

(19)



(11)

**EP 3 539 791 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.09.2019 Patentblatt 2019/38**

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

(21) Anmeldenummer: **18162185.5**

(22) Anmeldetag: **16.03.2018**

(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:  
**KH MA MD TN**

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

Bemerkungen:  
 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)  
 EPÜ.

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

(54) **DRUCKBALKEN FÜR INKJET**

(57) Ein Druckbalken (1) für Inkjet umfasst Druckköpfe (2) in einer Reihe, Halter (3), die jeweils einen Druckkopf (2) halten, und Justiereinrichtungen (4, 5) zum Justieren der Druckköpfe (2) zueinander, wobei jeder Druckkopf (2) eine Düsenfläche (6) mit einem geometrischen Schwerpunkt (SP) aufweist. Jeder Druckkopf (2) ist an seinem Halter (3) in zwei Anbindungspunkten

(AP1, AP2) angebunden, die relativ zu einem Fixpunkt (FP) des Halters (3) verstellbar sind, wobei eine imaginäre, gerade Verbindungslinie (VL) die Anbindungspunkte (AP1, AP2) miteinander verbindet, und wobei die Verbindungslinie (VL) durch den Schwerpunkt (SP) der Düsenfläche (6) verläuft.

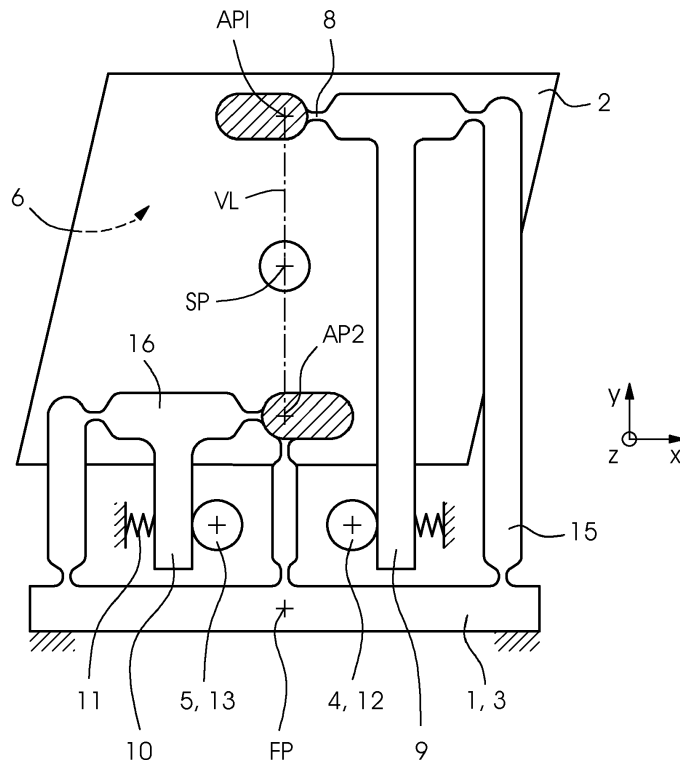


Fig.2

**EP 3 539 791 A1**

**Beschreibung****Beschreibung**

**[0001]** Vorliegende Erfindung betrifft einen Druckbalken für Inkjet, der Druckköpfe in einer Reihe, Halter, die jeweils einen Druckkopf halten, und Justiereinrichtungen zum Justieren der Druckköpfe zueinander umfasst.

**[0002]** In DE 11 2015 002 942 T5 ist ein sogenannter Zeilentyp-Tintenstrahlkopf beschrieben, der durch Verbinden mehrerer Kopfmodule miteinander entlang der x-Richtung gebildet ist. Es ist ein Aufzeichnungskopf-Einstellsystem vorhanden, mit dem die Winkelabweichung der Drehrichtung innerhalb der Ebene parallel zu der Aufzeichnungsfläche des Aufzeichnungskopfs eingestellt werden kann.

Ungünstig daran ist, dass bei der Justage eines Kopfmoduls dessen Düsenplatte mit der Düsenplatte eines benachbarten Kopfmoduls kollidieren kann. Die Düsenplatten sind sehr empfindlich und können bereits durch schwache Kollisionen beschädigt werden.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist, einen Druckbalken zu schaffen, bei dem die Justage der Druckköpfe ohne Gefahr von Kollisionen möglich ist.

**[0004]** Die Aufgabe wird gelöst durch einen Druckbalken für Inkjet, umfassend Druckköpfe in einer Reihe, Halter, die jeweils einen Druckkopf halten, und Justiereinrichtungen zum Justieren der Druckköpfe zueinander, wobei jeder Druckkopf eine Düsenfläche mit einem geometrischen Schwerpunkt aufweist, und der Druckbalken dadurch gekennzeichnet ist, dass jeder Druckkopf an seinem Halter in zwei Anbindungspunkten angebracht ist, die relativ zu einem Fixpunkt des Halters verstellbar sind, wobei eine imaginäre, gerade Verbindungslinie die Anbindungspunkte miteinander verbindet, und dass die Verbindungslinie durch den Schwerpunkt der Düsenfläche verläuft.

**[0005]** Unter dem Schwerpunkt der Düsenfläche wird im Zusammenhang mit vorliegender Erfindung nicht nur der ideale Schwerpunkt verstanden, sondern auch ein Punkt, der innerhalb eines imaginären, kreisförmigen Toleranzbereiches liegt, dessen Kreismittelpunkt der ideale Schwerpunkt ist, wobei die Größe der Fläche des Toleranzbereiches höchstens 20%, insbesondere höchstens 10% und vorzugsweise höchstens 5% der Größe der gesamten Düsenfläche beträgt.

**[0006]** Vorteil des erfindungsgemäßen Druckbalkens ist, dass bei der Justage des jeweiligen Druckkopfs dessen Rotation um den Schwerpunkt der Düsenfläche möglich ist, wodurch die Gefahr einer Kollision weitgehend gebannt ist.

**[0007]** Es sind verschiedene Weiterbildungen möglich:

Pro Druckkopf können eine erste Justiereinrichtung und eine zweite Justiereinrichtung am Halter anliegen, so dass eine zueinander gegensinnige Verstellung der beiden Justiereinrichtungen eine Verstellung des Druckkopfs in einem ersten Freiheitsgrad und eine zueinander

gleichsinnige Verstellung der beiden Justiereinrichtungen eine Verstellung des Druckkopfs in einem zweiten Freiheitsgrad bewirkt.

Der erste Freiheitsgrad kann durch eine Translationsachse und der zweite Freiheitsgrad eine Rotationsachse bestimmt sein.

Die Rotationsachse kann orthogonal zur Düsenfläche durch deren Schwerpunkt verlaufen. Die Justiereinrichtungen können jeweils einen Konus aufweisen.

Die Konen können an Schrauben ausgebildet sein.

Die Halter können jeweils als Rahmen mit Elastikgelenken und Hebelarmen ausgebildet sein.

Die Justiereinrichtungen können an den Hebelarmen anliegen.

Die Hebelarme können durch Rückstellfedern belastet sein, welche die Hebelarme gegen die Justiereinrichtungen drücken.

Die Verstellungen der beiden Justiereinrichtungen können lineare, insbesondere rotationsaxiale, Verschiebungen sein.

**[0008]** Weiterbildungen ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der zugehörigen Zeichnung, in welcher zeigt:

Figur 1: das Schema eines Druckbalkens mit mehreren Einheiten,

Figur 2: die Detaildarstellung einer Einheit, welche einen Druckkopf nebst zugehörigen Justiereinrichtungen und einen Halter umfasst,

Figur 3: die Einheit bei einer rotativen Justage des Druckkopfs durch die Justiereinrichtungen und

Figur 4: die Einheit bei einer translativen Justage des Druckkopfs durch die Justiereinrichtungen.

**[0009]** Figur 1 zeigt als Bestandteil einer Digitaldruckmaschine einen Druckbalken 1 für seitenbreiten Inkjetdruck auf Bogen oder eine Bahn. Der Bedruckstoff wird in Richtung der Koordinatenachse y unter dem Druckbalken 1 daran vorbeitransportiert. Entlang des Druckbalkens 1 sind Halter 3 angeordnet, die jeweils einen Druckkopf 2 mit einer Düsenfläche 6 tragen.

**[0010]** Jeder Halter 3 hat eine erste Justiereinrichtung 4 und eine zweite Justiereinrichtung 5 zum Drehen des Druckkopfs 2 um die Koordinatenachse z und Verschieben des Druckkopfs 2 entlang der Koordinatenachse x. Mit den Justiereinrichtungen 4, 5 wird der Druckkopf 2 relativ zu seinen benachbarten Druckköpfen 2 eingestellt. Jede Justiereinrichtung 4, 5 umfasst eine Schraube 7 mit zugehörigem Antriebselement 14 zum Drehen der Schraube 7. Das Antriebselement 14 kann ein Schraubenkopf für einen Steckschlüssel, ein Knauf als Handgriff oder vorzugsweise ein Elektromotor sein. Die beiden Schrauben 7 des jeweiligen Halters 3 sind miteinander parallel orientiert. Jede Schraube 7 hat einen Konus 12,

13 als Schubkeil, der beim Einschrauben der Schraube 7 einen Hebelarm 9, 10 wegdrückt, der an dem Schubkeil anliegt.

**[0011]** Figur 2 zeigt als Beispiel eine der baugleichen Einheiten, aus denen der Druckbalken 1 zusammengesetzt ist. Der erste Konus 12 liegt an dem ersten Hebelarm 9 an und der zweite Konus 13 an dem zweiten Hebelarm 10 des Halters 3. In einem ersten Anbindungspunkt AP1 und zweiten Anbindungspunkt AP2 ist der Druckkopf 2 an dem Halter 3 befestigt.

**[0012]** Der Halter 3 umfasst Längsstäbe 15 und Querstäbe 16. Die Stäbe 15, 16 und Hebelarme 9, 10 sind über Elastikgelenke (Biegegelenke, Federgelenke) 8 miteinander verbunden und bilden zusammen einen Rahmen. Die Elastikgelenke 8 sind Verjüngungen, in denen eine Biegung erfolgt, wenn die Hebelarme 9, 10 in der gemeinsamen Ebene der Koordinatenachsen x, y bzw. parallel zur Düsenfläche 6 durch die Justiereinrichtungen 4, 5 geschwenkt werden. Die Elastikgelenke 8 haben imaginäre Schwenkachsen, die parallel mit den Rotationsachsen der Schrauben 7 sind.

**[0013]** Am freien Ende jedes Hebelarms 9, 10 greift auf der einen Seite der jeweilige Konus 12, 13 und auf der anderen Seite eine Rückstellfeder 11 an, die den Hebelarm 9, 10 gegen den Konus 12, 13 drückt. Auf einer imaginären, geraden Verbindungslinie VL vom ersten Anbindungspunkt AP1 zum zweiten Anbindungspunkt AP2 liegt in der Mitte der geometrische Schwerpunkt SP der Düsenfläche 6.

**[0014]** Figur 3 zeigt, dass die zwischen den Hebelarmen 9, 10 angeordneten Justiereinrichtungen 4, 5 die Hebelarme 9, 10 auseinander drücken. Hierzu werden die beiden Schrauben 7 vorzugsweise gleichzeitig etwas eingeschraubt. Dabei erfolgt eine Verstellung des jeweiligen Konus 12, 13 in mit der Koordinatenachse z paralleler Richtung - bezüglich der Rotationsachse der Schraube 7 axial - und vergrößert sich der Wirkdurchmesser, mit dem der Konus 12, 13 auf den Hebelarm 9, 10 drückt. Beim Drücken der Hebelarme 9, 10 voneinander weg verformt sich der Halter 3 elastisch derart, dass die Anbindungspunkte AP1, AP2 ihre Position relativ zu einem Fixpunkt FP des Halters 3 ändern. Beide Anbindungspunkte AP1, AP2 werden im Uhrzeigersinn um den Schwerpunkt SP geschwenkt, wenn der zweite Hebelarm 10 im Uhrzeigersinn und der erste Hebelarm 9 entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt werden.

**[0015]** Aus der Bewegung der Anbindungspunkte AP1, AP2 relativ zu dem Fixpunkt FP resultiert eine Schwenkbewegung des Druckkopfs 2 um eine imaginäre Rotationsachse RA, die mit der Koordinatenachse z parallel und durch den Schwerpunkt SP verläuft. Näherungsweise in mit der Koordinatenachse x paralleler Richtung wird der erste Anbindungspunkt AP1 nach rechts und der zweite Anbindungspunkt AP2 nach links - also gegensinnig zum ersten Anbindungspunkt AP1 - verschoben, um den Druckkopf 2 um die Rotationsachse RA zu schwenken. Der Schwerpunkt SP ändert seine Position relativ zum Fixpunkt FP bei der Schwenkbewe-

gung des Druckkopfs 2 nicht. Bei der Schwenkbewegung oder Rotation des Druckkopfs 2 um den Schwerpunkt SP ist die Gefahr einer Kollision mit benachbarten Druckköpfen 2 verringert.

**[0016]** Figur 4 zeigt, dass die Hebelarme 9, 10 von den Rückstellfedern 11 zusammengedrückt werden. Um dies zu ermöglichen, wird mit Bezug auf die Neutralstellung in Figur 2 die eine Schraube 7 etwas herausgeschraubt und vorzugsweise gleichzeitig die andere Schraube 7 etwas eingeschraubt. Dadurch verringert sich der Wirkdurchmesser, mit dem der erste Konus 12 am ersten Hebelarm 9 anliegt, so dass die an ihm angreifende Rückstellfeder 11 den ersten Hebelarm 9 im Uhrzeigersinn schwenken kann. Außerdem vergrößert sich der Wirkdurchmesser, mit dem der zweite Konus 13 auf den zweiten Hebelarm 10 drückt, so dass dieser gegen die Wirkung der ihm zugeordneten Rückstellfeder 11 ebenfalls im Uhrzeigersinn geschwenkt wird. Bei diesem gleichsinnigen Schwenken der Hebelarme 9, 10 verformt sich der Halter 3 elastisch derart, dass nicht nur die Anbindungspunkte AP1, AP2, sondern auch der Schwerpunkt SP seine Position relativ zu dem Fixpunkt FP ändert.

**[0017]** Die Anbindungspunkte AP1, AP2 werden beide - also miteinander gleichsinnig - in mit der Koordinatenachse x paralleler Richtung bezüglich Figur 4 nach links verschoben. Dadurch wird der Druckkopf 2 und Schwerpunkt SP entlang einer imaginären Translationsachse TA relativ zum Fixpunkt FP ebenfalls nach links verschoben. Die Translationsachse TA ist parallel mit der Koordinatenachse x.

**[0018]** Verschiedene Modifikationen sind möglich: Im zuvor beschriebenen Beispiel wird davon ausgegangen, dass sich die Konen 12, 13 jeweils zur Spitze ihrer Schraube 7 hin verjüngen.

Es ist aber auch denkbar, dass sich die Konen 12, 13 zu den Spitzen hin verbreitern. In diesem Fall müssten beide Schrauben 7 etwas herausgeschraubt werden, um die Hebelarme 9, 10 zum Schwenken des Druckkopfs 2 (Figur 3) auseinander zu drücken.

Bei den zuvor genannten Varianten verjüngen oder verbreitern sich beide Konen 12, 13 zu den Schraubenspitzen hin, also gleichsinnig.

Ebenso ist aber auch eine Variante denkbar, bei der die Durchmesseränderung der beiden Konen 12, 13 gegensinnig verläuft. Beispielsweise verjüngt sich der erste Konus 12 zur Spitze der Schraube 7 hin und verbreitert sich der zweite Konus 13 zur Schraubenspitze hin. Hierbei müsste der erste Konus 12 etwas eingeschraubt und der zweite Konus 13 etwas ausgeschraubt werden, um die Hebelarme 9, 10 zwecks Rotation des Druckkopfs 2 um den Schwenkpunkt SP zu verstellen.

**[0019]** Auch ist eine alternative Ausbildung der Justiereinrichtungen 4, 5 denkbar, wobei zum Beispiel die Schrauben 7 mit den Konen 12, 13 durch pyramidenförmige Schubkeile mit Flachseiten ersetzt werden, an denen die Hebelarme 9, 10 anliegen.

**[0020]** Letztlich kann bei entsprechender Dimensio-

nierung der Stäbe 15, 16 und Hebelarme 10, 11 der Abstand zwischen dem ersten Anbindungspunkt AP1 und dem Schwerpunkt SP ein anderer als der Abstand zwischen dem zweiten Anbindungspunkt AP2 und dem Schwerpunkt SP sein. Durch eine dementsprechende Ausbildung des Halters 3 kann trotzdem sichergestellt werden, dass die beiden Anbindungspunkte AP1, AP2 ihre diametrale Relativlage beim Schwenken um den Schwenkpunkt SP beibehalten. Entscheidend ist, dass auch hierbei die Düsenfläche 6 um ihren geometrischen Schwerpunkt SP geschwenkt wird.

### Bezugszeichenliste

#### [0021]

1	Druckbalken
2	Druckkopf
3	Halter
4	erste Justiereinrichtung
5	zweite Justiereinrichtung
6	Düsenfläche
7	Schraube
8	Elastikgelenk
9	erster Hebelarm
10	zweiter Hebelarm
11	Rückstellfeder
12	erster Konus
13	zweiter Konus
14	Antriebselement
15	Längsstab
16	Querstab
AP1	erster Anbindungspunkt
AP2	zweiter Anbindungspunkt
FP	Fixpunkt
RA	Rotationsachse
SP	Schwerpunkt
TA	Translationsachse
VL	Verbindungsline
x	Koordinatenachse
y	Koordinatenachse
z	Koordinatenachse

### Patentansprüche

1. Druckbalken (1) für Inkjet, umfassend Druckköpfe (2) in einer Reihe, Halter (3), die jeweils einen Druckkopf (2) halten, und Justiereinrichtungen (4, 5) zum Justieren der Druckköpfe (2) zueinander, wobei jeder Druckkopf (2) eine Düsenfläche (6) mit einem geometrischen Schwerpunkt (SP) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Druckkopf (2) an seinem Halter (3) in zwei Anbindungspunkten (AP1, AP2) angebunden ist, die relativ zu einem Fixpunkt (FP) des Halters (3)

verstellbar sind, wobei eine imaginäre, gerade Verbindungsline (VL) die Anbindungspunkte (AP1, AP2) miteinander verbindet, und

**dass** die Verbindungsline (VL) durch den Schwerpunkt (SP) der Düsenfläche (6) verläuft.

2. Druckbalken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** pro Druckkopf (2) eine erste Justiereinrichtung (4) und eine zweite Justiereinrichtung (5) am Halter (3) anliegen, so dass eine zueinander gegensinnige Verstellung der beiden Justiereinrichtungen (4, 5) eine Verstellung des Druckkopfs (3) in einen ersten Freiheitsgrad und eine zueinander gleichsinnige Verstellung der beiden Justiereinrichtungen (4, 5) eine Verstellung des Druckkopfs (3) in einen zweiten Freiheitsgrad bewirkt.

3. Druckbalken nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Freiheitsgrad durch eine Translationsachse (TA) und der zweite Freiheitsgrad eine Rotationsachse (RA) bestimmt ist.

4. Druckbalken nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse (RA) orthogonal zur Düsenfläche (6) durch deren Schwerpunkt (SP) verläuft.

5. Druckbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Justiereinrichtungen (4, 5) jeweils einen Konus (12, 13) aufweisen.

6. Druckbalken nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konen (12, 13) an Schrauben (7) ausgebildet sind.

7. Druckbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halter (3) jeweils als Rahmen mit Elastikgelenken (8) und Hebelarmen (9, 10) ausgebildet sind.

8. Druckbalken nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Justiereinrichtungen (4, 5) an den Hebelarmen (9, 10) anliegen.

9. Druckbalken nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelarme (9, 10) durch Rückstellfedern (11) belastet sind, welche die Hebelarme (9, 10) gegen die Justiereinrichtungen (4, 5) drücken.

10. Druckbalken nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellungen der beiden Justiereinrichtungen (4, 5) lineare Verschiebungen sind.

**dass** die Justiereinrichtungen (4, 5) an den Hebelarmen (9, 10) anliegen.

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**

1. Druckbalken (1) für Inkjet, umfassend Druckköpfe (2) in einer Reihe, Halter (3), die jeweils einen Druckkopf (2) halten, und Justiereinrichtungen (4, 5) zum Justieren der Druckköpfe (2) zueinander, wobei jeder Druckkopf (2) eine Düsenfläche (6) mit einem geometrischen Schwerpunkt (SP) aufweist und an seinem Halter (3) in zwei Anbindungspunkten (AP1, AP2) angebunden ist, die relativ zu einem Fixpunkt (FP) des Halters (3) verstellbar sind, wobei eine imaginäre, gerade Verbindungslinie (VL) die Anbindungspunkte (AP1, AP2) miteinander verbindet, wobei die Verbindungslinie (VL) durch den Schwerpunkt (SP) der Düsenfläche (6) verläuft, wobei pro Druckkopf (2) eine erste Justiereinrichtung (4) und eine zweite Justiereinrichtung (5) am Halter (3) anliegen, so dass eine zueinander gegensinnige Verstellung der beiden Justiereinrichtungen (4, 5) eine Verstellung des Druckkopfs (3) in einen ersten Freiheitsgrad und eine zueinander gleichsinnige Verstellung der beiden Justiereinrichtungen (4, 5) eine Verstellung des Druckkopfs (3) in einen zweiten Freiheitsgrad bewirkt, wobei der erste Freiheitsgrad durch eine Translationsachse (TA) und der zweite Freiheitsgrad eine Rotationsachse (RA) bestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Justiereinrichtungen (4, 5) jeweils einen Konus (12, 13) aufweisen.

- 5 6. Druckbalken nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelarme (9, 10) durch Rückstellfedern (11) belastet sind, welche die Hebelarme (9, 10) gegen die Justiereinrichtungen (4, 5) drücken.

- 10 7. Druckbalken nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellungen der beiden Justiereinrichtungen (4, 5) lineare Verschiebungen sind.

2. Druckbalken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse (RA) orthogonal zur Düsenfläche (6) durch deren Schwerpunkt (SP) verläuft.

15

20

25

30

35

40

45

3. Druckbalken nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konen (12, 13) an Schrauben (7) ausgebildet sind.

50

4. Druckbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halter (3) jeweils als Rahmen mit Elastikgelenken (8) und Hebelarmen (9, 19) ausgebildet sind.

55

5. Druckbalken nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**

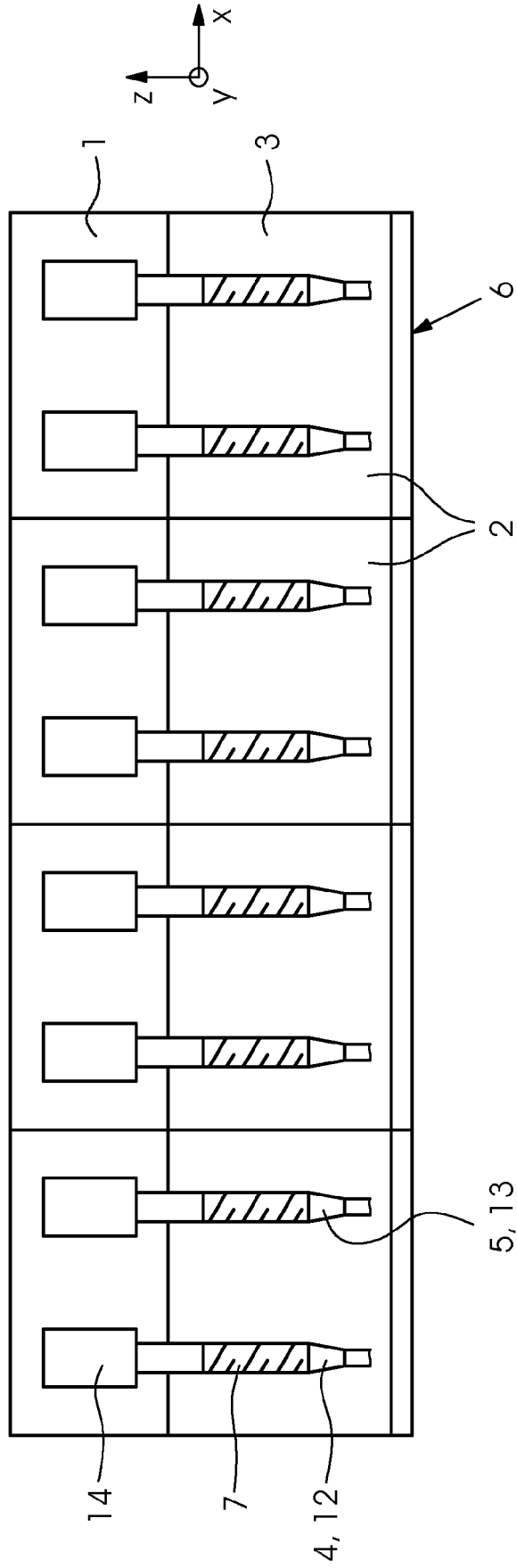


Fig.1

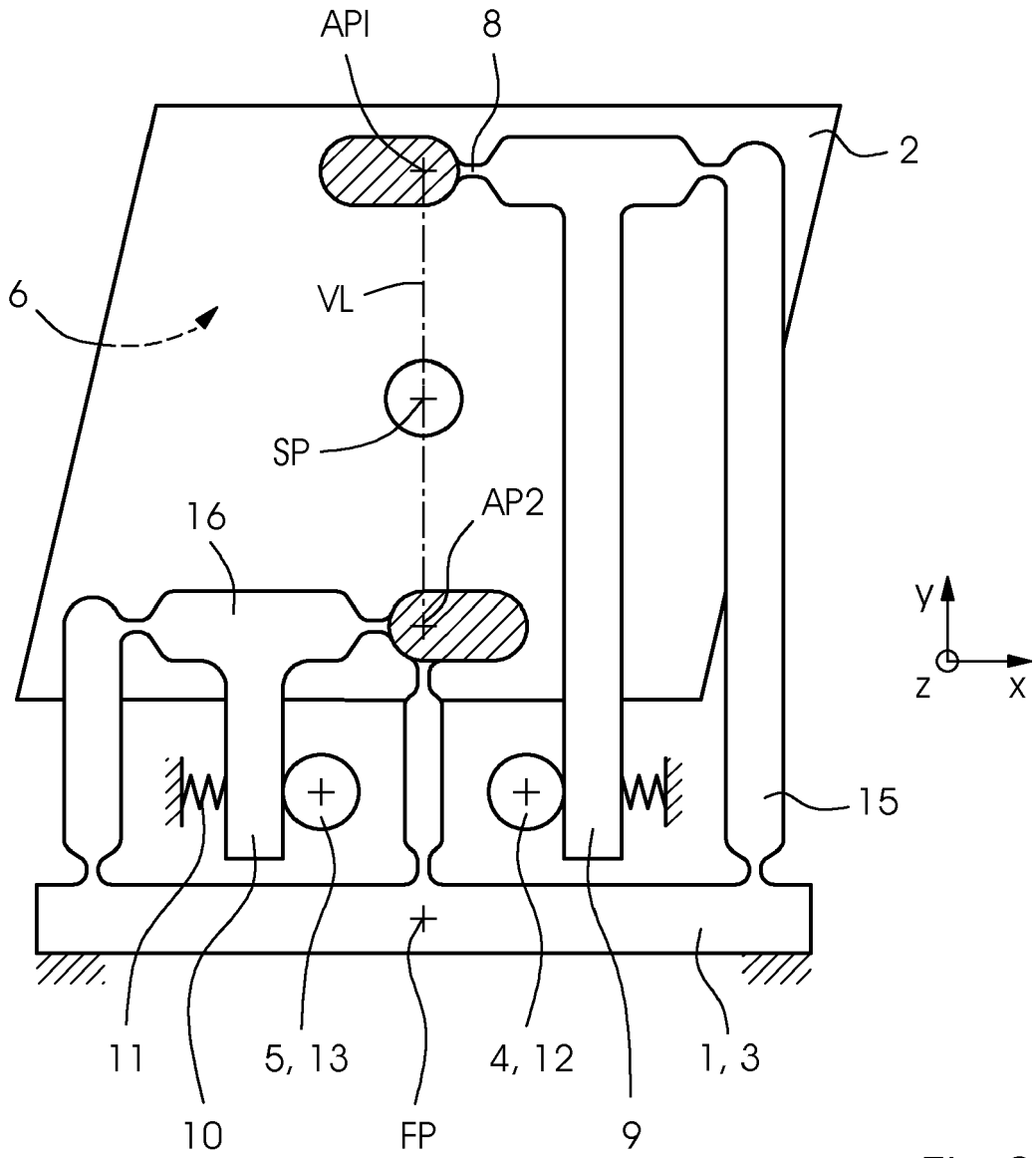


Fig.2

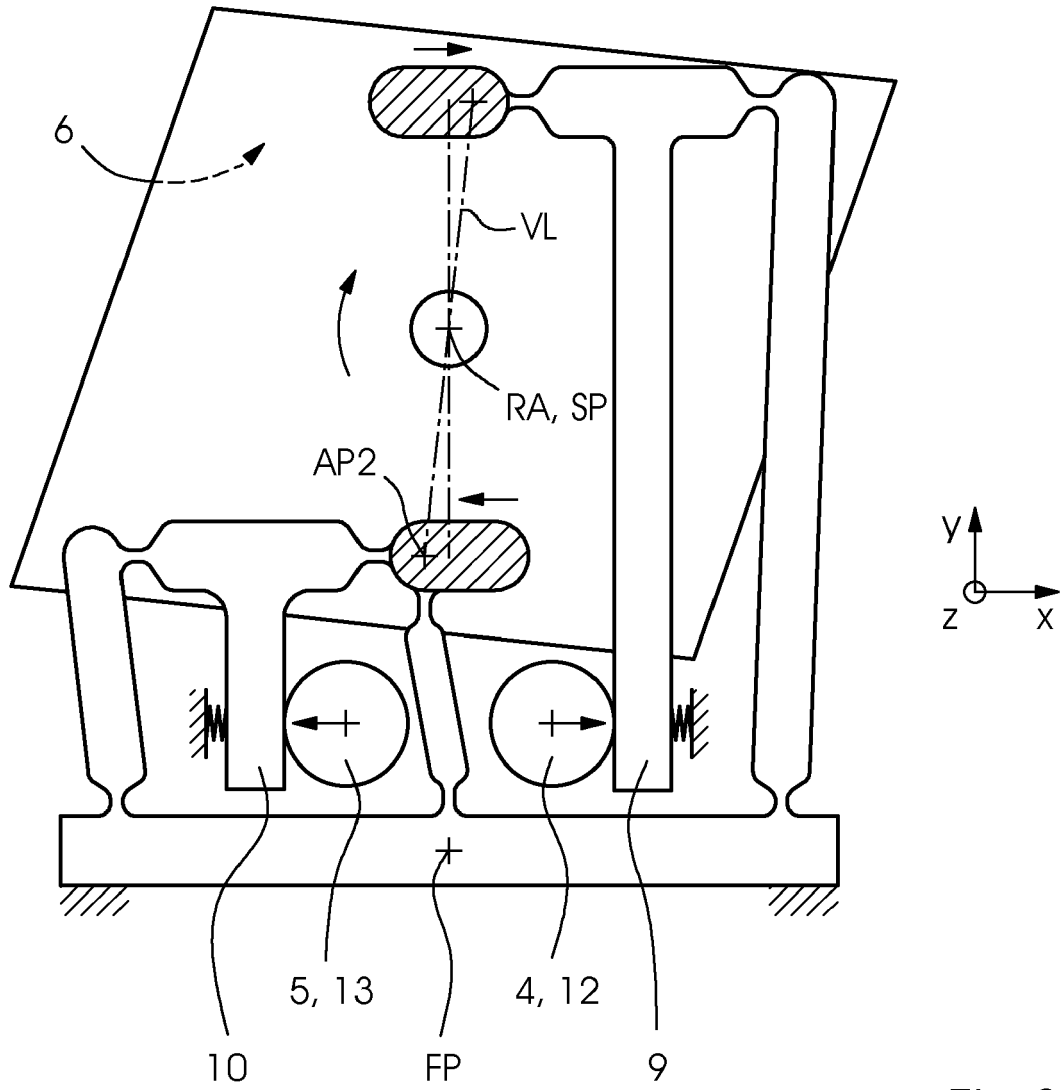


Fig.3

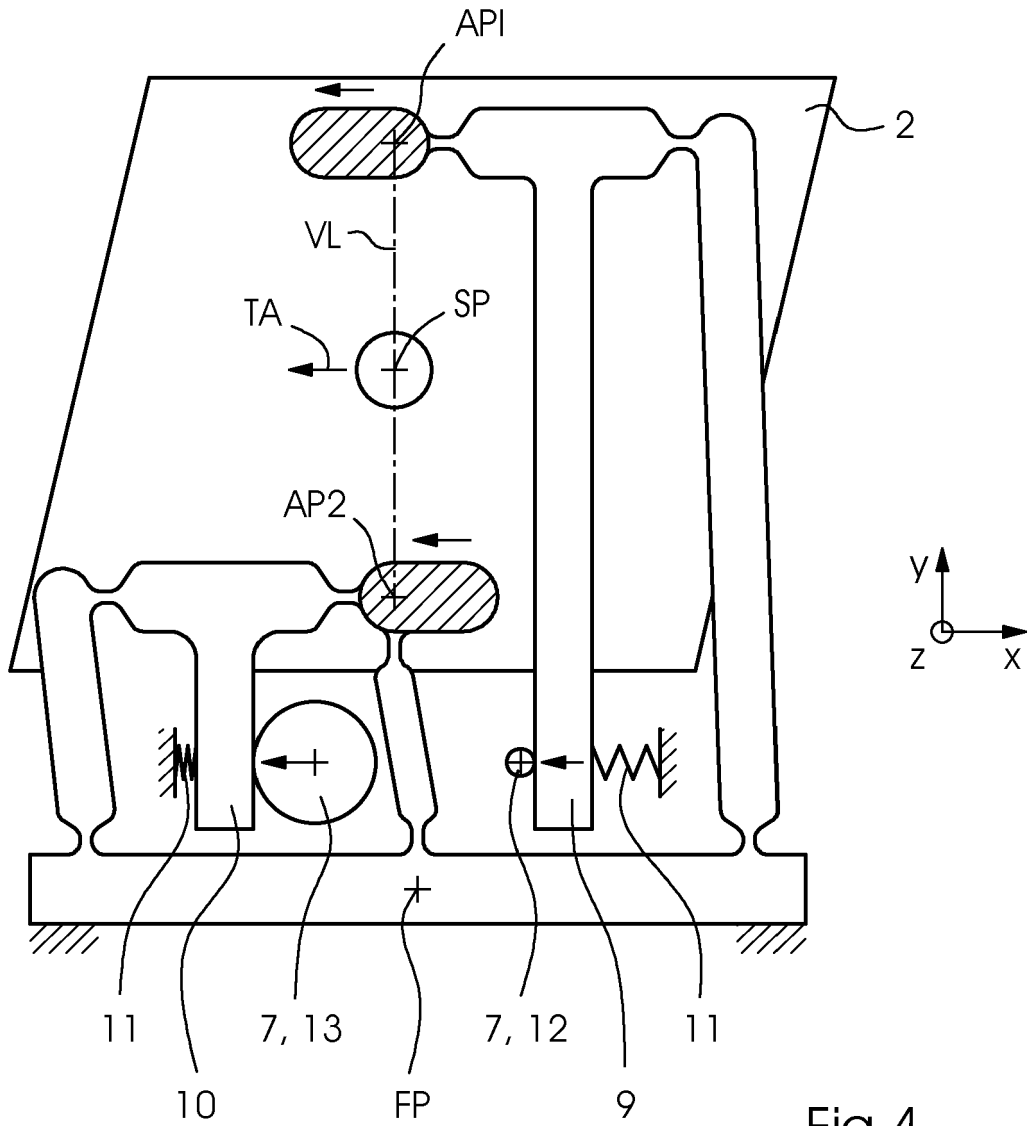


Fig.4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 16 2185

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)
X	NL 2 008 063 C (MUTRACX B V) 3. Juli 2013 (2013-07-03) * Abbildungen 1-3 * * Seite 17, Zeile 31 - Seite 18, Zeile 8 * -----	1-10	INV. B41J25/00
X	US 2016/279982 A1 (RAI YOSHIHIRA [JP]) 29. September 2016 (2016-09-29) * Abbildungen 2, 7-10 * * Absatz [0083] - Absatz [0098] * -----	1-4,7,8,10	
X	US 2014/160201 A1 (CHOI GEUN-SOO [KR]) 12. Juni 2014 (2014-06-12) * Abbildungen 4-6 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. September 2018</b>	Prüfer <b>João, César</b>
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 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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 16 2185

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.

21-09-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 2008063 C	03-07-2013	KEINE	
US 2016279982 A1	29-09-2016	CN 106004040 A JP 2016185662 A US 2016279982 A1	12-10-2016 27-10-2016 29-09-2016
US 2014160201 A1	12-06-2014	CN 103619604 A EP 2823966 A1 JP 5899314 B2 JP 2014522746 A KR 101183230 B1 US 2014160201 A1 WO 2013133475 A1	05-03-2014 14-01-2015 06-04-2016 08-09-2014 14-09-2012 12-06-2014 12-09-2013

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 112015002942 T5 [0002]