

(19)



(11)

EP 3 527 390 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(51) Int Cl.:
B41J 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18156645.6**

(22) Anmeldetag: **14.02.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Müller, Andreas**
69120 Heidelberg (DE)
• **Wolf, Dr. Burkhard**
69221 Dossenheim (DE)

(54) VORRICHTUNG ZUR JUSTAGE EINES DRUCKKOPFS

(57) Eine Vorrichtung zur Justage eines Druckkopfs (2) umfasst einen Halter (3) und eine Schraube (4) mit einem Konus (7), wobei die Schraube (4) in den Halter (3) eingeschraubt ist und der Druckkopf (2) an dem Konus (7) anliegt. Es ist eine Feder (16) vorhanden, um ein

Gewindenspiel zwischen dem Halter (3) und der Schraube (4) zu verringern, und es ist eine Rastung (9) vorhanden ist, um eine Schrittweite beim Drehen der Schraube (4) zu bestimmen.

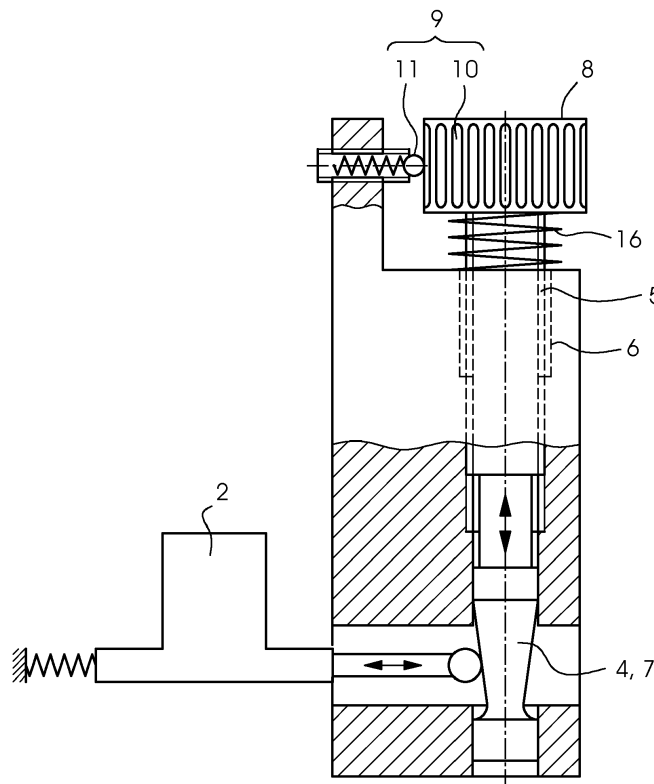


Fig.3

EP 3 527 390 A1

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Justage eines Druckkopfs, umfassend einen Halter, eine Schraube mit einem Konus, wobei die Schraube in den Halter eingeschraubt ist und der Druckkopf an dem Konus anliegt.

[0002] Bei Druckbalken mit einer Reihe von Druckköpfen müssen die Druckköpfe zueinander justiert werden. Dazu dienen Justage-Vorrichtungen, die jeweils eine Schraube mit einem Konus aufweisen. An dem Konus liegt der jeweilige Druckkopf direkt oder über ein Zwischenstück indirekt an. Der Konus bildet ein Schubkeilgetriebe, das eine axiale Bewegung der Schraube in eine zu ihr radiale Bewegung des Druckkopfs umsetzt.

[0003] In US 2009/0147048 A1 ist eine solche Justage-Vorrichtung beschrieben. Deren Präzision wird durch das Gewindenspiel, also das Spiel zwischen dem Außengewinde der Schraube und dem Innengewinde des Halters, beeinträchtigt.

Außerdem leidet die Präzision darunter, dass der Bediener beim Justieren ein Übersteuern oder Untersteuern nicht immer vermeiden kann, weil das Drehen der Schraube stufenlos erfolgt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, eine Justage-Vorrichtung für einen Druckkopf zu schaffen, die präzise arbeitet.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Justage eines Druckkopfs gelöst, die einen Halter und eine Schraube mit einem Konus umfasst, wobei die Schraube in den Halter eingeschraubt ist und der Druckkopf an dem Konus anliegt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Feder vorhanden ist, um ein Gewindenspiel zwischen dem Halter und der Schraube zu verringern, und dass eine Rastung vorhanden ist, um eine Schrittweite beim Drehen der Schraube zu bestimmen.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet hochpräzise, weil durch die Feder das Spiel zwischen dem Außengewinde der Schraube und dem Innengewinde des Halters kompensiert wird.

[0007] Ein Zusatzvorteil der Feder ist ihre Wirkung als Sicherung der Schraube gegen ein unbeabsichtigtes Verdrehen. Durch die Feder wird die Gewindereibung erhöht und dadurch die Schraube gebremst, so dass sie sich nicht selbsttätig verdrehen kann.

[0008] Überraschenderweise ist durch das stufen- bzw. schrittweise Drehen der Schraube, welches durch die Rastung ermöglicht wird, eine präzisere Justage als durch das stufenlose Drehen der Schraube beim Stand der Technik möglich. Die Rastung bewirkt bei manueller Bedienung, dass mit jedem Rastschritt eine sehr präzise Einstellbewegung mit haptischer Rückmeldung übertragen werden kann. Dadurch wird ein Übersteuern und Untersteuern sicher vermieden.

[0009] In manchen Anwendungsfällen kann nur eine der beiden technischen Maßnahmen - die Feder und die Rastung - allein ausreichend sein, um die notwendige

Präzision der Justage zu gewährleisten.

[0010] Es sind verschiedene Weiterbildungen möglich:

5 Ein Kopf der Schraube kann eine Rastscheibe der Rastung bilden.

Die Rastung kann Nuten aufweisen, die mit der Schraube achsparallel verlaufen.

10 Die Feder kann so angeordnet sein, dass sie bezüglich der Schraube axial wirkt.

Dazu kann die Feder auf die Schraube gesteckt sein. Bei einer weiteren Weiterbildung ist die Feder so angeordnet, dass sie bezüglich der Schraube radial wirkt.

15 Dazu kann der Halter eine Klemmbuchse aufweisen, die durch die Feder belastet ist.

[0011] Weiterbildungen ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der zugehörigen Zeichnung, in welcher zeigt:

Figur 1: eine Druckmaschine mit einem Druckbalken für Inkjet,

25 Figur 2: einen Druckkopf des Druckbalkens und ein erste Ausführungsbeispiel einer Justage-Vorrichtung für den Druckkopf und

Figur 3: den Druckkopf und ein zweites Ausführungsbeispiel für die Justage-Vorrichtung.

[0012] Figur 1 zeigt eine Druckmaschine mit mehreren Druckbalken 1 für Tintenstrahldruck auf Bedruckstoff aus Papier oder Karton. Der Bedruckstoff hat die Form von Bogen, könnte aber auch die Form einer Bahn haben. Die Druckbalken 1 sind baugleich, so dass nur ein Druckbalken 1 beschrieben werden braucht. Der Druckbalken 1 weist Druckköpfe 2 in einer Reihe auf, die senkrecht zur Zeichnungsebene von Figur 1 verläuft. Die Reihe von Druckköpfen 2 erstreckt sich über die Breite des Formats des Bedruckstoffs und der Druckbalken 1 dient zum seitenbreiten Druck.

[0013] Jedem Druckkopf 2 ist eine Justage-Vorrichtung beigeordnet, mit welcher der Druckkopf 2 relativ zu seinen benachbarten Druckköpfen 2 verstellt werden kann. Diese von der Justage-Vorrichtung angetriebene Verstellbewegung des Druckkopfs 2 kann translativ oder rotativ sein.

[0014] Die in den Figuren 2 und 3 gezeigten Ausführungsbeispiele der Justage-Vorrichtung weisen Gemeinsamkeiten auf, welche zuerst beschrieben werden. Für in den Figuren 2 und 3 einander entsprechende Bauteile werden die gleichen Bezugszeichen verwendet.

[0015] Die Justage-Vorrichtung in den Figuren 2 und 3 umfasst einen Halter 3, in den eine Schraube 4 eingeschraubt ist. Die Schraube 4 hat einen Konus 7, an welchem über ein Zwischenstück der Druckkopf 2 anliegt. Die Schraube 4 hat einen Kopf 8, welcher als Griff oder

Drehknäuf zum werkzeuglosen Drehen der Schraube 4 dient.

[0016] Es ist eine Rastung 9 vorhanden, welche ein gefedertes Druckstück 11, z.B. eine Kugel, und Index-Vertiefungen umfasst. Die Rastung 9 ist eine Mehrfach-Rastung. Das Druckstück 11 tritt bei jedem Drehschritt der Schraube 4 in eine andere Index-Vertiefung ein. Die Schraube 4 wird somit Index-Vertiefung für Index-Vertiefung sehr kontrolliert gedreht. Die Reihe von Index-Vertiefungen ist entlang des Umfangs einer Rastscheibe eingebracht, wobei die Index-Vertiefungen im konstantem Winkelabstand zueinander gleichmäßig verteilt sind. Die Rastscheibe wird durch den Kopf 8 der Schraube 4 gebildet.

[0017] Vorteilhaft ist, dass der Kopf 8 in Doppelfunktion einerseits den Griff zum Drehen der Schraube 4 und andererseits die Rastscheibe der Rastung 9 bildet.

[0018] Die Index-Vertiefungen sind als Nuten 10 ausgebildet und werden nachfolgend als solche bezeichnet. Die Nuten 10 verlaufen in Längsrichtung parallel mit der Rotationsachse der Schraube 4. Jede Nut 10 ist länger als der maximale axiale Verstellweg der Schraube 4 beim Justieren. Durch die Nutlänge wird die Wegdifferenz kompensiert, die aus dem Einschrauben der Schraube 4 in den Halter 3 resultiert. Unabhängig davon, wie tief die Schraube 4 in den Halter 3 eingeschraubt wird, vermag das Druckstück 11 in eine Nut 10 einzutreten.

[0019] Die Nuten 10 sind in den Kopf 8 eingebracht und erhöhen somit die Griffbarkeit des durch den Kopf 8 gebildeten Drehknäufs, was vorteilhaft ist.

[0020] Zwischen einem Außengewinde 5 der Schraube 4 und einem Innengewinde 6 des Halters 3, in welches das Außengewinde 5 eingeschraubt ist, ist ein gewisses Gewindenspiel vorhanden. Um dieses Gewindenspiel zu minimieren, ist eine Klemmeinrichtung vorhanden, die bei den beiden Ausführungsbeispielen unterschiedlich ist, weshalb nachfolgend die Figuren 2 und 3 getrennt voneinander weiterbeschrieben werden.

[0021] Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 umfasst die Klemmeinrichtung eine Klemmzange oder Klemmbuchse 12, die an dem Halter 3 ausgebildet ist. Dazu ist in den Halter 3 ein Schlitz 13 eingebracht, der mit der Rotationsachse der Schrauben 4 parallel verläuft. Durch den Schlitz 13 wird eine Wand der Bohrung unterbrochen, die in den Halter 3 eingebracht ist und die Schraube 4 aufnimmt. Der Schlitz 13 hat ein offenes Ende, das im Rand besagter Wand mündet. Außerdem hat der Schlitz 13 ein geschlossenes Ende, bei dem die Schlitzbreite in Kreisform erweitert ist, um eine Art Biegegelenk zu bilden.

[0022] Eine Feder 14 belastet die Klemmbuchse 12 in bezüglich der Schraube 4 radialer Richtung. Durch die Feder 14 wird die Klemmbuchse 12 zusammengedrückt, wobei sich die beiden Seitenwände des Schlitzes 13 einander etwas nähern. Infolgedessen schließt sich das Innengewinde 6 enger um das Außengewinde 5, wodurch das Gewindenspiel minimiert wird. Die Feder 14 stützt sich mit ihrem einen Ende auf der Klemmbuchse 12 und mit

ihrem anderen Ende auf einer Schraube 15 ab. Diese Schraube 15 ist quer zur Schraube 4 in den Halter 3 eingeschraubt. Die Feder 14 ist eine auf Druck belastbare Schraubenfeder und sitzt auf dem Schaft der Schraube 15. Durch ein Verdrehen der Schraube 15 lässt sich die Vorspannung der Feder 14 einstellen.

[0023] Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 3 wird die Klemmeinrichtung durch eine Feder 16 gebildet, welche mit ihrem einen Ende auf dem Kopf 8 der Schraube 4 und mit ihrem anderen Ende auf dem Halter 3 abgestützt ist. Die Feder 16 ist eine auf Druck belastbare Schraubenfeder und sitzt auf der Schraube 4, welche durch die Feder 16 hindurch gesteckt ist. Die Feder 16 wirkt bezüglich der Schraube 4 in axialer Richtung und ist bestrebt, die Schraube 4 aus dem Halter 3 heraus zu schieben. Dadurch wird das Außengewinde 5 der Schraube 4 gegen das Innengewinde 6 des Halters 3 gepresst, wodurch das Gewindenspiel zwischen beiden minimiert wird.

[0024] Der Vorteil des Ausführungsbeispiels nach Figur 2 gegenüber jenem nach Figur 3 ist, dass bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 die von der Feder 14 erzeugte Klemmkraft bei jeder Einschraubtiefe der Schraube 4 gleich groß ist.

[0025] Der Vorteil des Ausführungsbeispiels nach Figur 3 gegenüber jenem nach Figur 2 ist, dass bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 3 für die Lagerung der Feder 16 weniger Bauteile erforderlich sind, weil dazu der ohnehin vorhandene Schaft der Schraube 4 genutzt wird.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | | |
|----|----|--------------|
| 35 | 1 | Druckbalken |
| | 2 | Druckkopf |
| | 3 | Halter |
| | 4 | Schraube |
| | 5 | Außengewinde |
| 40 | 6 | Innengewinde |
| | 7 | Konus |
| | 8 | Kopf |
| | 9 | Rastung |
| | 10 | Nut |
| 45 | 11 | Druckstück |
| | 12 | Klemmbuchse |
| | 13 | Schlitz |
| | 14 | Feder |
| | 15 | Schraube |
| 50 | 16 | Feder |

Patentansprüche

- 55 1. Vorrichtung zur Justage eines Druckkopfs (2), umfassend einen Halter (3), eine Schraube (4) mit einem Konus (7), wobei die Schraube (4) in den Halter (3) eingeschraubt ist und der Druckkopf (2) an dem

Konus (7) anliegt,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Feder (14, 16) vorhanden ist, um ein Gewindenspiel zwischen dem Halter (3) und der Schraube (4) zu verringern, und dass eine Rastung (9) vorhanden ist, um eine Schrittweite beim Drehen der Schraube (4) zu bestimmen. 5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass ein Kopf (8) der Schraube (4) eine Rastscheibe der Rastung (9) bildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Rastung (9) Nuten (10) aufweist, die mit der Schraube (4) achsparallel verlaufen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass die Feder (16) bezüglich der Schraube (4) axial wirkt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass die Feder (16) auf die Schraube (4) gesteckt ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feder (14) bezüglich der Schraube (4) radial wirkt. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Halter 3 eine Klemmbuchse (12) aufweist, 35
die durch die Feder (14) belastet ist.

40

45

50

55

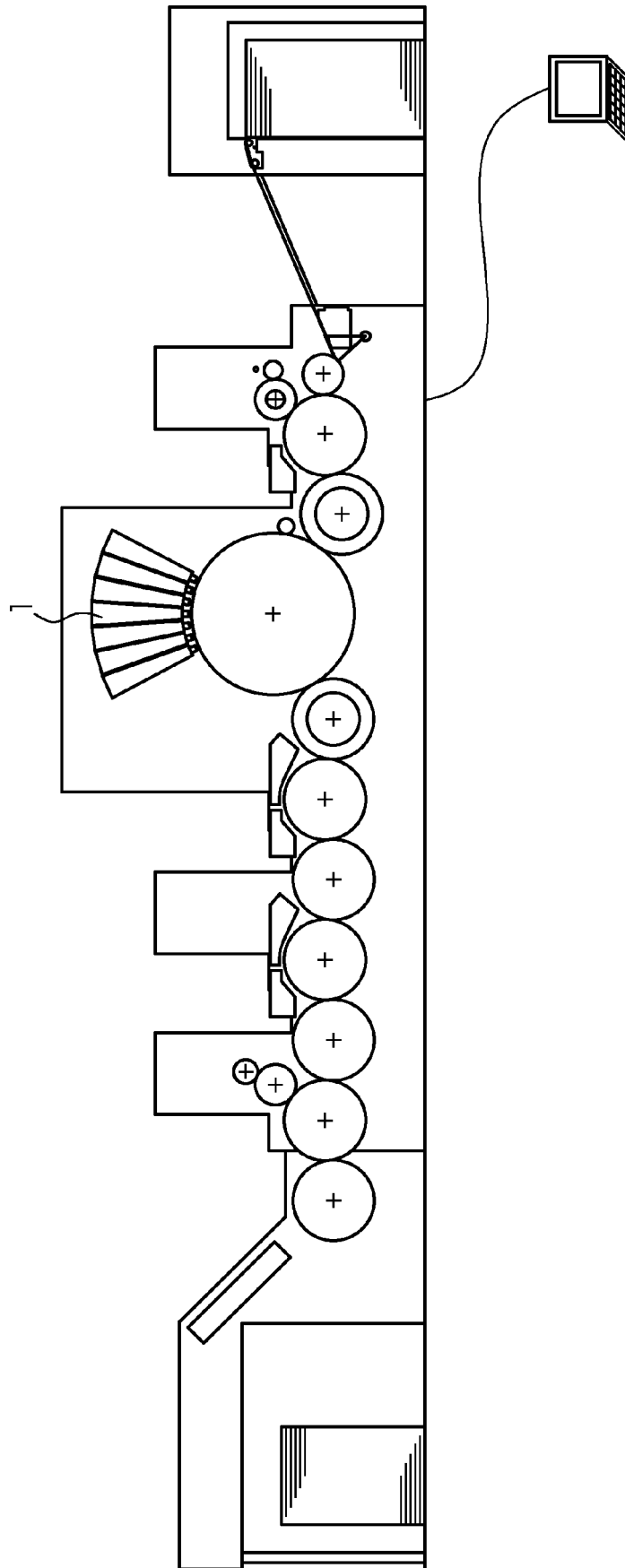


Fig. 1

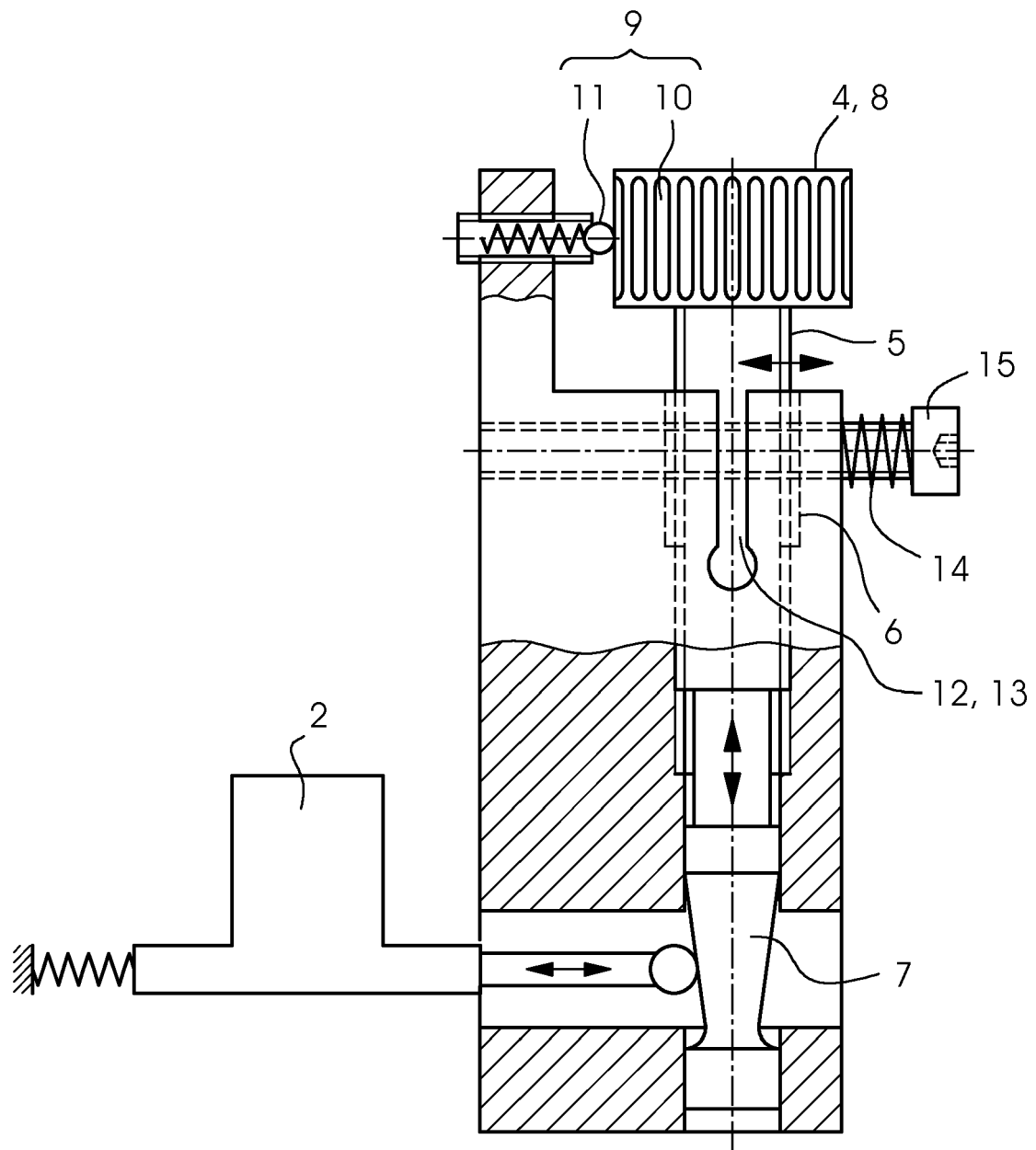


Fig.2

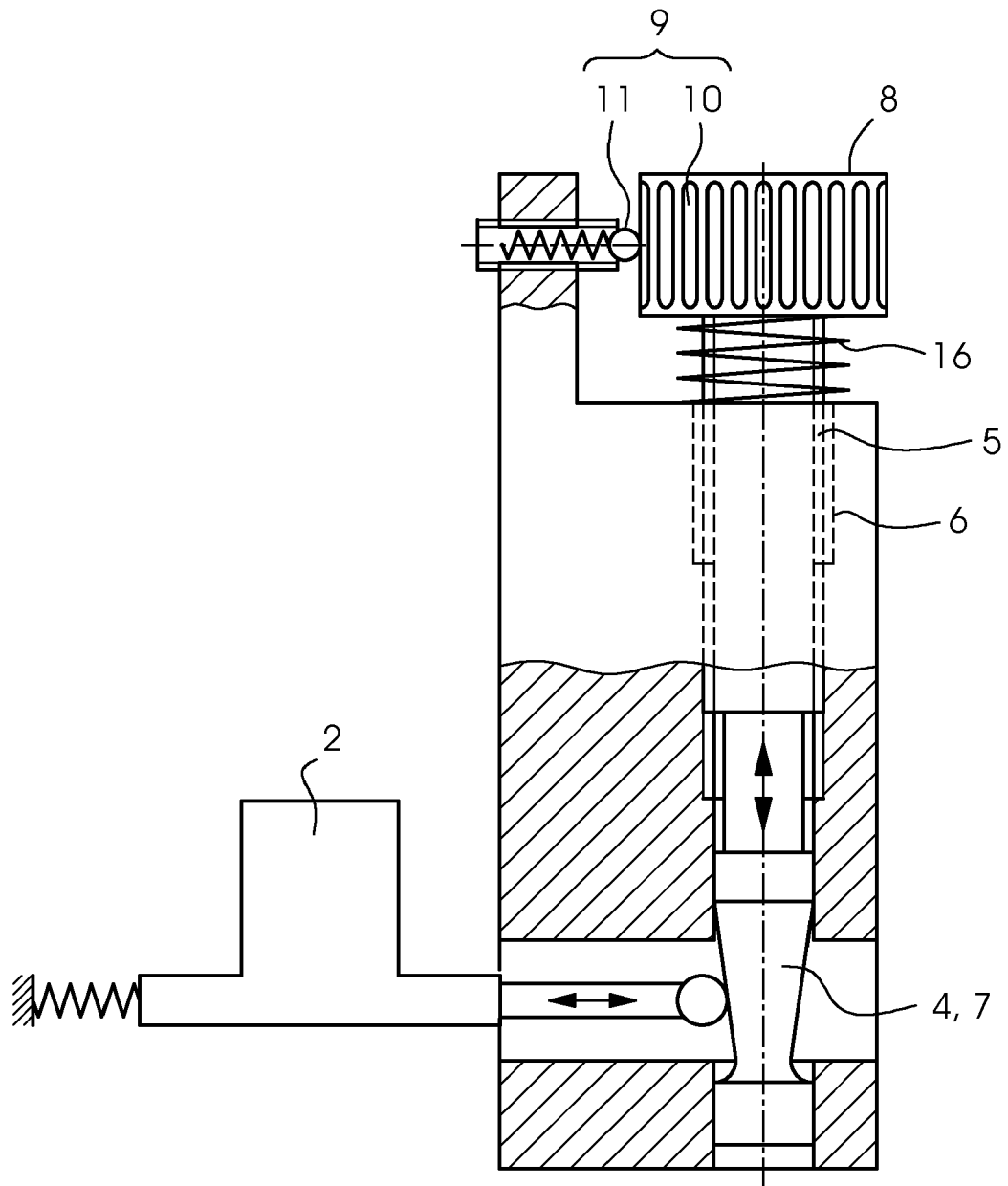


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 6645

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	US 2009/147048 A1 (ZHAO YONG [CN] ET AL) 11. Juni 2009 (2009-06-11) * das ganze Dokument *	1-7	INV. B41J25/00
A	DE 10 2010 060412 A1 (OCE PRINTING SYSTEMS GMBH [DE]) 10. Mai 2012 (2012-05-10) * Absatz [0021] - Absatz [0034]; Abbildungen 1-6b *	1-7	
A	EP 2 979 881 A1 (INCA DIGITAL PRINTERS LTD [GB]) 3. Februar 2016 (2016-02-03) * Absatz [0092] - Absatz [0155]; Abbildungen 1-10 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2018	Prüfer Dewaele, Karl
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 15 6645

5 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.

18-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2009147048	A1	11-06-2009	CN 101456302 A		17-06-2009
				US 2009147048 A1		11-06-2009
15	DE 102010060412	A1	10-05-2012	KEINE		
	EP 2979881	A1	03-02-2016	EP 2979881 A1		03-02-2016
				GB 2528843 A		10-02-2016
				JP 2016032933 A		10-03-2016
20				US 2016031238 A1		04-02-2016

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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

- US 20090147048 A1 [0003]