

(19)



(11)

EP 1 872 964 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2008 Patentblatt 2008/01

(51) Int Cl.:
B42C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405282.2**

(22) Anmeldetag: **30.06.2006**

(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

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• **Abegglen, Christian**
8500 Frauenfeld (CH)
• **Fischer, Peter**
8408 Winterthur (CH)

(54) Leimwerk für Buchblocks mit verstellbarer Rakel

(57) Ein Leimwerk (1) zum Auftragen eines Klebstoffes (8) auf den Buchblockrücken (20) oder angrenzende Bereiche eines in einer Fördereinrichtung vorbeigeführten Buchblocks (21) zusammengetragener Druckbogen besteht aus einer flüssigen Klebstoff (8) enthaltenden Wanne (3), in die wenigstens eine den Klebstoff (8) aufnehmende und an den Buchblockrücken (20) des Buchblocks (21) übertragende, gleichsinnig mit dem Buch-

block (21) angetriebene Leimauftragswalze (6) eintaucht, welcher über dem Leimniveau in der Wanne (3) ein durch den veränderbaren Abstand (s) von der Leimauftragswalze (6) die auf den Buchblockrücken (20) zu übertragende Klebstofffilmdicke bestimmender Rakel (5) zugeordnet ist, wobei ein Betätigungsorgan (10) für den Rakel (5) mit einer mit einem Motor (2) antriebsverbundenen Steuerkurve (14) formschlüssig verbunden ist.

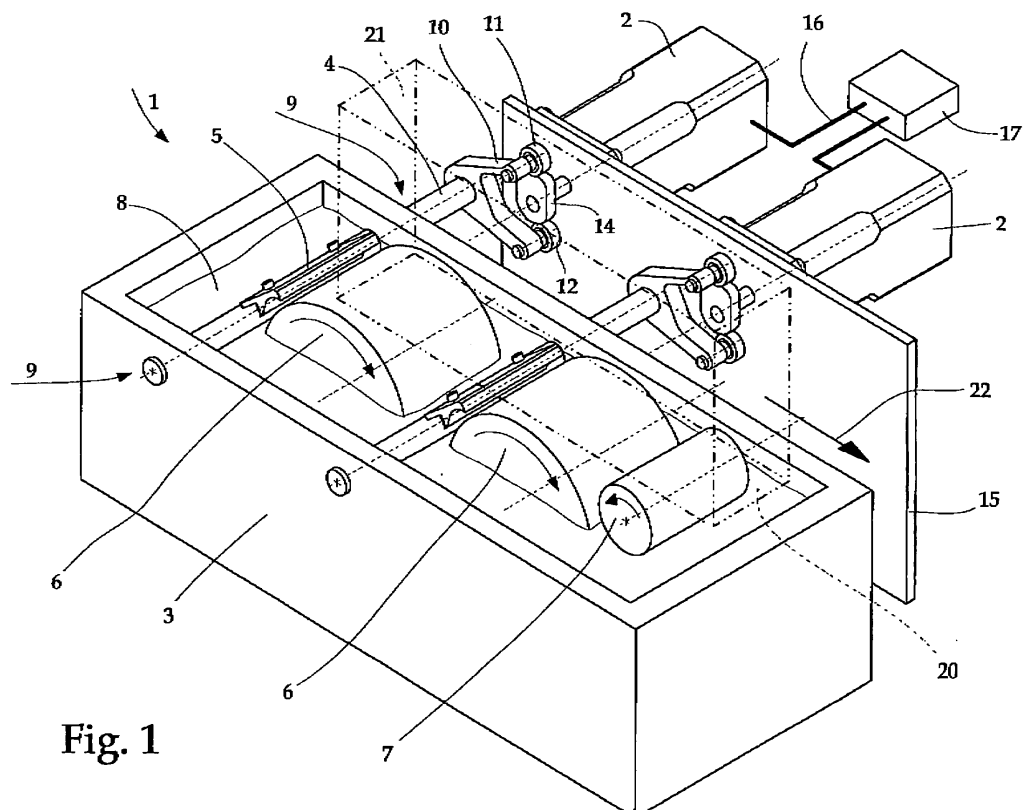


Fig. 1

EP 1 872 964 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Leimwerk zum Auftragen eines Klebstoffes auf den Buchblockrücken oder angrenzende Bereiche eines in einer Fördereinrichtung vorbeigeführten Buchblocks zusammengetragener Druckbogen, bestehend aus einer flüssigen Klebstoff enthaltenden Wanne, in die wenigstens eine den Klebstoff aufnehmende und an den Buchblockrücken des Buchblocks übertragende, gleichsinnig mit dem Buchblock angetriebene Leimauftragswalze eintaucht, welcher über dem Leimniveau in der Wanne ein durch den veränderbaren Abstand von der Leimauftragswalze die auf den Buchblockrücken zu übertragende Klebstofffilmdicke bestimmender, zur Verstellung mit einem an einer motorisch antreibbaren Welle angetriebenen Betätigungsorgan verbundener Rakel zugeordnet ist.

[0002] Bei der Herstellung von Broschuren, Katalogen, Taschenbüchern, Büchern und Buchblocks durch Verkleben, werden meistens Leimwerke eingesetzt, die den Klebstoff mittels Leimauftragswalzen auf den Buchblockrücken auftragen. Dazu werden die losen Druckbogen oder Blätter zuerst in einer Zusammentrageeinrichtung gesammelt, anschliessend im Rückenbereich durch Fräswerkzeuge bearbeitet oder miteinander vernäht und abschliessend unter Verwendung eines Klebstoffes gegenseitig und mit einem Umschlag oder Fälzelstreifen verbunden. Während Rückenbearbeitung, Klebstoffauftrag und Zusammenführung mit Umschlag oder Fälzelstreifen, werden die Druckbogen, unter Freilassung des Rückens und rückennahen Bereichs, seitlich in einer Fördereinrichtung eingespannt, in Rückenlängsrichtung gefördert und an stationären Bearbeitungsstationen vorbeigeführt. Der Leimauftrag erfolgt mittels angetriebenen Leimauftragswalzen, deren Umfangsgeschwindigkeit in etwa der Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung entspricht. Die Leimauftragswalzen tauchen in den in einer Wanne bevorrateten Klebstoff und fördern diesen in Richtung der zu beleimenden Oberfläche. Sogenannte Rakel bilden mit den Leimauftragswalzen zusammen einen Förderspalt, der die Dicke des Leimfilms auf den Leimauftragswalzen bestimmt. Soll die Beleimung nicht auf der ganzen Länge des Buchblockrückens erfolgen, werden die Rakel mittels Antriebsvorrichtungen senkrecht zur Oberfläche der Leimauftragswalzen auf und zu bewegt. Nach dem Auftrag am Buchblockrücken wird der Klebstofffilm durch eine Egalisierereinrichtung, beispielsweise eine zur Förderrichtung gegenläufig angetriebene Walze, geebnet. Ein Leimwerk der genannten Art ist in [Industrielle Buchbinderei 2001 von Liebau/Heinze, Kapitel 4.2.3.3.6 Technische Mittel des Klebstoffauftrags] offenbart.

[0003] Nach einem ersten Stand der Technik werden die Leimraketel mittels Steuerkurven, die winkelsynchron mit dem Maschinentakt angetrieben sind, geöffnet und geschlossen. Diese Lösung hat den Nachteil, dass aus geometrischen Gründen, die Steuerkurven nicht mit der erforderlichen Steigung gestaltet werden können, und

somit die Veränderung der Leimfilmdicke auf den Auftragswalzen zu flach erfolgt. Die Verstellung der Leimfilmlänge und Dicke muss entweder von Hand vorgenommen werden oder mittels einer komplizierten Mechanik, die durch Stellmotoren angetrieben wird. Dadurch wird die ohnehin hohe Trägheit des Systems zusätzlich erhöht und die maximal erreichbare Produktionsgeschwindigkeit entsprechend begrenzt.

[0004] Ein weiterer Stand der Technik wird durch die EP 1 208 998 des Anmelders offenbart. Der Antrieb der Leimraketel erfolgt dabei mittels sehr direkt angekoppelten steuerbaren Elektromotoren. Diese Antriebe lassen sich einfach über die Maschinensteuerung bedienen und steuern. Direkte Eingriffe durch den Bediener sind nicht notwendig. Nachteilig ist der wegen der nötigen Auflösung grosse zurückzulegende Weg des Motors und die daraus resultierende Begrenzung der maximal erreichbaren Produktionsgeschwindigkeit.

[0005] Nach einem weiteren Stand der Technik wird in der DE 102 42 259 vorgeschlagen, die Rakel mittels piezokeramischen Aktuatoren anzutreiben. Bedingt durch den relativ kleinen erreichbaren Hub der Piezokeramik, muss eine grosse Wegübersetzung zwischen Antrieb und Rakel gewählt werden, was zu einer hohen mechanischen Belastung des Piezokristalls führt. Die maximal mögliche Schaltgeschwindigkeit wird somit durch die mechanische Festigkeit des Piezokristalls stark limitiert.

[0006] Ein weiterer, in der DE 102 42 260 offenbarte Stand der Technik, schlägt den Einsatz von über Druckluft steuerbare Kontraktionsschläuche als Aktuatoren für den Antrieb der Rakel vor. Es ist bekannt, dass durch die Kompressibilität der Druckluft Verzögerungen zwischen dem Schaltzeitpunkt der Druckluft und der Reaktion des Antriebs erfolgen, deren negative Auswirkungen mit steigender Maschinengeschwindigkeit zunehmen. Somit wird die maximal mögliche Produktionsgeschwindigkeit stark begrenzt.

[0007] Die Genauigkeit von Leimauftragsanfang und Ende am Buchblockrücken ist direkt von der Form des Leimfilms auf den Leimauftragswalzen abhängig. Idealerweise müsste der Leimfilm an Anfang und Ende durch senkrecht zur Walze stehende Flächen begrenzt sein. Dies ist aus verschiedenen physikalischen Gründen nicht möglich. Der Leimfilm wird deshalb an dessen Anfang und Ende stets mehr oder weniger steile Rampen aufweisen, wobei die Steilheit der Rampen durch das Verhältnis der Geschwindigkeit des Rakels senkrecht zur Leimauftragswalze und der Umfangsgeschwindigkeit der Leimauftragswalze gegeben ist. Da die Umfangsgeschwindigkeit der Leimauftragswalzen durch die Teilung von Buch zu Buch und die Produktionsgeschwindigkeit gegeben ist, lässt sich die erforderliche Steilheit und Genauigkeit der Rampen ausschliesslich durch entsprechend schnell bewegte Rakel erreichen.

[0008] Es ist somit Aufgabe der Erfindung, an einem Leimwerk mit Leimauftragswalzen, die Geschwindigkeit des Rakelantriebs gegenüber den bekannten Vorrichtun-

gen wesentlich zu erhöhen, unter Beibehaltung einer ausschliesslichen Bedienung über die Steuerung. Zusätzlich sollen das Leimwerk und der Antrieb der Rakel einfach gegenseitig in Eingriff bringbar und trennbar sein.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Betätigungsorgan mit einer mit einem Motor antriebsverbundenen Steuerkurve formschlüssig verbunden ist.

[0010] Die Erfindung wird anschliessend unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine vereinfachte 3-D-Darstellung eines Leimwerks in Arbeitsposition,
- Fig. 2 das Leimwerk nach Fig. 1 in entkoppelter Position,
- Fig. 3a - 3d eine Detailansicht eines Rakelantriebs in unterschiedlichen Winkelpositionen,
- Fig. 4a - 4d eine Detailansicht einer Variante eines Rakelantriebs in unterschiedlichen Winkelpositionen und
- Fig. 5a - 5d eine Detailansicht einer weiteren Variante eines Rakelantriebs in unterschiedlichen Winkelpositionen.

[0011] Die Fig. 1 zeigt ein Leimwerk 1 eines Klebebinders zum Beleimen des Rückens 20 von Buchblocks 21. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist der Buchblock 21 durchsichtig dargestellt mittels strichpunktierter Seitenkanten. Das Leimwerk 1 besteht im Wesentlichen aus einer, den Klebstoff 8 enthaltenden Wanne 3, an der Leimaufragswalzen 6 drehbar gelagert sind, die in den Klebstoff 8 eintauchen. Die Leimaufragswalzen 6 werden durch einen nicht dargestellten Antrieb angetrieben und drehen gleichsinnig mit den in Förderrichtung 22 vorbeigeführten Buchblocks 21. Der an der Oberfläche der Leimaufragswalzen 6 haftende Klebstoff 8 wird mittels Rakeln 5 entsprechend dem Abstand s zwischen den Rakeln 5 und Leimaufragswalzen 6 zu einem homogenen Leimfilm geformt, wobei die Dicke des Leimfilms dem Abstand s entspricht. Bereiche am Anfang und Ende des Buchblocks 21 sollen dabei frei von Klebstoff 8 bleiben. Dies wird erreicht durch Zustellung der Rakel 5 gegen die Leimaufragswalzen 6 womit der Abstand s verringert wird. In diesen Bereichen kann kein Kontakt mehr zwischen Leimfilmoberfläche und Buchblockrücken 20 erfolgen und die Übertragung von Klebstoff 8 an den Buchblockrücken 20 wird vermieden. Nach dem Leimauftrag wird mittels einer gegenläufig zur Förderrichtung 22 angetriebenen Walze 7, einem sogenannten Spinner, der Leimfilm am Buchblockrücken 20 geglättet, überschüssiger Klebstoff 8 abgetragen und in die Wanne 3 zurück-

geführt. Die Rakel 5 sind an Wellen 4, die schwenkbar in Lagerungen 9 der Wanne 3 gelagert sind, befestigt. Die Verstellung der Rakel 5 erfolgt durch an den Wellen 4 angeordnete Betätigungsorgane 10, die mit Kurvenscheiben 14 formschlüssig antriebsverbunden sind. Die Kurvenscheiben 14 sind mit Motoren 2 antriebsverbunden und am Maschinengestell 15 ortsfest befestigt. Vorteilhafterweise weist das Betätigungsorgan 10 zwei drehbar gelagerte Führungsrollen 11, 12 auf, von denen die erste Führungsrolle 11 an der Steuerkurve 18 und die zweite Führungsrolle an einer zur Steuerkurve 18 komplementär wirkenden Steuerkurve 19 anliegen. Je nach Variante der Kurvenscheibe 14 wird das Betätigungsorgan 10 durch einen oder 2 Hebel 13 gebildet. Es kann sinnvoll sein, für die Verarbeitung verschiedener Klebstoffe 8 unterschiedliche Leimwerke 1 einzusetzen. Die Leimwerke 1 lassen sich als komplette Einheiten in der Richtung der Achsen der Leimaufragswalzen 6 in die Maschine ein- und ausfahren. Die Auftrennung des Rakelantriebs erfolgt vorzugsweise zwischen den Führungsrollen 11, 12 und den Steuerkurven 18, 19. Zu diesem Zweck verfügen die Steuerkurven 18, 19 über Einlaufabschnitte 23, die beim Einfahren des Leimwerks 1 einen Kontakt zwischen den Führungsrollen 11, 12 und den Steuerkurven vermeiden. Die Kurvenscheibe 14 muss sich dabei in der entsprechenden Winkelposition befinden und die Rakel sind geschlossen, resp. der Abstand s beträgt 0. Diese Situation ist in den Fig. 3a, Fig. 4a und Fig. 5a dargestellt. Anschliessend werden die Kurvenscheiben 14, in den Beispielen im Gegenuhrzeigersinn derart gedreht, dass sich die Anfänge der Arbeitsabschnitte 24 bei den Führungsrollen 11, 12 befinden. Die Führungsrollen 11, 12 haben somit Kontakt mit den Steuerkurven 18, 19, wobei der Abstand s zwischen den Rakeln 5 und den Leimaufragswalzen 6 noch immer 0 beträgt. Diese Situation ist in den Fig. 3b, Fig. 4b und Fig. 5b dargestellt. Diese Winkelposition der Kurvenscheiben 14 entspricht dem Beginn des Arbeitshubes. In den Fig. 3d, Fig. 4d und Fig. 5d sind die Kurvenscheiben 14 in der Endlage dargestellt und der Abstand s hat sein Maximum erreicht. Durch Verdrehen der Kurvenscheiben 14 innerhalb der Arbeitsabschnitte 24 lässt sich somit der Abstand s einstellen, wobei jede Winkelposition der Kurvenscheiben 14 einem zugehörigen Abstand s zwischen den Rakeln und Leimaufragswalzen entspricht. Diese Situation ist in den Fig. 3c, Fig. 4c und Fig. 5c dargestellt. Die Kurvenscheiben 14 sind mit geregelten Motoren 2 antriebsverbunden. Die zu erreichenden Winkelpositionen und Drehgeschwindigkeiten der Kurvenscheiben 14 werden auf der Basis der Produkte- und Produktionsparameter durch eine mit den Motoren 2 verbundene Steuervorrichtung 17 berechnet und die Motoren 2 über die Leitungen 16 entsprechend geregelt.

[0012] Die Gestaltung der Kurvenscheibe 14 mit den wesentlichen Merkmalen nach den Ansprüchen lässt mehrere Gestaltungsvarianten zu.

[0013] Die Variante Kurvenscheibe 14 in den Fig. 3a bis 3d weist sowohl für die Steuerkurve 18, wie auch für

die komplementäre Steuerkurve 19 Aussenkurven 25 auf. Die Varianten Kurvenscheiben 14 nach den Fig. 4a bis 4d und Fig. 5a bis 5d verfügen über je eine Aussenkurve 25 und eine Innenkurve 26. Eine weitere, nicht dargestellte Variante Kurvenscheibe 14, verfügt über 2 Innenkurven 26. Es ist ebenfalls denkbar, die Steuerkurven 18,19 an einer Kurventrommel anzubringen, wobei die Achsen der Wellen 4 und der Kurventrommeln senkrecht zueinander ausgerichtet sind.

Patentansprüche

1. Leimwerk (1) zum Auftragen eines Klebstoffes (8) auf den Buchblockrücken (20) oder angrenzende Bereiche eines in einer Fördereinrichtung vorbeigeführten Buchblocks (21) zusammengetragener Druckbogen, bestehend aus einer flüssigen Klebstoff (8) enthaltenden Wanne (3), in die wenigstens eine den Klebstoff (8) aufnehmende und an den Buchblockrücken (20) des Buchblocks (21) übertragende, gleichsinnig mit dem Buchblock (21) angetriebene Leimauftragswalze (6) eintaucht, welcher über dem Leimniveau in der Wanne (3) ein durch den veränderbaren Abstand (s) von der Leimauftragswalze (6) die auf den Buchblockrücken (20) zu übertragende Klebstofffilmdicke bestimmender, zur Verstellung mit einem an einer motorisch antreibbaren Welle (4) angetriebenen Betätigungsorgan (10) verbundener Rakel (5) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (10) mit einer mit einem Motor (2) antriebsverbundenen Steuerkurve (14) formschlüssig verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (10) zwei Führungsrollen (11,12) aufweist, die jeweils an der Steuerkurve (18) resp. an einer komplementär wirkenden Steuerkurve (19) anliegen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkurven (18,19) jeweils unterschiedlich ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkurven (18,19) einen Einlauf- (23) und einen in Laufrichtung an letzteren anschliessenden Arbeitsabschnitt (24) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsrollen (11,12) jeweils an einer Aussenkurve (25) der Steuerkurve (18,19) anliegen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsrollen (11,12) jeweils an einer Innenkurve (26) der Steuer-

kurve (18,19) anliegen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsrollen (11,12) jeweils an einer Aussen- (25) und einer Innenkurve (26) anliegen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (10) als Hebelwerk ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsrollen (11,12) frei drehbar an dem Hebelwerk gelagert sind.

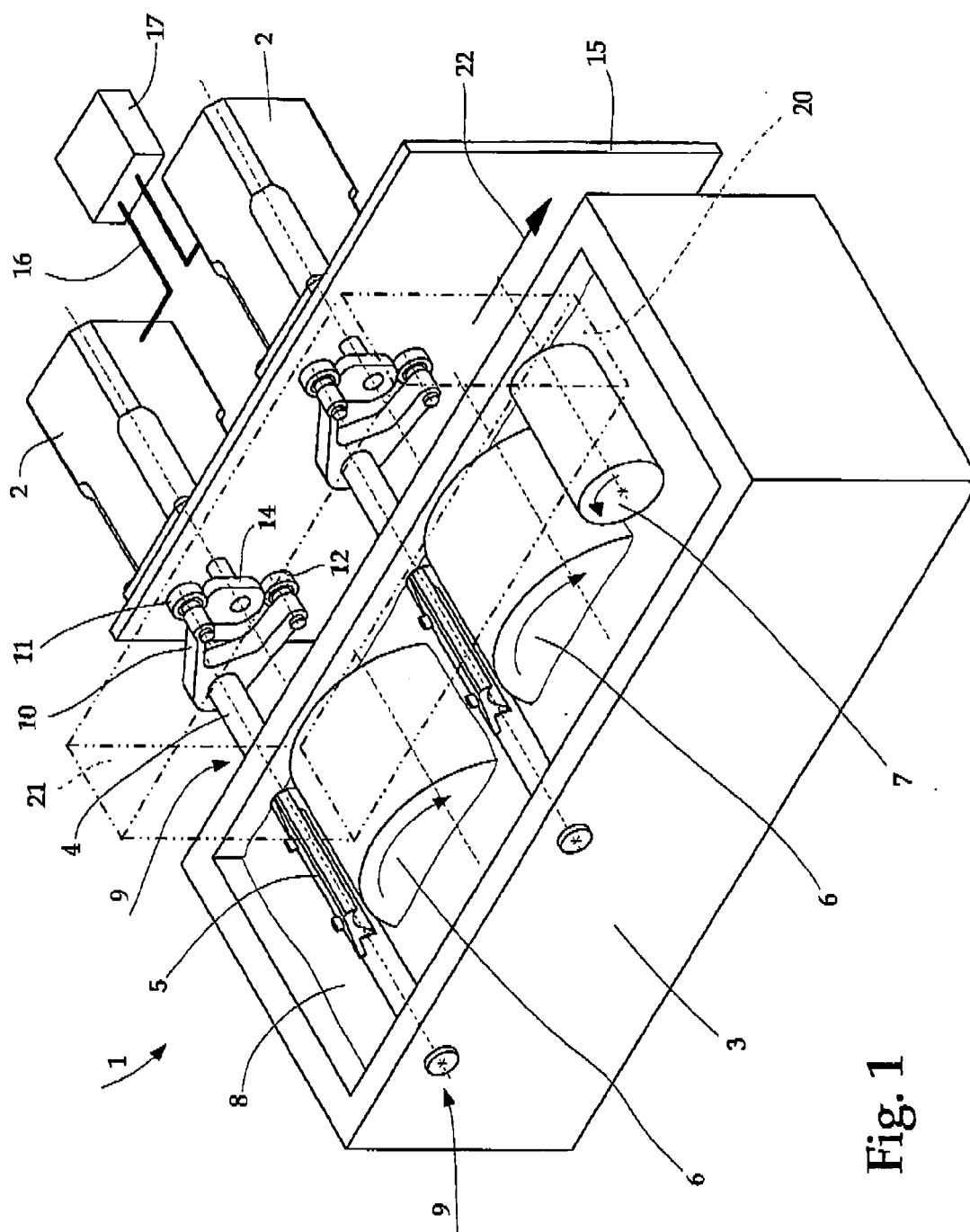


Fig. 1

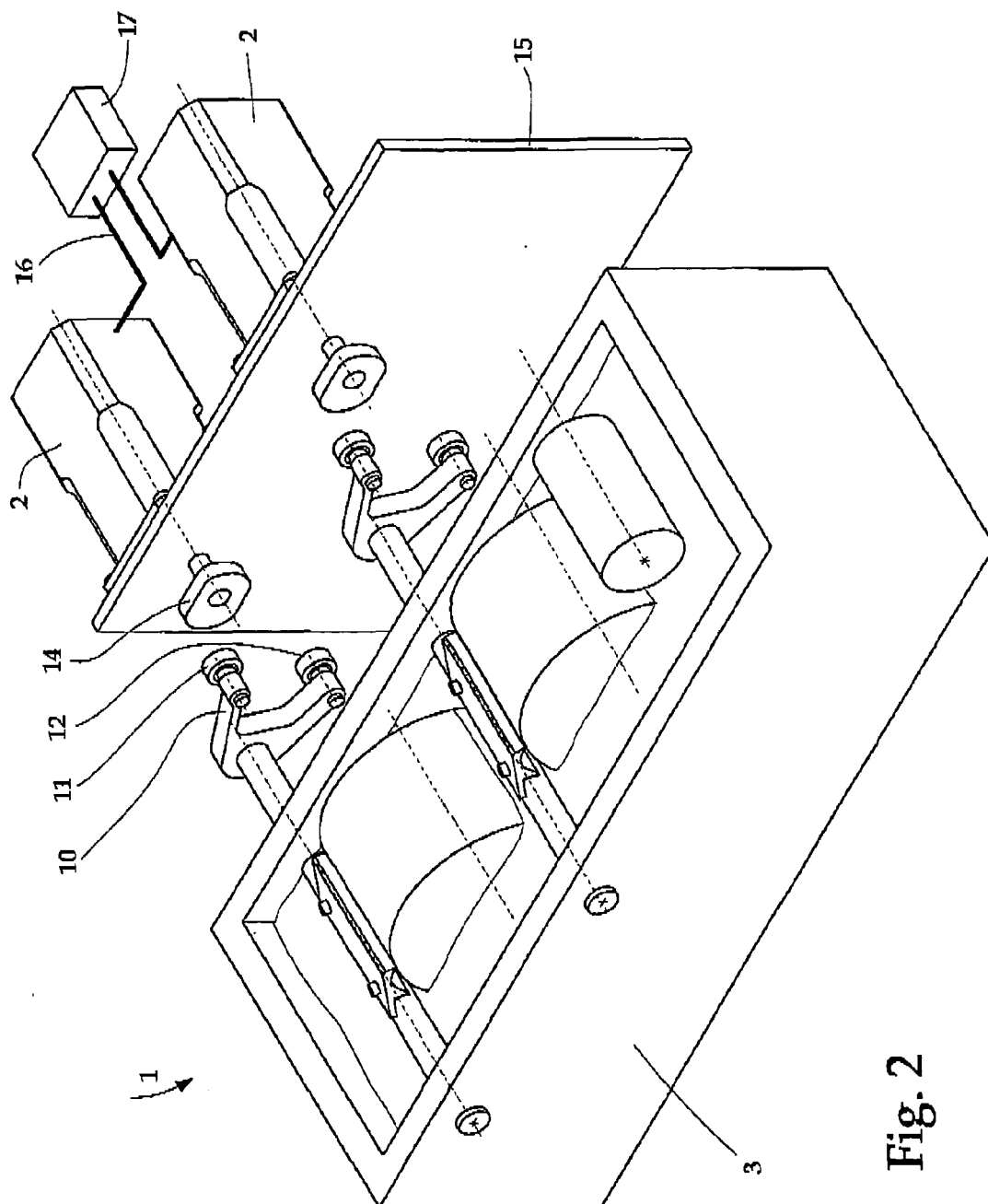


Fig. 2

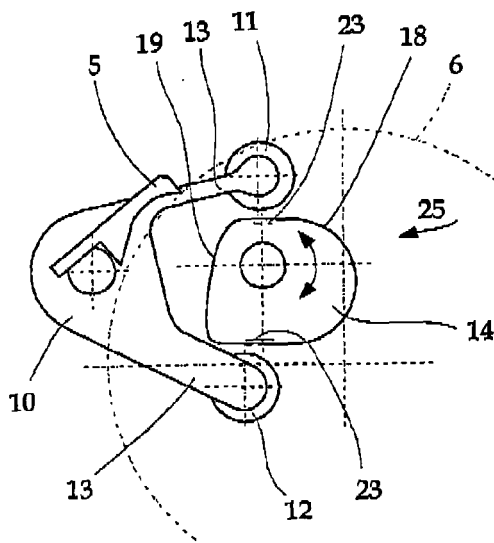


Fig. 3a

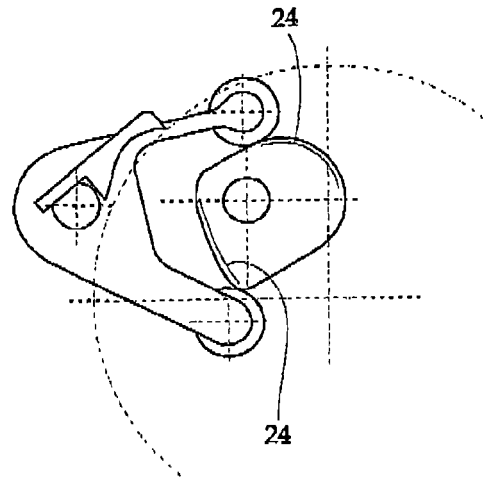


Fig. 3b

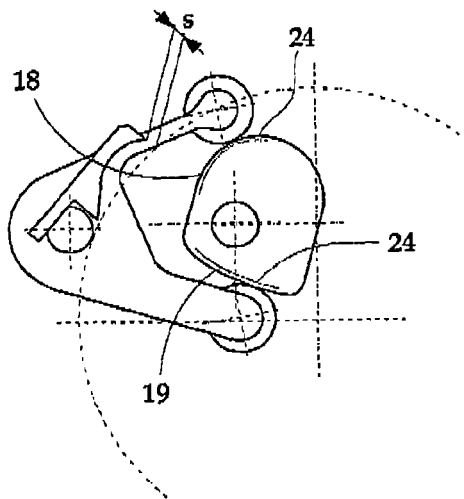


Fig. 3c

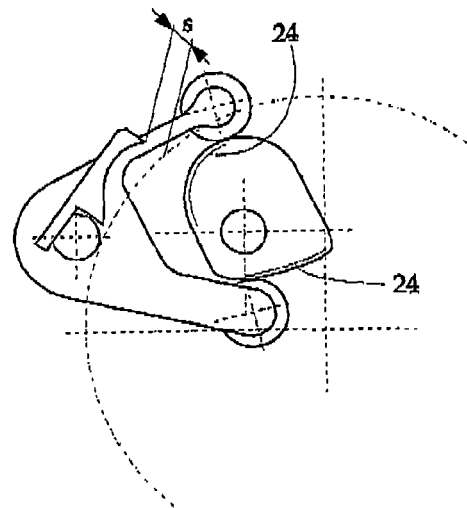


Fig. 3d

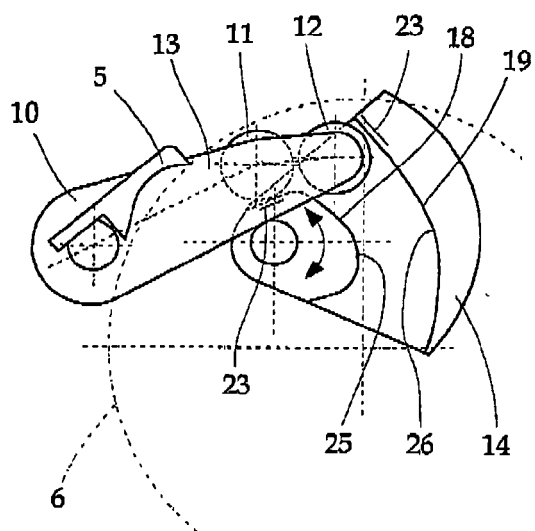


Fig. 4a

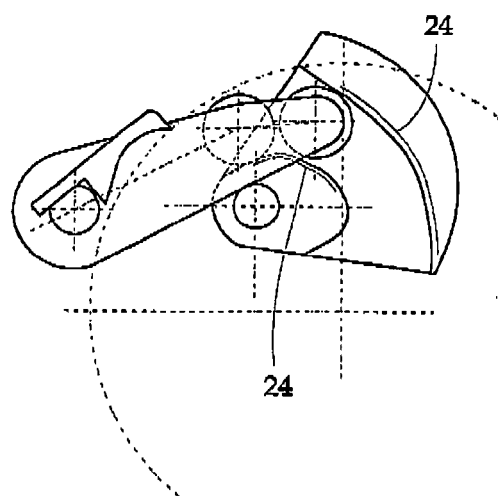


Fig. 4b

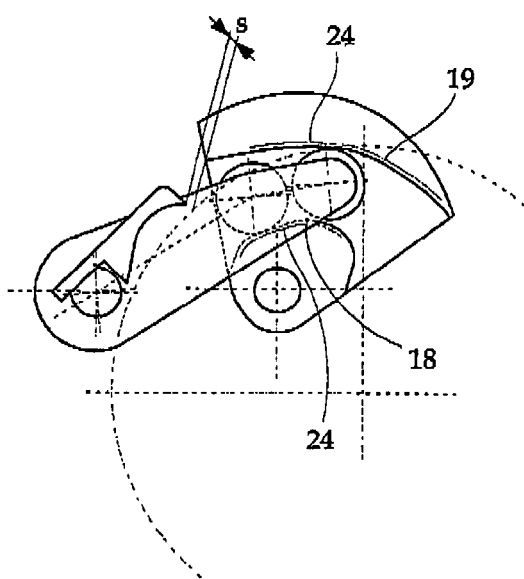


Fig. 4c

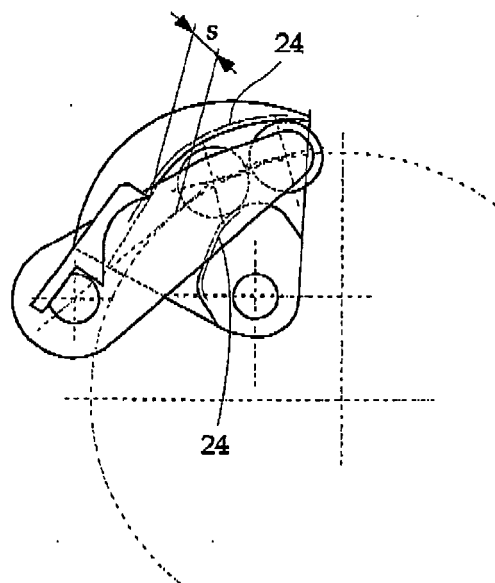


Fig. 4d

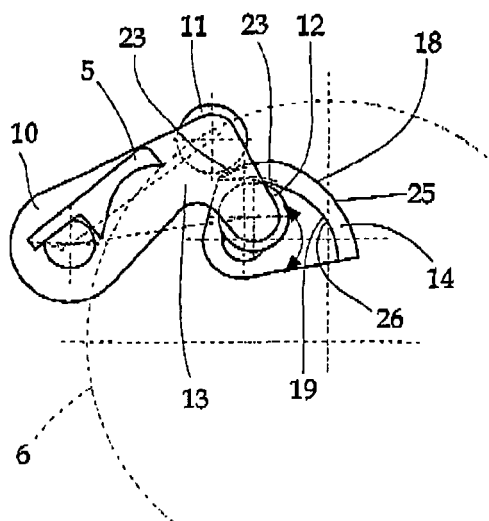


Fig. 5a

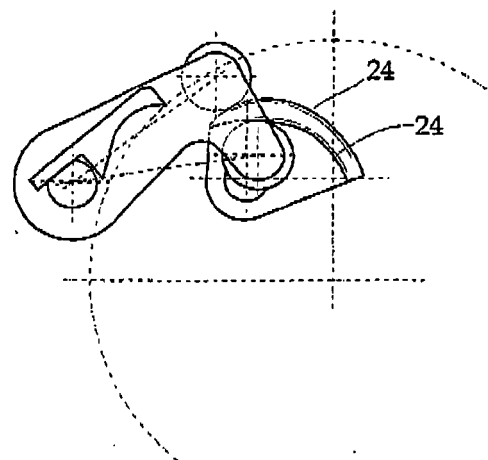


Fig. 5b

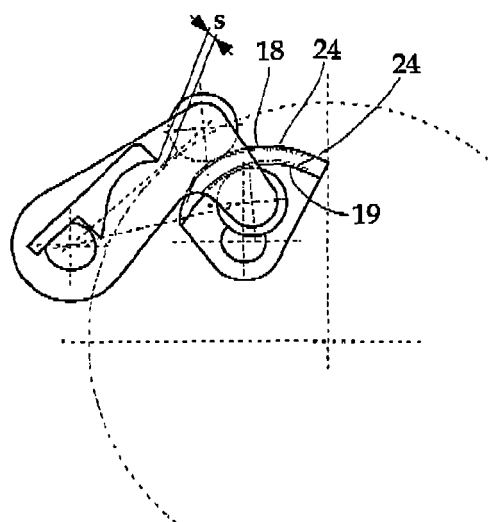


Fig. 5c

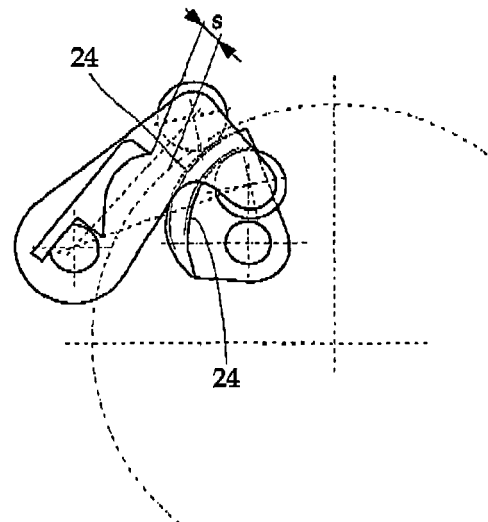


Fig. 5d



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 40 5282

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 1 208 998 A (GRAPH-HOLDING AG) 29. Mai 2002 (2002-05-29)	1,8,9	INV. B42C9/00
A	* das ganze Dokument *	2-7	
Y	DE 30 26 446 A (VEB KOMBINAT POLYGRAPH "WERNER LAMBERZ") 26. März 1981 (1981-03-26)	1,8,9	
A	* Seite 7, letzter Absatz; Abbildung 1 *	2-7	
A	EP 0 769 368 A (MARQUIP, INC.) 23. April 1997 (1997-04-23)	1-9	
A	* das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 26 35 108 A (COMSTOCK & WESCOTT, INC.) 24. Februar 1977 (1977-02-24)	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 10 02 729 B (HANS MÜLLER) 21. Februar 1957 (1957-02-21)	1-9	
A	* das ganze Dokument *	1-9	B42C
A	EP 1 084 864 A (GRAPH-HOLDING AG) 21. März 2001 (2001-03-21)	1-9	
A	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		11. Dezember 2006	
Prüfer		Greiner, Ernst	
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 40 5282

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

11-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1208998 A	29-05-2002	JP 2002192041 A	10-07-2002
		US 2002061241 A1	23-05-2002
DE 3026446 A	26-03-1981	CH 647458 A5	31-01-1985
		DD 144383 A1	15-10-1980
		GB 2057919 A	08-04-1981
		JP 56028895 A	23-03-1981
		US 4335674 A	22-06-1982
EP 0769368 A	23-04-1997	CA 2187810 A1	14-04-1997
		JP 9308852 A	02-12-1997
		US 5628868 A	13-05-1997
DE 2635108 A	24-02-1977	US 4014287 A	29-03-1977
DE 1002729 B	21-02-1957	KEINE	
EP 1084864 A	21-03-2001	DE 59907727 D1	18-12-2003
		JP 2001138663 A	22-05-2001
		US 6503040 B1	07-01-2003

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 1208998 A [0004]
- DE 10242259 [0005]
- DE 10242260 [0006]