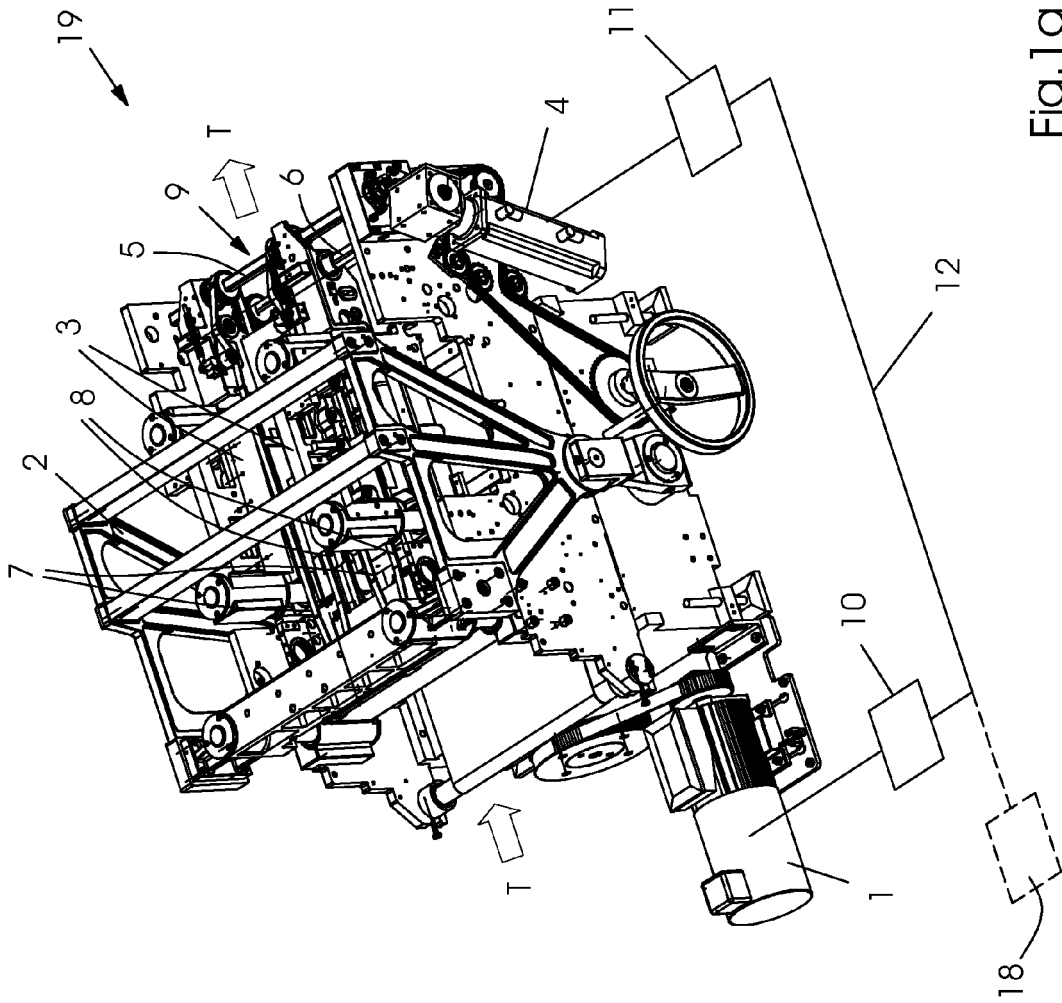


Fig.1a

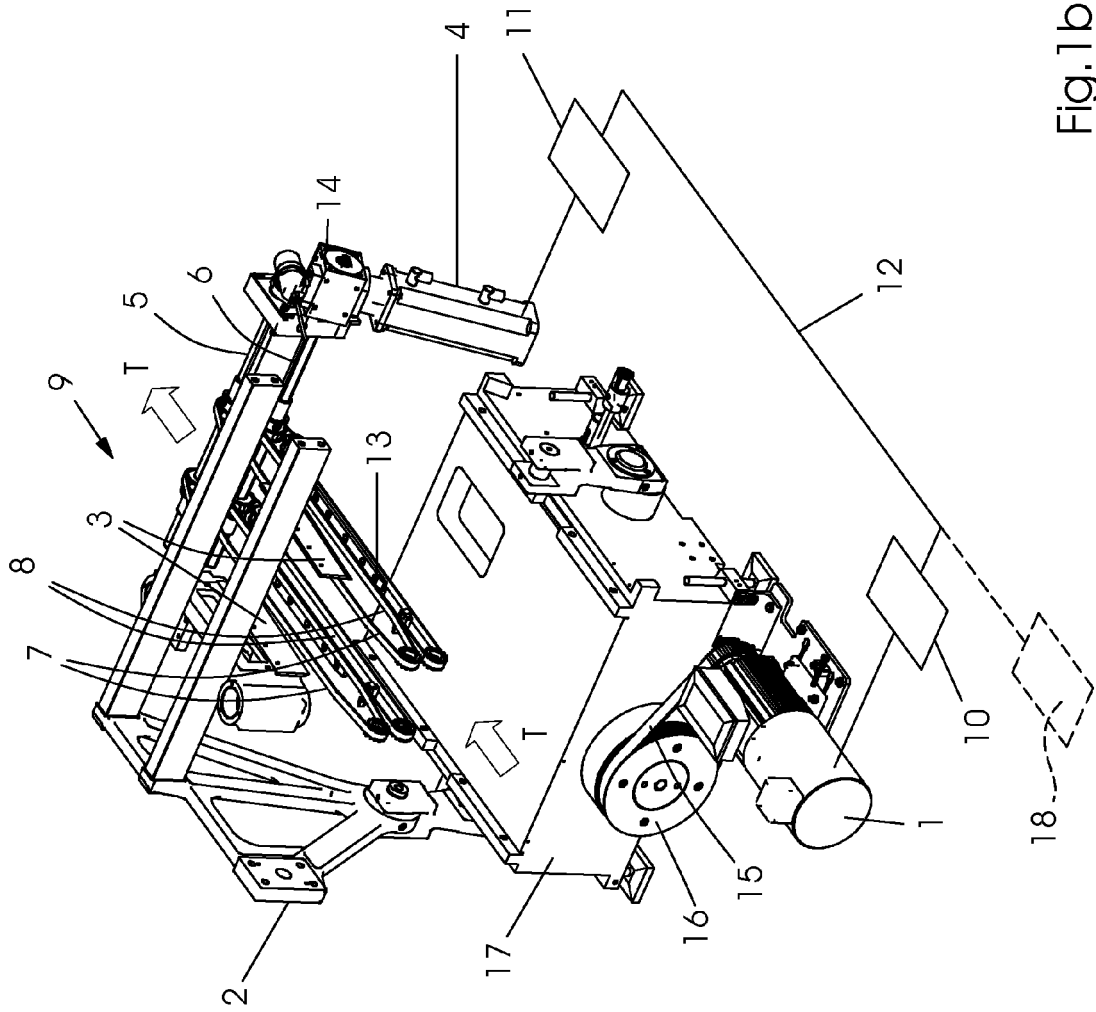


Fig.1b

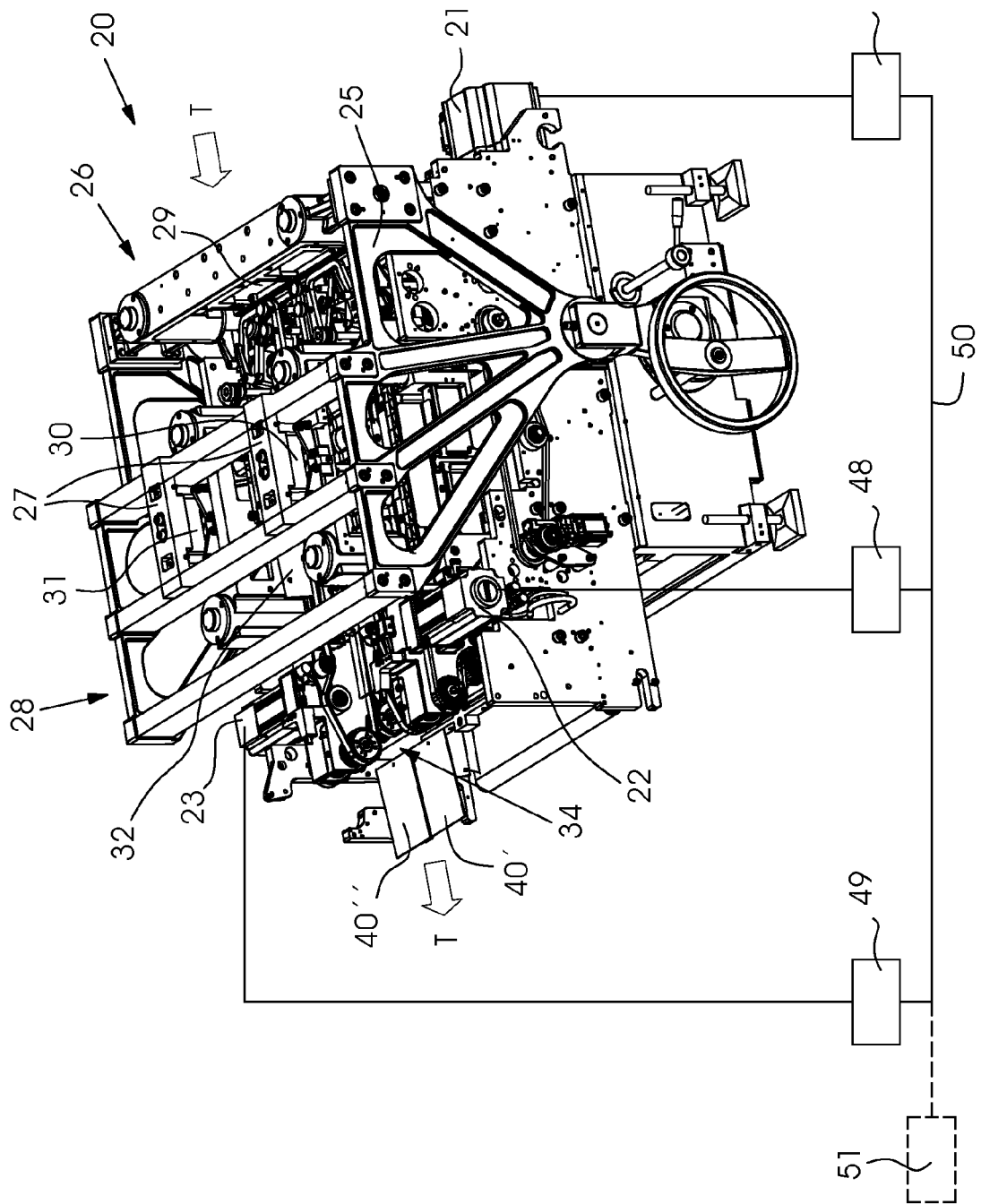
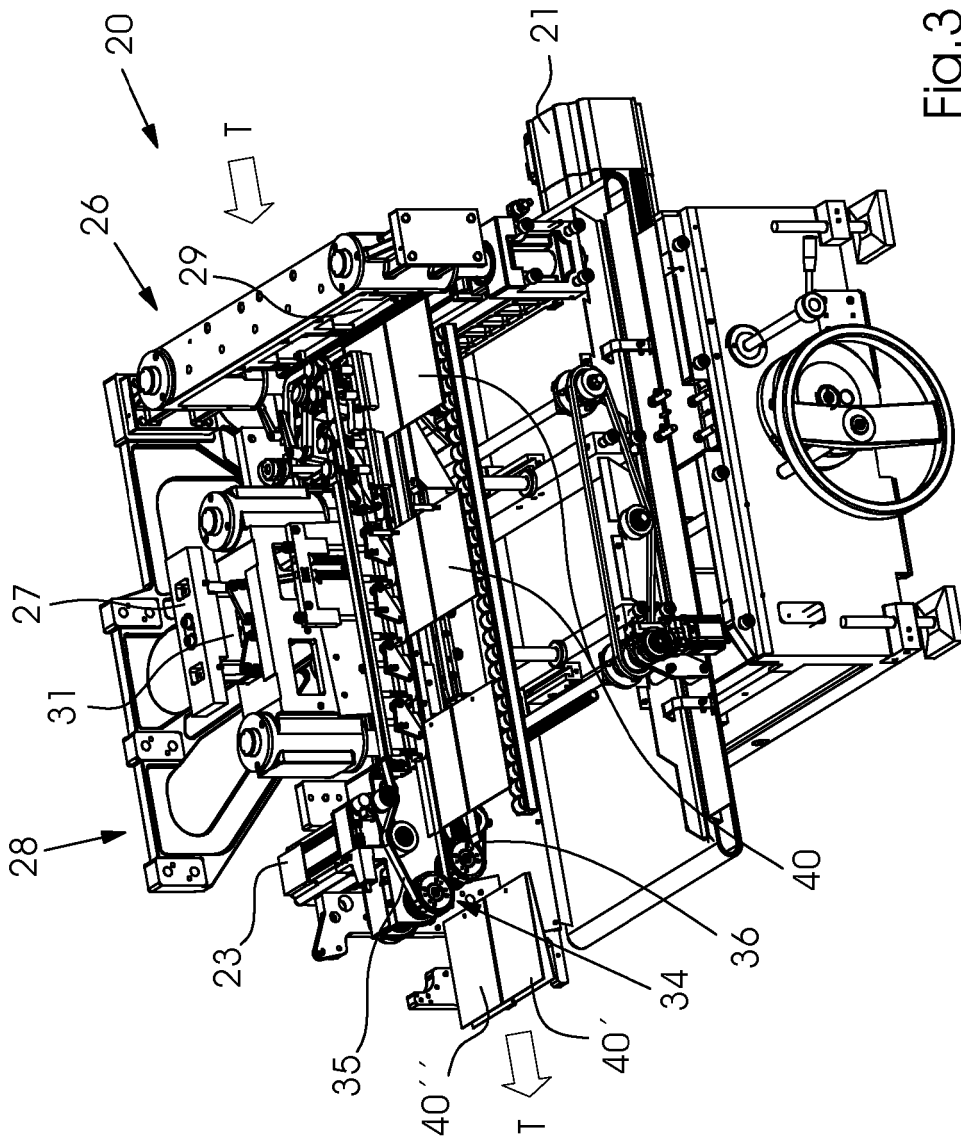


Fig.2



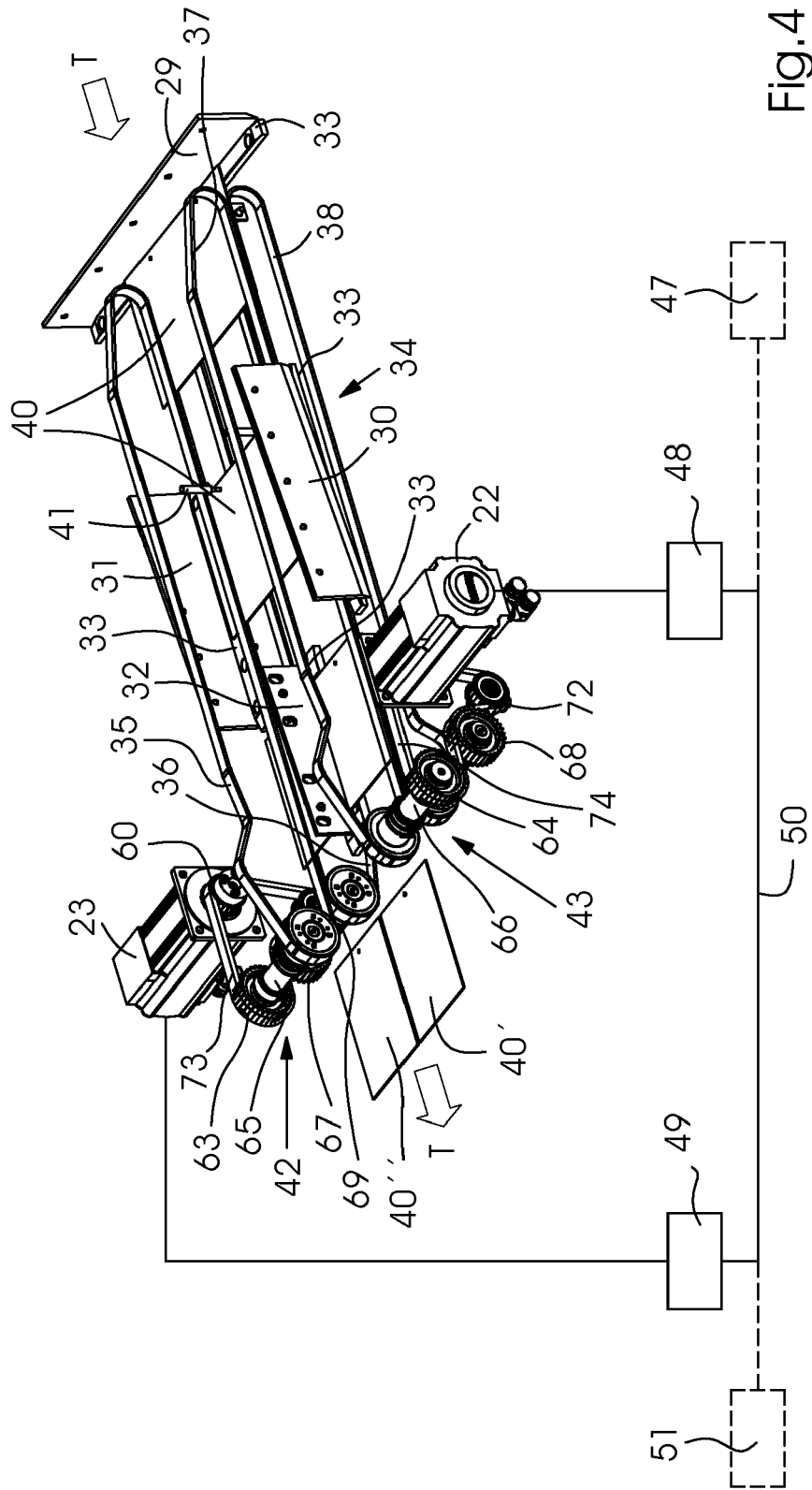


Fig. 4

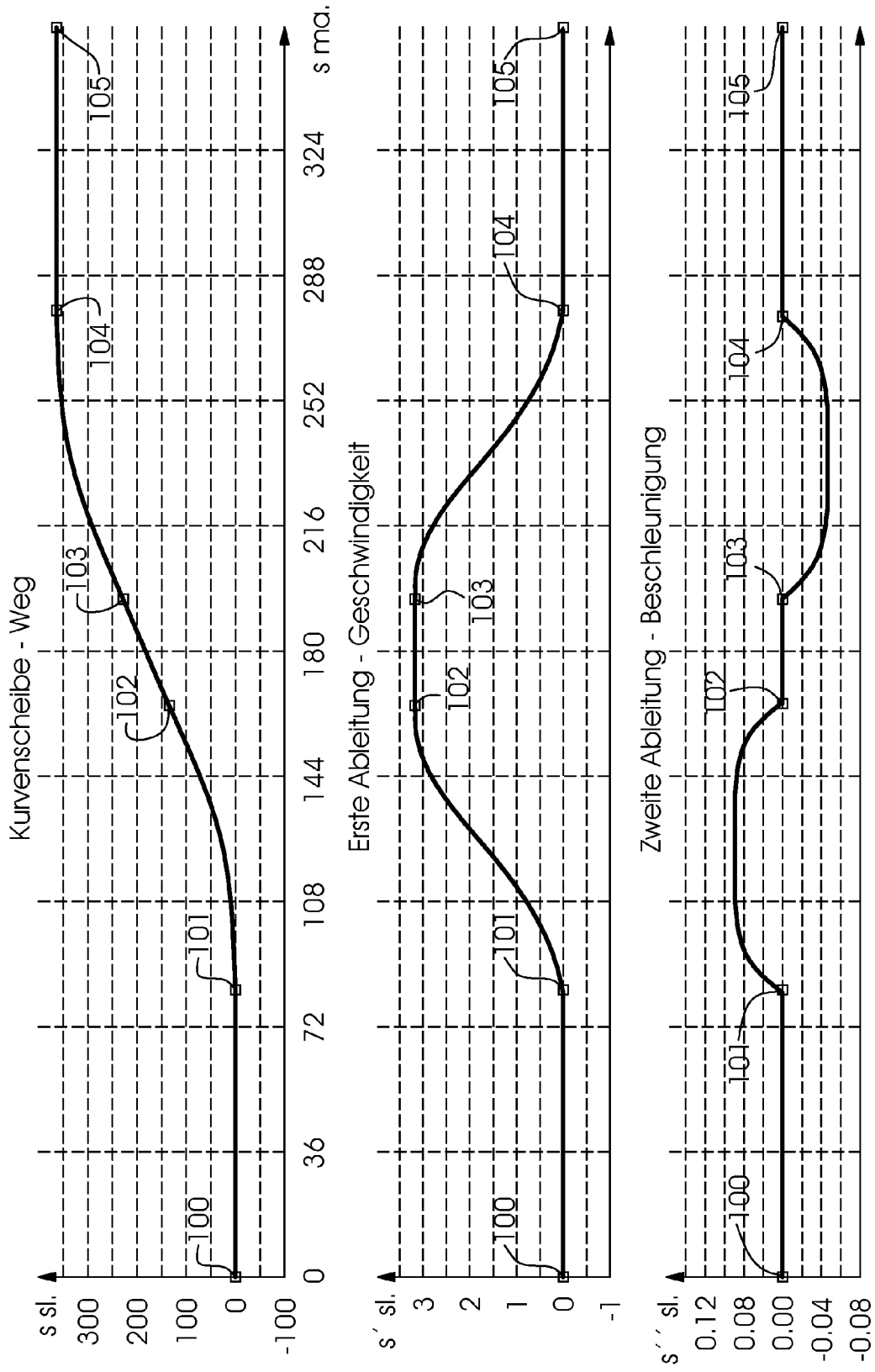


Fig.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 7345

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 1 152 310 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 7. November 2001 (2001-11-07) * Absatz [0014] - Absatz [0020]; Abbildungen 1-5 *	1-5	INV. B26D5/00 B26D7/01 B65G15/10
Y	----- US 2003/145700 A1 (LINDEE SCOTT A [US]) 7. August 2003 (2003-08-07) * Absatz [0037] - Absatz [0050]; Abbildungen 1-7 *	1-5	ADD. B26D7/32 B26D7/00
Y	----- "I Basics of Industrial Servo Drives" In: George W. Younkin: "Industrial Servo Control Systems", 31. Dezember 2002 (2002-12-31), CRC Press, XP002699814, ISBN: 978-0-203-90945-4 Seiten 1-9, DOI: 10.1201/9780203909454.pt1, * das ganze Dokument *	1-5	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B65G
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Juli 2013	Prüfer Maier, Michael
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 13 15 7345

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.

01-07-2013

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
		EP 1152310 A1	07-11-2001
		US 2001037708 A1	08-11-2001

US 2003145700 A1	07-08-2003	CA 2475107 A1	14-08-2003
		EP 1478430 A2	24-11-2004
		US 2003145700 A1	07-08-2003
		WO 03065786 A2	14-08-2003

EPO FORM P/461

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 1152310 A1 [0003]