



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 386 732 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.2004 Patentblatt 2004/06

(51) Int Cl.7: **B41C 1/10**

(21) Anmeldenummer: **03015246.6**

(22) Anmeldetag: **05.07.2003**

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

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Jentzsch, Arndt
01640 Coswig (DE)**

(30) Priorität: **03.08.2002 DE 10235685**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer Druckform für eine Rotationsdruckmaschine**

(57) Der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Druckform für eine Rotationsdruckmaschine durch bildgemäß gesteuertes Beschichten einer Oberfläche eines Druckformzylinders mit bildtragenden Elementen, welche mittels eines oder mehrerer Laserstrahlen eines entlang des Druckzylinders verfahrbaren Laserschreibkopfes auf die Oberfläche des Druckformzylinders aufgebracht werden.

Eine Aufgabe der Erfindung ist darin zu sehen, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, bei dem/der eine größere Anzahl Bebilderungen ohne Wechsel des Transferelemen-

tes erfolgen kann.

Dies wird gelöst, indem ein Mediumstrom erzeugt wird, in welchem Bestandteile mit den bildtragenden Eigenschaften enthalten sind, bei dem der Mediumstrom kontinuierlich oder gepulst durch einen Bearbeitungsspalt zwischen Laserschreibkopf und Oberfläche des Druckformzylinders hindurch geführt wird, und bei dem die Laserstrahlen den Mediumstrom durchdringen und dabei Bestandteile mit bildtragenden Eigenschaften aus dem Medium abgeschieden und auf den Druckformzylinder aufgebracht werden. Ferner wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gelöst.

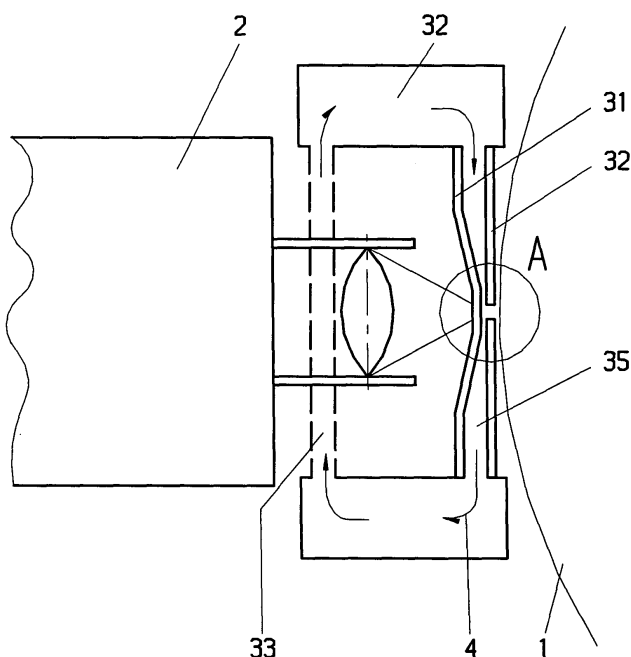
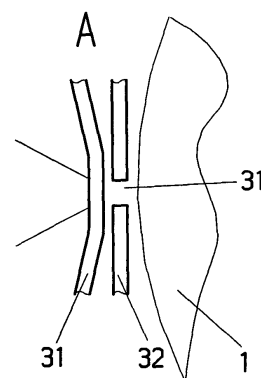


Fig.



EP 1 386 732 A1

Beschreibung

[0001] Der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Druckform für eine Rotationsdruckmaschine durch bildgemäß gesteuertes Beschichten einer Oberfläche eines Druckformzylinders mit bildtragenden Elementen, welche mittels eines oder mehrerer Laserstrahlen eines entlang des Druckzylinders verfahrbaren Laserschreibkopfes auf die Oberfläche des sich drehenden Druckformzylinders aufgebracht werden. Ferner beinhaltet die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Eine Möglichkeit zum Herstellen einer Druckform und bildgemäß gesteuertes Beschichten einer Oberfläche einer Druckformzylinders mittels Laser-Bebildung ist aus der DE 44 30 555 bekannt. Hierbei wird eine bandförmige Transportfolie mittels eines Bandtransportmechanismus zwischen der Oberfläche des Druckzylinders und der Bebilderungseinrichtung gemeinsam mit der Bebilderungseinheit über die gesamte Breite des Druckformzylinders bewegt, wobei die Lasereinheit bei jedem Bildpunkt Wärme auf die Thermotransferfolie einleitet und damit eine punktuelle Übertragung der Beschichtung des Transferbandes auf den Druckformzylinder vornimmt. Das Transferband ist an Stellen, die bei einer Bebilderung bereits transferiert wurden, verbraucht und kann nicht wiederverwendet werden.

[0003] Ferner ist ein ähnliches Verfahren samt Vorrichtung aus der DE 198 11 028 A1 bekannt, bei dem/der in Weiterbildung der vorherigen Ausführungsform das Transferband in einer Breite verwendet wird, das mehrerer Spuren nebeneinander für mehrere Bebilderungen aufweist, so dass ein Transferband gegenüber der bis dahin bekannten Lösung eine längere Lebensdauer hat. Der Bandtransportmechanismus weist eine Vorrats- und eine Aufwickelrolle auf, so dass das Transferband von der Vorratsrolle abgewickelt und auf die Aufwickelrolle aufgewickelt wird (oder umgekehrt). Wenn alle Bandspuren verbraucht sind, muss die Maschine gestoppt und ein Bandwechsel vorgenommen werden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, bei dem/der eine größere Anzahl Bebilderungen ohne Wechsel des Transferelementes erfolgen kann.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem eingangs genannten Verfahren gelöst, bei dem ein Mediumstrom erzeugt wird, in welchem Bestandteile (Partikel) mit den bildtragenden Eigenschaften enthalten sind, bei dem der Mediumstrom kontinuierlich oder gepulst durch einen Bearbeitungsspalt zwischen Laserschreibkopf und Oberfläche des Druckformzylinders hindurch geführt wird, und bei dem die Laserstrahlen den Mediumstrom durchdringen und dabei Bestandteile mit bildtragenden Eigenschaften aus dem Medium abgeschieden und auf den Druckformzylinder aufgeformt werden.

[0006] Unmittelbar in der Nähe der Oberfläche des Druckformzylinders wird ein kontinuierlicher oder gepulster Strom eines Mediums erzeugt, in dem Bestandteile bzw. Partikel enthalten sind, die bildtragende Eigenschaften aufweisen. Dieser Strom kann z.B. über ein Zuführ- oder Leitungssystem in den (Behandlungs-) Spalt zwischen der Oberfläche des Druckformzylinders und dem Laserschreibkopf hinein geleitet bzw. durch diesen hindurch geleitet werden. Mittels Laserstrahlen, die zielgerichtet auf die bildtragende Eigenschaften aufweisenden Bestandteile/Partikel in dem Mediumstrom auftreffen, werden diese aus dem Mediumstrom abgelenkt und auf die Bebilderungsfläche, die von der Oberfläche des Druckformzylinders selbst, eine diese umgebende Druckformhülse oder eine auf dieser aufgespannten Druckplatte gebildet ist, aufgetragen, aufgeschossen bzw. auf diese abgeschieden. Durch Freisetzen von thermischer Energie bei diesem Vorgang können die abgeschiedenen Partikel auf die Oberfläche aufgeschmolzen werden.

[0007] Alternativ können die abgeschiedenen Partikel jedoch auch auf die (Bebildungs-) Oberfläche aufgesintert werden. Indem ein kontinuierlicher oder gepulster Mediumstrom innerhalb eines z.B. geschlossenen Kreislaufs erzeugt und durch den Behandlungsspalt geleitet wird, kann vorteilhaft eine fortwährende Bebilderung gewährleistet werden; es ist nicht notwendig, die Maschine zu stoppen und mit gegebenenfalls bildtragenden Transferelementen oder dergleichen zu versehen.

[0008] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird der Laserstrahl im Wesentlichen vorzugsweise 90° zum Mediumstrom auf diesen ausgerichtet werden.

[0009] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Mediumstrom mit den bildtragenden Eigenschaften staubförmig, das heißt die bildtragenden Eigenschaften aufweisenden Bestandteile sind Staubpartikel. Der Mediumstrom wird z.B. entlang eines Leitsystems, dessen Abschnitte zwischen der Oberfläche des Druckformzylinders und dem Laserschreibkopf entlang führen, geblasen und bildet so einen Staubschleier, aus dem heraus mittels Laserstrahlen die bildtragenden Partikel auf die Bebilderungsfläche aufgeschossen werden. Vorzugsweise ist dieser bildtragende Partikel aufweisende Mediumstrom ein an sich bekannter Toner.

[0010] Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Mediumstrom von einer Flüssigkeit gebildet, die durch den Behandlungsspalt hindurch entlang eines Leitsystems geführt ist. Beispielsweise kann der flüssige Mediumstrom entlang einer Leiteinrichtung aus laserdurchlässigem Material, das beispielsweise Quarzglas sein kann, laufen. Vorzugsweise kann das Bebildern gemäß dieser Ausführungsform mittels eines Verfahrens, bestehend aus Inkjettechnik in Verbindung mit Lasertechnik, erfolgen.

[0011] Gemäß noch einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann ein gasförmiger Mediumstrom erzeugt werden. Der Gasstrom, der durch den Behandlungs-

spalt z.B. geblasen wird, bildet eine Art Gasschleier, der entlang eines offenen oder teilweise offenen Leitsystems geführt wird. Bei der Verwendung eines gasförmigen Mediums werden die Eigenschaften besonderer chemischer Verbindungen genutzt, indem diese beispielsweise aufgrund thermischer Einwirkungen zerfallen und damit Festkörper, wie z.B. Kohlenstoff als Ruß, freisetzen und auf die zu bebildende Oberfläche aufgetragen werden.

[0012] Ferner kann in Verbindung mit Sauerstoff auch die Reduktion zum Freisetzen von Feststoffen genutzt werden, die als bildtragende Elemente auf einen Druckformzylinder beispielsweise aufgeschmolzen oder aufgesintert werden.

[0013] Zu den genannten Formen des Mediums können vorzugsweise zusätzlich Haftvermittler eingesetzt werden.

[0014] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann der Mediumstrom mittels Druck mechanisch erzeugt werden. Gemäß einer anderen Ausgestaltung kann der Mediumstrom elektrostatisch erzeugt werden. Alternativ kann der Mediumstrom aber auch elektromechanisch (Piezoeffekt) erzeugt werden.

[0015] Ferner wird die Aufgabe gelöst mit einer Vorrichtung mit einem Druckformzylinder, mit einem einen oder mehrere Laserstrahlen aussendenden Laserschreibkopf, der entlang des Druckformzylinders verschiebbar angeordnet ist, mit einer Einrichtung, in der ein Mediumstrom erzeugbar ist, in welchem Bestandteile mit bildtragenden Eigenschaften enthalten sind, und mittels welcher der Mediumstrom durch einen Bearbeitungsspalt zwischen Laserschreibkopf und Druckformzylinder hindurch leitbar ist.

[0016] Innerhalb einer Rotationsdruckmaschine ist jeweils wenigstens ein Druckwerk vorgesehen, dem zumindest ein Druckformzylinder zugeordnet ist. Zum erfindungsgemäßen Bebilden des Druckformzylinders bzw. einer nahtlosen Druckformhülse oder gegebenenfalls einer Druckplatte ist ein Laserschreibkopf zum Aussenden eines oder mehrerer Laserstrahlen ausgebildet, der sich in unmittelbarer Nähe der zu beschreibenden Oberfläche befindet. Um den Druckformzylinder über seine gesamte Breite beschreiben zu können, ist der Laserschreibkopf entlang des Druckformzylinders verschiebbar angeordnet. Eine Möglichkeit der Anbringung und damit der Gewährleistung der notwendigen Verschiebbarkeit des Laserschreibkopfes besteht darin, diesen an einer Traverse, die entlang des Druckformzylinders verläuft, anzubringen. Der Druckformzylinder dreht unter dem Laserschreibkopf hinweg, so dass der Schreibvorgang spiralförmig erfolgt.

[0017] Zwischen dem Laserschreibkopf und der zu bedruckenden Oberfläche ist ein Behandlungsspalt ausgebildet, durch den hindurch der Mediumstrom mit den bildtragenden Eigenschaften aufweisenden Bestandteilen/Partikeln strömt.

[0018] Der Mediumstrom, der innerhalb einer zur Bebilderungsvorrichtung zugehörigen Einrichtung mecha-

nisch, elektrostatisch oder elektromechanisch erzeugt wird, wird in einem/von einem Medium-Kreislaufsystem derart geführt, dass das Medium, unabhängig davon, in welcher Zustandsform es sich befindet, nach dem Passieren des Behandlungsspalt umgelenkt und erneut dem Behandlungsspalt zuführbar ist. Das Medium-Kreislaufsystem, das eine Art Rohrleitungssystem aufweisen kann, hat zumindest im Laser-/Bebildungsreich Abschnitte, die einerseits laserlicht-durchlässig (z. B. aus Quarzglas) sind und andererseits der Oberfläche des Druckzylinders zugewandte, offene Ausnehmungen aufweisen, so dass die mittels Laserstrahlen freigesetzten (mobilisierten) Partikel durch diese Ausnehmungen hindurch aus dem Kreislaufsystem austreten und auf die Oberfläche aufgeformt werden können.

[0019] Vorteilhaft weist diese Vorrichtung keine Bebilderungs-Bauteile auf, die innerhalb des Druckwerkes ausgetauscht, ausgebaut oder dergleichen werden müssten, was gegenüber dem Stand der Technik geringere Maschinen-Stillstandszeiten bedeutet.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der Figur ist ein Druckformzylinder mit einer erfindungsgemäßen Bebilderungseinrichtung zumindest schematisch dargestellt.

[0021] Eine Rotationsdruckmaschine weist wenigstens ein Druckwerk auf, das wiederum wenigstens mit einem Druckformzylinder 1 versehen ist. Der Druckformzylinder 1 selbst, eine diesen ummantelnde Druckformhülse (nicht dargestellt) oder eine auf den Druckformzylinder 1 aufgezugene Druckplatte (nicht dargestellt) werden innerhalb der Maschine mit einer Beschichtung (Bebildung) versehen, die sich z.B. als Zwischenträger zum nachfolgenden Übertrag auf z.B. den Bedruckstoff eignet. Ein Laserschreibkopf 2, dessen Laserstrahlen im Wesentlichen senkrecht relativ zu der Längsachse des Druckformzylinders 1 auf diesen zu ausgerichtet sind, ist in unmittelbarer Nähe des Druckformzylinders 1 angeordnet.

[0022] Ferner ist eine Einrichtung 3 mit einem Medium-Kreislaufsystem vorgesehen, mittels dessen ein Mediumstrom 4 erzeugt wird, wobei das Medium in weiten Bereichen mittels eines rohrähnlichen Leitungssystems auch durch den Bearbeitungsspalt zwischen dem Laserschreibkopf 2 und dem Druckformzylinder 1 hindurch geführt wird.

[0023] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist das Medium-Kreislaufsystem der Einrichtung 3 einen Vorlaufast 35 und einen Rücklaufast 33 auf. Der Vorlaufast 35 weist zumindest Abschnitte 31 auf, die aus laserlicht-durchlässigem Material sind. Darüber hinaus weist der Vorlaufast 35 zusätzlich Abschnitte 32 auf, insbesondere im Bereich der Bebilderung/Laserbestrahlung (siehe insbesondere Darstellung A), die mit wenigstens einer Ausnehmung 34 versehen sind, durch die hindurch die mittels Laserstrahlen beschleunigten, bildtragenden Eigenschaften aufweisenden Partikel aus dem Medium-Strom 4 ausgeschieden/ausgeschossen und auf die

Oberfläche des Druckformzylinders 1 aufgeformt werden können.

[0024] Der Laserschreibkopf 2 samt der Einrichtung 3 kann an z.B. einer Traverse (nicht dargestellt) angeordnet und in Längsrichtung des Druckformzylinders 1 verfahren werden, so dass der Druckformzylinder 1 über seine gesamte Breite beschrieben werden kann.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Druckformzylinder	
2	Laserschreibkopf	
3	Einrichtung mit einem Medium-Kreislaufsystem	
31	Abschnitt des Vorlaufasts	5
32	Abschnitt des Vorlaufasts	
33	Rücklaufast	
34	Ausnehmung im Vorlaufast	
35	Vorlaufast	10
4	Mediumstrom	15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Druckform für eine Rotationsdruckmaschine durch bildgemäß gesteuertes Beschichten einer Oberfläche eines Druckformzylinders mit bildtragenden Elementen, welche mittels eines oder mehrerer Laserstrahlen eines Laserschreibkopfes auf die Oberfläche des sich drehenden Druckformzylinders aufgebracht werden,
 - bei dem ein Mediumstrom erzeugt wird, in welchem Bestandteile mit den bildtragenden Eigenschaften enthalten sind,
 - bei dem der Mediumstrom kontinuierlich oder gepulst durch einen Bearbeitungsspalt zwischen Laserschreibkopf und Oberfläche des Druckformzylinders hindurch geführt wird, und
 - bei dem die Laserstrahlen den Mediumstrom durchdringen und dabei Bestandteile mit bildtragenden Eigenschaften aus dem Medium abgeschieden und auf den Druckformzylinder aufgeformt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Laserstrahl im Wesentlichen 90° zum Mediumstrom auf diesen ausgerichtet ist.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem der Mediumstrom Staubpartikel enthält.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem der Mediumstrom staubförmiger Toner ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei

dem der Mediumstrom flüssig ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem der Mediumstrom gasförmig ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die aus dem Mediumstrom abgeschiedenen Bestandteile auf den Druckformzylinder aufgeschmolzen werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die aus dem Mediumstrom abgeschiedenen Bestandteile auf den Druckformzylinder aufgesintert werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Mediumstrom mechanisch erzeugt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Mediumstrom elektrostatisch erzeugt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Mediumstrom elektromechanisch erzeugt wird.
12. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens gemäß Anspruch 1,
 - mit einem Druckformzylinder (1),
 - mit einem einen oder mehrere Laserstrahlen aussendenden Laserschreibkopf (2), der entlang des Druckformzylinders (1) verschiebbar angeordnet ist,
 - mit einer Einrichtung (3), in der ein Mediumstrom (4) erzeugbar ist, in welchem Bestandteile mit bildtragenden Eigenschaften enthalten sind, und
 - mittels welcher der Mediumstrom (4) durch einen Bearbeitungsspalt zwischen Laserschreibkopf (2) und Druckformzylinder (1) hindurchleitbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der die Einrichtung (3) als geschlossenes Medium-Kreislaufsystem (33, 35) ausgebildet ist, und das den Bearbeitungsspalt durchströmte Medium erneut dem Bearbeitungsspalt zuführbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der das durch den Bearbeitungsspalt strömende Medium einen Gasschleier ausbildet.
15. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, bei der das durch den Bearbeitungsspalt strömende Medium als Staubschleier ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, bei der das durch den Bearbeitungsspalt strömende Medium

eine Flüssigkeit ist.

5

10

15

20

25

30

35

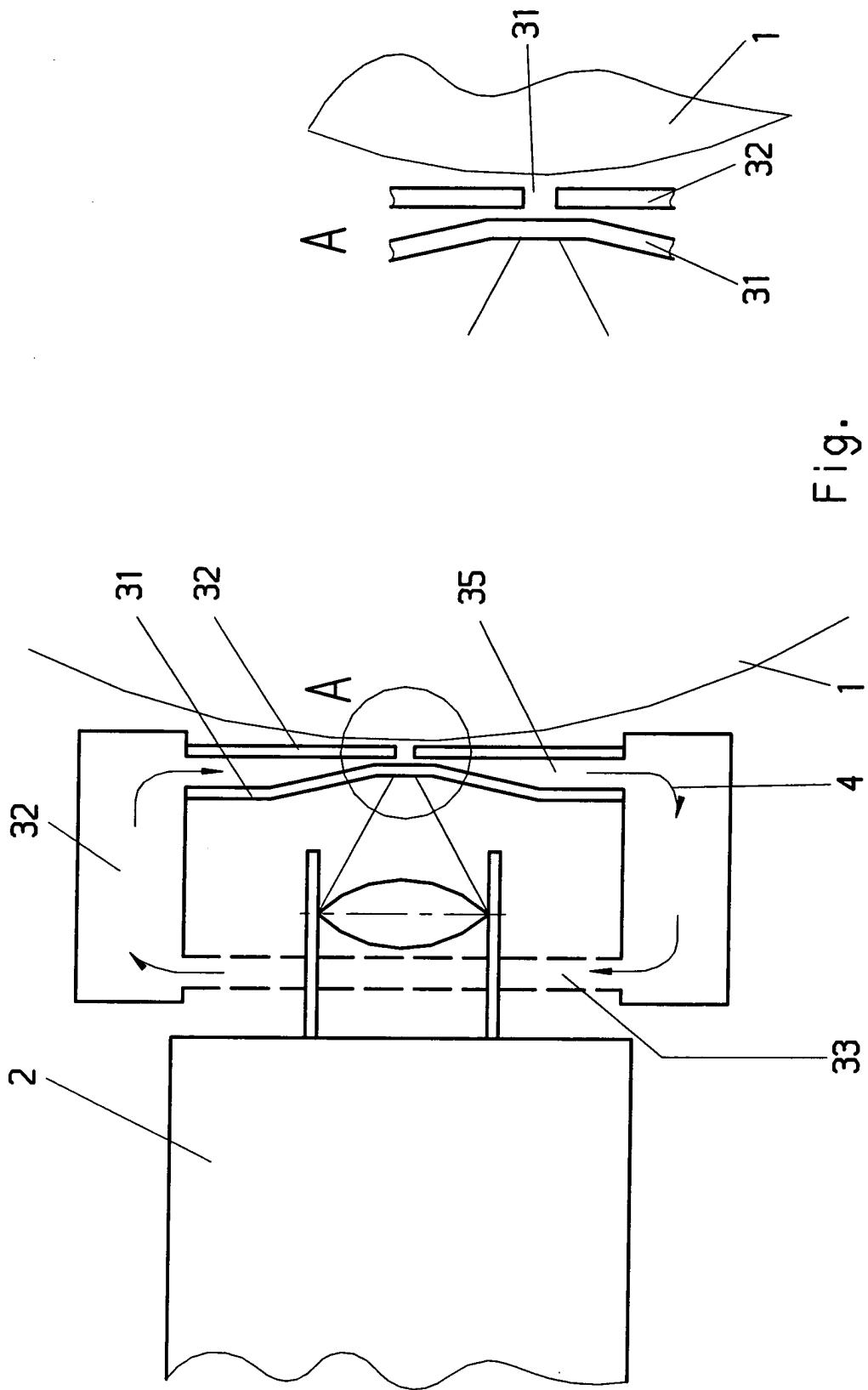
40

45

50

55

5





European Patent
Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 03 01 5246

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
X	EP 1 188 560 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 20 March 2002 (2002-03-20)	1,2,9,12	B41C1/10
A	* paragraphs [0001],[0006],[0045]; figures 1,2 *	3-8,10, 11,13-16	

D,X	DE 44 30 555 C (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 4 April 1996 (1996-04-04)	1,2,9,12	
A	* column 3, line 49 - column 4, line 14; figures 1,2 *	3-8,10, 11,13-16	

D,X	DE 198 11 028 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 23 September 1999 (1999-09-23)	1,2,9,12	
A	* column 2, line 26 - line 42; figure 1 *	3-8,10, 11,13-16	

A	EP 0 836 939 A (RADUTSKY GRIGORY A ;MAXIMOVSKY SERGEI NICOLAEVICH (SU)) 22 April 1998 (1998-04-22) * column 2, line 35 - column 3, line 16; figure 1 *		

			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
			B41C
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search MUNICH		Date of completion of the search 2 December 2003	Examiner D'Incecco, R
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 03 01 5246

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

02-12-2003

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1188560	A	20-03-2002	DE	10045774 A1	04-04-2002
			CA	2357296 A1	15-03-2002
			EP	1188560 A2	20-03-2002
			JP	2002166658 A	11-06-2002
			US	2002064717 A1	30-05-2002

DE 4430555	C	04-04-1996	DE	4430555 C1	04-04-1996
			CA	2156534 A1	28-02-1996
			DE	59503839 D1	12-11-1998
			EP	0698488 A1	28-02-1996
			JP	2837116 B2	14-12-1998
			JP	8066994 A	12-03-1996
			US	5601022 A	11-02-1997

DE 19811028	A	23-09-1999	DE	19811028 A1	23-09-1999
			GB	2338207 A ,B	15-12-1999
			JP	11314387 A	16-11-1999
			US	2002047888 A1	25-04-2002

EP 0836939	A	22-04-1998	RU	2082615 C1	27-06-1997
			DE	69617430 D1	10-01-2002
			DE	69617430 T2	08-08-2002
			EP	0836939 A1	22-04-1998
			JP	11508199 T	21-07-1999
			CN	1192179 A ,B	02-09-1998
			WO	9700774 A1	09-01-1997
			US	6330857 B1	18-12-2001
