

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82107784.9

51 Int. Cl.³: **B 41 F 15/24**
B 65 H 23/22

22 Anmeldetag: 25.08.82

30 Priorität: 12.09.81 DE 3136175

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.83 Patentblatt 83/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

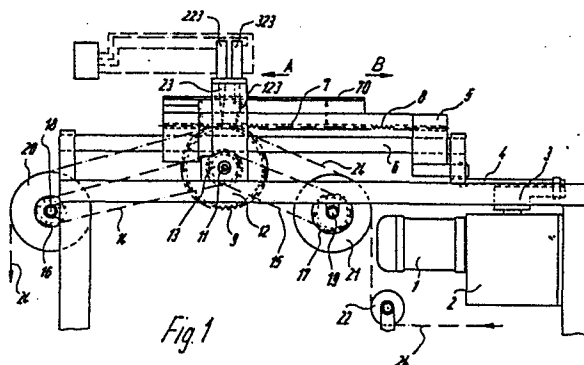
71 Anmelder: Klemm, Gerhard
Am Rehwinkel 37
D-4800 Bielefeld 1(DE)

72 Erfinder: Klemm, Gerhard
Am Rehwinkel 37
D-4800 Bielefeld 1(DE)

74 Vertreter: Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. Loesenbeck Dipl.-Ing. Stracke
Jöllenbecker Strasse 164 Postfach 5605
D-4800 Bielefeld 1(DE)

54 Mit Gegendruckzylinder arbeitende Siebdruckmaschine.

57 Die Warenbahnführung erfolgt über drei Zylinder, und zwar einem mittig angeordneten Gegendruckzylinder (12) und einem in Warenlaufrichtung vorgeordneten Führungszylinder (21) und einem in Warenlaufrichtung nachgeordneten Führungszylinder (20). Über diesen drei Zylindern soll ein Spannungsaufbau in der Materialbahn (24) erfolgen, dadurch, daß die Umfangsgeschwindigkeit des auf der Zulaufseite zum Gegendruckzylinder liegenden Führungszylinders (21) kleiner gehalten wird, als die Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders (12) und die Umfangsgeschwindigkeit des auf der Ablaufseite liegenden Führungszylinders (20) größer ist als die Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders (12). Dies kann z.B. durch Untersetzung oder Übersetzung der Antriebsräder (16, 17) im Verhältnis zum Antriebsrad (13) des Gegendruckzylinders (12) erfolgen und/oder durch Durchmesseränderung der Führungszylinder (20, 21) selbst. Die Drehzahl aller drei Zylinder ist dann gleich. Die Warenbahn wird im Druckbereich straff gehalten.



9/5

Gerhard Klemm, Am Rehwinkel 37, 4800 Bielefeld 1

Mit Gegendruckzylinder arbeitende Siebdruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine mit Gegendruckzylinder arbeitende Siebdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Siebdruckmaschinen sind an sich bekannt. So
5 ist durch die DE-OS 29 43 894 eine solche Maschine bekannt geworden, die mit einem Saugzylinder als Gegendruckzylinder arbeitet. In dieser DE-OS sind die Führungsmittel für die Warenbahn zwar nicht dargestellt und beschrieben, aber jede zugeführte Warenbahn muß irgendwie geführt
10 werden. Die Schwierigkeit bei den vorbekannten Siebdruckmaschinen besteht darin, daß die Warenbahn dem Druckwerk straff zugeführt werden muß, ohne daß ein Verkratzen der Oberfläche erfolgen darf.

Der Erfindungs liegt somit die Aufgabe zugrunde, bei einer
15 Siebdruckmaschine der eingangs geschilderten Art einen Spannungsaufbau in der Warenbahn zu erzielen, ohne daß es im Druckbereich zu schädlichen Zugserscheinungen, Relativbewegungserscheinungen oder zu Spannungsschwankungen kommt und ohne daß die Warenbahn auf der Ober-
20 seite durch irgendwelche Klemmmittel angegriffen werden muß.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

5 Somit kommt es im eigentlichen Auftragsbereich während des Druckauftrages in keiner Weise zu unangenehmen Zugerscheinungen, da die Warenbahn sowohl auf der Zulaufseite als auch auf der Ablaufseite gespannt wird und sich die Spannungszüge im Druckbereich gegenseitig aufheben.

10 Somit besteht ein weiterer Gedanke der Erfindung darin, daß der Grad der Geschwindigkeitsunterschiede im Verhältnis zum Gegendruckzylinder auf der Zulaufseite und auch auf der Ablaufseite gleich ist. Dies ist die optimale Einstellung, obwohl es natürlich möglich ist, auf der Ablaufseite die Ablaufgeschwindigkeit etwas zu erhöhen, um eine bessere Heraustransportierung der Warenbahn aus
15 der Siebdruckmaschine zu gewährleisten.

Ein weiterer wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht darin, daß die Warenbahnführung über alle drei Zylinder hinweg einen stumpfen Winkel bildet. Damit ist gewährleistet, daß der Umschlingungswinkel auf dem Gegendruck-
20 zylinder, also im Druckbereich, groß genug ist, um die Warenbahn in diesem Bereich festzuhalten, weil eine flächige Auflage der Warenbahn auf dem Gegendruckzylinder erzielt wird.

25 Wesentlich ist, daß alle drei Zylinder in der Drehzahl synchron laufen, aber daß die Umfangsgeschwindigkeiten unterschiedlich sind.

Dabei werden alle drei Zylinder über ihre Antriebsmittel fest miteinander verbunden, beispielsweise durch unter- oder übersetzte Zahnräder, durch Keilriemen u.dgl., so
30 daß der Gegendruckzylinder als Marschzylinder für die Warenbahn dient und die Führungszylinder vor und hinter dem Gegendruckzylinder lediglich den Spannungsaufbau im

Druckbereich geben, um die Warenbahn im Druckbereich straff zu halten, Somit sind alle drei Zylinder in der Umfangsgeschwindigkeit unterschiedlich laufend angetrieben.

Der Begriff Zylinder ist nicht einschränkend zu verstehen.

5 Es kann sich auch um volle Walzen handeln.

Wenn im Nachfolgenden von Friktion die Rede ist, so muß klargestellt werden, daß sich die Friktion zwischen Warenunterseite und Außenmantelfläche der Führungszyylinder abspielt. Die Zylinder selbst werden nicht durch irgendeine

10 Friktion angetrieben.

Die Vortransportgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders richtet sich nach der Bewegung des diskontinuierlich arbeitenden Druckwerkes und dieses Druckwerk gibt damit die Leitgeschwindigkeit für alle drei Zylinder ab. Dabei kann

15 mit flachebenen Schablonen gearbeitet werden, aber auch mit rotierenden Schablonen, die diskontinuierlich aufsetzen.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand einer Maschine mit beweglicher, ebener Siebdruckschablone dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die Maschine in Seitenansicht,

5 Fig. 2 die Maschine in Draufsicht.

In einem Maschinengestell 100 liegt ein Antriebsmotor 1, der über ein Getriebe 2, eine Kurbel 3 und Pleuel 4 einen Siebschlitten 5 hin- und herbewegt. Der Siebschlitten 5 wird von Längsführungen 6 geführt, die rechts und links
10 im Maschinengestell 100 liegen und stangenartig sich über die Länge des Druckwerkes erstrecken. Der Siebschlitten 5 trägt das eingesetzte Sieb 7, der Siebrahmen ist mit 70 in der Zeichnung bezeichnet. Der Siebschlitten ist in an sich bekannter Weise im Bereich seiner Längstraversen mit
15 Zahnstangen 8 versehen.

Die Zahnstangen 8 kämmen in Zahnrädern 9, die rechts und links des Gegendruckzylinders 12 liegen.

Die Zahnräder 9 sind mit Freiläufen 10 versehen, die nur einseitig das Drehmoment auf den Gegendruckzylinder 12
20 übertragen. Bei Bewegung von rechts nach links in den dargestellten Zeichnungen erfolgt der Druckhub des Siebschlittens 5. Die Drehung der Zahnräder 9 wird bei diesem Druckhub durch die Freiläufe 10 auf die Welle 11 übertragen, das heißt der Gegendruckzylinder wird bei Bewegung
25 des Siebschlittens 5 in Pfeilrichtung A mitgenommen.

Bei Rücklauf des Siebschlittens 5 werden zwar die Zahnräder 9 bewegt, aber durch die Freiläufe 10 wird kein Drehmoment auf die Welle 11 des Gegendruckzylinders 12 übertragen. Der Gegendruckzylinder 12 bleibt somit
30 stehen und auch die Welle 11.

Drehfest mit der Welle 11 verbunden sind einerseits der Druckzylinder 12 und ein oder auch zwei Antriebsräder 13. Dargestellt ist ein gemeinsames Antriebsrad, von dem Antriebsmittel 14 und 15, Riemen, Ketten od.dgl., angetrieben werden, die ihrerseits zu Antriebsrädern 16 und 17 führen für den Antrieb zweier Führungszylinder 20 und 21.

Die zugeführte Materialbahn 24 wird zunächst über eine Umleitwalze 22 geführt und umschlingt auf einem Zylinderabschnitt der Außenmantelfläche des Friktionszylinders 21 diesen, überläuft den Zenit des Gegendruckzylinders 12 flächig und wird anschließend zum nachgeordneten Führungszylinder 20 geführt, den die Warenbahn ebenfalls auf einem Zylindermantelflächenabschnitt überläuft. Die Warenbahnführung bildet über alle drei Zylinder 21, 12, 20 hinweg einen stumpfen Winkel, um auf allen drei Zylindern eine genügend große Friktionsfläche zu erhalten.

Oberhalb des Gegendruckzylinders 12 liegt die Rakelanordnung. Dargestellt ist eine Hauptrakel 23 und eine Schlepp rakel 123. Beide Rakeln werden von einer Steuereinheit St hier durch Zylinder 223 und 323 auf- und abbewegt.

Während des Druckhubes bei Bewegung des Siebschlittens in Pfeilrichtung A ist die Hauptrakel 23 abgesenkt und drückt die Unterseite des Siebes 7 gegen die auf dem Gegendruckzylinder 12 liegende Materialbahn 24.

Die Materialbahn 24 wird somit durch Friktion zwischen Unterseite des Siebes 7 und Oberfläche des Gegendruckzylinders 12 weiter gezogen.

Die Gesamtvorrichtung arbeitet diskontinuierlich, so daß Druckzeiten und Stillstandzeiten sich abwechseln. Die Materialbahn 24 ruht genauso wie die Bewegung des Druckzylinders und auch die Bewegung der Führungszylinder 21 und 20 während des Rücklaufes des Siebschlittens und damit auch des Siebes 7.

Bei Rücklauf des Siebschlittens 5 in Pfeilrichtung B ist die Hauptrakel 23 angehoben, so daß die Unterseite des Siebes keinen Kontakt mit der Materialbahn 24 hat.

Das Antriebsrad 13 bzw. zwei nebeneinander angeordnete
5 Antriebsräder 13, sind durch die Antriebsmittel 14 und 15 mit den Antriebsrädern 16 und 17 der Führungszylinder verbunden. Die Antriebsräder 16 und 17 haben somit eine drehfeste Verbindung mit den Wellen 18 und 19 der Friktionszylinder 20 und 21.

10 Um nun eine Spannung in der Materialbahn 24 aufzubauen, sind die Durchmesser der Friktionszylinder 20 und 21 und/oder der Antriebsräder 13, 16 und 17 so zu wählen, daß bei
Drehung der Zylinder die Umfangsgeschwindigkeit des in
Warenlaufrichtung auf der Ablaufseite der Warenbahn lie-
15 genden Führungszylinders 20 etwas größer ist, als die Umfangsgeschwindigkeit des Druckzylinders 12, während die Umfangsgeschwindigkeit des auf der Zulaufseite zum Gegen-
druckzylinder 12 liegenden Führungszylinders 21 etwas
20 kleiner ist, als die Umfangsgeschwindigkeit des Druckzylinders 12. Dies kann wahlweise erreicht werden durch unterschiedliche Größe der Antriebsräder 16 und 17 im Verhältnis zum Antriebsrad 13 des Gegendruckzylinders oder auch durch unterschiedliche Größe des Durchmessers der Führungszylinder 20 und 21 selbst oder auch durch beide
25 Maßnahmen.

Im dargestellten Beispiel ist das dadurch erreicht, daß die Durchmesser der drei Zylinder 12, 20, 21 gleich groß sind, der Durchmesser des Antriebsrades 16 etwas kleiner ist und der Durchmesser des Antriebsrades 17 etwas grö-
30 ßer ist als der Durchmesser des Antriebsrades 13, das der Welle 11 des Gegendruckzylinders zugeordnet ist und von dem aus beide Antriebe 14 und 15 abgehen.

Die Wirkung des leichten Spannungsaufbaues in der Materialbahn 24 kann dadurch erhöht werden, indem die Oberflächen der Führungszylinder 20, 21 mit einem Belag versehen werden, der einen hohen Reibwert auf das Material ausübt. So kann ein Gummi- oder Kunststoffbelag gewählt werden.

Weiterhin ist es möglich, die Friktionszylinder 20 und 21 in an sich bekannter Weise als Vakuumzylinder auszubilden, um einen Spannungsaufbau in der Materialbahn zu erzielen. Die Saugdüse muß dann jeweils dem von der Warenbahn umschlungenen Bereich zugeordnet sein und steht fest, während der Zylindermantel sich dreht.

Durch die Ausbildung dieser Vorrichtung wird erreicht, daß die Materialbahn 24 im Bereich aller drei Zylinder, und zwar des Gegendruckzylinders 12 und der beiden Friktionszylinder 20 und 21 unter gleichmäßiger Spannung gehalten wird. Dabei ist die Relativbewegung zwischen Zylinderoberflächen und der Materialbahn jeweils sehr gering. So wird verhindert, daß die Materialoberfläche durch Zerkratzen od.dgl. beschädigt wird, andererseits ist ein einwandfreier Spannungsaufbau mit außerordentlich einfachen Mitteln gewährleistet.

Der Gedanke der Erfindung ist nicht einschränkend zu verstehen. Die Vorrichtung kann auf verschiedenen Druckmaschinen eingesetzt werden. Bei Führung über Vakuumzylinder müssen Warenbahnen verarbeitet werden, mit denen
5 sich ein Vakuum aufbauen läßt, also nichtdurchlässige Waren- oder Materialbahnen. Bei Führung über Friktionszylinder, deren Oberfläche auch aufgerauht sein kann, mit Noppen versehen kann od.dgl., kann jede beliebige Warenbahn oder Materialbahn bearbeitet werden.

10 Somit ist die Vorrichtung einsetzbar für Papierbahnen, Folienbahnen, Non-woven, Textilbahnen, faserverstärkten Kunststoffbahnen u.dgl. Je schwerer die Materialbahn ist, umso stärker sollte der Reibwert der Oberflächen der Führungs-
15 zylinder 12 ein Belag angeordnet sein mit relativ hohem Reibwert.

Es ist außerdem von Vorteil, annähernd 90° der Führungs-
20 zylinder 20, 21 von der Materialbahn 24 überlaufen zu lassen. Liegen alle drei Zylinder auf einer Ebene, muß die Materialbahn im Winkel zugeführt und im Winkel abgeführt werden. Dies ist aber auch vorteilhaft, wenn die Führungs-
25 zylinder 20, 21 tiefer gesetzt sind als der Gegendruckzylinder 12, damit sich die Spannung auf einer Fläche des Gegendruckzylinders 12 aufbaut.

25 Der Grad der Geschwindigkeitsunterschiede der Führungs-
zylinder 20, 21 im Verhältnis zum Gegendruckzylinder 12 sollte vorzugsweise sowohl auf der Zulaufseite als auch auf der Ablaufseite
30 gleich sein. Dies ist aber keine Bedingung. Alle drei Zylinder können auf einer Ebene liegen, sie sollten aber im Verhältnis zueinander einen stumpfen Winkel bilden. Wesentlich ist die Mitnahmequalität der Führungs- zylinder.

9/5

P a t e n t a n s p r ü c h e
=====

1. Mit Gegendruckzylinder arbeitende Siebdruckmaschine, bei der eine Warenbahn über Führungsmittel diskontinuierlich laufend zwischen einem intermittierend angetriebenen Gegendruckzylinder und einem intermittierend arbeitenden Druckwerk hindurchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß dem Gegendruckzylinder (12) direkt vor- und nachgeordnet ebenfalls intermittierend angetriebene Führungszylinder (20,21) zugeordnet sind, wobei der auf der Zulaufseite zum Gegendruckzylinder (12) liegende Führungszylinder (21) mit geringerer Umfangsgeschwindigkeit und der auf der Ablaufseite liegende Führungszylinder (20) mit höherer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben ist als der Gegendruckzylinder (12).
2. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle drei Zylinder (21,12,20) über ihre Antriebsmittel fest miteinander verbunden sind, wobei sie in der Drehzahl synchron und in der Umfangsgeschwindigkeit unterschiedlich angetrieben sind.
3. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grad der Geschwindigkeitsunterschiede im Verhältnis zum Gegendruckzylinder (12) sowohl auf der Zulaufseite als auch auf der Ablaufseite gleich ist.

4. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Warenbahnführung über alle drei Zylinder (21,12,20) hinweg einen stumpfen Winkel bilden.
5. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Warenbahnzuführung und Warenbahnabführung zu den Führungszyclindern (21,20) im Winkel zur Weiterführung und Zuführung der Warenbahn zu den drei Zylindern (21,12,20) liegt, wobei jeweils Mantelflächenabschnitte der Führungszyclinder (21,20) von der Warenbahn abgedeckt sind.
6. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungszyclinder (20,21) von der Warenbahnführung auf annähernd 90° abgedeckt sind.
7. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle (11) des Gegendruckzyclinders (12) ein oder zwei Antriebsräder (13) angeordnet sind, die über Antriebsmittel (14,15), wie Riemen oder Kette, Antriebsräder (16,17) der Führungszyclinder (20,21) treiben.
8. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsräder (16,17) unterschiedlich groß ausgebildet sind im Verhältnis zum Antriebsrad (13) des Gegendruckzyclinders (12), wobei der auf der Zulaufseite liegende Führungszyclinder (21) ein größeres Antriebsrad (17) aufweist, als der auf der Ablaufseite liegende Führungszyclinder (20), dessen Antriebsrad (16) kleiner ausgebildet ist als das dem Druckzyclinder (12) zugeordnete Antriebsrad (13).

9. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß alle Antriebsräder (16,13,17) gleich groß ausgebildet sind und der Durchmesser des auf der Zulaufseite liegenden Führungszylinders größer und des auf der Ablaufseite liegenden Führungszylinders (20) kleiner ist als der Durchmesser des Gegendruckzylinders (12).
10. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (11) des Gegendruckzylinders (12) über einen einseitig wirkenden Freilauf mit Antriebszahnradern (9) verbunden ist und die Welle (11) einseitig antreibbar ist, die über das Antriebsrad (13) die Führungszylinder (20,21) treibt.
11. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Gegendruckzylinders (12) ein hin- und herlaufender Siebschlitten (5) angeordnet ist, der über Zahnstangen (8) mit den Freiläufen (10) aufweisenden Zahnradern (9) verbunden ist, zum diskontinuierlichen Antrieb des Gegendruckzylinders (12) und der Führungszylinder (20,21).

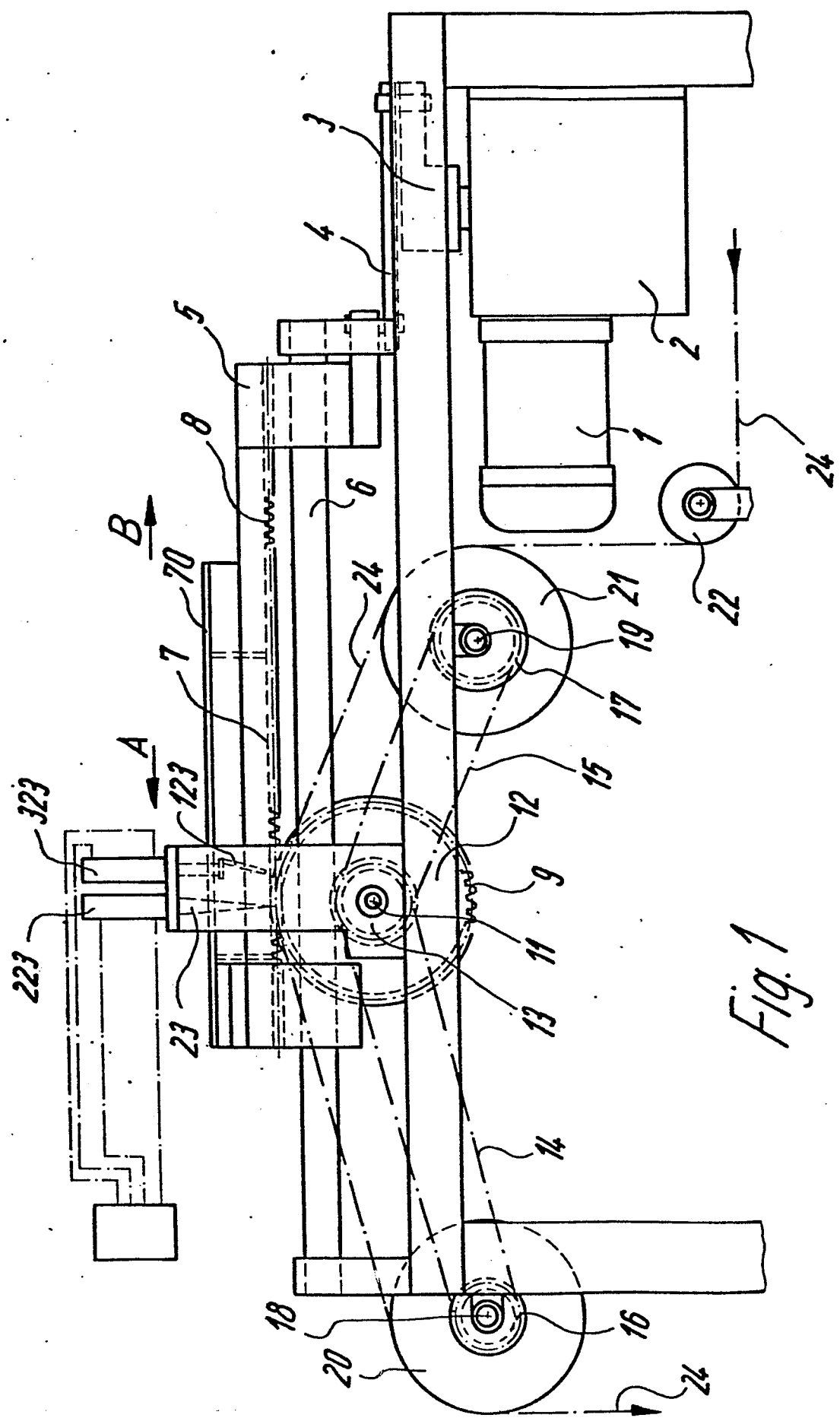
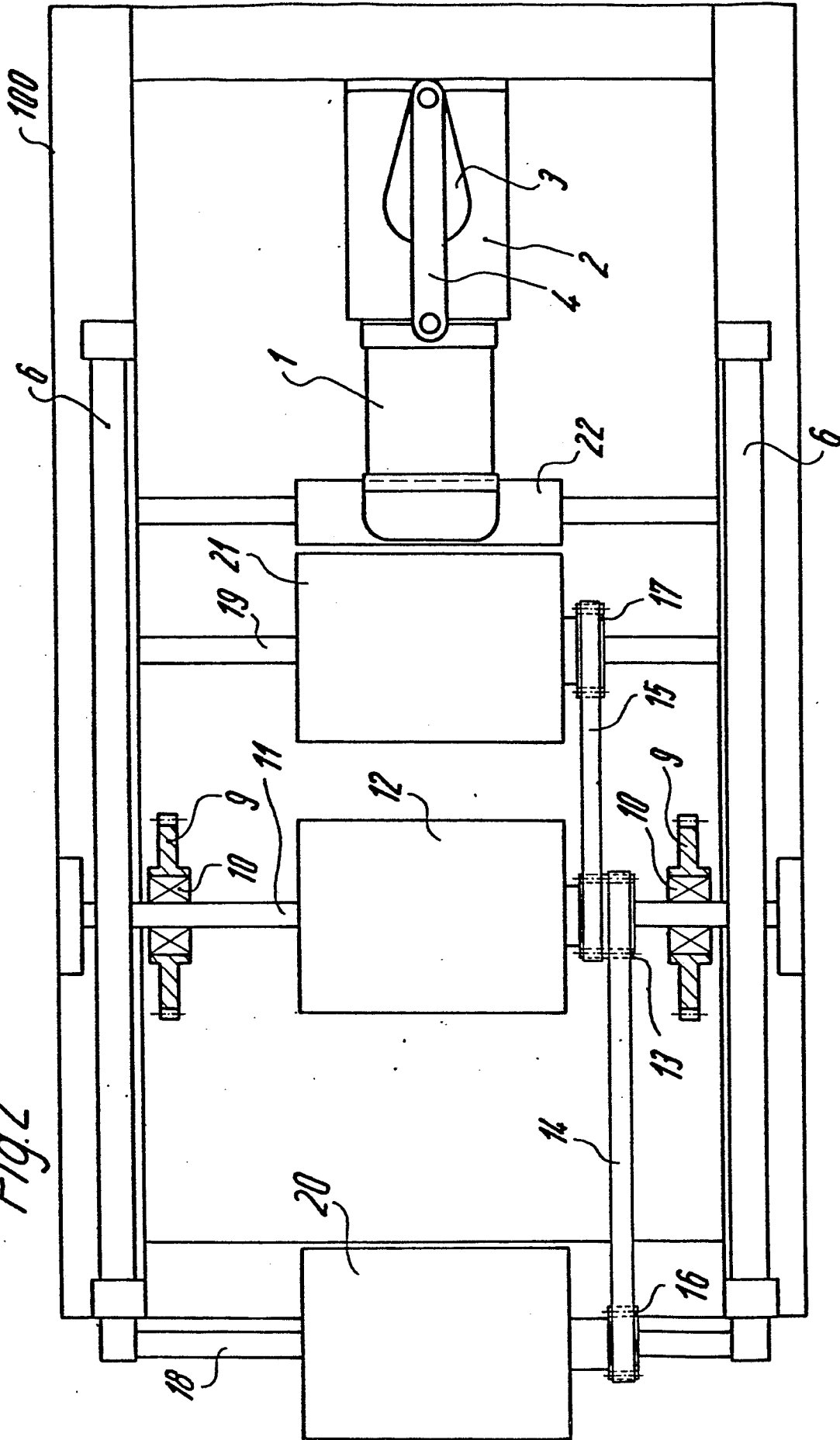


Fig. 1

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0074532

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 7784

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
D, Y	--- DE-A-2 943 894 (KLEMM) * Insgesamt *	1, 10, 11	B 41 F 15/24 B 65 H 23/22														
Y	--- FR-A-2 459 133 (MAN ROLAND) * Seite 1, Zeile 21 - Seite 2, Zeile 2; Seite 4, Zeilen 18-24 * & DE - A - 2 924 572	1-3, 9															
Y	--- FR-A-1 548 329 (SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES SPECIALES) * Seite 2, Absatz 2; Ansprüche 1, 2; Figur 2 * & DE - A - 1 761 649	1, 2															
A	--- CH-A- 467 674 (ZIMMER) * Figuren 1-4 *	4, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
A	--- DE-A-2 00 1 780 (ETIMEX) * Seite 14, Zeilen 5-15; Seite 17, Zeilen 11-20; Figur 1 *	7, 8	B 41 F B 65 H														
A	--- DE-A-2 605 016 (MITTER & CO.)																
A	--- FR-A-1 124 366 (LEVEY COMP.) -----																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-11-1982	Prüfer LUTZ C.H.A.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	