

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. März 2005 (24.03.2005)

PCT

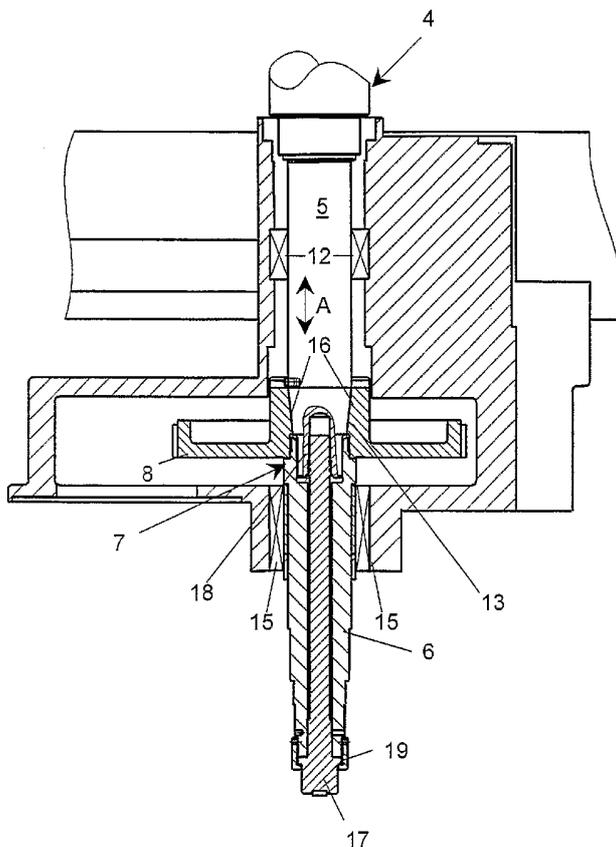
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/025871 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B41F 31/30**, 13/008, F16D 1/09
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009782
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. September 2004 (02.09.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 41 850.4 9. September 2003 (09.09.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG** [DE/DE]; Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOOPMANN, Dietmar** [DE/DE]; Ladberger Strasse 4a, 49536 Liene (DE). **ROGGE, Günter** [DE/DE]; Industriestrasse 23, 49536 Liene (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG**; WEBER, Jan Thorsten, Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRINTING UNIT COMPRISING A RAPIDLY EXCHANGEABLE ROLLER MANDREL OF A PRINTING ROLLER OR SCREEN ROLLER

(54) Bezeichnung: DRUCKWERK MIT SCHNELL AUSWECHSELBAREM WALZENDORN EINER DRUCK- ODER RASTERWALZE



(57) Abstract: The invention relates to a printing unit comprising at least one exchangeable roller mandrel (5) of a printing or screen roller, a coupling device (7), which occupies a, as a rule, front coupling location (16) of the roller mandrel (5) at the receiving location (13) of the coupling device (7), and which transmits the torque, which is necessary for rotating the roller mandrel (5), to said roller mandrel (5). To this end, the coupling device (7) and the roller mandrel (5) are formed in such a manner that the coupling location (16) of the roller mandrel (5) can be brought to the receiving location of the coupling device (7) by an axial motion (1) of the roller mandrel (5). The invention provides that either the roller mandrel (5), at its coupling location or the receiving location (20) of the coupling device (7), tapers in the axial direction of the roller mandrel (5).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Druckwerk gezeigt mit zumindest einem auswechselbarem Walzendorn (5) einer Druck- oder Rasterwalze, mit einer Ankopplungsvorrichtung (7), welche eine in der Regel stirnseitige Kopplungsstelle (16) des Walzendorns (5) an ihrer (7) Aufnahme (13) aufnimmt und das zur Rotation des Walzendorns (5) nötige Drehmoment auf denselben (5) überträgt. Dabei sind die Ankopplungsvorrichtung (7) und der Walzendorn (5) derart ausgeprägt, dass die Kopplungsstelle (16) des Walzendorns (5) durch eine Axialbewegung (1) des Walzendorns (5) an die Aufnahme der Ankopplungsvorrichtung (7) bringbar ist. Als erfindungsgemäß wird angesehen, dass sich entweder der Walzendorn (5) an seiner Kopplungsstelle

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/025871 A1

oder



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
 — vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Druckwerk mit schnell auswechselbarem Walzendorf einer Druck- oder Rasterwalze

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Druckwerke sind bereits bekannt. Solche Druckwerke umfassen häufig eine Rasterwalze, welche Druckfarbe aus einem Farbreservoir aufnimmt. Eine sich anschließende Druckwalze übernimmt die Farbe von der Rasterwalze und überträgt diese auf den Bedruckstoff. Die beschriebenen Walzen umfassen Walzendorne, welche sich zur Aufnahme von Walzenhülsen eignen. Diese Walzenhülsen lassen sich zwecks Auftragswechsels schnell und einfach von dem jeweiligen Walzendorf abziehen und wieder aufschieben. Der jeweilige Walzendorf selbst ist daher in der Regel einendig gelagert. Im Bereich dieses ersten Lagers wird gewöhnlich das zur Rotation nötige Drehmoment auf die Walze übertragen. Dazu ist der Walzendorf zumeist mit einem Antriebszahnrad ausgestattet. Jedoch können auch andere Drehmoment-erzeugende oder übertragende Bauteile zur Anwendung kommen. Da das Drehmoment übertragende Bauteil einem Verschleiß unterliegt, muss dieses Bauteil nach einer gewissen Betriebszeit getauscht werden. Daher ist dieses Bauteil als Ankopplungsvorrichtung ausgeführt, an die der Walzendorf mit seiner zumeist stirnseitigen Kopplungsstelle ankoppelbar ist. Zum Zwecke des Ankoppelns wird der Walzendorf durch eine Axialverschiebung an die Aufnahmestelle der Ankopplungsvorrichtung gebracht. Eine derartige Axialverschiebung des Walzendorfes ist jedoch nur bei einer einendigen Lagerung der Druckwalze möglich. Jedoch kann das zweite Ende des Walzendorfes dabei im Druckbetrieb in einem entfernbaren Zusatzlager gelagert sein. Derartige Zusatzlager lassen sich in der Regel in axialer Richtung von der Druckwalze herunterziehen, um dann radial von der Druckwalze verschoben zu werden.

Bei bekannten Walzen der beschriebenen Art umfasst die Ankopplungsvorrichtung Spannelemente, welche sich mit Hilfe von Schrauben spannen lassen. Mit solchen Spannelementen lassen sich radiale Kräfte aufbringen, so dass der Walzendorf, welcher zuvor mittig zwischen die kreisförmig angeordneten Spannelemente platziert wurde, klemmend gehalten wird.

Nachteilig ist dabei jedoch, dass für eine sichere und gleichmäßige Klemmung eine Reihe von Schrauben gedreht werden müssen. Diese Vorgehensweise nimmt sehr viel Zeit in Anspruch.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Druckwerk vorzuschlagen, bei dem sich der Walzendorf der Druck- oder Rasterwalze wesentlich schneller auswechseln lässt.

Die Lösung der Aufgabe wird durch ein Druckwerk erreicht, welches sich durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 auszeichnet.

Demnach verjüngt sich entweder der Walzendorf an seiner Kopplungsstelle oder die Ankopplungsvorrichtung an ihrer Aufnahmestelle. Auf diese Weise ist es möglich, durch die Axialbewegung des Walzendorfs eine drehfeste Verbindung zwischen der Ankopplungsvorrichtung und dem Walzendorf herzustellen. Gleichzeitig erfolgt eine Zentrierung des Walzendorfs. Nach dieser Zentrierung fluchtet die Hauptträgheitsachse des Walzendorfs exakt mit der Drehachse der Ankopplungsvorrichtung.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ankopplungsvorrichtung, welche die Kopplungsstelle des Walzendorfs an ihrer Aufnahmestelle aufnimmt, einen Lagerzapfen mit einem Befestigungsmittel. Dieses Befestigungsmittel greift in radialer Richtung zentral am Ende des Walzendorfs an. Dieses Befestigungsmittel kann eine Schraube sein, welche durch eine Zentralbohrung durch einen Lagerzapfen hindurch greift und in ein zentrales Innengewinde, welches in das Ende des Walzendorfs eingedreht ist, einschraubbar

ist. Durch die Drehung der Schraube wird der Walzendorf dann in axialer Richtung bewegt, bis der Walzendorf drehfest mit der Ankopplungsvorrichtung verbunden ist.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen und der Zeichnung zu entnehmen. Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Draufsicht auf einen horizontalen Schnitt durch ein Druckwerk gemäß dem Stand der Technik

Fig. 2 Draufsicht auf einen horizontalen Schnitt durch eine erfindungsgemäßes Druckwerk

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Druckwerk nach dem Stand der Technik, wobei die Figur auf Darstellung der Antriebsseite einer Druck- oder Rasterwalze beschränkt ist. Relativ zum Druckwerksgestell 1 ist der Walzenbock 2 entlang einer Führungsschiene 3 verschiebbar. Das Druckwerksgestell 1 ist mit dem nicht dargestellten Maschinengestell verbunden. Durch die Verschiebung des Walzenbockes 2 lässt sich die Walze 4 gegen eine andere Walze oder gegen den im Maschinengestell gelagerten Gegendruckzylinder, auf welchem der Bedruckstoff geführt wird, anstellen, so wie es beispielsweise im Flexodruck üblich ist.

Die Walze 4 umfasst einen Walzendorf 5, auf welchen eine nicht gezeigte Walzenhülse aufschiebbar ist. Um den Walzendorf 5 für den Druckbetrieb in Rotation versetzen zu können, lässt sich dieser an den Lagerzapfen 6 ankopplern. Der Lagerzapfen 6 ist Bestandteil einer Ankopplungsvorrichtung 7. Diese Ankopplungsvorrichtung 7 umfasst weiterhin ein Antriebszahnrad 8 und Spannelemente 9. Das Antriebszahnrad 8 weist an seinen Stirnseiten Ausnehmungen auf, die jeweils mit einer Bohrung verbunden sind. In jede Ausnehmung ist eine Spannbacke 10 des Spannelementes 9 eingelegt. Je zwei gegenüber liegende Spannbacken 10 lassen sich mithilfe einer Schraube 11 aufeinander zu bewegen. Die Spannbacken 10 weisen auf der dem Lagerzapfen 6 zugewandten Seite Schrägen auf, welche auf komplementäre Schrägen 14 des Zahnrades 8 laufen.

Soll nun der Walzendorf mit der Ankopplungsvorrichtung 7 verbunden werden, so wird der Walzendorf zunächst durch das Nadellager 12 entlang des Doppelpfeiles A in Richtung auf den Lagerzapfen 6 zugeführt und in einer als Bohrung ausgeführte Aufnahmestelle 13 des Lagerzapfens 6 eingeschoben. Anschließend werden die Spannbacken 10 verschraubt. Da die Spannbacken 10 auf den Schrägen 14 des Zahnrades 8 laufen, werden das Zahnrad 8 und der Lagerzapfen 6 im Bereich der Aufnahmestelle 13 zusammengedrückt. Auf diese Weise wird der Walzendorf 5 drehfest mit dem Lagerzapfen 6 verbunden. Gleichzeitig wird auch das Zahnrad 8 drehfest auf den Lagerzapfen 6 gedrückt. Der Lagerzapfen 6 ist im Lager 15 gelagert, so dass die Druckwalze 4 im zusammengefügt Zustand in zwei Lagern 12, 15 gelagert ist.

Die Figur 2 zeigt eine Walze 4 eines erfindungsgemäßen Druckwerks. Der prinzipielle Aufbau des Druckwerkes unterscheidet sich nicht vom dem des Standes der Technik. Der Walzendorf 5 weist an seinem dem Lagerzapfen 6 zugewandten Ende eine als Kopplungsstelle dienende konusförmige Verjüngung 16 auf. Das Antriebszahnrad 8 weist eine Bohrung auf, deren Durchmesser komplementär zu der konusförmigen Verjüngung 16 des Walzendorfs 5 mit zunehmender Tiefe abnimmt. Die Bohrung dient als Aufnahmestelle 13. Das Antriebszahnrad 8 ist fest, jedoch lösbar mit dem Lagerzapfen 6 verbunden. In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform kann die Aufnahmestelle 13 in den Lagerzapfen 6 eingebracht sein.

Der Lagerzapfen 6 weist eine zentrale Durchgangsbohrung auf, in die eine Spannschraube 17 eingesteckt ist. Diese Spannschraube 17 überragt den Lagerzapfen 6 auf seiner dem Walzendorf 5 zugewandten Stirnseite, so dass die Spannschraube 17 in eine Gewindebohrung 18 auf der dem Lagerzapfen 6 zugewandten Stirnseite des Walzendorfs 5 fassen kann. Durch das Verschrauben der Spannschraube 17 mit dem Walzendorf 5 wird dieser drehfest mit dem Lagerzapfen 6 verbunden. Aufgrund der konusförmigen Verjüngung 16 und der dazu komplementären Bohrung im Antriebszahnrad 8 und/oder im Lagerzapfen 6 erfolgt gleichzeitig eine Zentrierung des Walzendorfs 5. Über das Lager 15 beziehungsweise über das Nadellager 12 ist die so zusammengesetzte Walze doppelt gelagert.

Die Spannschraube 17 kann mithilfe einer Hülse 19, welche fest mit dem Lagerzapfen 6 verbunden ist, relativ zum Lagerzapfen 6 axial unverschieblich gehalten werden. Auf diese Weise ist es durch das Lösen der Spannschraube 17 möglich, den Walzendor 5 aus der Bohrung im Antriebszahnrad 8 heraus zu drücken.

Bezugszeichenliste	
1	Druckwerksgestell
2	Walzenbock
3	Führungsschiene
4	Walze
5	Walzendorn
6	Lagerzapfen
7	Ankopplungsvorrichtung
8	Antriebszahnrad
9	Spannelement
10	Spannbacken
11	Schraube
12	Nadellager
13	Aufnahmestelle
14	Schräge
15	Lager
16	konusförmige Verjüngung
17	Spannschraube
18	Gewindebohrung
19	Hülse
A	Richtung der Verschiebung des Walzendornes 5 zum An- oder abkoppeln an den Lagerzapfen 6

Patentansprüche

1. Druckwerk mit
 - zumindest einem auswechselbaren Walzendorf (5) einer Druck- oder Rasterwalze,
 - einer Ankopplungsvorrichtung (7), welche eine in der Regel stirnseitige Kopplungsstelle (16) des Walzendorfs (5) an ihrer (7) Aufnahmestelle (13) aufnimmt und das zur Rotation des Walzendorfs (5) nötige Drehmoment auf denselben (5) überträgt,
 - wobei die Ankopplungsvorrichtung (7) und der Walzendorf (5) derart ausgeprägt sind, dass die Kopplungsstelle (16) des Walzendorfs (5) durch eine Axialbewegung (A) des Walzendorfs (5) an die Aufnahmestelle der Ankopplungsvorrichtung (7) bringbar ist

dadurch gekennzeichnet, dass

sich entweder der Walzendorf (5) an seiner Kopplungsstelle (16) oder die Aufnahmestelle (13) der Ankopplungsvorrichtung (7) in der axialen Richtung des Walzendorfs (5) verjüngen.

2. Druckwerk nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet, dass

entweder der Walzendorf (5) an seiner Kopplungsstelle (16) oder die Aufnahmestelle (13) der Ankopplungsvorrichtung (7) in der axialen Richtung des Walzendorfs (5) konisch verläuft.

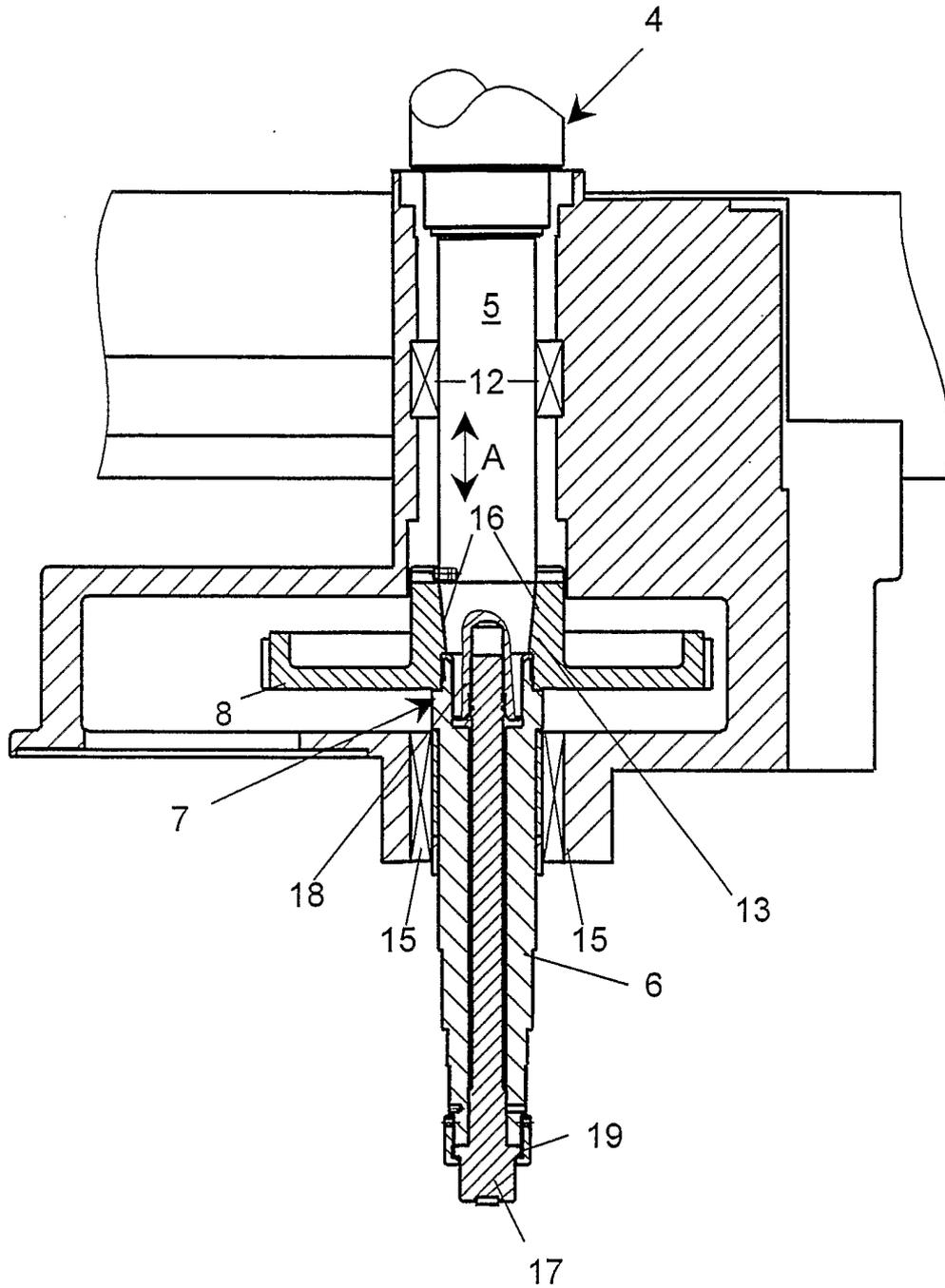
3. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
sich die Kopplungsstelle (16) des Walzendorns (5) verjüngt und sich an einem Ende des Walzendorns (5) befindet.

4. Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ankopplungsvorrichtung (7), welche die Kopplungsstelle (16) des Walzendorns an ihrer (7) Aufnahmestelle (13) aufnimmt, einen Lagerzapfen (6) mit einem Befestigungsmittel (17) umfasst, welches (17) in radialer Richtung zentral am Ende des Walzendornes (5) angreift.

Fig. 2

2/2

8459 DE



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B41F31/30 B41F13/008 F16D1/09				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B41F F16D F16H				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	DE 197 22 460 C1 (WINDMOELLER & HOELSCHER, 49525 LENGERICH, DE) 4 February 1999 (1999-02-04) column 1, lines 45-53 column 3, lines 35-45 figure 1	1-4		
A	DE 18 58 031 U (WINDMOELLER & HOELSCHER) 6 September 1962 (1962-09-06) figure 1 pages 3,4	1-4		
A	US 5 137 495 A (LUEBKE ET AL) 11 August 1992 (1992-08-11) the whole document	1-4		
----- -/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 	<ul style="list-style-type: none"> *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family
<ul style="list-style-type: none"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 	<ul style="list-style-type: none"> *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family 			
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">1 March 2005</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">08/03/2005</div>		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Curt, D</div>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009782

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 110 726 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 27 June 2001 (2001-06-27) the whole document -----	1-3
A	US 5 005 475 A (KNAUER ET AL) 9 April 1991 (1991-04-09) the whole document -----	1
A	US 5 878 666 A (SCHNEIDER ET AL) 9 March 1999 (1999-03-09) column 2, lines 36-67; figures 5,7 column 3, lines 1-8 -----	1-4
P,X	DE 103 25 645 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraphs '0001!, '0022! figure 1 -----	1,2

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009782

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19722460	C1	04-02-1999	ES 2154147 A1 GB 2327252 A ,B IT BZ980027 A1	16-03-2001 20-01-1999 30-11-1998
DE 1858031	U	06-09-1962	NONE	
US 5137495	A	11-08-1992	DE 3912201 A1 DE 59000243 D1 EP 0392323 A1	18-10-1990 17-09-1992 17-10-1990
EP 1110726	A	27-06-2001	DE 19962419 A1 EP 1110726 A1	05-07-2001 27-06-2001
US 5005475	A	09-04-1991	DE 3825600 A1 CA 1322124 C DE 58904051 D1 EP 0352599 A2 JP 2258260 A JP 2815407 B2	08-02-1990 14-09-1993 19-05-1993 31-01-1990 19-10-1990 27-10-1998
US 5878666	A	09-03-1999	DE 4328058 A1 CA 2130063 A1 DE 9421819 U1 DE 59403944 D1 DE 59409588 D1 EP 0639452 A1 EP 0788880 A1 JP 2825444 B2 JP 7076063 A	23-02-1995 21-02-1995 12-09-1996 09-10-1997 21-12-2000 22-02-1995 13-08-1997 18-11-1998 20-03-1995
DE 10325645	A1	26-02-2004	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009782

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B41F31/30 B41F13/008 F16D1/09				
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B41F F16D F16H				
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen				
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
X	DE 197 22 460 C1 (WINDMOELLER & HOELSCHER, 49525 LENGERICH, DE) 4. Februar 1999 (1999-02-04) Spalte 1, Zeilen 45-53 Spalte 3, Zeilen 35-45 Abbildung 1	1-4		
A	DE 18 58 031 U (WINDMOELLER & HOELSCHER) 6. September 1962 (1962-09-06) Abbildung 1 Seiten 3,4	1-4		
A	US 5 137 495 A (LUEBKE ET AL) 11. August 1992 (1992-08-11) das ganze Dokument	1-4		
----- -/-				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> ^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist </td> <td style="width: 50%; border: none;"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist </td> </tr> </table>			^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts			
1. März 2005	08/03/2005			
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Curt, D			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009782

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 110 726 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 27. Juni 2001 (2001-06-27) das ganze Dokument -----	1-3
A	US 5 005 475 A (KNAUER ET AL) 9. April 1991 (1991-04-09) das ganze Dokument -----	1
A	US 5 878 666 A (SCHNEIDER ET AL) 9. März 1999 (1999-03-09) Spalte 2, Zeilen 36-67; Abbildungen 5,7 Spalte 3, Zeilen 1-8 -----	1-4
P,X	DE 103 25 645 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 26. Februar 2004 (2004-02-26) Absätze '0001!, '0022! Abbildung 1 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009782

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19722460	C1	04-02-1999	ES 2154147 A1	16-03-2001
			GB 2327252 A , B	20-01-1999
			IT BZ980027 A1	30-11-1998
DE 1858031	U	06-09-1962	KEINE	
US 5137495	A	11-08-1992	DE 3912201 A1	18-10-1990
			DE 59000243 D1	17-09-1992
			EP 0392323 A1	17-10-1990
EP 1110726	A	27-06-2001	DE 19962419 A1	05-07-2001
			EP 1110726 A1	27-06-2001
US 5005475	A	09-04-1991	DE 3825600 A1	08-02-1990
			CA 1322124 C	14-09-1993
			DE 58904051 D1	19-05-1993
			EP 0352599 A2	31-01-1990
			JP 2258260 A	19-10-1990
			JP 2815407 B2	27-10-1998
US 5878666	A	09-03-1999	DE 4328058 A1	23-02-1995
			CA 2130063 A1	21-02-1995
			DE 9421819 U1	12-09-1996
			DE 59403944 D1	09-10-1997
			DE 59409588 D1	21-12-2000
			EP 0639452 A1	22-02-1995
			EP 0788880 A1	13-08-1997
			JP 2825444 B2	18-11-1998
			JP 7076063 A	20-03-1995
DE 10325645	A1	26-02-2004	KEINE	