

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1258/2010
(22) Anmeldetag: 27.07.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2012

(51) Int. Cl. : **B22D 11/12** (2006.01)
B22D 11/128 (2006.01)
B22D 11/16 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1043095 A1 AT 341132 B
DE 2740221 A1

(73) Patentanmelder:
SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES
GMBH
A-4031 LINZ (AT)

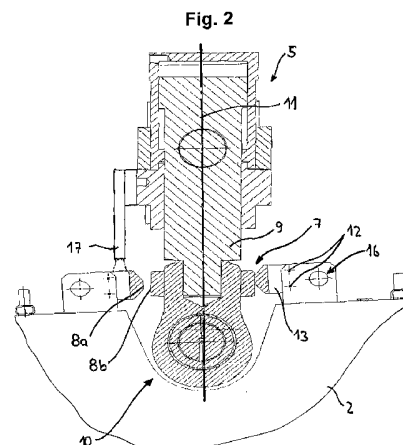
(72) Erfinder:
FREISLING GERHARD
ST. MAGDALENA (AT)
GRUBER CHRISTIAN ING.
LUFTENBERG (AT)
GUTTENBRUNNER JOSEF ING.
SIERNING (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR BEGRENZUNG DER SCHRÄGSTELLUNG EINES ANSTELLBAREN ROLLENTRÄGERS**

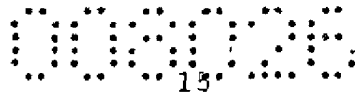
(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Begrenzung einer Schrägstellung eines anstellbaren Rollenträgers (2) in einem Strangführungssegment (1) einer Stranggießmaschine, aufweisend den Rollenträger (2) zur Abstützung von zumindest einer Strangführungsrolle (3), wobei die Strangführungsrolle (3) zum Stützen und Führen des Strangs ausgebildet ist; und zumindest eine Anstelleinrichtung (5) zur Anstellung der Strangführungsrolle (3) an den Strang. Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung zur Begrenzung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) anzugeben, mit dem die Begrenzung bzw. die Verhinderung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) auf einfache Art und Weise zuverlässig und kostengünstig sichergestellt werden kann. Diese Aufgabe wird durch eine eingangs genannte Vorrichtung gelöst, bei der zumindest eines aus der Gruppe

- ein mechanischer Anschlag (7) und
- ein Biegestab (18)

zur Begrenzung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) ausgebildet ist.



201010733



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Begrenzung einer Schrägstellung eines anstellbaren Rollenträgers (2) in einem Strangführungssegment (1) einer Stranggießmaschine, aufweisend den Rollenträger (2) zur Abstützung von zumindest einer Strangführungsrolle (3), wobei die Strangführungsrolle (3) zum Stützen und Führen des Strangs ausgebildet ist; und zumindest eine Anstelleinrichtung (5) zur Anstellung der Strangführungsrolle (3) an den Strang. Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung zur Begrenzung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) anzugeben, mit dem die Begrenzung bzw. die Verhinderung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) auf einfache Art und Weise zuverlässig und kostengünstig sichergestellt werden kann. Diese Aufgabe wird durch eine eingangs genannte Vorrichtung gelöst, bei der zumindest eines aus der Gruppe

- ein mechanischer Anschlag (7) und
- ein Biegestab (18)

zur Begrenzung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) ausgebildet ist.

(Fig 2)

201010733

000005
1

Beschreibung

Vorrichtung zur Begrenzung der Schrägstellung eines
anstellbaren Rollenträgers

5

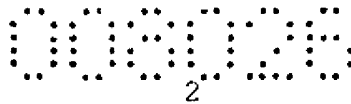
Gebiet der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur
Begrenzung bzw. Verhinderung der Schrägstellung eines
10 anstellbaren Rollenträgers in einem Strangführungssegment
einer Stranggießmaschine.

Stand der Technik

- 15 Konkret betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur
Begrenzung einer Schrägstellung eines anstellbaren
Rollenträgers in einem Strangführungssegment einer
Stranggießmaschine, aufweisend
- den Rollenträger zur Abstützung von zumindest einer
 - 20 Strangführungsrolle, wobei die Strangführungsrolle zum
Stützen und Führen des Strangs ausgebildet ist; und
 - zumindest eine Anstelleinrichtung zur Anstellung der
Strangführungsrolle an den Strang.
- 25 An den Strang anstellbare Strangführungssegmente als Teil
eines Strangführungsgerüsts einer Stranggießmaschine zum
Vergießen eines Strangs aus Stahl sind einem Fachmann auf dem
Gebiet des Gießereiwesens natürlich bekannt. Aus dem Patent
AT 335 650 ist ein Strangführungssegment mit mehreren
- 30 Strangführungsrollen bekannt, wobei auf der Oberseite des
Strangs mehrere Strangführungsrollen mittels mehrerer
Hydraulikzylinder gegen den Strang anstellbar sind. Um eine
Schrägstellung eines Rollenträgers innerhalb bestimmter
Grenzwerte zu begrenzen bzw. um eine übermäßige
- 35 Schrägstellung zu verhindern, ist eine im Wesentlichen
synchrone Anstellung der Hydraulikzylinder mittels mehrerer
Regelungseinrichtungen notwendig.

201010733



Weiters ist aus der Schrift EP 1 752 238 A2 ein Strangführungssegment für eine Brammen- oder Dünnbrammenstranggießmaschine bekannt, bei der die auf der Oberseite des Strangs angeordneten Strangführungsrollen eines Rollenträger mittels eines einzigen, zentrisch angeordneten, Hydraulikzylinders an den Strang anstellbar sind. Obwohl diese Vorrichtung viele Vorteile gegenüber Konstruktionen mit mehreren Hydraulikzylindern aufweist, gestaltet sich die Begrenzung bzw. Verhinderung einer Schrägstellung des anstellbaren Rollenträgers auch hier als aufwändig bzw. schwierig.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und eine Vorrichtung zur Begrenzung der Schrägstellung bzw. zur Verhinderung einer übermäßigen Schrägstellung eines Rollenträgers anzugeben, mit dem die Begrenzung bzw. die Verhinderung der Schrägstellung des Rollenträgers auf einfache Art und Weise zuverlässig und kostengünstig sichergestellt werden kann.

Zusammenfassung der Erfindung

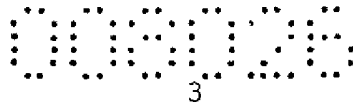
Diese Aufgabe wird durch eine eingangs genannte Vorrichtung gelöst, bei der zumindest eines aus der Gruppe

- ein mechanischer Anschlag und
- ein Biegestab

zur Begrenzung der Schrägstellung des Rollenträgers ausgebildet ist.

Durch zumindest einen mechanischen Anschlag und/oder einen Biegestab kann die Schrägstellung des Rollenträgers, beispielsweise aufgrund des Gewichts einer Gelenkwelle die mit einer angetriebenen Strangführungsrolle verbunden ist, zuverlässig, ohne regelungstechnische Eingriffe und äußerst kostengünstig, begrenzt bzw. verhindert werden. Sowohl die Funktion des mechanischen Anschlags als auch die Funktion des Biegestabs kann auf einfache Art und Weise sichergestellt werden; beim mechanischen Anschlag erfolgt dies über die

201010733



Berechnung der Flächenpressungen auf die Anschlagflächen des Anschlags in Folge der zu erwartenden Kräfte, z.B. mittels der Herz'schen Gleichung; beim Biegestab erfolgt dies über die Berechnung der Biegespannungen für den Biegestab in Folge der zu erwartenden Kräfte.

Dabei funktioniert die Begrenzung bzw. Verhinderung der Schrägstellung des Rollenträgers wie folgt: Erfährt der Rollenträger eine Schrägstellung, typischerweise gegenüber der Horizontalen, so wirkt zumindest ein mechanischer Anschlag, der einerseits dem Rollenträger und andererseits der Anstelleinrichtung zugeordnet ist, einer weiteren Schrägstellung entgegen. Eine rückstellende Kraft wird vom mechanischen Anschlag allerdings nicht bewirkt.

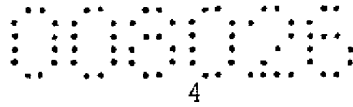
Die Funktionalität des Biegestabs kann wie folgt beschrieben werden: Bei einer Schrägstellung des Rollenträgers, typischerweise gegenüber der Horizontalen, wirkt zumindest ein Biegestab, der einerseits mit dem Rollenträger und andererseits mit der Anstelleinrichtung verbunden ist, der Schrägstellung entgegen. Zudem bewirkt der Biegestab eine rückstellende Kraft auf den Rollenträger, sodass dieser eine Kraft bzw. ein Moment in Richtung der nicht schräggestellte Lage erfährt.

Nach einer Ausführungsform weist der mechanische Anschlag zumindest zwei Anschlagflächen auf, wobei eine erste Anschlagfläche mit dem Rollenträger und eine zweite Anschlagfläche mit der Anstelleinrichtung verbunden ist.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist der Biegestab mit dem Rollenträger und der Anstelleinrichtung verbunden.

Nach einer zweckmäßigen Ausführungsform ist einer, bevorzugt jeder, Anstelleinrichtung zumindest ein Anschlag oder zumindest ein Biegestab zugeordnet. Hierdurch wird die Schrägstellung des Rollenträgers innerhalb sehr enger Grenzen gehalten.

201010733



4

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform sind zumindest einer Anstelleinrichtung zwei Anschläge oder ein Biegestab zugeordnet. Dadurch können sowohl positive als auch negative Schrägstellungswinkel begrenzt werden.

Nach einer einfachen Ausführungsform sind die zwei Anschläge in Gießrichtung betrachtet beidseitig der Längsachse der Anstelleinrichtung angeordnet.

Nach einer dazu alternativen, äußerst kompakten, Ausführungsform sind die zwei Anschläge in Gießrichtung betrachtet auf einer Seite der Längsachse der Anstelleinrichtung angeordnet.

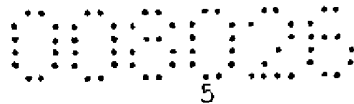
Nach einer vorteilhaften Ausführungsform weist zumindest eine Anschlagfläche eine gewölbte Oberfläche (eine sogenannte Bombierung) auf.

Nach einer zweckmäßigen Ausführungsform weisen beide Anschlagflächen eines Anschlags eine gewölbte Oberfläche auf. Die Krümmungsradien der Anschlagflächen können hierbei gleiche Vorzeichen (d.h. zwei Mal positiv bzw. zweimal konvex), oder gemischte Vorzeichen (d.h. einmal konkav und einmal konvex) aufweisen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Anschlagfläche eine Wölbung in zwei orthogonalen Richtungen auf. Eine derartige Oberfläche kann beispielsweise als die Oberfläche einer Kugel oder eines Rotationsellipsoids ausgeführt sein.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist zumindest einem Anschlag oder zumindest einem Biegestab eine Überlastsicherung zugeordnet. Mittels einer Überlastsicherung, z.B. eine Sollbruchstelle, werden die maximalen Kräfte, die auf die Anstelleinrichtung quer zu dessen Abstellrichtung einwirken begrenzt.

201010733



Nach einer einfachen Ausführungsform umfasst die Überlastsicherung zumindest einen Scherbolzen oder zumindest eine Schraubenverbindung. Ein Scherbolzen wird bei Überlast
5 abgesichert; eine Schraubenverbindung wird bei Überlast beispielsweise über die Bruchfestigkeit der Schraubenverbindung belastet.

Nach einer dazu alternativen Ausführungsform ist die
10 Überlastsicherung als eine Einkerbung oder eine Verjüngung des Biegestabs ausgebildet.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Überlastsicherung ein Näherungsschalter zur Detektion einer übermäßigen
15 Schrägstellung des Rollenträgers zugeordnet. Dieselbe Funktionalität lässt sich erzielen, wenn der Rollenträger bzw. die Anstalleinrichtungen einen Näherungsschalter bzw. eine Wegmesseinrichtungen aufweisen.

Nach weiteren Ausführungsformen kann aber auch eine Anschlagfläche mit einem Kraftaufnehmer oder einem Druckaufnehmer verbunden werden, wobei es hierbei keine Rolle
20 spielt, ob der Kraft- oder der Druckaufnehmer ein kontinuierliches Signal liefert oder als ein Schalter, der bei einer Überschreitung eines Grenzwertes anspricht,
25 ausgebildet ist.

Vorzugsweise ist die Anstalleinrichtung als ein Druckmittelzylinder, insbesondere als ein Hydraulikzylinder,
30 ausgebildet.

Nach einer Ausführungsform ist eine erste Anschlagfläche über eine Halterung mit dem Rollenträger und eine zweite Anschlagfläche mit der Kolbenstange des Druckmittelzylinders
35 verbunden.

201010733



Nach einer Ausführungsform ist der Biegestab über eine Halterung mit dem Rollenträger und mit der Kolbenstange des Druckmittelzylinders verbunden.

- 5 Vorzugsweise weist der Rollenträgers eine einzige mittig angeordnete Anstelleinrichtung zur Anstellung der Strangführungsrolle an den Strang auf.

- 10 Es ist zweckmäßig, die beiden Anschlagflächen in einer Parallelebene zur Längsachse der Anstelleinrichtung oder in einer Parallelebene zur Strangauszugsebene anzuordnen.

- 15 Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist zumindest einem mechanischen Anschlag oder zumindest einem Biegestab ein Detektor, vorzugsweise ein Näherungsschalter, zur Erkennung einer Schrägstellung des anstellbaren Rollenträgers zugeordnet. Ob der Detektor zur Aufnahme eines kontinuierlichen (z.B. in Form eines Schrägstellungswinkels α zwischen dem Rollenträger und der Horizontale) oder
20 diskreten Werts (z.B. in Form eines Näherungsschalters, der bei einer Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen dem schräggestellten Rollenträger und der Anstelleinrichtung ein digitales Signal ausgibt) ausgebildet ist, ist sekundär. Vorzugsweise ist allerdings der Detektor mit einer Steuerung
25 der Stranggießmaschine verbunden.

- Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einem Strangführungssegment einer Stranggießmaschine zum Vergießen
30 eines Strangs aus Stahl wird die Qualität des Strangs aufgrund der besseren Maßhaltigkeit verbessert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 35 Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung nicht einschränkender Ausführungsbeispiele, wobei auf die folgenden Figuren Bezug genommen wird, die Folgendes zeigen:

201010733

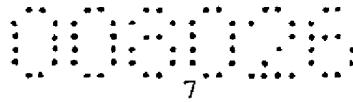


Fig 1 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Strangführungssegments mit einer Vorrichtung zur Begrenzung der Schrägstellung eines anstellbaren Rollenträgers,

5

Fig 2 eine Detaildarstellung zu Fig 1,

Fig 3 zwei weitere Ausführungsformen einer Vorrichtung zur Begrenzung der Schrägstellung eines anstellbaren

10 Rollenträgers, und

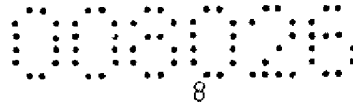
Fig 4 eine Ausführungsform einer Vorrichtung zur Begrenzung der Schrägstellung eines anstellbaren Rollenträgers mit einem Biegestab.

15

Beschreibung der Ausführungsformen

Beim Stranggießen wird flüssiger Stahl in eine nach unten offene Kokille vergossen, wobei der Stahl in der Kokille
20 abgekühlt und sich dabei ein zumindest teilerstarrter Strang ausbildet. Dieser Strang wird kontinuierlich aus der Kokille ausgezogen und in einer der Kokille nachfolgenden Strangstützeinrichtung gestützt, geführt und weiter abgekühlt. Die Strangstützeinrichtung weist bei einer Bogen-
25 Stranggießmaschine im Bereich der bogenförmigen Strangführung und im horizontalen Auslaufbereich mehrere Strangführungssegmente auf, wobei ein Strangführungssegment 1 in der Figur 1 dargestellt ist. Konkret weist das Strangführungssegment 1 auf der Oberseite und auf der
30 Unterseite des nicht dargestellten Strangs jeweils mehrere Strangführungsrollen 3, 3a auf, wobei die oberen Strangführungsrollen 3, 3a mittels einer Anstelleinrichtung 5, die als Hydraulikzylinder ausgebildet ist, an den Strang anstellbar sind; die unteren Strangführungsrollen 3 sind nach
35 Fig 1 feststehend, d.h. nicht anstellbar, ausgebildet. Jede Strangführungsrolle 3 des Oberrahmens, wobei der Oberrahmen mit dem Unterrahmen des Strangführungssegments 1 über vier Steher verbunden ist, stützt sich drehbar über vier

201010733



Lagerböcke 4 an einem anstellbaren Rollenträger 2 ab, wobei der Rollenträger mittels der mittig, d.h. in Gießrichtung 14 betrachtet mittig zwischen den beiden außenliegenden Stehern, angeordneten Anstelleinrichtung 5 quer zur Gießrichtung 14 verschieblich ausgebildet ist. Um das Ausziehen des Strangs aus der Kokille bzw. aus der Strangstützeinrichtung zu ermöglichen, sind mehrere Strangführungsrollen 3 der Strangstützeinrichtung antreibbar ausgebildet; konkret wird eine Strangführungsrolle 3a auf der Oberseite des nicht dargestellten Strangs von einer Gelenkwelle 6 angetrieben. Durch das Gewicht der Gelenkwelle 6 ergäbe sich ein Schrägstellungswinkel α des Rollenträgers 2, der einerseits die Qualität des Strangs, insbesondere dessen Maßhaltigkeit, negativ beeinflussen würde und andererseits eine Beschädigung der Strangführungsrollen 3, 3a bzw. des Strangführungssegments 1 bewirken könnte. Um die Schrägstellung zu begrenzen bzw. um eine übermäßige Schrägstellung des Rollenträgers 2 zu verhindern, sind zwei mechanische Anschläge 7 links und rechts von der Anstelleinrichtung 5 angeordnet.

Nach weiteren nicht dargestellten Ausführungsformen können sowohl Strangführungsrollen, die dem Außenbogenrahmen einer Strangführung einer Stranggießmaschine zugeordnet sind (sog. Außenbogenrollen) als auch Strangführungsrollen, die in Gießrichtung hintereinander angeordnete sind, anstellbar ausgeführt werden. Auch in diesen Fällen ist der Einbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Begrenzung bzw. Verhinderung der Schrägstellung eines Rollenträgers äußerst vorteilhaft.

Figur 2 zeigt weitere Details zu den beiden mechanischen Anschlägen 7. Konkret ist der Anstellzylinder 5 über einen Gelenkkopf 10 mit dem Rollenträger 2 verbunden, wobei in Gießrichtung betrachtet links und rechts der Anstelleinrichtung 5 je ein mechanischer Anschlag 7 angeordnet ist. Mittels des rechten bzw. des linken Anschlages 7 werden Schrägstellungen des Rollenträgers 2 mit positivem Winkel α bzw. negativem Winkel α begrenzt. Jeder

201010733



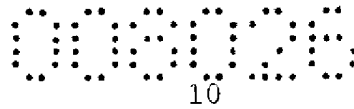
Anschlag 7 weist zwei Anschlagflächen 8a, 8b auf, wobei eine erste Anschlagfläche 8a über einen Halter 13 mit dem Rollenträger 2 und eine zweite Anschlagfläche 8b über die Kolbenstange 9 mit der Anstelleinrichtung 5 verbunden ist.

- 5 Beiden Anschlägen 7 ist je eine Überlastsicherung zugeordnet, die wie folgt funktioniert: Bei einer übermäßigen Schrägstellung des Rollenträgers 2 kommt es zu einem Kontakt zwischen den Anschlagflächen 8a und 8b eines Anschlages 7 (in Fig 2 ist dies beim rechten Anschlag der Fall). Durch den
- 10 mechanischen Kontakt wird ein Drehmoment auf den Halter 13 bewirkt, der über ein Gelenk 16 gelenkig mit dem Rollenträger 2 verbunden ist. Der Halter 13 ist mittels zweier Scherbolzen 12 gegen eine Verdrehung bzgl. der Drehachse des Gelenks 16 gesichert, sodass die Scherbolzen 12 im Falle einer
- 15 übermäßigen Schrägstellung des Rollenträgers abgeschert werden. In diesem Fall spricht ein als Näherungsschalter ausgebildeter Detektor 17 an, der die Annäherung des Halters 13 an den Detektor detektiert und ein Signal an eine Steuerung der Stranggießmaschine ausgibt, sodass das
- 20 Bedienpersonal angemessen auf die Situation reagieren kann (beispielsweise durch das Vorbereiten bzw. Einleiten von Wartungsarbeiten).

- In Figur 3 sind zwei Ausführungsformen je einer Vorrichtung
- 25 zur Begrenzung der Schrägstellung eines Rollenträgers 2 mit je zwei Anschlägen dargestellt.

- Bei einer ersten Ausführungsform, die in der rechten Bildhälfte von Fig 3 dargestellt ist, begrenzt der obere
- 30 Anschlag einen positiven Schrägstellungswinkel und der untere Anschlag einen negativen Schrägstellungswinkel des Rollenträgers 2. Jedem Anschlag 7 sind wiederum zwei Anschlagflächen 8a, 8b zugeordnet, wobei die Anschlagflächen 8a eben ausgebildet und über einen Halter 13 mit dem
- 35 Rollenträger 2 verbunden sind. Die Anschlagflächen 8b sind so wie dargestellt ringförmig ausgebildet und über einen Biegestab 18 mit der Kolbenstange 9 der Anstelleinrichtung 5 verbunden.

201010733

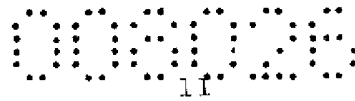


10

Auf der linken Bildhälfte von Fig 3 ist eine zweite, zur ersten alternative, Ausführungsform dargestellt. Mittels der beiden Anschläge 7 werden wiederum sowohl positive als auch negative Schrägstellungswinkel des Rollenträgers 2 begrenzt. Die Anschlagflächen 8b sind als Teil eines Biegestabs 18 ausgebildet, der mit der Kolbenstange 9 der Anstelleinrichtung 5 verbunden ist. Die Anschlagflächen 8a sind entweder so wie dargestellt als zwei separate, eben ausgeführte, Anschlagleisten oder als eine ringförmige Anschlagleiste ausgeführt. Die beiden Anschlagleisten bzw. die eine ringförmige Anschlagleiste sind mittels Schraubenverbindungen 15, die als Überlastsicherung ausgeführt sind, über einen Halter 13 mit dem Rollenträger 2 verbunden.

Fig 4 zeigt eine Ausführungsform einer Vorrichtung zur Begrenzung einer Schrägstellung eines anstellbaren Rollenträgers 2 mit einem Biegestab 18. Konkret ist der Biegestab 18 einerseits mit der Anstelleinrichtung 5 und andererseits über den Halter 13 mit dem Rollenträger 2 verbunden. Kommt es nun zu einer Schrägstellung des Rollenträgers gegenüber der Horizontalen, so wird vom Biegestab ein Rückstellmoment auf den Rollenträger 2 bewirkt, sodass dieser in Richtung der nicht schräggestellten Lage zurückgestellt wird. Auch bei dieser Ausführungsform ist eine Überlastsicherung besonders einfach zu realisieren, beispielsweise in dem der Deckel des Halters 13 mittels zumindest einer Schraubenverbindung mit dem Halter 13 verbunden ist, wobei die Schraubenverbindung bei einer unzulässigen Schrägstellung abreißen. Nach einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform weist der Biegestab 18 eine Kerbe auf, sodass der Biegestab bei einer unzulässigen Schrägstellung des Rollenträgers 2 (d.h. bei einer unzulässigen Durchbiegung des Biegestabs 18) reißt.

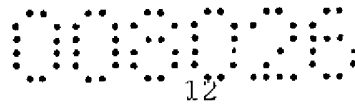
201010733



Liste der Bezugszeichen

1	Strangführungssegment
2	Rollenträger
3, 3a	Strangführungsrolle
4	Lagerbock
5	Anstelleinrichtung
6	Gelenkwelle
7	Anschlag
8a, 8b	Anschlagfläche
9	Kolbenstange
10	Gelenkkopf
11	Längsachse
12	Scherbolzen
13	Halter
14	Gießrichtung
15	Schraubenverbindung
16	Gelenk
17	Detektor
18	Biegestab
19	Einkerbung
α	Schrägstellungswinkel

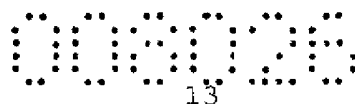
201010733



Ansprüche

1. Vorrichtung zur Begrenzung einer Schrägstellung eines anstellbaren Rollenträgers (2) in einem Strangführungssegment
5 (1) einer Stranggießmaschine, aufweisend
- den Rollenträger (2) zur Abstützung von zumindest einer Strangführungsrolle (3), wobei die Strangführungsrolle (3) zum Stützen und Führen des Strangs ausgebildet ist;
 - zumindest eine Anstelleinrichtung (5) zur Anstellung der
10 Strangführungsrolle (3) an den Strang;
- dadurch gekennzeichnet,**
dass zumindest eines aus der Gruppe
- ein mechanischer Anschlag (7) und
 - ein Biegestab (18)
- 15 zur Begrenzung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanische Anschlag (7) zumindest zwei Anschlagflächen
20 (8a, 8b) aufweist, wobei eine erste Anschlagfläche (8a) mit dem Rollenträger (2) und eine zweite Anschlagfläche (8b) mit der Anstelleinrichtung (5) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
25 der Biegestab (18) mit dem Rollenträger (2) und der Anstelleinrichtung (5) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Anstelleinrichtung (5) zwei
30 Anschläge (7) oder ein Biegestab (18) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Anschläge (7) in Gießrichtung (14) betrachtet beidseitig der Längsachse (11) der Anstelleinrichtung (5)
35 angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Anschläge (7) in Gießrichtung (14) betrachtet auf

201010733



einer Seite der Längsachse (11) der Anstelleinrichtung (5) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Anschlagfläche (8a, 8b) eines Anschlags (7) eine gewölbte Oberfläche aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagfläche (8a, 8b) eine Wölbung in zwei orthogonalen Richtungen aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einem Anschlag (7) oder zumindest einem Biegestab (18) eine Überlastsicherung zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlastsicherung zumindest einen Scherbolzen (12) oder zumindest eine Schraubenverbindung (15) umfasst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlastsicherung als eine Einkerbung (19) oder eine Verjüngung des Biegestabs (18) ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anstelleinrichtung (5) als ein Druckmittelzylinder, insbesondere als ein Hydraulikzylinder, ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Anschlagfläche (8a) über eine Halterung (13) mit dem Rollenträger (2) und eine zweite Anschlagfläche (8b) mit der Kolbenstange (9) des Druckmittelzylinders (5) verbunden ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Biegestab (18) über eine Halterung (13) mit dem

201010733

000000
14

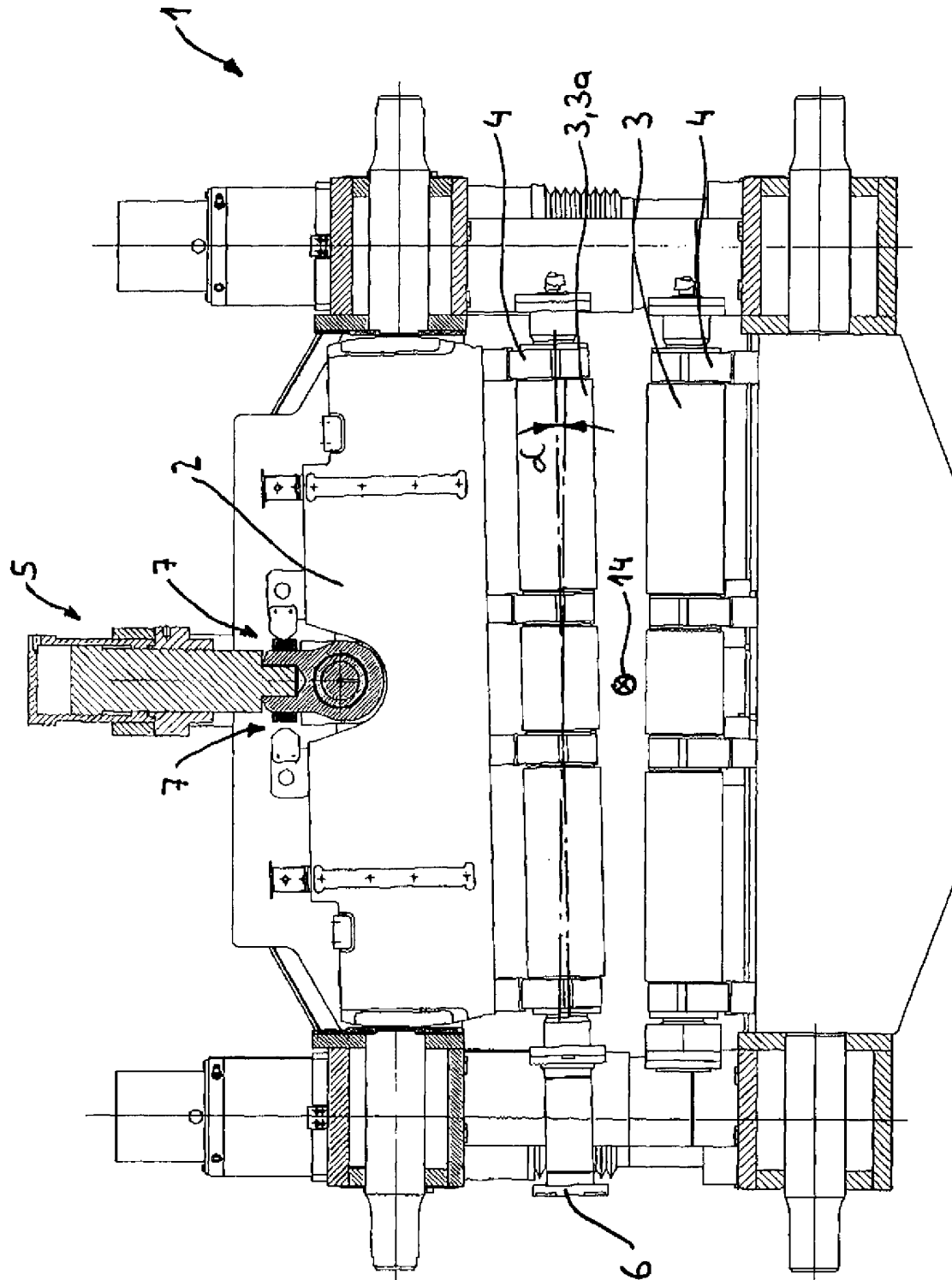
Rollenträger (2) und mit der Kolbenstange (9) des Druckmittelzylinders (5) verbunden ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenträger (2) eine einzige mittig angeordnete Anstelleinrichtung (5) zur Anstellung von zumindest einer Strangführungsrolle (2) an den Strang aufweist.
- 10 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einem mechanischen Anschlag (7) oder zumindest einem Biegestab (18) ein Detektor (17), vorzugsweise ein Näherungsschalter, zur Erkennung einer Schrägstellung des anstellbaren Rollenträgers (2) zugeordnet
- 15 ist.

008008

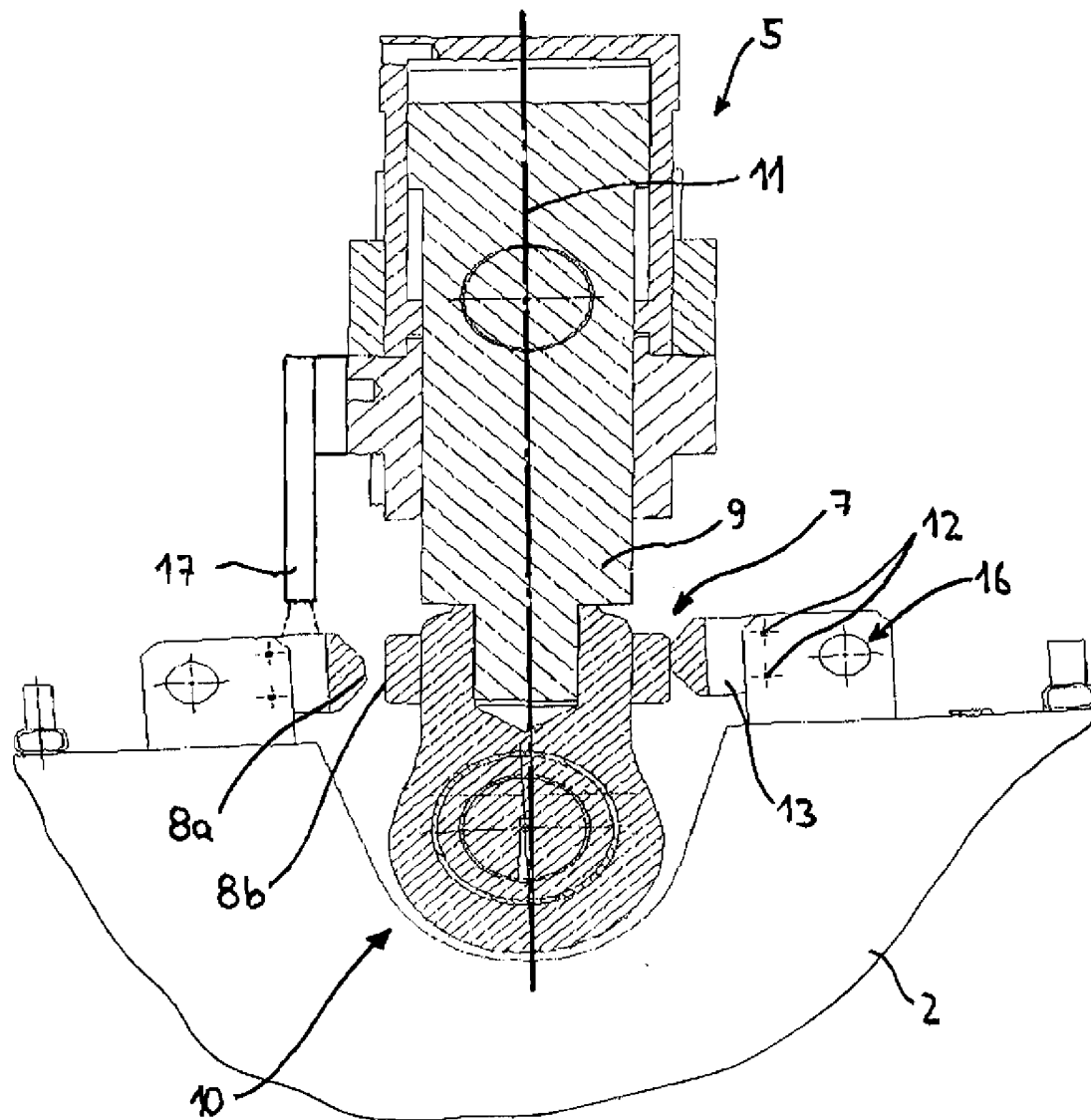
201010733

1
Fig. 1



201010733

008028

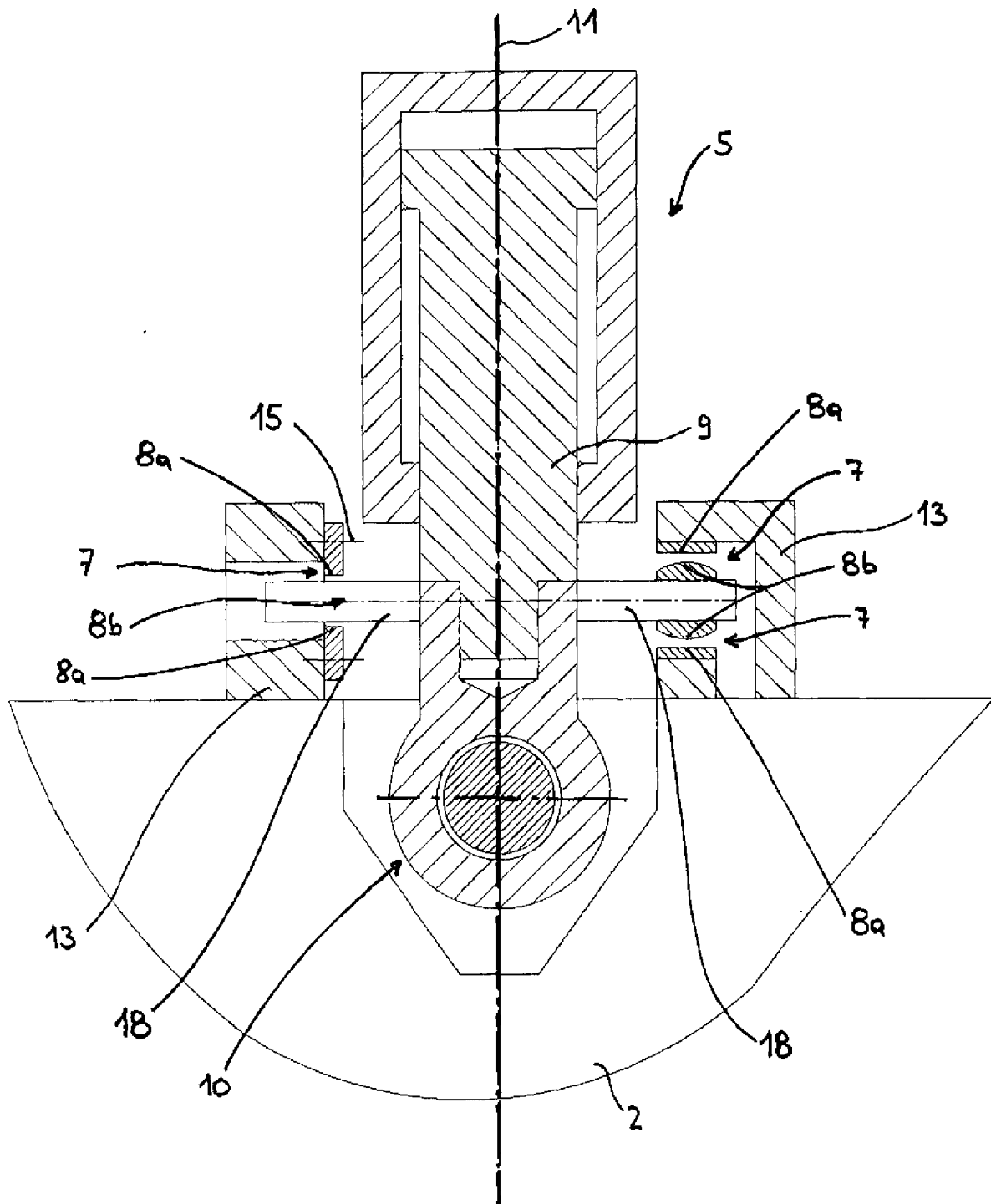
2
Fig. 2

201010733

008008

3

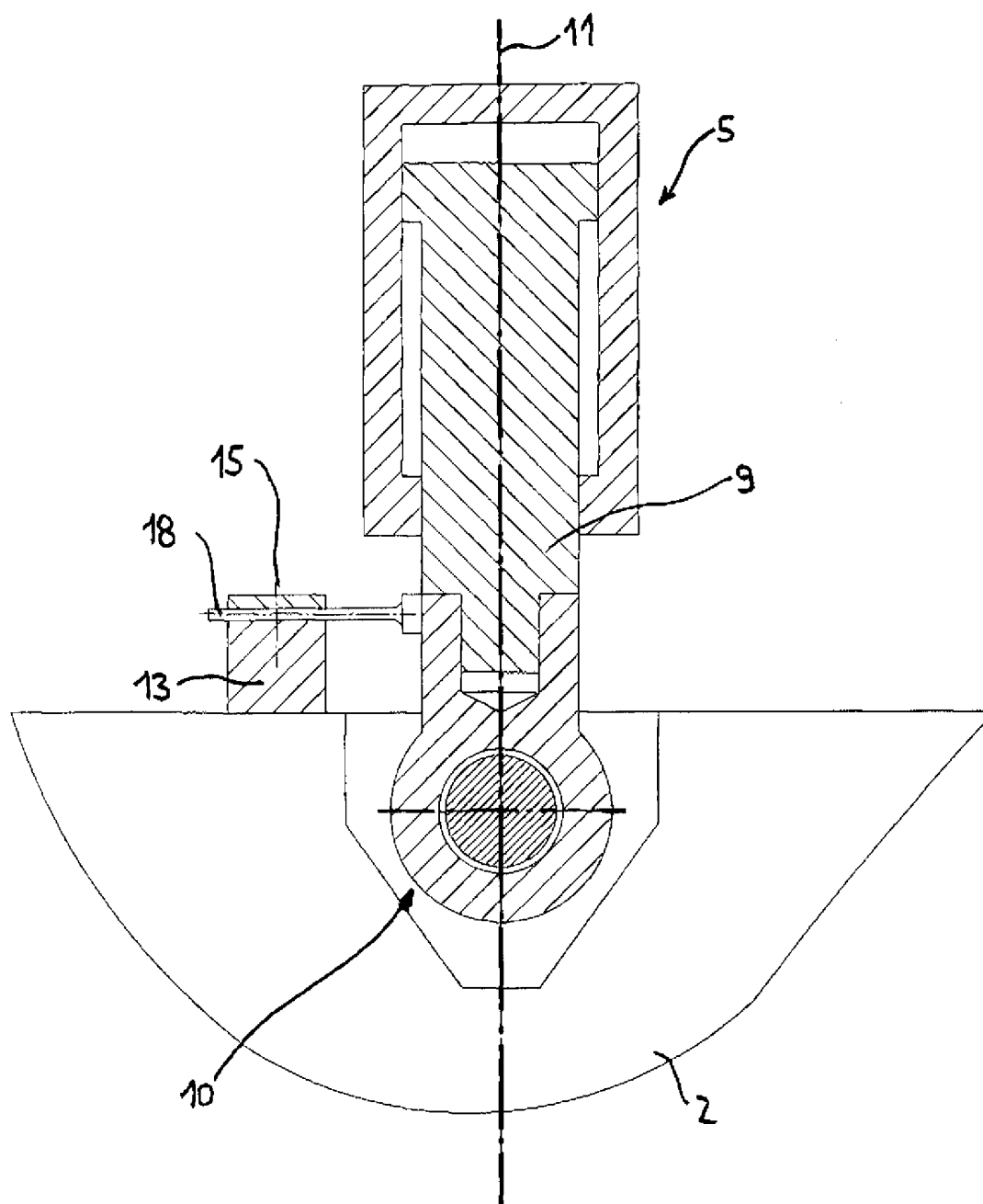
Fig. 3



201010733

000025

4

Fig. 4



Ansprüche

1. Vorrichtung zur Begrenzung einer Schrägstellung eines anstellbaren Rollenträgers (2) in einem Strangführungssegment
5 (1) einer Stranggießmaschine, aufweisend
- den Rollenträger (2) zur Abstützung von zumindest einer Strangführungsrolle (3), wobei die Strangführungsrolle (3) zum Stützen und Führen des Strangs ausgebildet ist;
 - zumindest eine Anstelleinrichtung (5) zur Anstellung der
10 Strangführungsrolle (3) an den Strang;
- dadurch gekennzeichnet,**
dass zumindest ein Biegestab (18) zur Begrenzung der Schrägstellung des Rollenträgers (2) ausgebildet ist, wobei der Biegestab (18) mit dem Rollenträger (2) und der
15 Anstelleinrichtung (5) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Anstelleinrichtung (5) ein Biegestab (18) zugeordnet ist.
20
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einem Biegestab (18) eine Überlastsicherung zugeordnet ist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlastsicherung zumindest einen Scherbolzen (12) oder zumindest eine Schraubenverbindung (15) umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
30 die Überlastsicherung als eine Einkerbung (19) oder eine Verjüngung des Biegestabs (18) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anstelleinrichtung (5) als ein
35 Druckmittelzylinder, insbesondere als ein Hydraulikzylinder, ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Biegestab (18) über eine Halterung (13) mit dem Rollenträger (2) und mit der Kolbenstange (9) des Druckmittelzylinders (5) verbunden ist.

5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenträger (2) eine einzige mittig angeordnete Anstelleinrichtung (5) zur Anstellung von zumindest einer Strangführungsrolle (2) an den Strang aufweist.

10

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einem Biegestab (18) ein Detektor (17), vorzugsweise ein Näherungsschalter, zur Erkennung einer Schrägstellung des anstellbaren Rollenträgers (2) zugeordnet ist.

15