

(19)



(11)

EP 1 308 406 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
08.07.2009 Patentblatt 2009/28

(51) Int Cl.:
B65H 7/14 (2006.01) **B65H 11/00** (2006.01)
G01B 11/04 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(21) Anmeldenummer: **02023701.2**

(22) Anmeldetag: **23.10.2002**

(54) **Einrichtung zum Erfassen der Position einer Seitenkante**

Device for detecting the position of a side edge

Dispositif pour détecter la position d'un bord latéral

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **02.11.2001 DE 10154036**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2003 Patentblatt 2003/19

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Jentsch, Arndt**
01640 Coswig (DE)

• **Singer, Stefan**
01445 Radebeul (DE)
• **Stöber, Bernd**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 529 314 DE-A- 4 438 014
DE-A- 19 842 192 DE-A- 19 926 848
DE-B- 1 005 741 DE-C- 19 757 527
DE-U- 29 515 614 GB-A- 2 075 669
NL-A- 6 714 948 US-A- 4 381 152
US-A- 5 489 784

EP 1 308 406 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Erfassen der Position einer Seitenkante eines auf einen Anlegtisch und mit der Vorderkante gegen Vordermarken geförderten Bogens, wobei die Seitenkanten innerhalb eines durch ein minimales und ein maximales zur Verarbeitung möglichen Formats bestimmten Formatdifferenzbereiches einlaufen und mit Hilfe einer als Kamera ausgebildeten Messeinrichtung detektiert werden.

[0002] Aus der DE 101 36 871 A1 (Offenlegungstag: 6.2.2003) ist eine Vorrichtung bekannt, bei der eine als Kamera ausgebildete Messeinrichtung an einer in einem Abstand über dem Anlegtisch vorgesehenen Traverse angeordnet ist. Da es bei bogenverarbeitenden Maschinen üblich ist, wahlweise entweder die in Bogentransportrichtung rechte oder linke Seitenkante zu erfassen, ist die Kamera verschiebbar auf der Traverse angeordnet. Damit kann die Kamera auf den Streubereich eingestellt werden, in dem die auszuruhtenden Bogen mit der Seitenkante auf den Anlegtisch gefördert werden. D.h., die Kamera muss auf die unterschiedlichen Bogenformate mechanisch eingestellt und ihre Lage zu einem Bezugspunkt erfasst werden.

[0003] Diese Vorrichtung erfordert zu ihrer Realisierung sowie zum Erreichen einer ausreichenden Messgenauigkeit einen hohen Aufwand.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Erfassen der Lage der Seitenkante zu schaffen, die mit einem geringen Aufwand zu realisieren ist und mit einer hohen Messgenauigkeit die Lage der Seitenkante erfasst.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Einrichtung nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, ohne eine mechanische Verstellung der Messeinrichtung bei jedem innerhalb des Formatdifferenzbereiches anfallenden Formats die Istposition einer Seitenkante zu erfassen und mit einer vorgegebenen Sollposition zu vergleichen, wobei mit einfachen Mitteln eine hohe Messgenauigkeit realisiert wird.

[0007] Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0008] In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Anlegtischs mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 einen Anlegtisch in der Draufsicht.

[0009] In den Figuren 1 und 3 ist ein Anlegtisch 1 mit Vordermarken 4 dargestellt. Die Anlegmarken 4 sind in Abständen zueinander verteilt über die Breite des Anlegtischs 1 angeordnet und durch nicht dargestellte Mittel aus der Position am Anlegtisch 1 in eine Position unter

dem Anlegtisch 1 verbringbar ausgeführt. Auf dem Anlegtisch 1 liegt ein Bogen 2, der von einem nicht dargestellten Bändertisch in Bogentransportrichtung 3 auf den Anlegtisch 1 sowie mit der Vorderkante gegen die Vordermarken 4 gefördert wurde. In einem Abstand zur Oberfläche des Anlegtischs 1 ist gestellfest eine Traverse 5 vorgesehen. An der Traverse 5 ist nach Fig. 2 eine Kamera 6 vorgesehen, die fest mit der Traverse 5 verbunden ist. Die Kamera 6 besteht aus einem Gehäuse 9 und einem Objektiv 10. Im Gehäuse 9 ist ein erstes Sensorsystem 11 und beabstandet dazu ein zweites Sensorsystem 12 vorgesehen. Die Sensorsysteme 11, 12 sind als Bildsensoren, vorzugsweise in Linienform ausgebildet. Der Kamera 6 kann jeweils eine Lichtquelle 21 zugeordnet sein, wie in Fig. 1 gezeigt.

Die Bogen 2 werden in der Regel etwa symmetrisch zu einer Maschinenmitte 15 auf den Anlegtisch 1 gefördert, wobei das Format der Bogen 2 sich zwischen einem minimalen Bogenformat $F_{\min}$ und einem maximalen Bogenformat $F_{\max}$ bewegen kann. Damit ergibt sich auf beiden Seiten der auf den Anlegtisch 1 geförderten Bogen 2 jeweils ein Formatdifferenzbereich 17 und 18. In der Figur 3 ist der erste Formatdifferenzbereich 17 einem in Bogentransportrichtung 3 auf der linken Seite gelegenen Abschnitt zugeordnet, während der zweite Formatdifferenzbereich 18 auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehen ist. Damit läuft in der Fig. 3 der Bogen 2 mit seiner Seitenkante 19 in den ersten Formatdifferenzbereich 17 und mit der gegenüberliegenden Seitenkante 20 in den zweiten Formatdifferenzbereich 18 ein.

[0010] Die Kamera 6 weist ein Gehäuse 9 und ein Objektiv 10 auf. Die Kamera 6 ist etwa symmetrisch zur Maschinenmitte 16 angeordnet, gestrichelte Darstellung in Fig. 3, und das Objektiv 10 sowie der Abstand zwischen der Kamera 6 und der Oberfläche des Anlegtischs 1 sind so gewählt, dass sich das maximale Format $F_{\max}$ in der Kamera 6 abbildet. Da jedoch zur Bestimmung der Istposition der Seitenkanten 19, 20 lediglich ein Erfassen der Formatbereiche 17, 18 erforderlich ist, sind in der Kamera 6 ein erstes Sensorsystem 11 und ein zweites Sensorsystem 12 vorgesehen. Auf dem ersten Sensorsystem 11 wird der erste Formatdifferenzbereich 17 und auf dem zweiten Sensorbereich 12 der zweite Formatdifferenzbereich 18 abgebildet. Die Formatdifferenzbereiche 17, 18 können wahlweise aktiviert werden, so dass zum Erfassen der Istposition der im ersten Formatdifferenzbereich 17 einlaufenden linken Seitenkante 19 das erste Sensorsystem 11 und zum Erfassen der in den zweiten Formatdifferenzbereich 18 einlaufenden rechten Seitenkante 20 das zweite Sensorsystem 12 aktiviert wird. Entsprechend bildet sich auf dem ersten Sensorsystem 11 durch einen Hell-/Dunkelunterschied die Istposition der linken Seitenkante 19 und auf dem zweiten Sensorsystem 12 durch einen Hell-/Dunkelunterschied die rechte Seitenkante 20 ab. Durch das Sensorsystem 11 oder 12 wird ein Istsignal generiert, das mit einem in der Verarbeitungselektronik abgelegten Sollsignal verglichen wird. Bei Nichtübereinstimmung der Signale wird

ein Stellsignal generiert, welches Stellmitteln zugeführt wird, durch die die Sollposition der jeweiligen Seitenkante 19,20 realisiert wird.

Um unabhängig von der Beschaffenheit des zur Verarbeitung gelangenden Bogenmaterials die Seitenkanten 19 oder 20 erfassen zu können, ist es möglich, kontrastunterstützende Mittel vorzusehen. So kann die Lichtquelle 21 so ausgebildet sein, dass wahlweise farbiges Licht, vorzugsweise rotes, grünes oder blaues Licht emittiert wird oder aus diesen Farben unterschiedliche Mischfarben realisiert werden. Als kontrastunterstützendes Mittel kann auch die Oberfläche des Anlegtischs 1 ausgebildet werden, indem diese poliert, mit einer Farbschicht oder mit einem Reflexionsmittel versehen wird. Außerdem ist es möglich, in dem dem Bogen 2 zugewandten Bereich des Anlegtischs 1 austauschbar kontrastunterstützende Mittel vorzusehen.

Es ist auch möglich, unter Ausnutzung der Oberflächeneigenschaften der Bogen 2 über Winkelanordnung der Lichtquelle 21 eine Kontrastverstärkung zu realisieren. Hierzu ist es denkbar; unter Einbeziehung der Oberfläche des Anlegtischs 1 den Oberflächenreflex zu eliminieren.

Als kontrastverstärkendes Mittel können hierbei zusätzlich Polarisationsfilter in den optischen Strahlengang gebracht werden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0011]

1	Anlegtisch
2	Bogen
3	Bogentransportrichtung
4	Vordermarke
5	Traverse
6	Kamera
7	-
8	-
9	Gehäuse
10	Objektiv
11	erstes Sensorsystem
12	zweites Sensorsystem
13	Gehäuse
14	Objektiv
15	Sensorsystem
16	Maschinenmitte
17	erster Formatdifferenzbereich
18	zweiter Formatdifferenzbereich
19	linke Seitenkante
20	rechte Seitenkante
21	Lichtquelle
$F_{\min}$	minimales Format
$F_{\max}$	maximales Format

Patentansprüche

- Einrichtung zum Erfassen der Position einer Seitenkante eines auf einem Anlegtisch (1) und mit der Vorderkante gegen Vordermarken (4) geförderten Bogens (2), wobei die Seitenkanten innerhalb eines durch ein minimales und ein maximales zur Verarbeitung möglichen Formats bestimmten Formatdifferenzbereiches einlaufen und mit Hilfe einer als Kamera (6) ausgebildeten Messeinrichtung detektiert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Abstand über dem Anlegtisch (1) eine Kamera (6) gestellfest angeordnet ist, wobei mittels eines Objektivs (10) eine Abbildung des gesamten zur Verarbeitung gelangenden maximalen Formatbereiches ($F_{\max}$) in der Kamera (6) erfolgt, wobei die Kamera (6) das Objektiv (10) sowie ein erstes Sensorsystem (11) und ein zweites Sensorsystem (12) aufweist und wobei das Objektiv (10) einen ersten Formatdifferenzbereich (17) auf dem ersten Sensorsystem (11) und einen zweiten Formatdifferenzbereich (18) auf dem zweiten Sensorsystem (12) abbildet.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorsysteme (11,12) wahlweise aktivierbar sind.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kamera (6) kontrastunterstützende Mittel zugeordnet sind.
- Einrichtung nach Anspruch 1, und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als kontrastunterstützendes Mittel der Kamera (6) eine Lichtquelle (21) zugeordnet ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1, 3, und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (21) wahlweise farbiges Licht emittiert.
- Einrichtung nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als kontrastunterstützendes Mittel die Oberfläche des Anlegtischs (1) mit einer Farb- oder Reflexionsschicht versehen ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1, 3 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberfläche des Anlegtischs (1) als kontrastunterstützendes Mittel mit einer Farbschicht oder Reflexionsschicht versehene austauschbare Einschübe vorgesehen sind.

Claims

- Equipment for detection of the position of a side edge of a sheet (2) conveyed on a feed table (1) and with the front edge against front marks (4), wherein the

side edges run in within a format difference range determined by a minimum and a maximum format possible for processing and are detected with the help of a measuring device constructed as a camera (6), **characterised in that** a camera (6) is arranged fixed relative to the frame at the spacing above the feed table (1), wherein an imaging of the entire maximum format range for processing is carried out in the camera (6) by means of a lens (10), wherein the camera (6) comprises the lens (10) as well as a first sensor system (11) and a second sensor system (12) and wherein the lens (10) images a first format difference range (17) on the first sensor system (11) and a second format difference range (18) on the second sensor system (12).

2. Equipment according to claim 1, **characterised in that** the sensor systems (11, 12) are selectably activatable.
3. Equipment according to claim 1, **characterised in that** contrast-assisting means are associated with the camera (6).
4. Equipment according to claim 1 and 3, **characterised in that** a light source (21) as contrast-assisting means is associated with the camera (6).
5. Equipment according to claim 1, 3 and 4, **characterised in that** the light source (21) selectably emits coloured light.
6. Equipment according to claim 1 and 3, **characterised in that** as contrast-assisting means the surface of the feed table (1) is provided with a coloured or reflective layer.
7. Equipment according to claim 1, 3 and 6, **characterised in that** inserts provided with a coloured layer or reflection layer are provided, as contrast-assisting means, in the surface of the feed table (1).

Revendications

1. Installation pour détecter la position d'un bord latéral d'une feuille (2) arrivant sur un margeur (1), transportée avec son bord avant contre un taquet avant (4), les bords latéraux arrivant dans une plage de différence de format, définie par un format minimum et un format maximum qu'il est possible de traiter, et que l'on détecte à l'aide d'une installation de mesure réalisée sous la forme d'une caméra (6), **caractérisée par** une caméra (6) installée solidairement du bâti à distance au-dessus du margeur (1), et à l'aide d'un objectif (10) on forme dans la caméra (6) une image

de l'ensemble de la plage de format maximum pour le traitement, la caméra (6) comporte l'objectif (10) et un premier système de capteur (11) ainsi qu'un second système de capteur (12), et l'objectif (10) donne l'image d'une première plage de différence de format (17) dans le premier système de capteur (11) et une image d'une seconde plage de différence de format (18) dans le second système de capteur (12).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les systèmes de capteur (11, 12) sont mis en oeuvre sélectivement.
3. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la caméra (6) comporte des moyens accentuant le contraste.
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le moyen accentuant le contraste de la caméra (6) est une source lumineuse (21).
5. Installation selon les revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que** la source lumineuse (21) émet au choix de la lumière colorée.
6. Installation selon les revendications 1 et 3, **caractérisée en ce que** le moyen accentuant le contraste est un revêtement en couleur ou réfléchissant de la surface du margeur (1).
7. Installation selon les revendications 3 et 6, **caractérisée en ce que** la surface du margeur (1) comporte, comme moyens accentuant le contraste, des garnitures interchangeables munies d'une couche de couleur ou d'une couche réfléchissante.

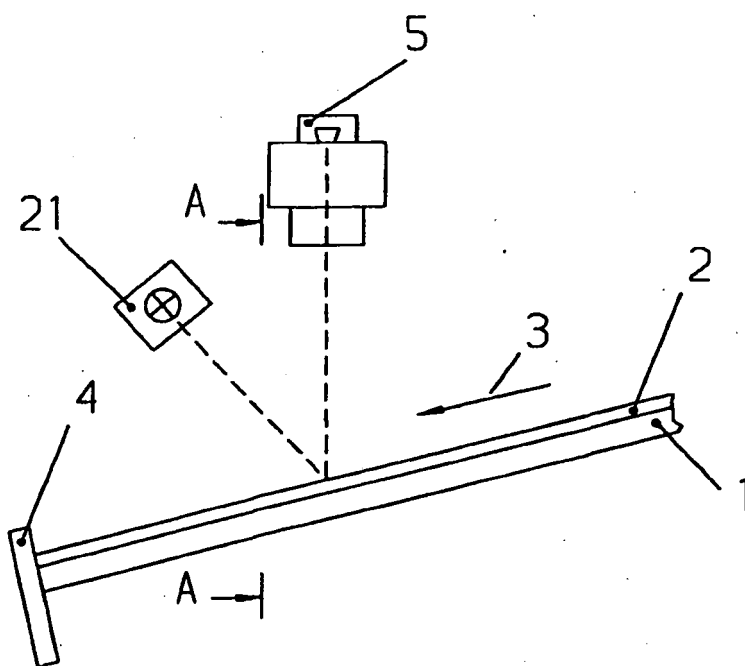


Fig. 1

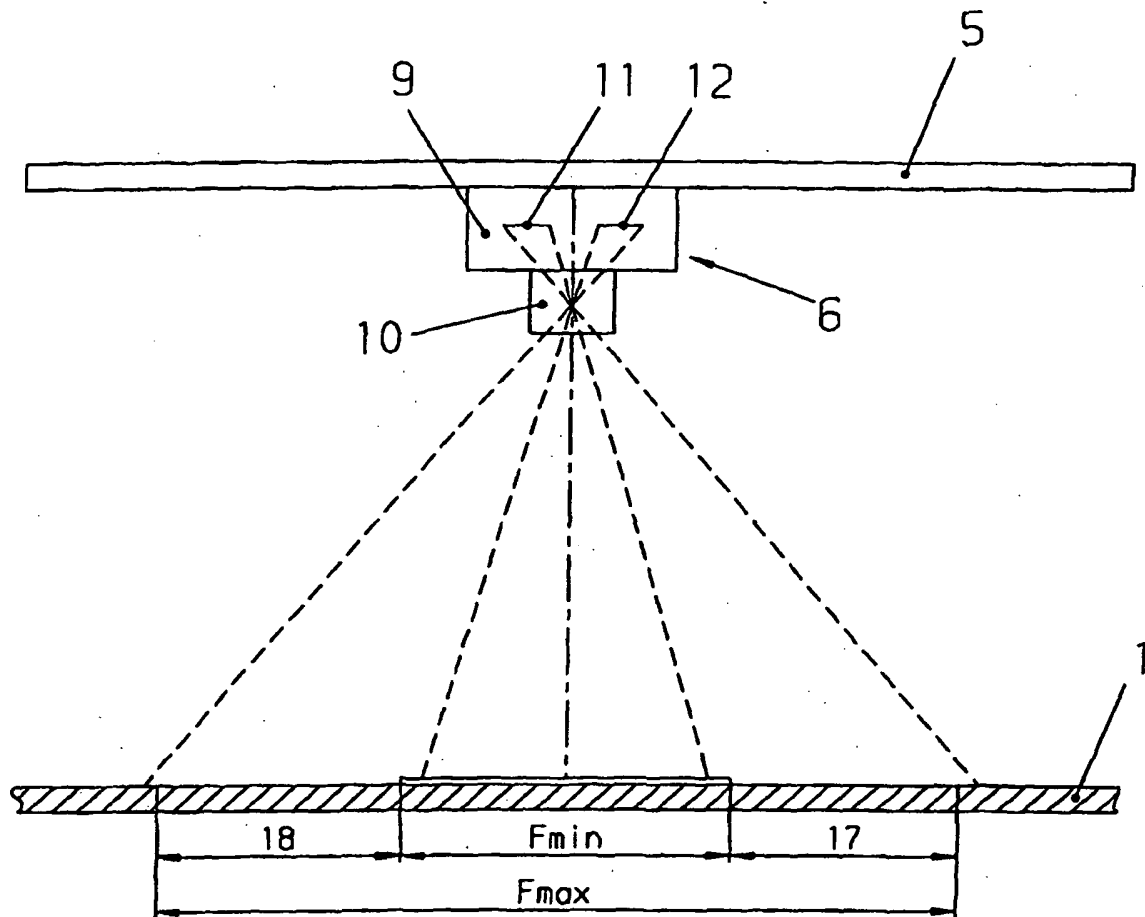


Fig.2

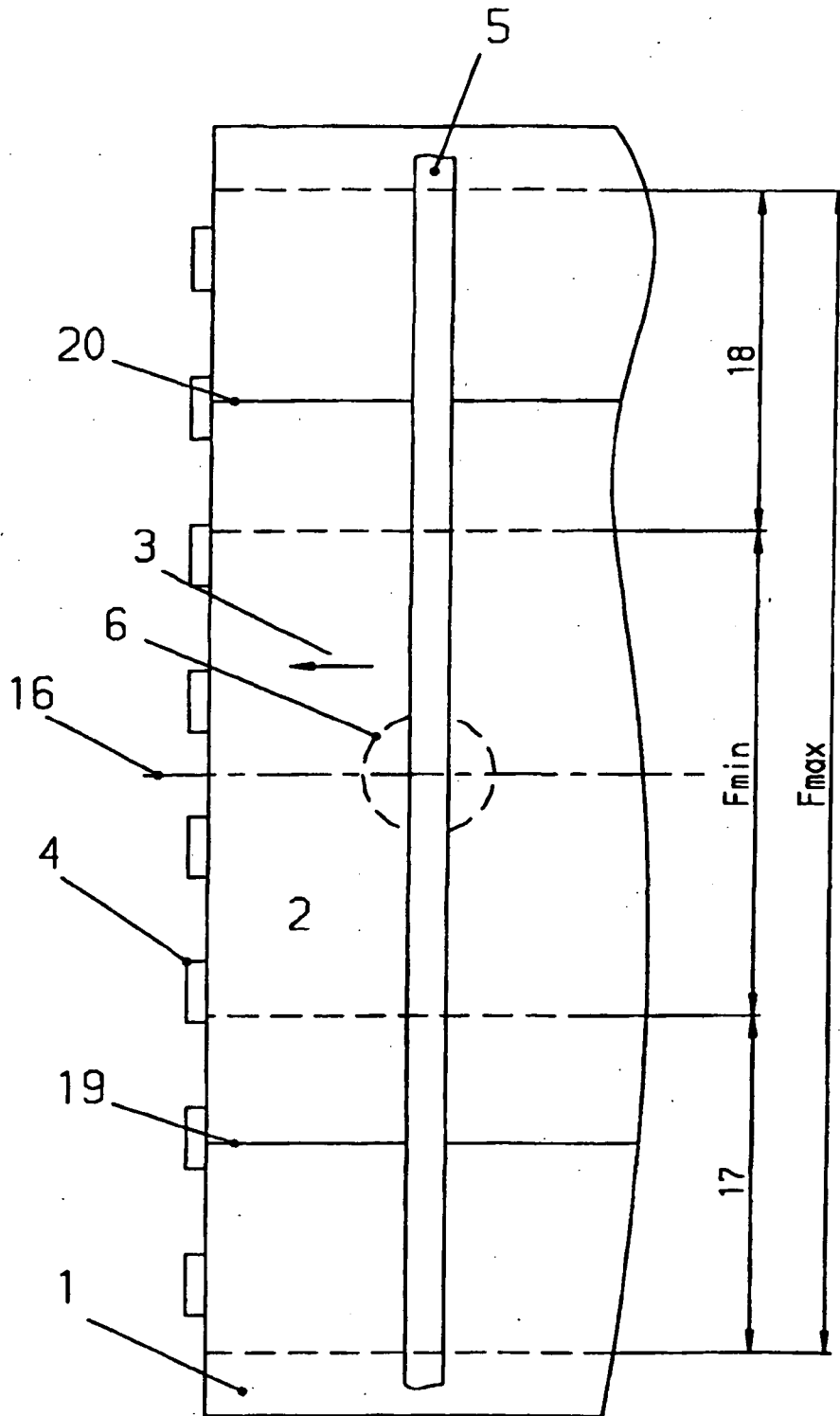


Fig.3

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 10136871 A1 [0002]