

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 060 805 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(51) Int Cl.7: **B21B 45/02**, C21D 1/667,
C21D 9/573

(21) Anmeldenummer: **00111627.6**

(22) Anmeldetag: **31.05.2000**

(54) **Verstellverfahren für zwei über einem Metallband angeordnete Abschirmelemente und hiermit korrespondierende Verstellvorrichtung**

Adjusting method for two shielding elements arranged above a metal strip and corresponding adjusting device

Procédé de réglage pour deux éléments de blindage disposés sur une bande métallique et dispositif de réglage correspondant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **04.06.1999 DE 19925535**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.2000 Patentblatt 2000/51

(73) Patentinhaber: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Thiel, Hermann
57076 Siegen (DE)**

- **Seidel, Jürgen
57223 Kreuztal (DE)**
- **Holterhoff, Peter
57462 Olpe (DE)**
- **Cramer, Markus
57439 Attendorn (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Hemmerich, Valentin, Gihlske,
Grosse,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 440 584

EP 1 060 805 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verstellverfahren für zwei über einem Metallband mit einer Bandebene und einer Bandmittelachse angeordnete Abschirmelemente für ein flüssiges Kühlmedium, wobei durch Verstellen eines Verstellelements ein Verstellen der Abschirmelemente bewirkt wird, das eine entgegengesetzt gleichartige Verstellkomponente senkrecht zu einer Bandmittelebene aufweist, die senkrecht zur Bandebene verläuft und die Bandebene in der Bandmittelachse schneidet, sowie eine hiermit korrespondierende Verstellvorrichtung.

[0002] Ein derartiges Verstellverfahren und die hiermit korrespondierende Verstellvorrichtung sind beispielsweise aus der DE 32 30 866 C2 bekannt.

[0003] Beim Stand der Technik erfolgt das Verstellen der Abschirmelemente über einen Motor, der über Wellen, Getriebe und Gewindestangen auf die Abschirmelemente einwirkt.

[0004] Die Verstellvorrichtung des Standes der Technik ist umständlich, kompliziert, störungsanfällig und teuer.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verstellverfahren und eine hiermit korrespondierende Verstellvorrichtung zu schaffen, mittels derer das Verstellen der Abschirmelemente einfacher und sicherer bewerkstelligbar ist, wobei die Vorrichtung kostengünstiger herstellbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird für das Verstellverfahren dadurch gelöst, daß das Verstellelement in der Bandmittelebene verstellt wird.

[0007] Bezüglich der Verstellvorrichtung ist das Verstellelement hiermit korrespondierend in der Bandmittelebene angeordnet.

[0008] Aufgrund der Anordnung des Verstellelements in der Bandmittelebene ist ein erheblich einfacheres Einwirken auf die Abschirmelemente ohne komplizierte Mechaniken möglich. Insbesondere ist es möglich, daß das Verstellelement über Verbindungsstangen auf die Abschirmelemente einwirkt.

[0009] Es ist möglich, daß das Verstellen der Abschirmelemente nur senkrecht zur Bandmittelebene erfolgt. Dies ist beispielsweise dadurch bewerkstelligbar, daß die Abschirmelemente in parallel zur Bandebene verlaufenden Führungsschienen geführt werden.

[0010] Es ist aber auch möglich, daß das Verstellen der Abschirmelemente auch eine Verstellkomponente parallel zur Bandmittelebene aufweist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Abschirmelemente bezüglich Schwenkpunkten geschwenkt werden.

[0011] Wenn die Abschirmelemente mit den Schwenkpunkten über Tragarme verbunden sind, die Verbindungsstangen mit den Tragarmen an Gelenkpunkten gelenkig verbunden sind und die Gelenkpunkte zwischen den Schwenkpunkten und den Abschirmelementen angeordnet sind, ergibt sich aufgrund der Hebelgesetze eine besonders effektive Verstellung der Ab-

schirmelemente.

[0012] Wenn das Verstellen des Verstellelements und das Verstellen der Abschirmelemente in einem nichtlinearen Verhältnis zueinander stehen, einem Ansteuerelement eine Verstellung der Abschirmelemente vorgegeben wird und das Ansteuerelement aus der Verstellung der Abschirmelemente eine korrespondierende Verstellung des Verstellelements ermittelt, ergibt sich trotz des nichtlinearen Verhältnisses eine exakte Verstellung der Abschirmelemente.

[0013] Die Verstellung der Abschirmelemente ist besonders genau und einfach zu bewerkstelligen, wenn dem Ansteuerelement eine Anzahl von Verstellungspaaren vorgegeben wird und das Ansteuerelement zur Bestimmung der Verstellung des Verstellelements eine Interpolation zwischen den Verstellungspaaren vornimmt.

[0014] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigen in Prinzipdarstellung:

Figur 1 und 2 je eine Verstellvorrichtung,

Figur 3 ein Verstellwegdiagramm und

Figur 4 ein Verstellelement mit einem Ansteuerelement.

[0015] Gemäß Figur 1 sind zwei Abschirmelemente 1 über einem Metallband 2 angeordnet. Mittels der Abschirmelemente 1 ist ein flüssiges Kühlmedium 3, in der Regel Wasser, von dem unterhalb der Abschirmelemente 1 angeordneten Metallband 2 abschirmbar. Das Metallband 2 besteht in der Regel aus Stahl. Es könnte aber auch aus einem anderen Metall, z. B. Kupfer oder Aluminium, bestehen. Es weist eine Bandebene 4 auf und wird im Betrieb parallel zu einer Bandmittelachse 5 transportiert.

[0016] Gemäß Figur 1 weist eine Verstellvorrichtung für die Abschirmelemente 1 Führungsschienen 6 auf, in denen die Abschirmelemente 1 geführt werden. Die Führungsschienen 6 verlaufen parallel zur Bandebene 4.

[0017] Die Abschirmelemente 1 sind mittels eines Verstellelementes 7 verstellbar. Das Verstellelement 7 ist in einer Bandmittelebene 8 angeordnet. Die Bandmittelebene 8 verläuft senkrecht zur Bandebene 4 und schneidet die Bandebene 4 in der Bandmittelachse 5. Das Verstellelement 7 ist mit den Abschirmelementen 1 über Verbindungsstangen 9 verbunden.

[0018] Ein Verstellen des Verstellelements 7 bewirkt aufgrund der starren Verbindung mit den Abschirmelementen 1 auch ein Verstellen der Abschirmelemente 1. Aufgrund der Führung in den Führungsschienen 6 erfolgt das Verstellen der Abschirmelemente 1 dabei nur senkrecht zur Bandmittelebene 8. Es erfolgt kein Verstellen parallel zur Bandmittelebene 8. Aufgrund der symmetrischen Anordnung der Abschirmelemente 1

bezüglich der Bandmittelebene 8 weisen die Abschirmelemente 1 aber eine entgegengesetzt gleichartige Verstellkomponente senkrecht zur Bandmittelebene 8 auf. Mit anderen Worten: Sie werden bezüglich der Bandmittelebene 8 um gleiche Beträge aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegt.

[0019] Die Führungsschienen 6 und das Verstellelement 7 sind in einem Rahmen 10 angeordnet. Der Rahmen 10 ist in einem Fußpunkt 11 schwenkbar gelagert. Mittels einer Schwenkeinheit 12 ist somit die gesamte Verstellvorrichtung vom Metallband 2 wegschwenkbar. Dies ist in Figur 1 durch einen Pfeil A angedeutet.

[0020] Das Verstellelement 7 und die Schwenkeinheit 12 sind gemäß Figur 1 als Hydraulikzylindereinheiten ausgebildet. Es könnten aber auch andere Antriebe, z. B. Elektromotoren oder Hydromotoren, eingesetzt werden.

[0021] Figur 2 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform von Figur 1. Gleiche Komponenten sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. Im Unterschied zu Figur 1 sind die Abschirmelemente 1 aber über Tragarme 13 mit Schwenkpunkten 14 verbunden. Die Verbindungsstangen 9 sind mit den Tragarmen 13 an Gelenkpunkten 15 gelenkig verbunden. Die Gelenkpunkte 15 sind zwischen den Schwenkpunkten 14 und den Abschirmelementen 1 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform werden die Abschirmelemente 1 beim Verstellen des Verstellelementes 7 bezüglich der Schwenkpunkte 14 verschwenkt. Das Verstellen der Abschirmelemente 1 weist somit sowohl eine Verstellkomponente senkrecht zur Bandmittelebene 8 als auch eine Verstellkomponente parallel zur Bandmittelebene 8 auf.

[0022] Aufgrund der Umsetzung einer Verstellung des Verstellelements 7 in der Bandmittelebene 8 in eine Verstellung der Abschirmelemente 1 senkrecht zur Bandmittelebene 8 stehen das Verstellen des Verstellelements 7 und das Verstellen der Abschirmelemente 1 in einem nichtlinearen Verhältnis zueinander. Dies ist beispielhaft in Figur 3 dargestellt. Aus Figur 3 ist dabei insbesondere eine Anzahl von Verstellungspaaren (x_n/y_n) ersichtlich. x_n entspricht dabei jeweils einer Verstellung der Abschirmelemente 1, y_n der korrespondierenden Verstellung des Verstellelements 7.

[0023] Verstellungen x_n der Abschirmelemente 1 und korrespondierende Verstellungen y_n des Verstellelements 7 werden zu Verstellungspaaren (x_n/y_n) zusammengefaßt. Sie werden gemäß Figur 4 in einer Speichereinheit eines Ansteuerelements 17 abgespeichert und dem Ansteuerelement 17 vorgegeben. Wenn nun dem Ansteuerelement 17 eine Verstellung x_0 der Abschirmelemente 1 vorgegeben wird, so ist das Ansteuerelement 17 in der Lage, eine korrespondierende Verstellung y_0 des Verstellelements 7 zu ermitteln. Hierzu weist das Ansteuerelement 17 einen Interpolator 18 auf, der anhand der Verstellungspaare (x_n/y_n) durch Interpolation die korrespondierende Verstellung y_0 des Verstellelements 7 ermittelt. Je nach gewünschter Genauigkeit kann dabei eine lineare oder eine höhere Interpo-

lation vorgenommen werden.

[0024] Die Verstellungspaare (x_n/y_n) sind vorzugsweise bezüglich der Verstellung x_n der Abschirmelemente 1 linear. Dies ist aber nicht zwangsweise erforderlich.

[0025] Mit dem erfindungsgemäßen Verstellverfahren und der hiermit korrespondierenden Verstellvorrichtung ist auf einfache Weise ein zuverlässiger und kostengünstiger Betrieb der Verstellvorrichtung möglich. Insbesondere sind keine mehrfachen Getriebeumsetzungen erforderlich.

[0026] Die Verstellung x_0 der Abschirmelemente 1 wird für das Metallband 2, das eine feste Bandbreite aufweist, in der Regel fest vorgegeben. Es ist aber mit dem erfindungsgemäßen Verstellverfahren und der hiermit korrespondierenden Verstellvorrichtung leichter als im Stand der Technik möglich, auch während des Betriebes die Verstellung x_0 zu ändern. Insbesondere kann z. B. am Bandanfang und am Bandende ein etwas größerer Bereich abgedeckt werden als im der Bandmitte.

[0027] Das erfindungsgemäße Verstellverfahren und die hiermit korrespondierenden Verstellvorrichtung sind insbesondere beim sogenannten edge masking in einer Kühlstrecke für Walzgut oder auch zwischen zwei Walzgerüsten einer mehrgerüstigen Walzstraße einsetzbar.

Bezugszeichenliste

[0028]

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1 | Abschirmelemente |
| 2 | Metallband |
| 3 | Kühlmedium |
| 4 | Bandebene |
| 5 | Bandmittelachse |
| 6 | Führungsschienen |
| 7 | Verstellelement |
| 8 | Bandmittelebene |
| 9 | Verbindungsstangen |
| 10 | Rahmen |
| 11 | Fußpunkt |
| 12 | Schwenkeinheit |
| 13 | Tragarme |
| 14 | Schwenkpunkte |
| 15 | Gelenkpunkte |
| 16 | Speichereinheit |
| 17 | Ansteuerelement |
| 18 | Interpolator |
| A | Pfeil |
| x_0, y_0, x_n, y_n | Verstellungen |

Patentansprüche

- Verstellverfahren für zwei über einem Metallband (2) mit einer Bandebene (4) und einer Bandmittelachse (5) angeordnete Abschirmelemente (1) für

- ein flüssiges Kühlmedium (3), wobei durch Verstellen eines Verstellelements (7) ein Verstellen der Abschirmelemente (1) bewirkt wird, das eine entgegengesetzt gleichartige Verstellkomponente senkrecht zu einer Bandmittelebene (8) aufweist, die senkrecht zur Bandebene (4) verläuft und die Bandebene (4) in der Bandmittelachse (5) schneidet, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (7) in der Bandmittelebene (8) verstellt wird.
2. Verstellverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (7) über Verbindungsstangen (9) auf die Abschirmelemente (1) einwirkt.
3. Verstellverfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellen der Abschirmelemente (1) nur senkrecht zur Bandmittelebene (8) erfolgt.
4. Verstellverfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmelemente (1) in parallel zur Bandebene (4) verlaufenden Führungsschienen (6) geführt werden.
5. Verstellverfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellen der Abschirmelemente (1) auch eine Verstellkomponente parallel zur Bandmittelebene (8) aufweist.
6. Verstellverfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmelemente (1) bezüglich Schwenkpunkten (14) verschwenkt werden.
7. Verstellverfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmelemente (1) mit den Schwenkpunkten (14) über Tragarme (13) verbunden sind, daß die Verbindungsstangen (9) mit den Tragarmen (13) an Gelenkpunkten (15) gelenkig verbunden sind und daß die Gelenkpunkte (15) zwischen den Schwenkpunkten (14) und den Abschirmelementen (1) angeordnet sind.
8. Verstellverfahren nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellen des Verstellelements (7) und das Verstellen der Abschirmelemente (1) in einem nichtlinearen Verhältnis zueinander stehen, daß einem Ansteuerelement (17) eine Verstellung (x_0) der Abschirmelemente (1) vorgegeben wird und daß das Ansteuerelement (17) aus der Verstellung (x_0) der Abschirmelemente (1) eine korrespondierende Verstellung (y_0) des Verstellelements (7) ermittelt.
9. Verstellverfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Ansteuerelement (17) eine Anzahl von Verstellungspaaren (x_n/y_n) vorgegeben wird und daß das Ansteuerelement (17) zur Bestimmung der Verstellung (y_0) des Verstellelements (7) eine Interpolation zwischen den Verstellungspaaren (x_n/y_n) vornimmt.
10. Stellvorrichtung für zwei Abschirmelemente (1) für ein flüssiges Kühlmedium (3), die über einem Metallband (2) mit einer Bandebene (4) und einer Bandmittelachse (5) angeordnet sind, wobei die Abschirmelemente (1) mit einem Verstellelement (7) verbunden sind, mittels dessen die Abschirmelemente (1) um eine Verstellung verstellbar sind, die eine entgegengesetzt gleichartige Verstellkomponente senkrecht zu einer Bandmittelebene (8) aufweist, die senkrecht zur Bandebene (4) verläuft und die Bandebene (4) in der Bandmittelachse (5) schneidet, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (7) in der Bandmittelebene (8) angeordnet ist.
11. Stellvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (7) mit den Abschirmelementen (1) über Verbindungsstangen (9) verbunden ist.
12. Stellvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmelemente (7) nur senkrecht zur Bandmittelebene (8) verstellbar sind.
13. Stellvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmelemente (1) in parallel zur Bandebene (4) verlaufenden Führungsschienen (6) geführt sind.
14. Stellvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellen der Abschirmelemente (1) auch eine Verstellkomponente parallel zur Bandmittelebene (8) aufweist.
15. Stellvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmelemente (1) bezüglich Schwenkpunkten (14) verschwenkbar sind.
16. Stellvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Abschirmelemente (1) mit den Schwenkpunkten (14) über Tragarme (13) verbunden sind, daß die Verbindungsstangen (9) mit den Tragarmen (13) an Gelenkpunkten (15) gelenkig verbunden sind und daß die Gelenkpunkte (15) zwischen den Schwenkpunkten (14) und den Abschirmelementen (1) angeordnet sind.

17. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verstellen des Verstellelements (1) und das Verstellen der Abschirmelemente (1) in einem nichtlinearen Verhältnis zueinander stehen, daß einem Ansteuerelement (17) eine Verstellung (x0) der Abschirmelemente (1) vorgebar ist und daß das Ansteuerelement (17) aus der Verstellung (x0) der Abschirmelemente (1) eine korrespondierende Verstellung (y0) des Verstellelements (7) ermittelt.

18. Verstellvorrichtung nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

dem Ansteuerelement (17) eine Anzahl von Verstellungspaaren (xn/yn) vorgegeben ist und daß das Ansteuerelement (17) einen Interpolator (18) zur Bestimmung der Verstellung (y0) des Verstellelements (7) aus den Verstellungspaaren (xn/yn) aufweist.

Claims

1. Adjusting method for two screening elements (1), which are arranged above a metal strip (2) with a strip plane (4) and a strip centre axis (5), for a liquid coolant (3) wherein through adjustment of an adjusting element (7) there is produced an adjustment of the screening elements (1), which has an opposite and equal adjustment component perpendicularly to a strip centre plane (8), which runs perpendicularly to the strip plane (4) and intersects the strip plane (4) in the strip centre axis (5), **characterised in that** the adjusting element (7) is adjusted in the strip centre plane (8).
2. Adjusting method according to claim 1, **characterised in that** the adjusting element (7) acts on the screening elements (1) by way of connecting rods (9).
3. Adjusting method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the adjusting of the screening elements (1) takes place only perpendicularly to the strip centre plane (8).
4. Adjusting method according to claim 3, **characterised in that** the screening elements (1) are guided in guide rails (6) extending parallel to the strip plane

(4).

5. Adjusting method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the adjusting of the screening elements (1) also has an adjusting component parallel to the strip centre plane (8).
6. Adjusting method according to claim 5, **characterised in that** the screening elements (1) are pivoted with respect to pivot points (14).
7. Adjusting method according to claim 6, **characterised in that** the screening elements (1) are connected with the pivot points (14) by way of support arms (13), that the connecting rods (9) are pivotably connected with the support arms (13) at joint points (15) and that the joint points (15) are arranged between the pivot points (14) and the screening elements (1).
8. Adjusting method according to one of the above claims, **characterised in that** the adjusting of the adjusting element (7) and the adjusting of the screening elements (1) are disposed in a non-linear relationship to one another, that an adjustment (x0) of the screening elements (1) is preset at a control element (17) and that the control element (17) determines a corresponding adjustment (y0) of the adjusting element (7) from the adjustment (x0) of the screening elements (1).
9. Adjusting method according to claim 8, **characterised in that** a number of adjustment pairs (xn/yn) is predetermined at the control element (17) and that the control element (17) carries out an interpolation between the adjustment pairs (xn/yn) for determination of the adjustment (y0) of the adjusting element (7).
10. Adjusting device for two screening elements (1) for a liquid coolant (3), which are arranged over a metal strip (2) with a strip plane (4) and a strip centre axis (5), wherein the screening elements (1) are connected with an adjusting element (7), by means of which the screening elements (1) are adjustable by an adjustment which has an opposite and equal adjustment component perpendicular to a strip centre plane (8), which runs perpendicularly to the strip plane (4) and intersects the strip plane (4) in the strip centre axis (5), **characterised in that** the adjusting element (7) is arranged in the strip centre plane (8).
11. Adjusting device according to claim 10, **characterised in that** the adjusting element (7) is connected with the screening elements (1) by way of connecting rods (9).

12. Adjusting device according to claim 10 or 11, **characterised in that** the screening elements (7) are adjustable only perpendicularly to the strip centre plane (8).

5

13. Adjusting device according to claim 12, **characterised in that** the screening elements (1) are guided in guide rails (6) extending parallel to the strip plane (4).

10

14. Adjusting device according to claim 10 or 11, **characterised in that** the adjustment of the screening elements (1) also has an adjustment component parallel to the strip centre plane (8).

15

15. Adjusting device according to claim 14, **characterised in that** the screening elements (1) are pivotable with respect to pivot points (14).

16. Adjusting device according to claim 15, **characterised in that** the screening elements (1) are connected with the pivot points (14) by way of support arms (13), that the connecting rods (9) are pivotably connected with the support arms (13) at joint points (15) and that the joint points (15) are arranged between the pivot points (14) and the screening elements (1).

20

25

17. Adjusting device according to one of claims 10 to 16, **characterised in that** the adjustment of the adjusting element (1) and the adjustment of the screening elements (1) are disposed in a non-linear relationship to one another, that an adjustment (x0) of the screening elements (1) is predeterminable at a control element (17) and that the control element (17) ascertains a corresponding adjustment (y0) of the adjusting element (7) from the adjustment (x0) of the screening elements (1).

30

35

18. Adjusting device according to claim 17, **characterised in that** a number of adjustment pairs (xn/yn) is preset at the control element (17) and that the control element (17) comprises an interpolator (18) for determining the adjustment (y0) of the adjusting element (7) from the adjustment pairs (xn/yn).

40

45

Revendications

1. Procédé de réglage pour deux éléments de blindage (1) agencés au-dessus d'une bande métallique (2) comportant un plan de bande (4) et un axe médian de bande (5) pour un milieu de refroidissement liquide (3), dans lequel un réglage des éléments de blindage (1) est obtenu par le réglage d'un élément de réglage (7) et qui présente un composant de réglage de même nature en sens opposé perpendiculairement à un plan médian de bande (8) qui

50

55

s'étend perpendiculairement au plan de bande (4) et qui coupe le plan de bande (4) dans l'axe médian de bande (5), **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (7) est réglé dans le plan médian de bande (8).

2. Procédé de réglage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (7) agit sur les éléments de blindage (1) via des tiges de liaison (9).

3. Procédé de réglage selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le réglage des éléments de blindage (1) a lieu seulement perpendiculairement au plan médian de bande (8).

4. Procédé de réglage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les éléments de blindage (1) sont guidés dans des glissières de guidage (6) s'étendant parallèlement au plan de bande (4).

5. Procédé de réglage selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le réglage des éléments de blindage (1) présente aussi un composant de réglage parallèlement au plan médian de bande (8).

6. Procédé de réglage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les éléments de blindage (1) sont pivotés par rapport à des points de pivotement (14).

7. Procédé de réglage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**:

- les éléments de blindage (1) sont reliés aux points de pivotement (14) au moyen de bras porteurs (13);
- les tiges de liaison (9) sont reliées avec articulation aux bras porteurs (13) sur des points d'articulation (15); et
- les points d'articulation (15) sont agencés entre les points de pivotement (14) et les éléments de blindage (1).

8. Procédé de réglage selon l'une des revendications ci-dessus, **caractérisé en ce que**:

- le réglage de l'élément de réglage (7) et le réglage des éléments de blindage (1) sont dans un rapport non linéaire l'un à l'autre;
- un réglage (x0) des éléments de blindage (1) est prescrit à un élément de pilotage (17); et
- à partir du réglage (x0) des éléments de blindage (1), l'élément de pilotage (17) détermine un réglage correspondant (y0) de l'élément de réglage (7).

9. Procédé de réglage selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'un** certain nombre de paires de réglages (xn/yn) sont prescrites à l'élément de pilotage (17) et **en ce que** l'élément de pilotage (17) procède à une interpolation entre les paires de réglages (xn/yn) pour déterminer le réglage (y0) de l'élément de réglage (7). 5
10. Dispositif de réglage pour deux éléments de blindage (1) pour un milieu de refroidissement liquide (3), lesquels sont agencés au-dessus d'une bande métallique (2) comportant un plan de bande (4) et un axe médian de bande (5), dans lequel les éléments de blindage (1) sont reliés par un élément de réglage (7) permettant de régler les éléments de blindage (1) d'un certain réglage et qui présente un composant de réglage de même nature en sens opposé perpendiculairement à un plan médian de bande (8) qui s'étend perpendiculairement au plan de bande (4) et qui coupe le plan de bande (4) dans l'axe médian de bande (5), **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (7) est agencé dans le plan médian de bande (8). 10
11. Dispositif de réglage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (7) est relié aux éléments de blindage (1) via des tiges de liaison (9). 15
12. Dispositif de réglage selon l'une ou l'autre des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce que** les éléments de blindage (1) peuvent être ajustés seulement perpendiculairement au plan médian de bande (8). 20
13. Dispositif de réglage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les éléments de blindage (1) sont guidés dans des glissières de guidage (6) s'étendant parallèlement au plan de bande (4). 25
14. Dispositif de réglage selon l'une ou l'autre des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce que** le réglage des éléments de blindage (1) présente aussi un composant de réglage parallèlement au plan médian de bande (8). 30
15. Dispositif de réglage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les éléments de blindage (1) peuvent être pivotés par rapport à des points de pivotement (14). 35
16. Dispositif de réglage selon la revendication 15, **caractérisé en ce que**: 40
- les éléments de blindage (1) sont reliés aux points de pivotement (14) au moyen de bras porteurs (13);
 - les tiges de liaison (9) sont reliées avec articulation aux bras porteurs (13) sur des points d'articulation (15); et
 - les points d'articulation (15) sont agencés entre les points de pivotement (14) et les éléments de blindage (1). 45
17. Dispositif de réglage selon l'une des revendications 10 à 16, **caractérisé en ce que**: 50
- le réglage de l'élément de réglage (7) et le réglage des éléments de blindage (1) sont dans un rapport non linéaire l'un à l'autre;
 - un réglage (x0) des éléments de blindage (1) peut être prescrit à un élément de pilotage (17); et
 - à partir du réglage (x0), l'élément de pilotage (17) détermine un réglage correspondant (y0) de l'élément de réglage (7). 55
18. Dispositif de réglage selon la revendication 17, **caractérisé en ce qu'un** certain nombre de paires de réglages (xn/yn) sont prescrites à l'élément de pilotage (17) et **en ce que** l'élément de pilotage (17) présente un interpolateur (18) pour déterminer le réglage (y0) de l'élément de réglage (7) à partir des paires de réglages (xn/yn).

Fig. 1

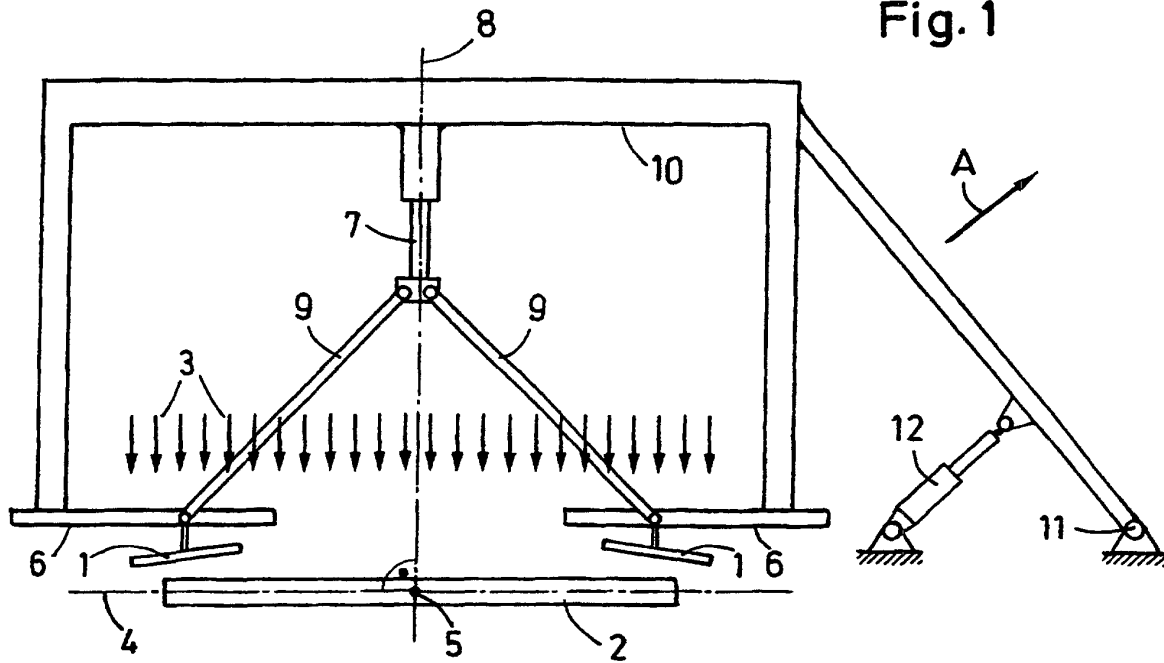
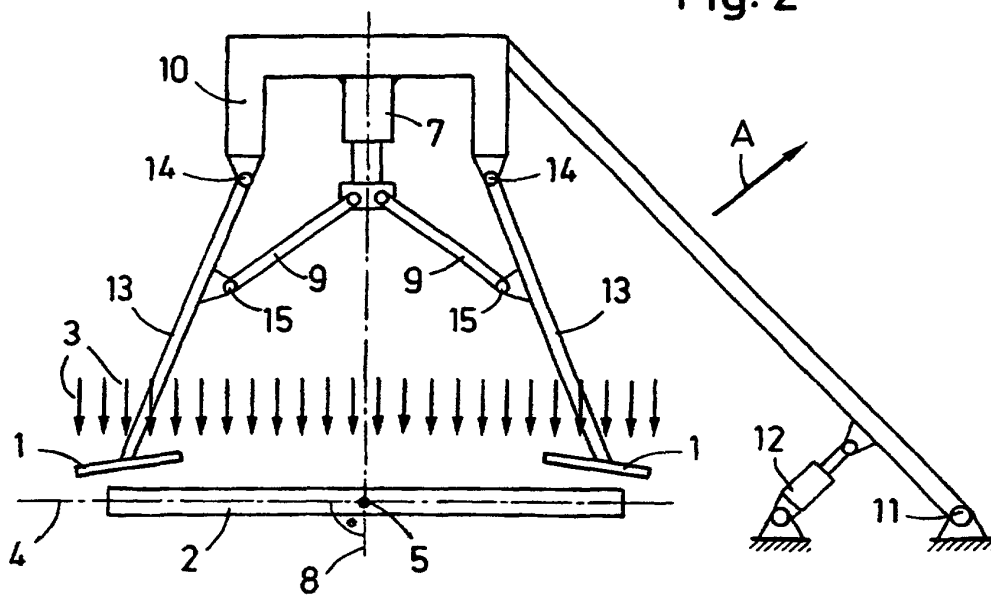


Fig. 2



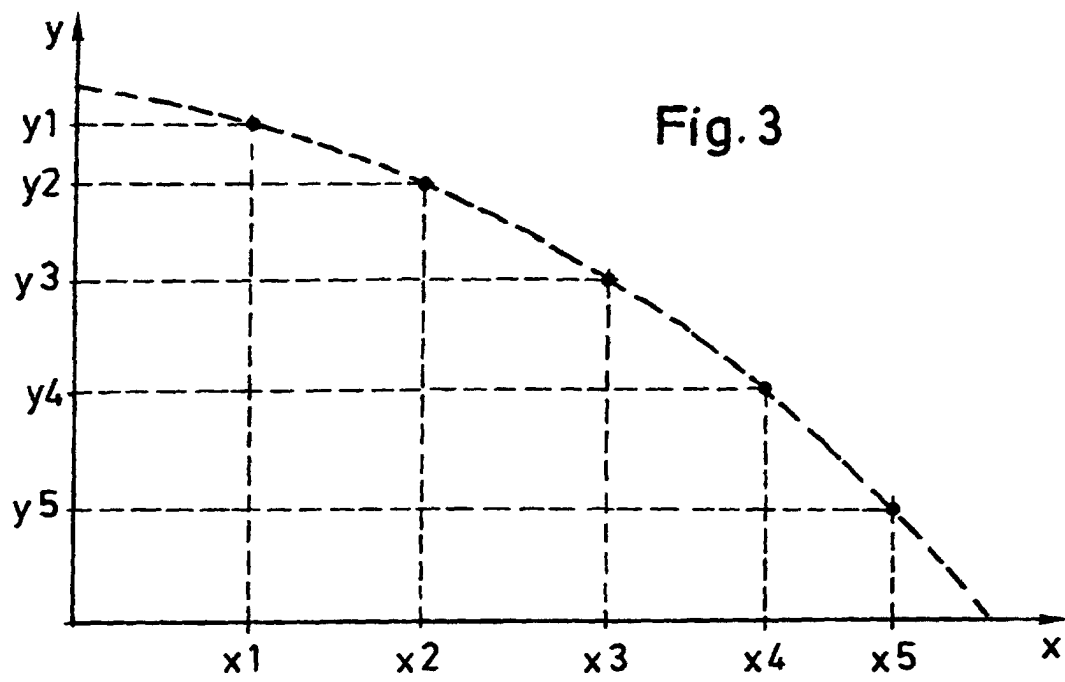


Fig. 4

