



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 103 374 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2001 Patentblatt 2001/22

(51) Int Cl.7: **B41F 15/08**

(21) Anmeldenummer: **00123998.7**

(22) Anmeldetag: **04.11.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Freudenberg, Werner**
91257 Pegnitz (DE)
• **Mayhack, Ernst**
90419 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **23.11.1999 DE 19956148**

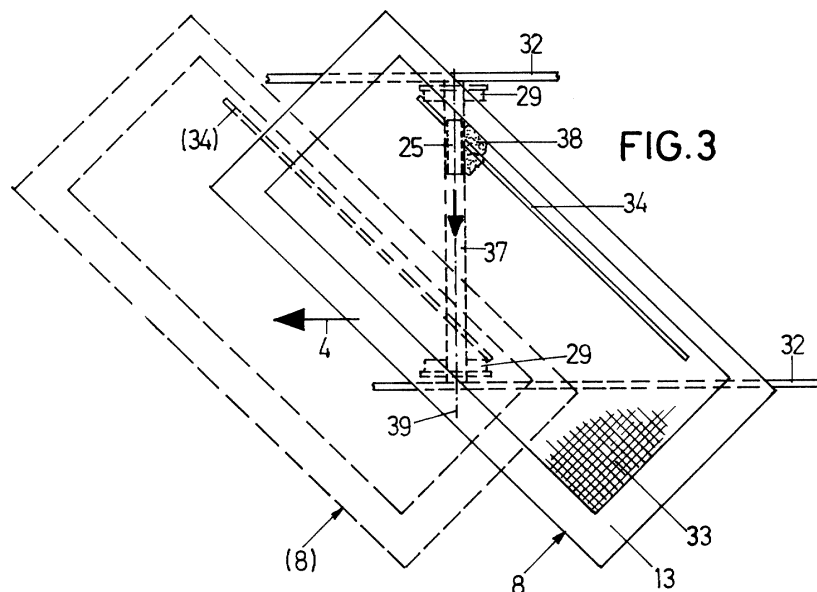
(74) Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder:
• **Freudenberg, Werner**
91257 Pegnitz (DE)
• **Mayhack, Ernst**
90419 Nürnberg (DE)

(54) **Verfahren und Siebdruck-Maschine zum Bedrucken von zylindrischen Körpern mit einem wendelförmigen Aufdruck**

(57) Ein Verfahren und eine Siebdruck-Maschine zum Bedrucken von zylindrischen Körpern (37) mit einem wendelförmigen Aufdruck weist ein Druck-Sieb (8) auf, das eine schräg zur Achse (39) des zylindrischen Körpers (37) verlaufende langgestreckte Drucköffnung (34) aufweist. Das Druck-Sieb (8) wird in einer senk-

recht zur Achse (39) verlaufenden Verschieberichtung (4) an dem Druck-Sieb (8) abgerollt. An der jeweiligen Berührungsstelle zwischen der Drucköffnung (34) und dem zylindrischen Körper (37) wird Siebdruck-Farbe (38) mittels einer Druck-Rakel (25) durch die Drucköffnung (34) hindurch auf den zylindrischen Körper (37) gedrückt.



EP 1 103 374 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von zylindrischen Körpern mit einem wendelförmigen Aufdruck und eine Siebdruck-Maschine zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Bisher ist es nicht möglich, zylindrische Körper mit durchgehenden wendelförmigen oder schraubenlinienförmigen Aufdrucken in Form von Linien, Schriftzügen oder Mustern zu bedrucken.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Siebdruck-Maschine anzugeben, mittels derer es möglich ist, zylindrische Körper mit wendelförmigen Aufdrucken zu versehen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1 und bei einer Siebdruck-Maschine durch die Merkmale des Anspruchs 2 gelöst. Kern der Erfindung ist es, den zylindrischen Körper an dem eine langgestreckte durchgehende oder unterbrochene Drucköffnung aufweisende Druck-Sieb in der Weise abzurollen, daß die Berührungsstelle zwischen dem zylindrischen Körper und der Drucköffnung auf dem zylindrischen Körper einen wendelförmigen oder schraubenlinienförmigen Verlauf annimmt. Entsprechend wird längs des Wanderns dieser Berührungsstelle ein wendelförmiger Aufdruck auf den zylindrischen Körper aufgebracht. Bei einem derartigen Aufdruck kann es sich um streifenartige Muster, aber auch um Texte oder sonstige Muster handeln.

[0005] Die vorteilhaften und zum Teil erfinderischen Ausgestaltungen der Siebdruck-Maschine ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Siebdruck-Maschine nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Stirnansicht der Siebdruck-Maschine gemäß dem Sichtpfeil II in Fig.1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Druck-Sieb in der Anfangs- und Endposition des Druckvorganges,

Fig. 4 eine Stirnansicht der Siebdruck-Maschine während des Druckvorganges in stark vereinfachter Darstellung und

Fig. 5 einen zylindrischen Körper mit einem nach dem erfindungsgemäßen Verfahren aufgedruckten wendelförmigen Aufdruck.

[0007] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Siebdruck-Maschine weist ein nur angedeutetes Gestell 1 auf, an dem eine ortsfeste, durch ein oder mehrere Stangen gebildete Führung 2 angebracht ist. Auf der Führung 2 ist

ein Schlitten 3 horizontal und geradlinig in Verschieberichtung 4 und entgegengesetzt verschiebbar. Der Schlitten 3 trägt einen U-förmigen, auf der vom Schlitten 3 abgewandten Seite offenen Tragrahmen 5, dessen zueinander parallele, horizontal verlaufende Schenkel 6, 7 durch Winkelprofile gebildet sind, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Auf diesen Schenkeln 6, 7 des Tragrahmens 5 wird ein Druck-Sieb 8 gehalten und mittels gleich ausgebildeter Klemmeinrichtungen 9, 10 lösbar gehalten, deren jeweilige Klemmbacke 11 mittels einer Klemmschraube 12 von oben derart auf einen Rahmen 13 des Druck-Siebes 8 gedrückt wird, daß dieses auf dem Schenkel 6 bzw. 7 gehalten wird. Die Klemmeinrichtungen 9, 10 sind in unverklemmtem Zustand auf den Schenkeln 6, 7 verschiebbar. Der Schlitten 3 mit dem Tragrahmen 5 bildet eine Tragvorrichtung für das Druck-Sieb 8.

[0008] Am Gestell 1 ist oberhalb des Schlittens 3 mit Tragrahmen 5 und gegebenenfalls festgeklemmtem Druck-Sieb 8 eine Führungsstange 14 fest angebracht, die senkrecht zur Verschieberichtung 4 und ebenfalls horizontal verläuft. Auf der Führungsstange 14 ist ein Schiebelager 15 angebracht, das also auf der Führungsstange 14 in Verschieberichtung 16 senkrecht zur Verschieberichtung 4 und ebenfalls in einer horizontalen Ebene verschiebbar ist. Auf diesem Schiebelager 15 wiederum ist ein weiteres Schiebelager 17, beispielsweise mittels einer Schraube 18, befestigt. In diesem Schiebelager 17 ist verschiebbar eine Führungsstange 19 gelagert, deren eines - in Fig. 1 und Fig. 2 jeweils oben links befindliches Ende - an einem vertikal angeordneten länglichen quaderförmigen Ständer 20 befestigt ist, der wiederum an einem Widerlager 21 gehalten ist, das mit dem Schlitten 3 verbunden ist. In dem Widerlager 21 ist ein sich in Verschieberichtung 4 erstreckendes Langloch 22 ausgebildet, durch das hindurch der Ständer 20 mit dem Widerlager 21 mittels einer Schraube 23 verbunden ist. Diese Langlochverbindung dient zur Einstellung der Richtung der Führungsstange 19. Die Führungsstangen 14, 19 mit den miteinander verbundenen Schiebelagern 15, 17 bilden eine Koppelvorrichtung.

[0009] An der Unterseite des Schiebelagers 15 ist ein Tragarm 24 angebracht, der sich in Verschieberichtung 4 erstreckt und an dem eine Druck-Rakel 25 angebracht ist. Die Druck-Rakel 25 ist mittels dreier Einstell-Schrauben 26, 27, 28 in Verschieberichtung 4, in Verschieberichtung 16 und senkrecht zu diesen in der Vertikalen exakt einstellbar.

[0010] Unterhalb des Druck-Siebes 8 ist ein Abroll-Bock 29 angeordnet, der zwei frei drehbar gelagerte, parallel zueinander angeordnete Walzen 30 aufweist, die in geringem Abstand zueinander angeordnet sind. Dieser Abroll-Bock 29 kann entsprechend dem Richtungspfeil 31 nach unten wegbewegt oder nach oben zugestellt werden. Er ist zwischen Anschlägen 32 in Richtung 16 geführt. Der Schlitten 3 mit dem Tragrahmen 5 und dem Druck-Sieb 8 ist in Verschieberichtung

4 hin- und hergehend antreibbar, beispielsweise mittels eines Exzenterantriebes. Der Antrieb des Abroll-Bocks 29 erfolgt synchron hierzu.

[0011] Die Arbeitsweise der Siebdruck-Maschine wird nachfolgend primär anhand der Fig. 3 und 4 erläutert:

[0012] Im Tragrahmen 5 wird ein Druck-Sieb 8 gehalten, an dessen Rahmen 13, und zwar an dessen Unterseite, eine zum Siebdrucken geeignete Gaze 33 angebracht ist, die eine Drucköffnung 34 aufweist, die im vorliegenden Fall die Form eines gradlinigen langgestreckten schmalen Rechtecks hat. Die Führungsstange 19 wird durch die Langlochverbindung mit dem Widerlager 21 so eingestellt, daß die Drucköffnung 34 und die Führungsstange 19 parallel zueinander verlaufen, wie sich aus Fig. 1 und Fig. 3 ergibt. Die Druck-Rakel 25 wird so eingestellt, daß ihre untere Abstreif-Kante 35 sich auf der Gaze 33, und zwar genau auf der Drucköffnung 34, befindet. Auf die Walzen 30 des Abroll-Bocks 29 wird ein mit einem gewendelten streifenförmigen Aufdruck 36 zu bedruckender kreiszylindrischer Stift 37 als zylindrischer Körper aufgelegt. Der Abroll-Bock 29 wird in die in Fig. 2 und 4 dargestellte Position hochgefahren, in der der Stift 37 von der Unterseite gegen die Gaze 33 anliegt und in der die Abstreif-Kante 35 der Rakel 25 auf der Gaze 33 aufliegt, und zwar auf der Drucköffnung 34 an der Berührungsstelle zwischen Drucköffnung 34 und Stift 37. Vor der Rakel 25 befindet sich Siebdruck-Farbe 38 auf der Gaze 33 über der Drucköffnung 34. Die Drucköffnung 34 ist mindestens so lang, wie der als Aufdruck 37 aufzubringende Streifen.

[0013] Bei einer Verschiebung des Schlittens 3 mit Druck-Sieb 8 in Verschieberichtung 4 aus der in Fig. 3 ausgezogen dargestellten Position in die gestrichelt dargestellte Position wird die parallel zur Drucköffnung 34 angeordnete Führungsstange 19 parallel zu sich selber mit dem Schlitten 3 bzw. dem Tragrahmen 5 verschoben. Dies führt dazu, daß das auf ihr befindliche Schiebelager 17 das auf der Führungsstange 14 gelagerte Schiebelager 15 und damit auch die Rakel 25 in Verschieberichtung 16 verschiebt. Die Rakel 25 wird relativ zum Gestell 1 ausschließlich in Verschieberichtung 16 verschoben, wobei die Drucköffnung 34 parallel zu sich selbst in Verschieberichtung 4 bewegt wird. Durch die Überlagerung dieser beiden Verschiebebewegungen bleibt die Druck-Rakel 25 während des gesamten Verschiebevorganges über der Drucköffnung 34 und wird längs dieser relativ zur Gaze 33 verschoben. Während dieser Verschiebung des Druck-Siebes 8 in Verschieberichtung 4 rollt der ortsfest und nur um seine eigene Achse 39 drehbare Stift 37 an der Unterseite der Gaze 33 ab, so daß mittels der durch die Drucköffnung 34 hindurch gedrückte Farbe 38 auf dem Stift 37 der gewendelte Streifen 36 gedruckt wird.

[0014] Am Ende des Druckvorganges, wenn sich also das Druck-Sieb 8 in der in Fig. 3 gestrichelt dargestellten Position befindet, wird der Abroll-Bock 29 nach unten bewegt und der bedruckte Stift 37 entnommen und ein

unbedruckter Stift eingelegt. Der Schlitten 3 wird gleichzeitig in seine in Fig. 3 ausgezogen dargestellte Position zurückbewegt, die der in Fig. 1 dargestellten entspricht. Wenn der Schlitten 3 mit dem Drucksieb 8 hier angekommen ist, ist inzwischen der Abroll-Bock 29 mit einem neuen Stift 37 wieder in die in Fig. 2 und 4 dargestellte Position hochgefahren worden. Es beginnt ein neuer Druckvorgang.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von zylindrischen Körpern (37) mit einem wendelförmigen Aufdruck (36),

wobei ein zylindrischer Körper (37) mit einer Achse (39) an einem mit einer schräg zur Achse (39) verlaufenden langgestreckten Drucköffnung (34) versehenen Druck-Sieb (8) in einer senkrecht zur Achse (39) verlaufenden Verschieberichtung (4) an dem Druck-Sieb (8) abgerollt wird und

wobei an der jeweiligen Berührungsstelle zwischen der Drucköffnung (34) und dem zylindrischen Körper (37) Siebdruck-Farbe (38) durch die Drucköffnung (34) hindurch auf den zylindrischen Körper (37) transportiert wird.

2. Siebdruck-Maschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,

- mit einem eine langgestreckte Drucköffnung (34) aufweisenden Druck-Sieb (8),
- mit einer Tragvorrichtung (3, 5) für das Druck-Sieb (8), die in einer Verschieberichtung (4) verschiebbar gelagert ist, wobei die Drucköffnung (34) schräg zur Verschieberichtung (4) angeordnet ist,
- mit einem Abroll-Bock (29) zur drehbaren Lagerung eines zylindrischen Körpers (37) um seine senkrecht zur Verschieberichtung (4) der Tragvorrichtung (3, 5) verlaufende Achse (39) und zum Andrücken des zylindrischen Körpers (37) an das Druck-Sieb (8),
- mit einer Druck-Rakel (25), die senkrecht zur Tragvorrichtung (3, 5) verschiebbar ist und im Bereich der Berührungsstelle zwischen dem zylindrischen Körper (37) und der Drucköffnung (34) am Druck-Sieb (8) anliegt und
- mit einer Koppelvorrichtung zwischen der Tragvorrichtung (3, 5) und der Druck-Rakel (25), die die Druck-Rakel (25) bei Verschiebung der Tragvorrichtung (3) mit Druck-Sieb (8) längs der Drucköffnung (34) über diese Drucköffnung (34) relativ zum Druck-Sieb (8) verschiebt.

3. Siebdruck-Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Tragvorrichtung durch einen Schlitten (3) mit einem Tragrahmen (5) zur Aufnahme des Druck-Siebes (8) gebildet ist.

4. Siebdruck-Maschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Abroll-Bock (29) mit zwei frei drehbar gelagerten Walzen (30) zur Aufnahme des zylindrischen Körpers (37) versehen ist. 5
10
5. Siebdruck-Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Abroll-Bock (29) gegen das Druck-Sieb (8) zustellbar und von diesem wegbewegbar ausgebildet ist. 15
6. Siebdruck-Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Druck-Rakel (25) auf einer Führung (14) senkrecht zur Verschieberichtung (4) der Tragvorrichtung (3, 5) verschiebbar geführt ist. 20
7. Siebdruck-Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Koppelvorrichtung eine parallel zur Drucköffnung (34) angeordnete Führung (19) aufweist, wobei auf der senkrecht zur Verschieberichtung (4) der Tragvorrichtung (3, 5) angeordneten Führung (14) und der parallel zur Drucköffnung (34) angeordneten Führung (19) miteinander verbundene Schiebelager (15, 17) angeordnet sind. 25
30

35

40

45

50

55

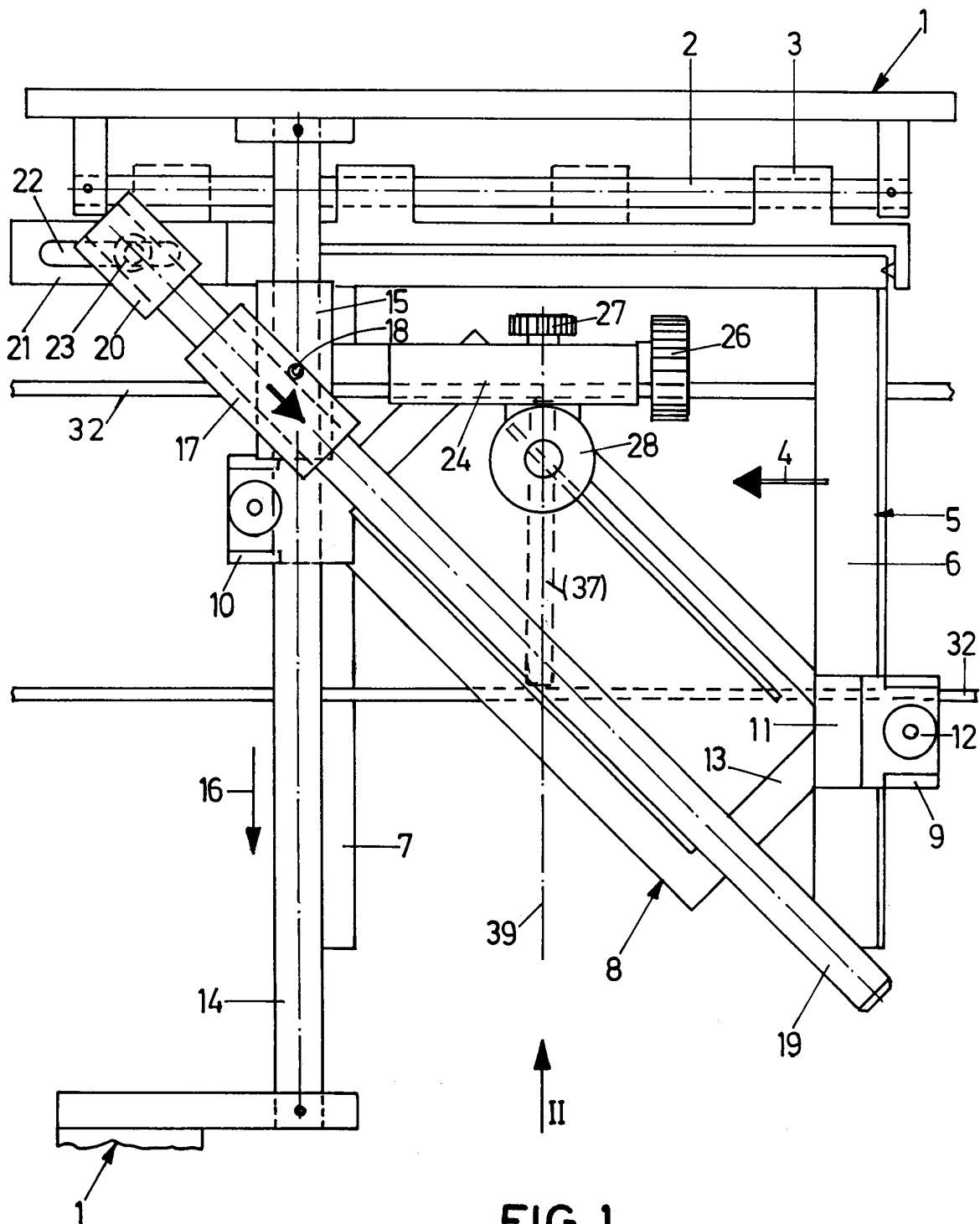


FIG. 1

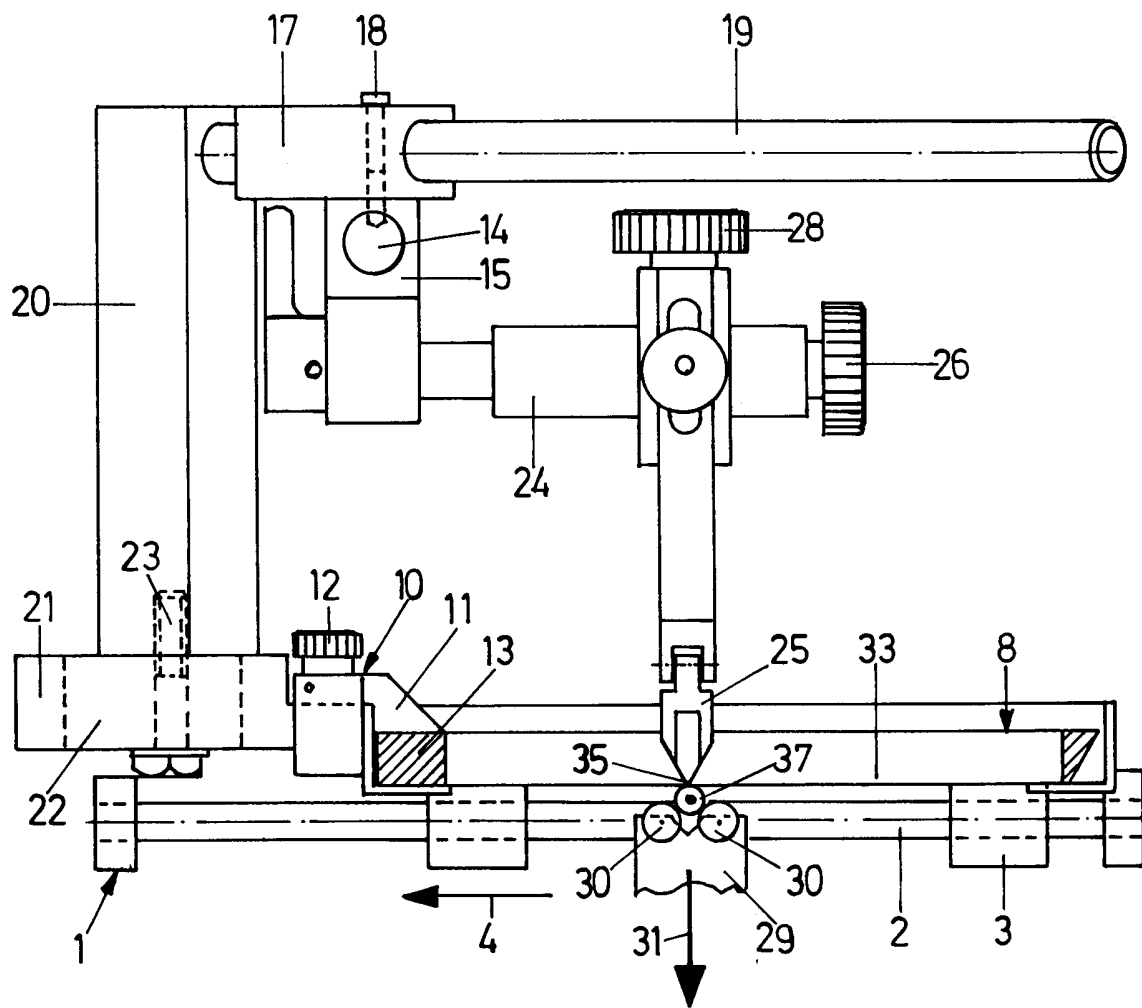
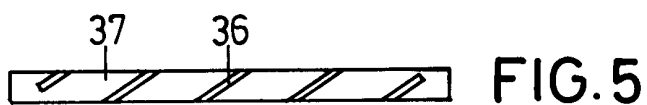
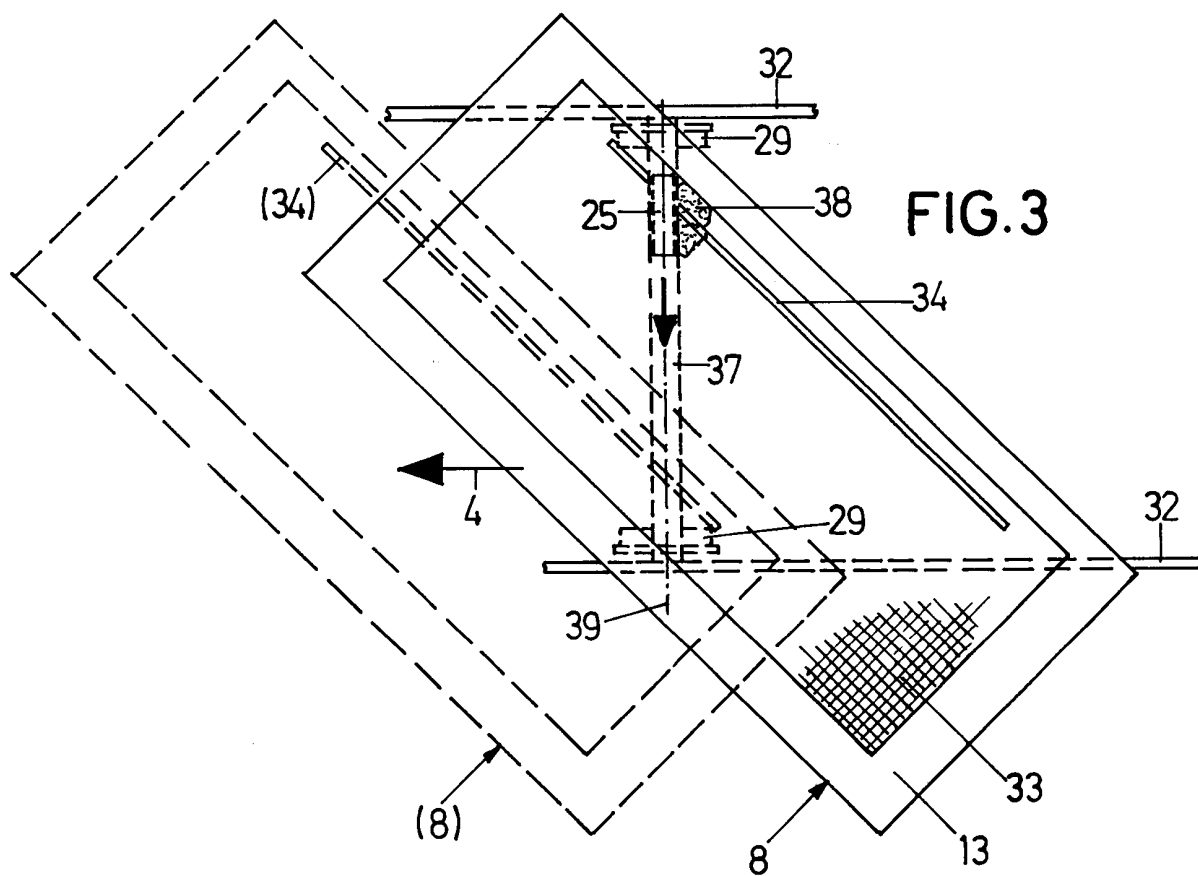
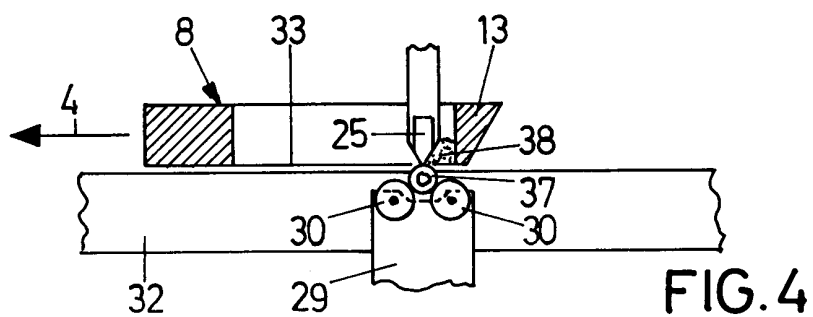


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 3998

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	NL 8 801 355 A (HOLEC SYST & COMPONENTEN) 18. Dezember 1989 (1989-12-18) * das ganze Dokument * -----	1,2	B41F15/08
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. Februar 2001	Prüfer Madsen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 12 3998

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.

28-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 8801355 A	18-12-1989	CN 1039214 A, B	31-01-1990
		JP 1902693 C	08-02-1995
		JP 2070436 A	09-03-1990
		JP 6024839 B	06-04-1994
		KR 9402177 B	18-03-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82