



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(51) Int Cl.:
B65H 35/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405064.4**

(22) Anmeldetag: **13.02.2006**

(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:
• **Götting, Georg, Dr.**
79541 Lörrach (DE)
• **Behringer, Richard**
79694 Utzenfeld (DE)

(54) **Vorrichtung zum Bearbeiten von Materialbahnen**

(57) Die Vorrichtung weist einen Ambosszylinder (7) und einen Werkzeugzylinder (6) auf, die sich gegeneinander drehen und zwischen denen die zu bearbeitende Materialbahn (2) hindurchläuft. Einer der beiden Zylinder

(6, 7) ist gegenüber dem anderen geschränkt oder schränkbar gelagert. Vorzugsweise ist der Ambosszylinder (7) geschränkt oder schränkbar gelagert. Durch die Schränkung kann eine Durchbiegung der Zylinder (6, 7) kompensiert werden.

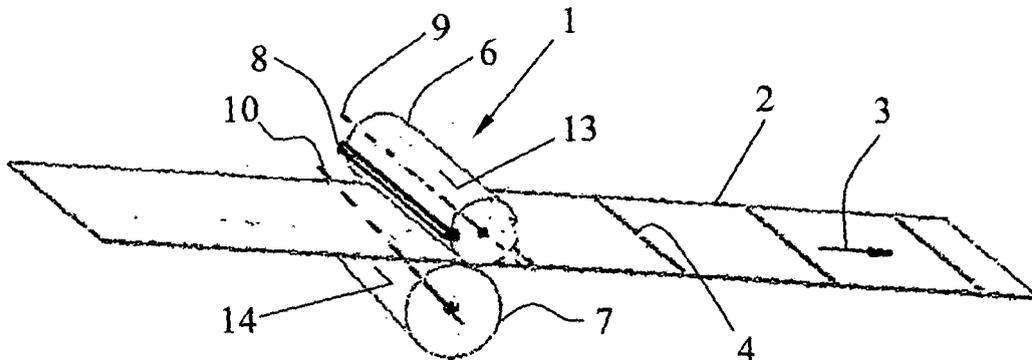


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Materialbahnen, mit einem Maschinengestell, an dem ein Ambosszylinder und ein Werkzeugzylinder gelagert sind, die sich gegeneinander drehen und zwischen denen die zu bearbeitende Materialbahn hindurchläuft.

[0002] Vorrichtungen der genannten Art sind beispielsweise zum Schneiden und Perforieren von Papierbahnen in Rollenrotationsdruckmaschinen bekannt. Beispielsweise zeigt die DE 199 27 920 eine Vorrichtung, die als Schneideinrichtung im Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine vorgesehen ist.

[0003] Die EP 1 186 561 zeigt eine Vorrichtung zum Bearbeiten insbesondere zum Schneiden und Perforieren einer Materialbahn, wobei ein Zylinder mit einem feststehenden Gegenmesser zusammenarbeitet.

[0004] Beim Schneiden und Perforieren von Materialbahnen bei rotativ zusammenwirkenden Zylindern treten vergleichsweise hohe Kräfte auf. Diese Kräfte nehmen mit nachlassender Schärfe des Werkzeuges noch zu. Da die Zylinder lediglich an ihren Enden gelagert sind, ist deshalb eine gewisse Durchbiegung der Zylinder zwischen den Lagerstellen nicht zu vermeiden. Auch eine vergleichsweise geringe Durchbiegung kann zu einer Minderung der Qualität des Schnittes bzw. der Perforation führen. Die Durchbiegung und die damit einhergehende Qualitätsminderung ist vor allem bei dünneren Zylindern vergleichsweise gross.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Art zu schaffen, welche die genannten Nachteile vermeidet und somit eine höhere Bearbeitungsqualität ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Vorrichtung dadurch gelöst, dass einer der beiden Zylinder gegenüber dem anderen geschränkt ist oder schränkbar gelagert ist. Durch ein Schränken der zusammenwirkenden Zylinder gegeneinander ist es möglich, die zum Bearbeiten erforderlichen Kräfte wesentlich zu vermindern, da beim Bearbeiten immer nur ein Teil des Werkzeuges mit der Materialbahn bzw. dem Ambosszylinder in Eingriff ist. Bei einem Schneidvorgang ist somit die Schneide immer nur mit einem Teil der Schneidkante mit der Materialbahn bzw. dem Ambosszylinder in Eingriff. Entsprechendes gilt bei einem Werkzeugzylinder mit einem Perforierwerkzeug, einem Stanzwerkzeug oder einem anderen Bearbeitungswerkzeug.

[0007] Ein wesentlicher weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht darin, dass mit einer Schränkung die Durchbiegung insbesondere des Werkzeugzylinders ausgeglichen werden kann. Beim Schränken bzw. beim Windschiefstellen, beispielsweise des Ambosszylinders vermindert sich der Abstand in der Mitte der beiden Zylinder, während die Achsabstände an den Enden gleich bleiben. Eine Durchbiegung, welche zu einem grösseren Achsabstand in der Mitte der Zylinder führt, kann somit durch eine entsprechende Schränkung kompensiert werden. Dies ist beispielsweise bei der Verwendung von Stanzplatten ein wesentlicher Vorteil, da bei kompensierter Durchbiegung über die ganze Breite der Materialbahn gleich tief gestanzt wird. Das Werkzeug wird entsprechend über seine ganze Länge gleich beansprucht.

[0008] Die erfindungsgemässe Vorrichtung ermöglicht somit eine höhere Qualität bei der Bearbeitung von Bahnmaterialien und insbesondere bei der Bearbeitung von Papier, Folien oder Textilien, als auch eine höhere Lebensdauer der Vorrichtung und insbesondere des Werkzeuges.

[0009] Vorzugsweise ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung der Ambosszylinder geschränkt oder schränkbar gelagert. Der Werkzeugzylinder ist dann senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn ausgerichtet. Grundsätzlich ist es auch möglich, den Werkzeugzylinder zu schränken. Hierbei ist es jedoch erforderlich, das Werkzeug, beispielsweise das Messer schräg oder als Wendel auszubilden, damit ein senkrechter Schnitt erreicht wird. Das Verschränken des Ambosszylinders ist somit konstruktiv einfach und damit kostengünstiger.

[0010] Vorzugsweise ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung die Schränkung einstellbar. Damit ist es möglich, beispielsweise eine Durchbiegung exakt auszugleichen bzw. zu kompensieren.

[0011] Die Vorrichtung dient insbesondere zum Bearbeiten von endlosen Papierbahnen. Grundsätzlich ist aber auch eine Bearbeitung von anderen Materialien, wie beispielsweise Folien oder dergleichen möglich.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der schränkbar gelagerte Zylinder an einem Ende an einer Schiebeschwenkkulisse gelagert ist. Eine Schiebeschwenkkulisse ermöglicht es, den Zylinder verstellbar zu verschränken und gewährleistet dennoch eine sichere und dauerhafte Lagerung.

[0013] Vorzugsweise sind die beiden Zylinder an ihren Enden jeweils mit einem Schmitzring vorgesehen. Diese Schmitzringe weisen vorzugsweise eine zylindrische Abrollfläche auf. Diese Schmitzringe ermöglichen auch beim verschränkten Zylinder ein sehr genaues Drehen der Zylinder gegeneinander.

[0014] Vorzugsweise treibt der Ambosszylinder den Werkzeugzylinder an. Hierbei ist vorgesehen, dass der Ambosszylinder über ein vergleichsweise schmales oder ein balliges Zahnrad angetrieben ist. Das vergleichsweise schmale Zahnrad ist beispielsweise 10 mm breit. Ein solches Zahnrad ermöglicht einen Antrieb auch bei einer genannten Verschränkung. Grundsätzlich ist es auch möglich, beide Zylinder jeweils einzeln anzutreiben, wobei auch hier die genannte Schränkung ohne weiteres möglich ist.

[0015] Die beiden Zylinder sind insbesondere in einem so genannten Einschub gelagert. Grundsätzlich ist auch eine Vorrichtung mit zwei Einschüben denkbar, wobei der eine Einschub den Werkzeugzylinder und der andere Einschub den Ambosszylinder aufnimmt.

[0016] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 schematisch eine räumliche Ansicht eines Abschnittes einer Materialbahn, die von rotativ gegeneinander wirkenden Zylindern erfindungsgemäss bearbeitet und insbesondere geschnitten wird,
- Fig. 2 eine weitere schematische räumliche Ansicht eines Abschnittes einer Materialbahn, wobei diese perforiert wird,
- 10 Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht eines oberen senkrecht zur Laufrichtung verlaufenden Zylinders und eines unteren geschränkten Zylinders,
- Fig. 4 schematisch eine Teilansicht eines Endes eines Ambosszylinders und einer Lagervorrichtung für das eine Ende des Ambosszylinders und
- 15 Fig. 5 schematisch eine Ansicht des Ambosszylinders und der beiden Lagervorrichtungen an den Enden des Ambosszylinders.

[0018] Die Vorrichtung 1 weist einen Werkzeugzylinder 6 auf, der ein Werkzeug 8 aufweist und der zur Bearbeitung einer Materialbahn 2 rotativ mit einem Ambosszylinder 7 zusammenarbeitet. Die beiden Zylinder 6 und 7 sind insbesondere in einem hier nicht gezeigten an sich bekannten Einschub gelagert. Mit den Zylindern 6 und 7 wird die Materialbahn 2 bearbeitet, beispielsweise mit quer verlaufenden Schnitten 4 in gleichen Abständen durchgetrennt. Die hier lediglich abschnittsweise gezeigte Materialbahn 2 wird beispielsweise von einer hier nicht gezeigten Rolle abgezogen und in Richtung des Pfeils 3 transportiert. Die Materialbahn 2 ist insbesondere eine dünne Bahn, insbesondere eine

25 Papierbahn, eine Folie oder ein Textil. Möglich ist beispielsweise auch eine Materialbahn 2 aus einer Metallfolie.

[0019] Das Werkzeug 8 bzw. 8' ist beispielsweise ein Schneidwerkzeug, ein Perforierwerkzeug oder ein Stanzwerkzeug. Es ist an der zylindrischen Oberfläche 13 des Werkzeugzylinders 6 befestigt. Beispielsweise kann das Werkzeug 8 bzw. 8' streifenförmig ausgebildet und magnetisch gehalten sein. Vorzugsweise erstreckt sich das Werkzeug 8 bzw. 8' parallel zur Achse 9 des Werkzeugzylinders 6. Die Achse 9 verläuft zudem senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn 2. Grundsätzlich kann das Werkzeug 8 bzw. 8' auch schräg verlaufen oder als Wendel ausgebildet sein. Grundsätzlich kann der Werkzeugzylinder 6 auch mehr als ein Werkzeug 8 bzw. 8' aufweisen. Denkbar ist beispielsweise eine Ausführung, bei welcher der Werkzeugzylinder 6 mehrere im Abstand zueinander angeordnete Messer oder beispielsweise ein Messer und ein Perforierwerkzeug aufweist. Bei der Verwendung eines Perforierwerkzeuges 8' wird die Materialbahn 2 gemäss Figur 2 mit Perforationen 5 versehen. Beispielsweise kann auch abwechselnd geschnitten und perforiert

35 werden.

[0020] Der Ambosszylinder 7 ist um seine Achse 10 angetrieben und insbesondere ein Stahlzylinder mit einer glatten zylindrischen Zylinderfläche 14. Die Zylinderfläche 14 kann durch eine Hülse oder durch einen vollen Zylinder gebildet sein. Dies gilt ebenfalls für den Werkzeugzylinder 6.

[0021] Der Ambosszylinder 7 ist bezüglich des Werkzeugzylinders 6 geschränkt bzw. windschief. Die Achse 10 des Ambosszylinders 7 verläuft somit nicht parallel zur Achse 9 des Werkzeugzylinders 6. Diese Schränkung ist insbesondere in Figur 3 ersichtlich. Diese Figur 3 ist eine Ansicht in Richtung der Achse 9 des Werkzeugzylinders 6. Der Werkzeugzylinder 6 ist in Richtung des Pfeiles 11 und der Ambosszylinder 7 in Richtung des Pfeiles 12 angetrieben. Die beiden Zylinder 6 und 7 rotieren somit gegeneinander. Die genannte Schränkung führt nun dazu, dass in der Ansicht gemäss Figur 3 die vordere Stirnseite 23 und die hintere Stirnseite 24 wie ersichtlich versetzt sind. An diesen Stirnseiten 23 und 24 besitzt der Ambosszylinder 7 gemäss Figur 5 jeweils einen an sich bekannten Schmitzring 20, die auf entsprechenden, hier nicht gezeigten, Schmitzringen des Werkzeugzylinders 6 laufen. Diese Schmitzringe 20 liegen auch bei geschränkten Ambosszylinder 7 aneinander an. Die Schmitzringe 20 definieren somit die Abstände der Achsen 9 und 10 an den Enden dieser beiden Zylinder. Im Bereich der Schmitzringe 20 und damit im Bereich der Lager der Zylinder 6 und 7 ist der Achsabstand konstant. Zusätzlich können die Schmitzringe 20 jedoch konisch ausgeführt sein wodurch auch der Achsabstand durch axiales Verschieben der Zylinder 6 und 7 zueinander noch einstellbar wird.

[0022] Zwischen den Schmitzringen 20 ist ein Radius des Werkzeugzylinders 6 als auch des Ambosszylinders 7 entsprechend der Ausbildung des Werkzeuges 8 bzw. 8' etwas kleiner. Bei der Bearbeitung der Materialbahn 2 ist nun aufgrund der beim Bearbeitungsvorgang auftretenden Kräften eine gewisse Durchbiegung der beiden Zylinder 6 zwischen den Schmitzringen 20 nicht zu vermeiden. Der Achsabstand in der Mitte der beiden Zylinder 6 und 7 ist bei einer Bearbeitung somit etwas grösser als an den Enden bzw. im Bereich der Schmitzringe 20. Durch die Schränkung des Ambosszylinders 7 wird nun erreicht, dass der Achsabstand in unbelastetem Zustand in der Mitte der beiden Zylinder 6 und 7 etwas kleiner ist als an den Enden der beiden Zylinder 6 und 7. Dadurch ist es möglich, die genannte Durchbiegung auszugleichen bzw. zu kompensieren. Die Materialbahn 2 wird damit über die gesamte Breite in gleicher Tiefe bearbeitet.

EP 1 818 299 A1

Damit kann eine höhere Bearbeitungsqualität und auch eine längere Standzeit, insbesondere des Werkzeuges 8 bzw. 8' erreicht werden.

[0023] Aufgrund der Schränkung des Ambosszylinders 7 sind die zur Bearbeitung der Materialbahn 2 erforderlichen Kräfte kleiner als bei nicht geschränkten Zylindern. Dies deshalb, da das Werkzeug 8 immer nur mit einem Teilbereich mit dem Ambosszylinder 7 bzw. der Materialbahn 2 im Eingriff ist. Dadurch wird das Werkzeug 8 bzw. 8' weniger beansprucht und die genannte Durchbiegung ist entsprechend kleiner. Aufgrund der geringeren Kräfte werden entsprechend auch die Lager 19 der Zylinder 6 und 7 weniger beansprucht.

[0024] Um die genannte Schränkung zu ermöglichen, ist der Ambosszylinder 7 entsprechend schwenkbar gelagert. Die Figuren 4 und 5 zeigen den Ambosszylinder 7 und seine Lagerung. Der Schwenkpunkt, um den der Ambosszylinder 7 geschwenkt wird bzw. geschwenkt werden kann, ist mit dem Bezugszeichen 22 angedeutet. Ein Achsende 17 des Ambosszylinders 7 führt durch eine Lagerplatte 21 hindurch. In dieser Lagerplatte 21 ist eine Schiebeschwenkkulisse 18 angeordnet, die ein Lager 19 aufnimmt. Durch diese Lageranordnung kann sich bei einer Schränkung der Ambosszylinder 7 entsprechend bezüglich der Lagerplatte 15 bewegen. Die Anordnung mit Schiebeschwenkkulisse 18 und Lager 19 ist lediglich eine Möglichkeit einer solchen Lagerung. Ist die vorgesehene Schränkung eingestellt, wird die Schiebeschwenkkulisse 18 fixiert, so dass sich die eingestellte Schränkung bei der Bearbeitung nicht ändert. Falls erforderlich, kann die Schränkung jederzeit korrigiert und nachgestellt werden. Entsprechend ist auch das andere Ende der Achse 17 und damit das in Figur 5 gezeigte untere Ende an einer zweiten Lagerplatte 15 gelagert. Diese beiden Lagerplatten 15 und 21 sind hier insbesondere Teile des bereits oben erwähnten Einschubes. Der Ambosszylinder 7 kann somit allein oder zusammen mit dem Werkzeugzylinder 6 in ein Maschinengestell eingeschoben werden.

[0025] Denkbar ist auch eine Ausführung, bei welcher die Schränkung fest ist und somit nicht verändert werden kann. In diesem Fall ist die Lagerung entsprechend einfacher realisierbar.

[0026] Die nachfolgende Tabelle zeigt Überschreitungen \ddot{U} bei der Verwendung diverser Ambosszylinderumfänge und Werkzeugzylinderumfänge in Zoll, abhängig vom Schränkmass A in mm.

Amboss	r1	Werkzeugzyl	r2	A	$(X_u)^2$	X_u	\ddot{U}
30	121,276	22	88,936	2,0	44189,815	210,214	0,0024
30	121,276	24	97,021	2,0	47654,322	218,299	0,0023
30	121,276	28	113,191	2,0	54975,546	234,469	0,0021
30	121,276	32	129,361	2,0	62819,714	250,639	0,0020
30	121,276	36	145,531	2,0	71186,827	266,809	0,0019
28	113,191	22	88,936	2,0	40856,043	202,129	0,0025
28	113,191	24	97,021	2,0	44189,815	210,214	0,0024
28	113,191	28	113,191	2,0	51249,566	226,384	0,0022
28	113,191	32	129,361	2,0	58832,262	242,554	0,0021
28	113,191	36	145,531	2,0	66937,903	258,724	0,0019

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von Materialbahnen (2), mit einem Maschinengestell (15, 21), an dem ein Ambosszylinder (7) und ein Werkzeugzylinder (6) gelagert sind, die sich gegeneinander drehen und zwischen denen die zu bearbeitende Materialbahn (2) hindurchläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der beiden Zylinder (6, 7) gegenüber dem anderen geschränkt ist oder schränkbar gelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ambosszylinder (7) geschränkt ist oder schränkbar gelagert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schränkung einstellbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugzylinder (6) zum Schneiden, Perforieren oder Stanzen vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Bearbeitung einer endlosen

Papierbahn vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugzylinder (6) senkrecht zur Laufrichtung (3) der Materialbahn (2) ausgerichtet ist.

5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schränkbare Zylinder (6, 7) an einem Ende durch eine Schiebeschwenkkulisse (18) und am anderen Ende durch eine Schwenkkulisse (25) gelagert ist.

10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Zylinder (6, 7) an ihren Enden jeweils mit Schmitzring (20) versehen sind.

15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ambosszylinder (7) den Werkzeugzylinder (6) antreibt und dass der Ambosszylinder (7) über ein vergleichsweise schmales oder balliges Zahnrad (16) angetrieben ist.

20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zylinder (6, 7) jeweils über einen Einzelantrieb angetrieben sind.

25

30

35

40

45

50

55

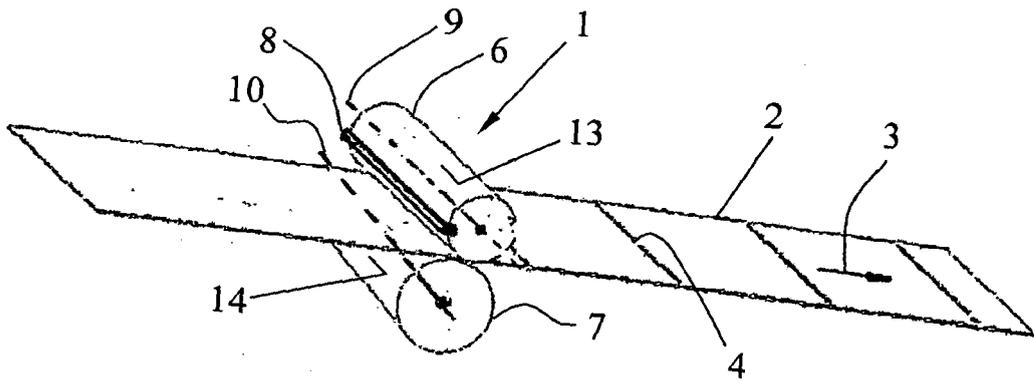


Fig. 1

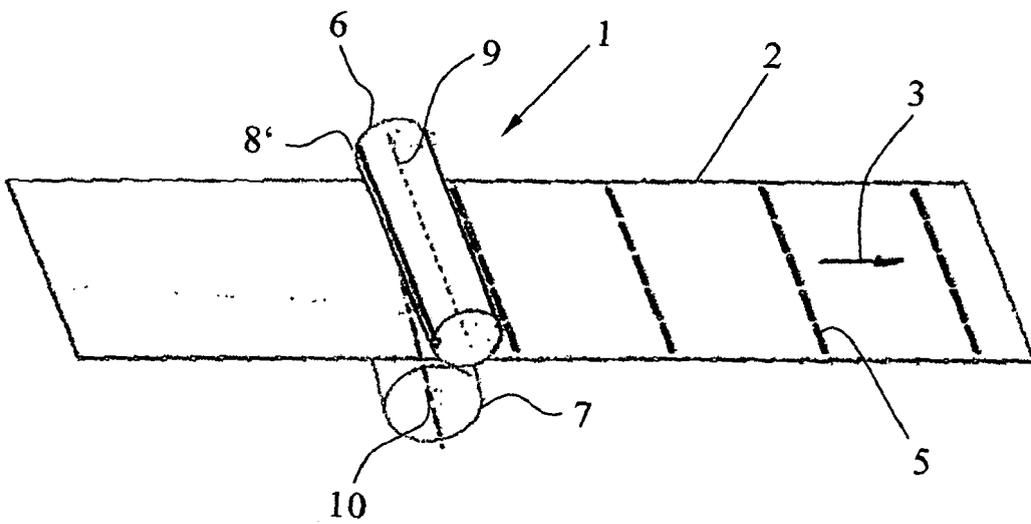


Fig. 2

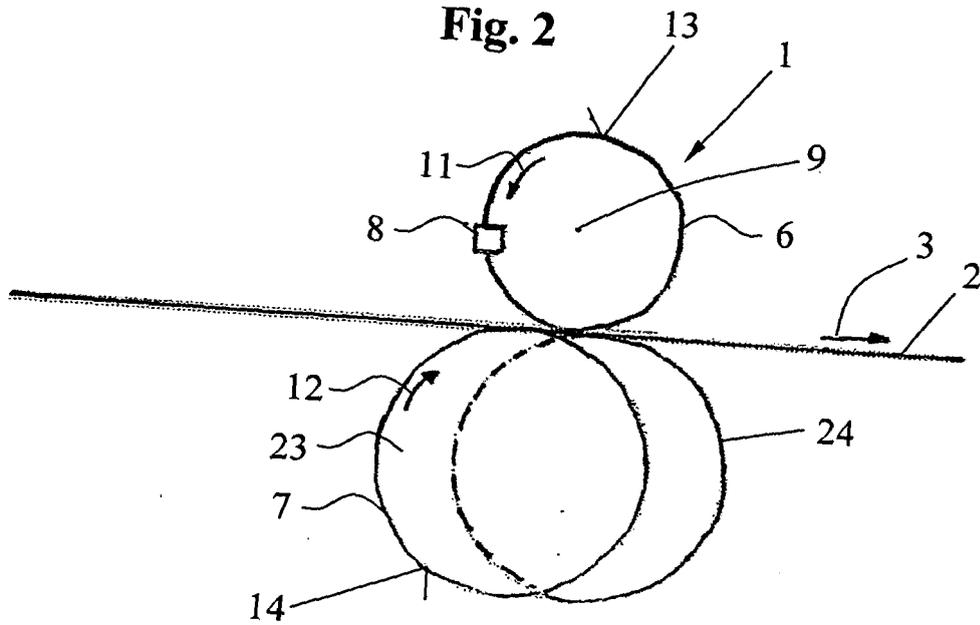


Fig. 3

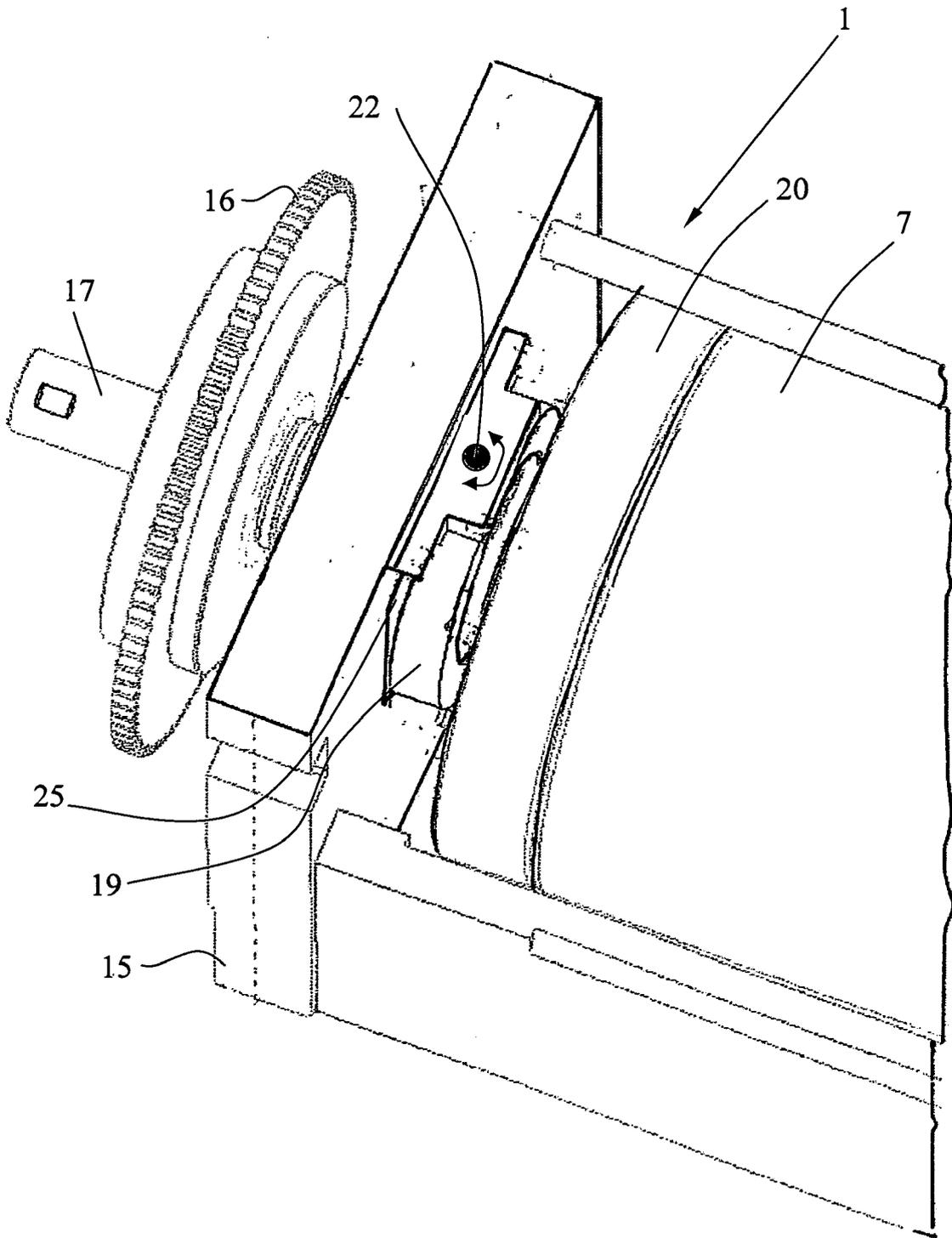


Fig. 4

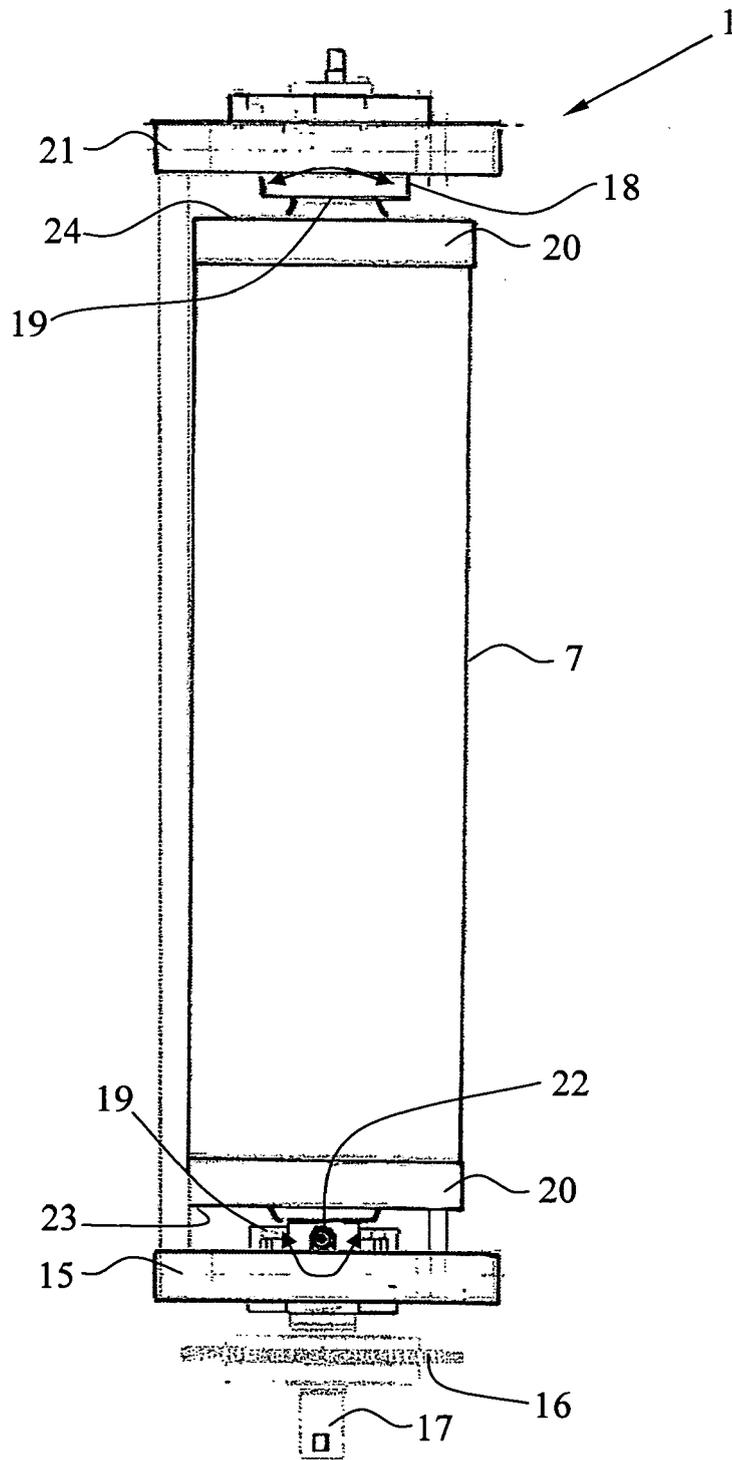


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 97/23398 A (WJC SYSTEC A/S; FELDTHAUS, CHRISTIAN) 3. Juli 1997 (1997-07-03) * Seite 23, Zeile 9 - Seite 24, Zeile 9; Abbildungen 15-18 *	1,2,4-6, 9,10	INV. B65H35/08
X	DE 26 48 073 A1 (WINKLER & DUENNEBIER MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI GMBH & CO KG) 27. April 1978 (1978-04-27) * Abbildungen 2,3 *	1,2,4-6	
A,D	EP 1 186 561 A (GRAPHIA-HOLDING AG) 13. März 2002 (2002-03-13) * das ganze Dokument *		
A,D	DE 199 27 920 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 10. Februar 2000 (2000-02-10) * das ganze Dokument *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2006	Prüfer Stroppa, G
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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

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

EP 06 40 5064

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

13-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9723398	A	03-07-1997	AU 1189797 A	17-07-1997
DE 2648073	A1	27-04-1978	KEINE	
EP 1186561	A	13-03-2002	KEINE	
DE 19927920	A1	10-02-2000	FR 2781778 A1 JP 2000053312 A	04-02-2000 22-02-2000

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

- DE 19927920 [0002]
- EP 1186561 A [0003]