

(19)



(11)

EP 2 641 708 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:
B26D 5/00 (2006.01) **B65H 29/20** (2006.01)
B65H 35/06 (2006.01) **B26D 7/32** (2006.01)
B26D 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13156697.8**

(22) Anmeldetag: **26.02.2013**

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

(30) Priorität: **20.03.2012 DE 102012005459**

(54) Schneidevorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (20) zum gleichzeitigen, dreiseitigen Beschnitt von Produkten (40) in mehreren Schneidstationen (26, 27, 28). Die Vorrichtung (20) weist eine gemeinsame Obermesserbrücke (25) auf, die in einer Hubbewegung betreibbar ist, wobei an der Obermesserbrücke wenigstens ein Messer zum Vorderkantenbeschnitt (29) sowie Kopf- und Fußbeschnitt (30, 31) der Produkte anbringbar sind. Die Vorrichtung (20) weist weiterhin einen ersten, die Obermesserbrücke (25) antreibenden Antrieb auf sowie eine 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). Die Transporteinrichtung (34) weist

mindestens einen zweiten, die Transporteinrichtung antreibenden Antrieb (22, 23) auf, wobei die Antriebe für die Hubeinrichtung (21) und die Transporteinrichtung (22, 23) als eigenständige, voneinander unabhängige Antriebe ausgeführt sind, die über eine Steuereinrichtung (47, 48, 49, 51) miteinander verbunden sind. Die Vorrichtung weist ferner in Transportrichtung (34) der Produkte (40), stromabwärts der Transporteinrichtung (34) zum Transportieren der Produkte durch die Schneidstationen eine weitere Auslagetransporteinrichtung (39) auf, die einen eigenständigen, unabhängigen Antrieb (24) aufweist, der über eine Steuereinrichtung (52) mit den anderen unabhängigen Antrieben der Vorrichtung verbunden ist.

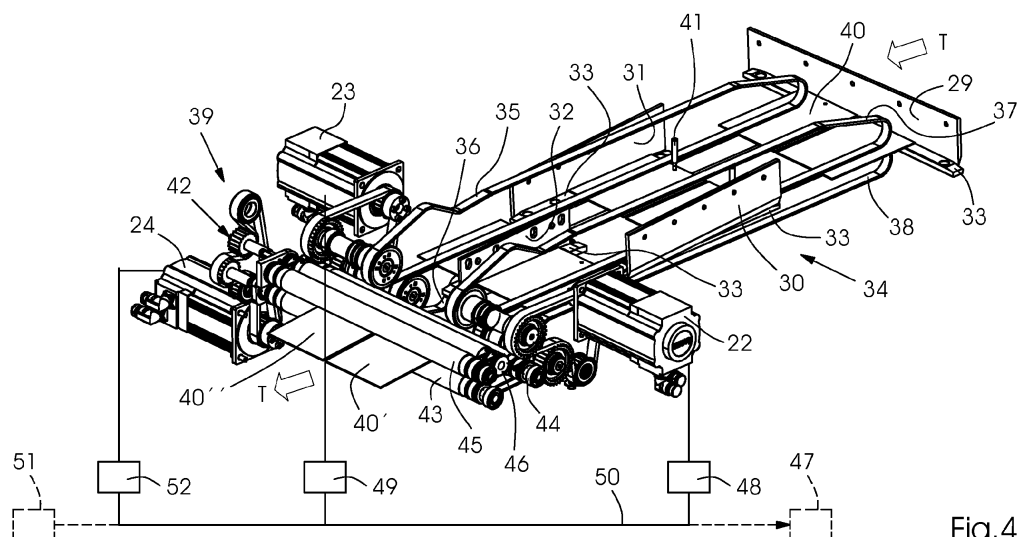


Fig.4

EP 2 641 708 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum gleichzeitigen, dreiseitigen Beschnitt von Produkten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. Anspruch 5.

[0002] Bei der Herstellung von Broschuren 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 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] Bei der Übergabe des Produktes an eine nachgelagerte Transport- oder Verarbeitungseinrichtung, wie zum Beispiel ein Auslageband oder einen Kreuzleger zum Stapeln der Produkte, treten Geschwindigkeitsdifferenzen zum Transportsystem des Trimmers auf. Bei hohem Geschwindigkeitsüberschuss der Produkte zur Geschwindigkeit des Transportsystems der nachfolgenden Verarbeitungseinrichtung kommt es somit zum unkontrollierten Abbremsen der Produkte und damit zur Lageabweichung des Produktes in Transportrichtung. Diese Lageabweichungen sind unter anderem abhängig vom Produktformat und von der Maschinengeschwindigkeit und können zu Störungen in der nachfolgenden Transport- oder Bearbeitungsvorrichtung führen. Solche Störungen können beispielsweise auftreten, wenn dem Kreuzleger zwei aufeinander folgende Produkte mit zu geringem Abstand zugeführt werden und dadurch einen

Stau verursachen

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und einen kontrollierten Transport der Produkte gewährleistet.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß den Verfahrensschritten von Anspruch 5.

[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 Bänderpaaren durch die Schneidstationen der Vorrichtung transportiert. Die Transportvorrichtung wird durch mindestens einen zweiten Antrieb angetrieben. Die Antriebe für die Hubeinrichtung und die Transporteinrichtung sind jeweils als eigenständige, voneinander unabhängige Antriebe ausgeführt und über eine Steuereinrichtung miteinander verbunden. In Transportrichtung der Produkte, stromabwärts der Transporteinrichtung, weist die Vorrichtung eine weitere Auslagetransporteinrichtung auf. Die Auslagetransporteinrichtung wird von einem weiteren eigenständigen, unabhängigen Antrieb angetrieben, der über eine

[0009] Steuereinrichtung mit den anderen unabhängigen Antrieben der Vorrichtung verbunden ist.

[0010] Aufgrund der eigenständigen Antriebe und der Steuerung dieser Antriebe wird das Produkt aufgrund spezieller, veränderbarer Bewegungsprofile der Antriebe vollständig kontrolliert transportiert und es treten keine Lageabweichungen auf.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Auslagetransportvorrichtung einen Servoantrieb, einen Zahnriemenantriebsstrang sowie Walzen zum Transport der Produkte auf. Durch diese Konstellation ist eine besonders einfache Übernahme sowie Geschwindigkeitsanpassung beim Transport der Produkte möglich.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die unabhängigen Antriebe als Servomotoren ausgeführt, die über entsprechende Steuereinheiten zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen untereinander verbunden sind. Vorteilhaft ist darüber hinaus auch eine zentrale Steuerung für diese einzelnen Antriebe.

[0013] Weiterhin ist es möglich, eine Optimierung der Bewegungsabläufe der Messerbewegung, des Trans-

portsystems und des Auslagetransporters durchzuführen, indem bei der Übergabe des Produktes von der Transporteinrichtung an die Auslagetransporteinrichtung die Transportgeschwindigkeiten beider Einrichtungen im Wesentlichen solange übereinstimmen, bis das Produkt vollständig an die Auslagetransporteinrichtung übergeben wurde. Erst danach wird das Produkt durch die Auslagetransporteinrichtung auf ein Geschwindigkeitsprofil der nachgelagerten Bearbeitungsvorrichtung angepasst (bei einer Auslage dementsprechend abgebremst).

[0014] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren dargestellt.

[0015] 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 mit Auslagetransporteinrichtung

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

Figur 4 die Transportvorrichtungen

Figur 5 ein Bewegungsprofil der Transporteinrichtung

Figur 6 ein Bewegungsprofil der Auslagetransporteinrichtung.

[0016] Ein repräsentatives Beispiel für eine Schneidevorrichtung 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 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.

[0017] Die wesentlichen Elemente der die zwei Bewegungsabläufe realisierenden Antriebe sind in der Fig. 1B erkennbar. Der erste Antriebsmotor 1 realisiert mittels des Zahnriemens 15, der Zahnriemenscheibe 16 und des Getriebes 17 die vertikale unharmonische Oszillationsbewegung der Obermesserbrücke 2. Die Obermesser 3

werden während des Schneidevorgangs gegen Untermesser 13 gedrückt. Der zweite Antriebsmotor 4 treibt mittels 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.

[0018] 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 wurde. 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.

[0019] Des Weiteren weist die Vorrichtung 20 eine Auslagetransporteinrichtung 39 auf, die der Transporteinrichtung 34 nachgeschaltet ist. Die Auslagetransporteinrichtung 39 weist ebenfalls einen eigenständigen, unabhängigen Antrieb auf.

[0020] Die einzelnen unabhängigen Antriebsmotoren 21, 22, 23, 24 sind über ihre zugehörigen Steuereinheiten 47, 48, 49, 52 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. Hierbei ist es möglich, die jeweiligen Antriebsmotoren 22, 23 und 24 mit einem definierten Bewegungsprofil zu beaufschlagen und so das Produkt 40 aufgrund spezieller, veränderbarer Bewegungsprofile der Antriebe vollständig kontrolliert zu transportieren, ohne dass Lageabweichungen auftreten.

[0021] In Figur 4 sind die wesentlichen Bauteile der beiden Transportvorrichtungen 34, 39 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. 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.

[0022] Zur Vermeidung von Lageabweichungen der Produkte 40 bei der Auslage aufgrund von Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen dem Transportsystem 34 der Vorrichtung 20 und dem Transportsystem der Auslagevorrichtung, wie beispielsweise einem Auslageband oder Kreuzanleger, weist die Vorrichtung 20 eine der Transportvorrichtung 34 nachgelagerte Auslagetransportvorrichtung 39 auf. Diese wird gebildet aus einem Servomotor 24, einem Zahnriemenantriebsstrang 42 sowie den Walzen 43, 44, 45, 46 zum Transport der Produkte 40 oder Einzelnutzen 40', 40".

[0023] Aufgrund der speziellen, veränderbaren Ansteuerung der Antriebsmotoren 22, 23 für das Transportsystem 34 auf der einen Seite sowie des Antriebsmotors 24 für die Auslagetransportvorrichtung 39 ist es somit problemlos möglich, auch Produktübergaben von einem Schrittsystem, wie es das Transportsystem 34 darstellt, zu einem kontinuierlich laufenden System einer Auslegevorrichtung zu gewährleisten, ohne dass es zu einem Verreißen oder Stauchen des zu transportierenden Produktes kommt.

[0024] Figur 5 zeigt beispielhaft ein mögliches Bewegungsprofil der Transportvorrichtung 34 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 ($ds/d\Phi$) und im unteren Diagramm die zweite Ableitung als normierte Beschleunigung ($dv/d\Phi$), jeweils über 0° - 360° (x-Achse), die einem Maschinentakt entsprechen. Mit 100, 105 ist jeweils der untere Totpunkt der Obermesserbrücke bei 0° bzw. 360° bezeichnet. An diesem Punkt ist der Schneidvorgang abgeschlossen aber das Produkt noch nicht frei. Demzufolge bewegt sich die Transportvorrichtung 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 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.

[0025] Des Weiteren ist in Figur 5 die Grundgeschwindigkeit 210 der Auslagetransporteinrichtung 39 dargestellt. Die Schnittpunkte 201, 204 mit dem Geschwindigkeitsprofil 211 der Transporteinrichtung 34 ergeben jeweils den Startpunkt zur Beschleunigung bzw. Abbremsung der Auslagetransporteinrichtung 39.

[0026] Figur 6 zeigt ein auf Figur 5 basierendes mögliches Bewegungsprofil der Auslagetransportvorrichtung 39. Vom Punkt 200 bis zum Punkt 201 bewegt sich die Auslagetransportvorrichtung mit konstanter Grundgeschwindigkeit 210. Beim Punkt 201 erfolgt eine Beschleunigung der Auslagetransportvorrichtung 39 bis sich beide Transportvorrichtungen 34, 39 anschließend mit gleicher Geschwindigkeit bewegen. Entsprechend erfolgt am Punkt 203 eine Abbremsung der Auslagetransportvorrichtung 39 bis auf die Grundgeschwindigkeit 210. Nachdem die Auslagetransportvorrichtung 39 das Produkt 40 übernommen hat, kann diese auf die Geschwindigkeit (nicht dargestellt) einer nachfolgenden Bearbeitungsstation angepasst werden.

Bezugszeichenliste

[0027]

1	Antriebsmotor für Obermesserbrücke
2	Obermesserbrücke
3	Obermesser für Kopf- und Fußbeschnitt
4	Antriebsmotor für Transporteinrichtung
5	Antriebswelle
6	Antriebswelle
7	obere Transportbänder
8	untere Transportbänder
9	Transportsystem
10	Steuereinheit
11	Steuereinheit
12	Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen

13	Untermesser	205	Punkt eines Bewegungsprofils
14	Getriebe		
15	Zahnriemen	210	Grundgeschwindigkeit der Auslagetransporteinrichtung
16	Zahnriemenscheibe		
17	Getriebe	5 211	Geschwindigkeitsprofil der Transporteinrichtung
18	zentrale Maschinensteuerung		
19	Schneidevorrichtung gemäß Stand der Technik	T	Transportrichtung
20	erfindungsgemäße Schneideeinrichtung		
21	Antriebsmotor für Obermesserbrücke	10	Patentansprüche
22	Antriebsmotor für fußseitiges Transportbänderpaar		
23	Antriebsmotor für kopfseitiges Transportbänderpaar		
24	Antriebsmotor für Auslagetransporteinrichtung	15	
25	Obermesserbrücke		
26	Schneidstation für Vorderkantenbeschnitt		
27	Schneidstation für Kopf- und Fußbeschnitt	20	
28	weitere Bearbeitungsstation		
29	Obermesser für Vorderkantenbeschnitt		
30	Obermesser für Fußbeschnitt		
31	Obermesser für Kopfbeschnitt	25	
32	Obermesser für Nutzentrennung		
33	Untermesser		
34	Transporteinrichtung		
35	oberer kopfseitiger Transportriemen		
36	unterer kopfseitiger Transportriemen	30	
37	oberer fußseitiger Transportriemen		
38	unterer fußseitiger Transportriemen		
39	Auslagetransporteinrichtung		
40, 40', 40"	Produkt		
41	Stanzwerkzeug	35	
42	Zahnriemenantriebsstrang		
43	Walze		
44	Walze		
45	Walze		
46	Walze	40	
47	Steuereinheit		
48	Steuereinheit		
49	Steuereinheit		
50	Verbindung zum Austausch von Daten und / oder Steuersignalen	45	
51	zentrale Maschinensteuerung		
52	Steuereinheit		
100	Punkt eines Bewegungsprofils		
101	Punkt eines Bewegungsprofils		
102	Punkt eines Bewegungsprofils	50	
103	Punkt eines Bewegungsprofils		
104	Punkt eines Bewegungsprofils		
105	Punkt eines Bewegungsprofils		
200	Punkt eines Bewegungsprofils		
201	Punkt eines Bewegungsprofils	55	
202	Punkt eines Bewegungsprofils		
203	Punkt eines Bewegungsprofils		
204	Punkt eines Bewegungsprofils		

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 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 mindestens einem zweiten, die Transporteinrichtung antreibenden Antrieb (22, 23), wobei die Antriebe für die Hubeinrichtung (21) und die Transporteinrichtung (22, 23) als eigenständige, voneinander unabhängige Antriebe ausgeführt sind, die über eine Steuereinrichtung (47, 48, 49, 51) miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung in Transportrichtung (34) der Produkte (40), stromabwärts der Transporteinrichtung (34) zum Transportieren der Produkte durch die Schneidstationen eine weitere Auslagetransporteinrichtung (39) aufweist, die einen eigenständigen, unabhängigen Antrieb (24) aufweist, der über eine Steuereinrichtung (52) mit den anderen unabhängigen Antrieben der Vorrichtung verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auslagetransportvorrichtung (39) einen Servoantrieb (24), einen Zahnriemenantriebsstrang (42) sowie Walzen (43, 44, 45, 46) zum Transport der Produkte (40) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass alle unabhängigen Antriebe als Servomotoren (21, 22, 23, 24) ausgeführt sind, die über entsprechende Steuereinheiten (47, 48, 49, 51, 52) miteinander verbunden sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die unabhängigen Antriebe mit einer zentralen

Steuereinheit (51) verbunden sind.

5. Verfahren zum kontrollierten Transport von Produkten (40) durch die Schneidstationen (24, 27, 28) einer Vorrichtung (20) zum Randbeschnitt der Produkte (40) zu einer nachgelagerten Bearbeitungsvorrichtung mit folgenden Schritten:
- a) Transport der Produkte durch die Schneidstationen mit einer Transporteinrichtung (34) mit mindestens einem unabhängigen Antrieb (22, 23), der mit einem entsprechenden Bewegungsprofil angetrieben wird. 10
 - b) Übergabe des Produktes an eine Auslagetransporteinrichtung (39) mit einem unabhängigen Antrieb (24), wobei die Transportgeschwindigkeiten von Auslagetransporteinrichtung und Transporteinrichtung während der Übergabe im Wesentlichen übereinstimmen. 15
 - c) Anpassen der Produktgeschwindigkeit nach Übergabe an die Auslagetransportvorrichtung (39) auf ein Geschwindigkeitsprofil der Transporteinrichtung der nachgelagerten Bearbeitungsvorrichtung. 20

25

30

35

40

45

50

55

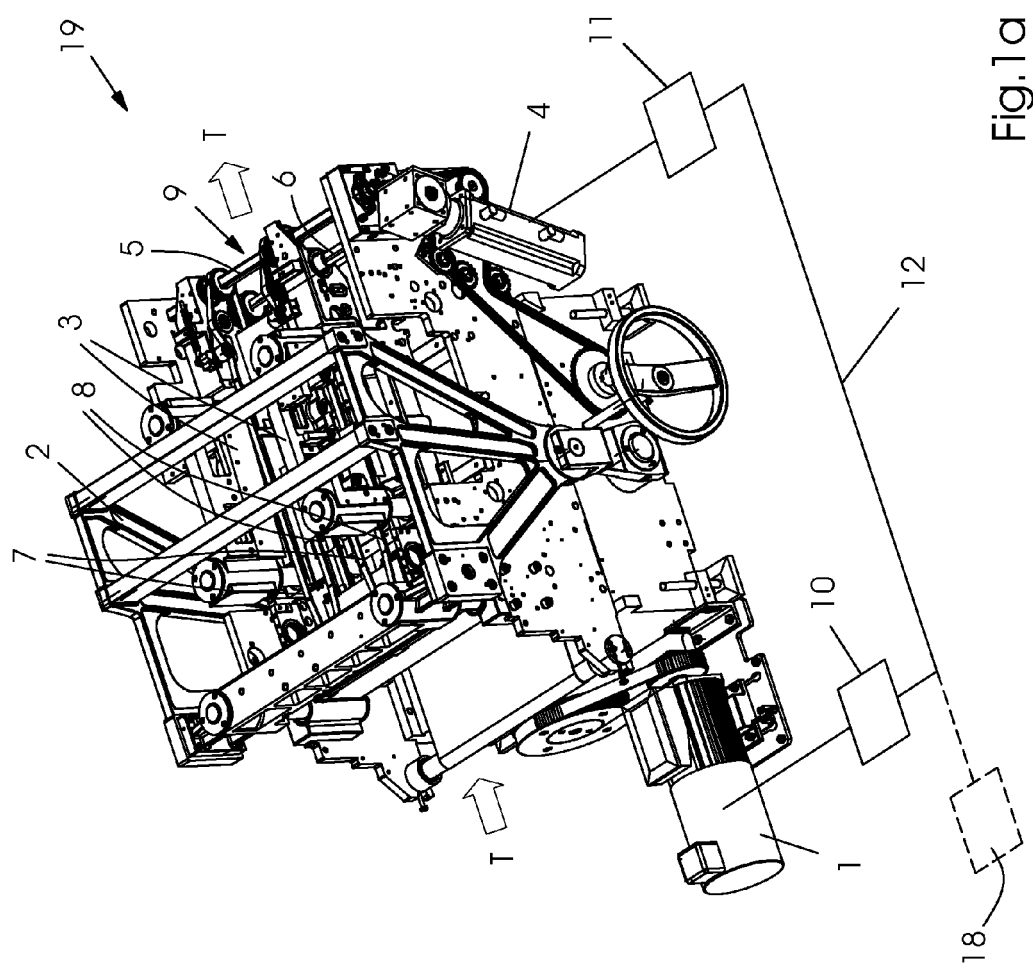


Fig. 1a

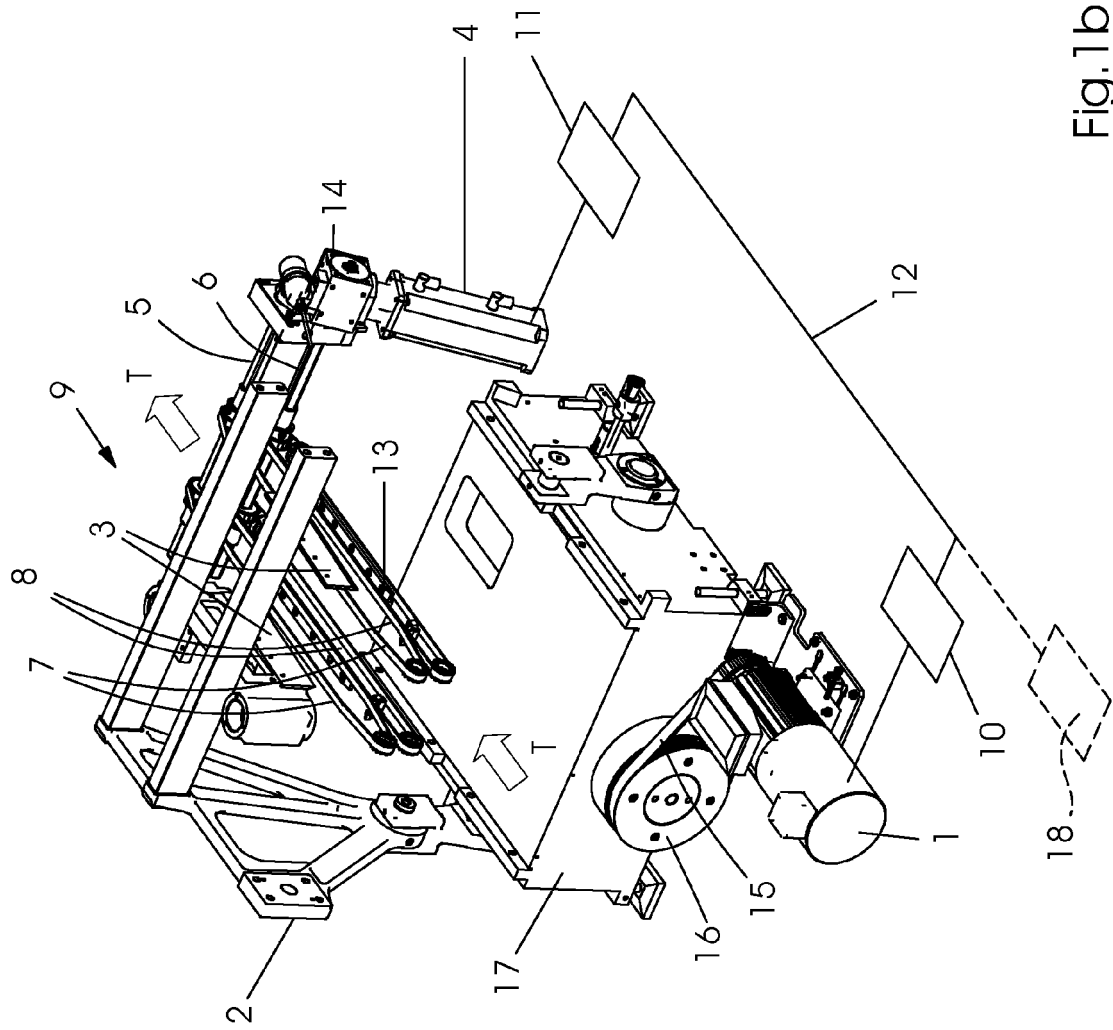


Fig.1b

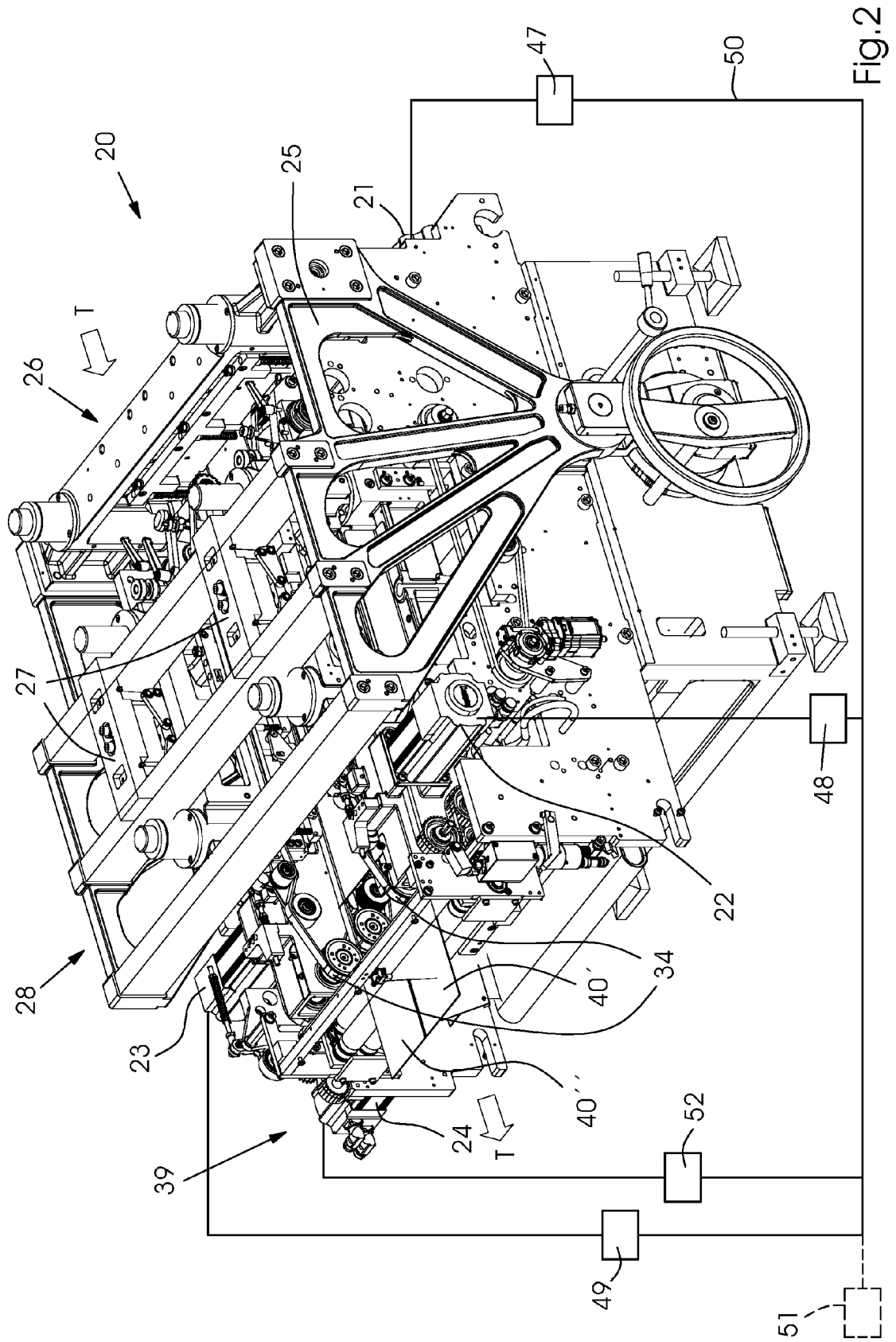


Fig. 2

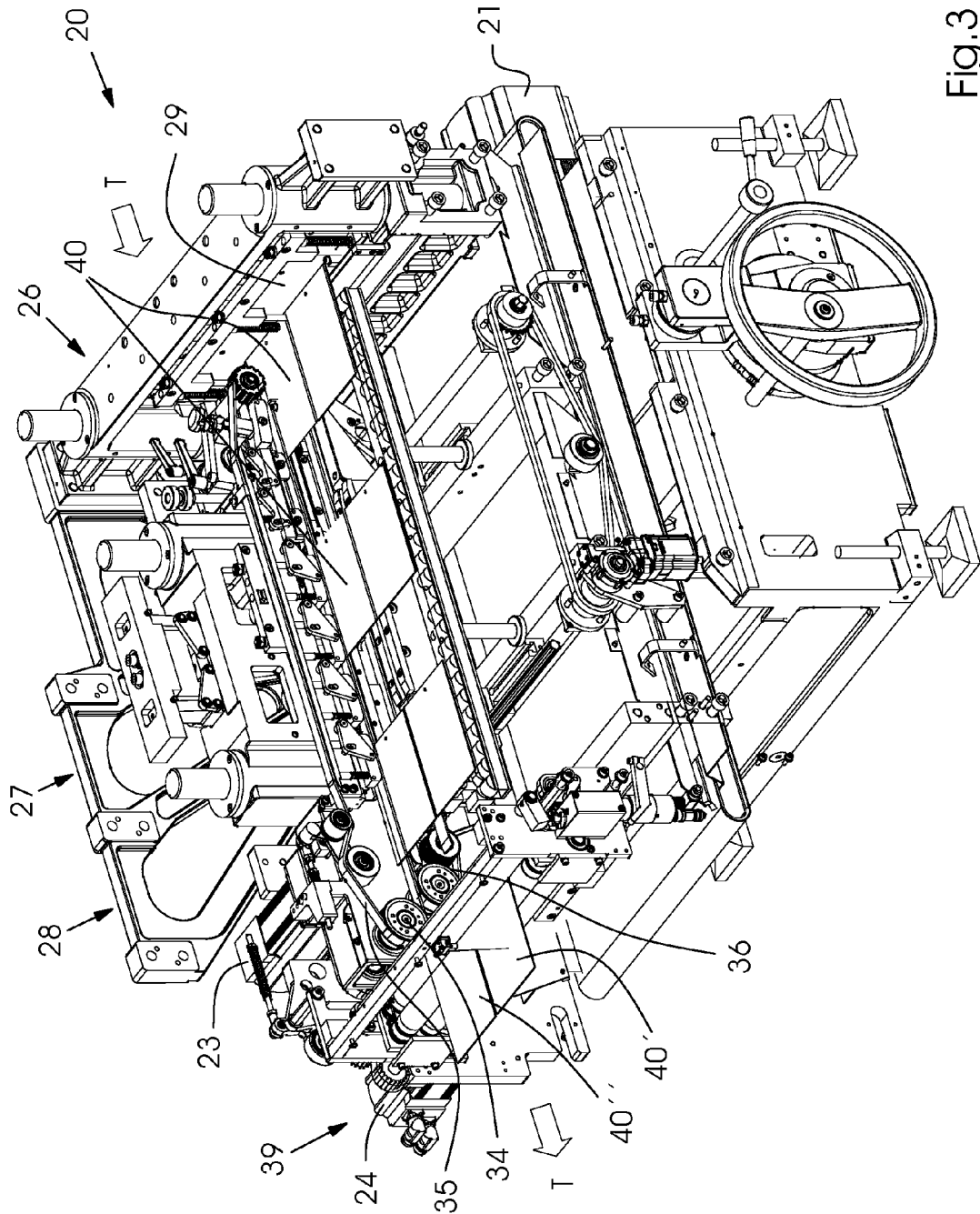


Fig.3

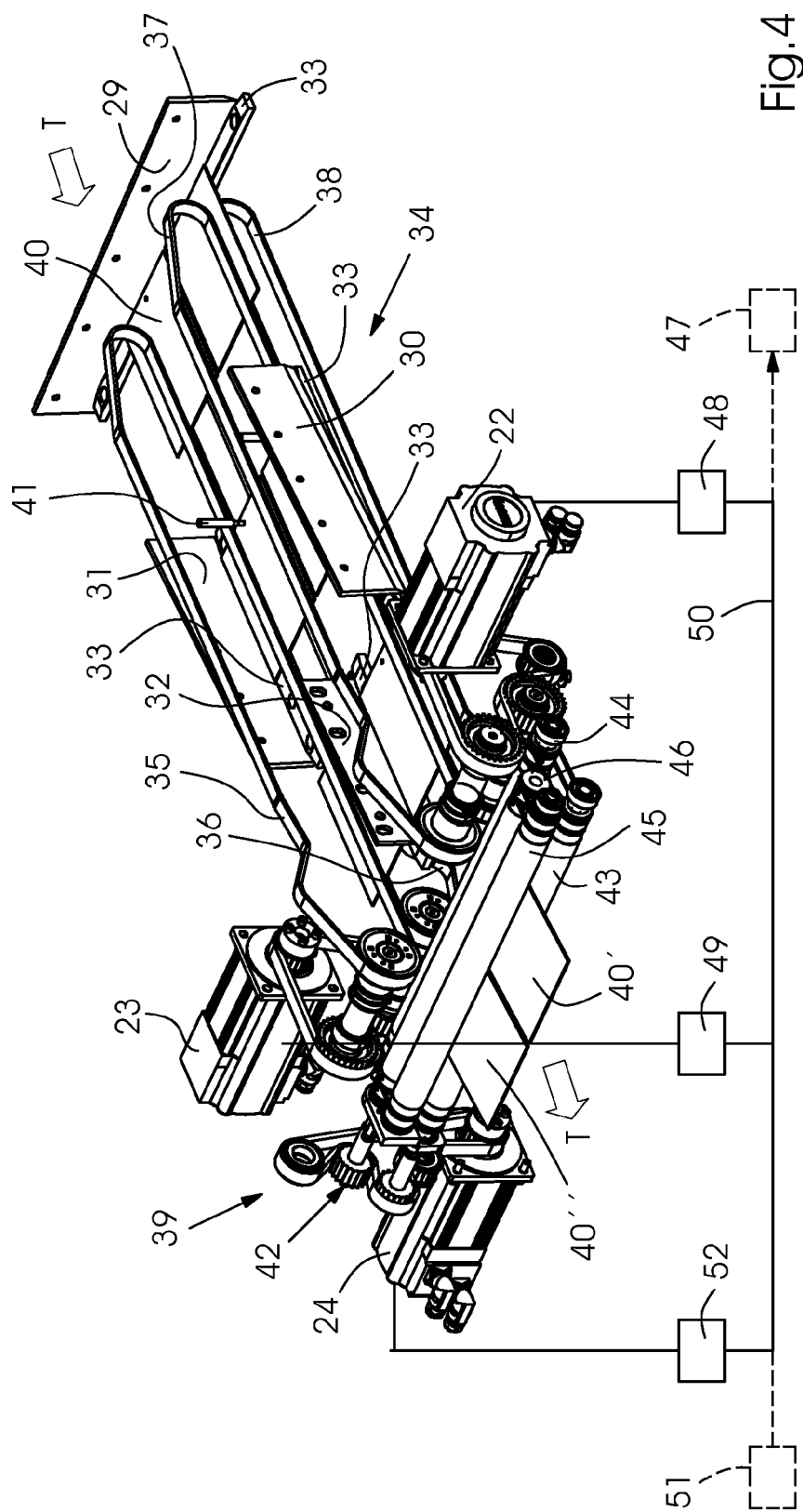


Fig. 4

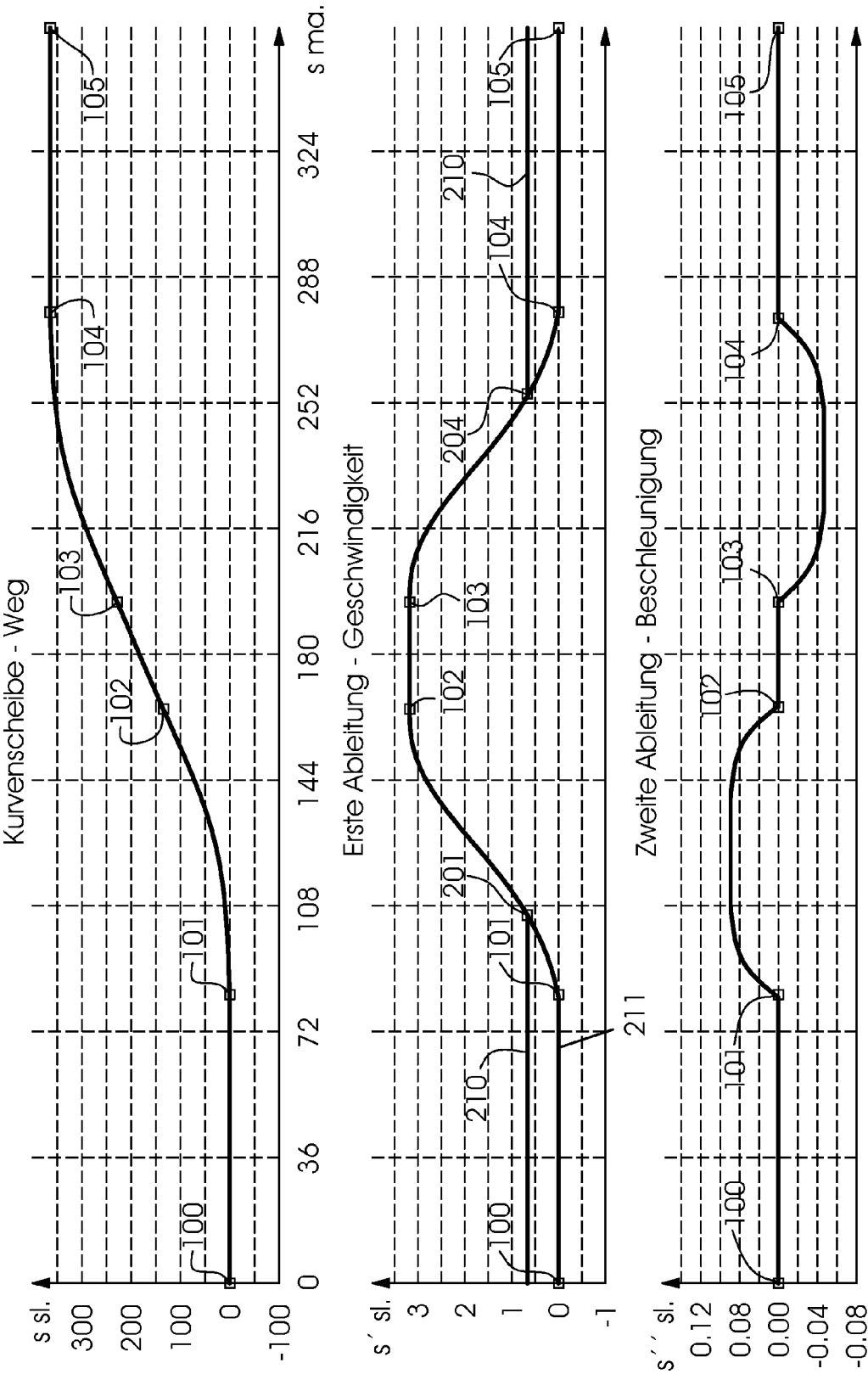


Fig.5

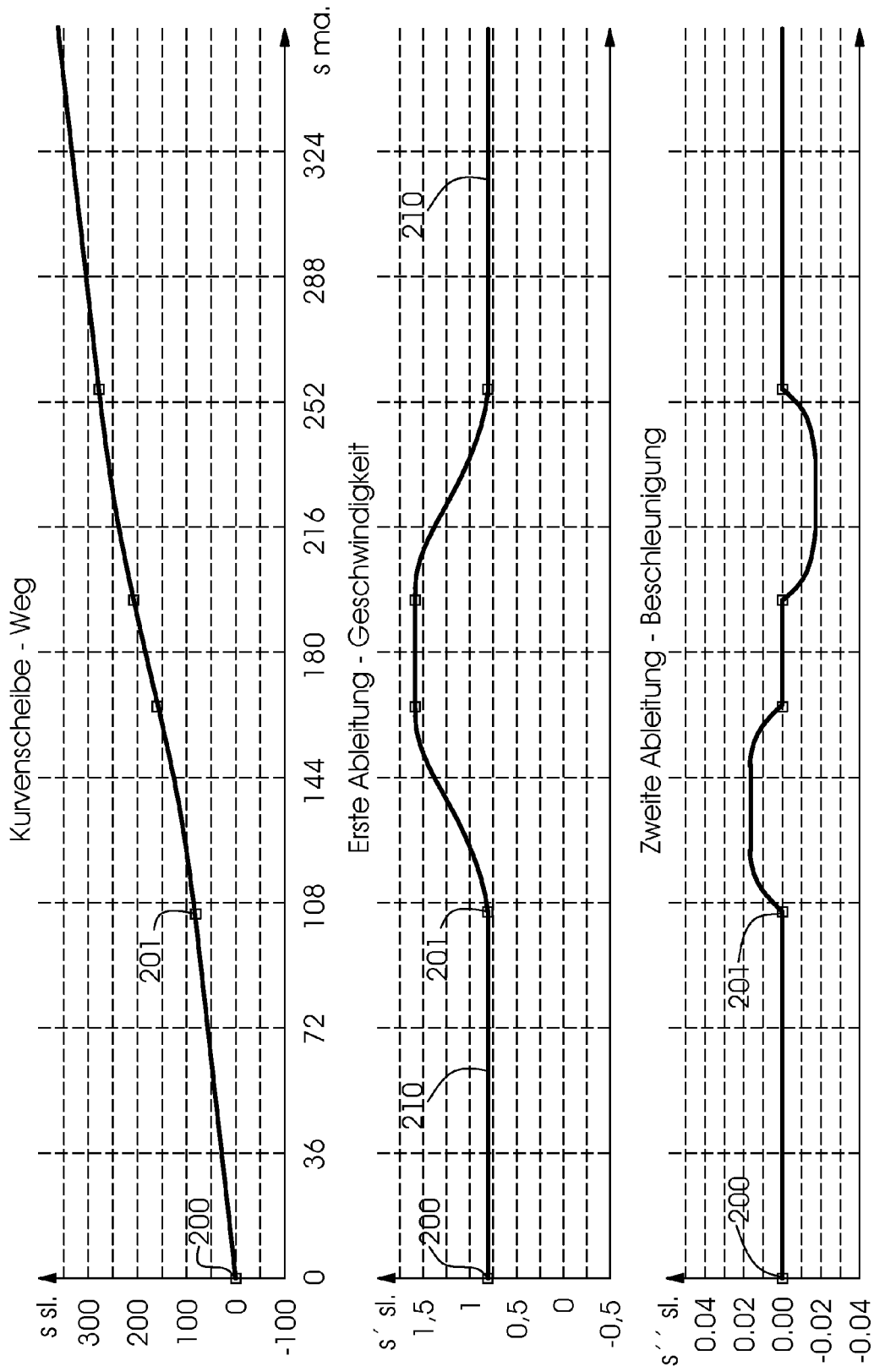


Fig.6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 15 6697

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 [0001] - Absatz [0019]; Abbildungen 1-5 *	1-5	INV. B26D5/00 B65H29/20 B65H35/06
Y	DE 102 04 296 A1 (ROHE-KREBECK ANSGAR [DE]) 14. August 2003 (2003-08-14) * Absatz [0001] - Absatz [0023]; Abbildungen 1-3 *	1-5	ADD. B26D7/32 B26D7/00
Y	DE 10 2006 011389 A1 (BEB IND ELEKTRONIK AG [CH]) 13. September 2007 (2007-09-13) * Absätze [0013], [0014] - Absätze [0024] - [0030]; Abbildungen 1-5 *	2	
Y	DE 101 60 382 C1 (NEXPRESS SOLUTIONS LLC [US]) 30. April 2003 (2003-04-30) * Absatz [0010] - Absatz [0011]; Abbildungen 1-4 *	2	
Y	DE 10 2006 051040 A1 (SCHOTT AG [DE]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Absatz [0019]; Anspruch 12 *	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B65H B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 6697

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.

28-06-2013

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
DE 10204296 A1	14-08-2003	CH 695932 A5	31-10-2006
		DE 10204296 A1	14-08-2003
		US 2003145703 A1	07-08-2003
DE 102006011389 A1	13-09-2007	CN 101389556 A	18-03-2009
		DE 102006011389 A1	13-09-2007
		EP 1991483 A1	19-11-2008
		US 2009066004 A1	12-03-2009
		WO 2007101704 A1	13-09-2007
DE 10160382 C1	30-04-2003	DE 10160382 C1	30-04-2003
		JP 3784769 B2	14-06-2006
		JP 2003206062 A	22-07-2003
		NL 1021675 A1	11-06-2003
		NL 1021675 C2	23-09-2004
		US 2003178766 A1	25-09-2003
DE 102006051040 A1	08-05-2008	DE 102006051040 A1	08-05-2008
		KR 20080037527 A	30-04-2008

EPO FORM P0461

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]