

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 745 441 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 1/05**

(21) Anmeldenummer: **95110203.7**

(22) Anmeldetag: **30.06.1995**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Korrigieren von gewalzten, in der Bandebene horizontal gebogenen Metallbändern, insbesondere von Metallbändern mit einer Banddicke von 0,5 mm bis 2,0 mm**

Method and device for correcting camber in rolled metal strip, especially metal strip having a strip thickness of 0,5 mm to 2,0 mm

Méthode et appareil pour la correction de la courbure latérale d'une bande métallique laminée, spécialement d'une bande métallique d'une épaisseur de 0,5 mm jusqu'à 2,0 mm

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

(30) Priorität: **03.06.1995 DE 19520541**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(73) Patentinhaber:
**BWG BERGWERK- UND WALZWERK-
MASCHINENBAU GMBH
D-47051 Duisburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Noé, Oskar, Dipl. Ing.
D-45478 Mülheim (DE)**
• **Noé, Rolf, Dipl. Ing.
D-45478 Mülheim (DE)**

• **Noé, Andreas, Dr. Mont. Dipl. Ing
D-45479 Mülheim (DE)**

(74) Vertreter:
**Honke, Manfred, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte,
Andrejewski, Honke & Sozien,
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 040 653 DE-A- 3 241 995
JP-A- 60 111 723**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no.
264 (M-423), 22.Oktober 1985 & JP-A-60 111723
(SUMITOMO JUKIKAI KOGYO KK), 18.Juni 1985,**

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).

EP 0 745 441 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Korrigieren von gewalzten, in der Bandebene horizontal gebogenen Metallbändern, insbesondere von Metallbändern mit einer Banddicke von 0,5 mm bis 2,0 mm, deren Bandkanten unter Bildung von Horizontalbögen aus der in Bandkantenlängsrichtung verlaufenden Geraden abweichen, wonach das betreffende Metallband mittels zumindest einer in Horizontalebene und/oder Vertikalebene verschwenkbaren Streckbiegerolle streckbiegegerichtet wird.

[0002] Nahezu sämtliche gewalzten Metallbänder weisen keine in Längsrichtung geraden Bandkanten auf. Tatsächlich tritt fast immer ein Horizontalbogen mit Radien von einigen hundert oder tausend Metern auf. Daraus resultiert, daß die äußere Bandkante länger ist als die innere Bandkante. Nach DIN 1016 und Bandbreiten von 600 mm bis 2.200 mm darf die Abweichung aus der Geraden auf 5 m Bandlänge lediglich 25 mm betragen. Das bedeutet auf 1 m Bandlänge 5 mm. Bei Bandlängen von 500 oder 1.000 m würden die Abweichungen 2,5 m bzw. 5 m aus der Geraden betragen. Solche Metallbänder verlaufen in Bandbehandlungslinien, wie z.B. Beizanlagen, Verzinkungs- und Beschichtungsanlagen usw., und können selbst im Wege einer Gegensteuerung mittels Steuerrollen schließlich nicht mehr gefahren werden, weil die Bandkanten an Konstruktionsteilen anlaufen. Je dünner die Metallbänder sind, desto schwieriger wird die Steuerung. Der Bandzug konzentriert sich nur auf die kürzere Bandseite, die entsprechend stramm sind, während die längere Bandseite weitgehend zugfrei bleibt und nach unten durchhängt. Vermutlich sind die Metallbänder aber nicht mit einem konstanten Biegeradius behaftet. Die Bandabschnitte, die z.B. unter Zug gewalzt sind, haben eine kleinere Krümmung; deshalb kann man nicht das ganze Metallband mit einer konstanten Korrekturgröße fahren. Das Besäumen solcher Metallbänder mit einseitig längeren Bandkanten scheitert, weil sich die einseitig überschüssige Bandlänge zusammenschiebt, sich faltet und der Saumstreifen schon nach wenigen Metern ausläuft. Folglich müssen häufige Störungen und Stillstände im Zuge der Bandbearbeitung in Kauf genommen werden. Das bringt nicht nur Produktionsausfall, sondern auch erhebliche Unfallgefahren mit sich, insbesondere weil aus Ersparnisgründen die Saumbreiten bis auf etwa 5 bis 8 mm/Seite verringert wurden.

[0003] Durch die deutsche Offenlegungsschrift 32 41 995 ist im großen und ganzen ein Verfahren der eingangs beschriebenen Ausführungsform bekannt geworden. Hier werden Metallbänder unter Zug biegegerichtet, wobei der Zug so groß gewählt ist, daß auch eine plastische Längung des Materials stattfindet. Allerdings werden vorliegend gewellte oder gewölbte Metallbänder beschrieben, wobei es letztlich darum geht, diese Bandwelligkeiten zu eliminieren. Zu diesem Zweck wird innerhalb der vorbenannten Walzenrichtma-

schine auf das Material eine entsprechende Biegespannung aufgebracht, und zwar unter anderem dadurch, daß wenigstens eine der Walzen in eine horizontale Ebene oder in eine vertikale Ebene oder in beide Ebenen schräggestellt werden kann. Hierdurch soll an einer der seitlichen Kanten des Materials eine größere plastische Längung als an der anderen Kante vorgenommen werden. Zur Detektion der Bandwelligkeiten wird eine Auswertung der Formfehler anhand der Formsteilheit des Materials durchgeführt.

[0004] Die japanische Schrift 60-111 723 befaßt sich mit dem Streckrichten von durchlaufendem Metallband. In diesem Zusammenhang werden einzelne Walzen in Bandebene verschwenkt. Auf diese Weise ändert sich die Biegeverformung beim Passieren der vorgenannten Walzen. Hierdurch sollen uneinheitliche partielle Dehnungen und Wölbungen ausgeglichen werden können.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein derartiges Verfahren anzugeben, wonach sich horizontal gebogene Metallbänder kontinuierlich und einwandfrei in Bandlängsrichtung geraderichten lassen. Außerdem soll eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung geschaffen werden.

[0006] Diese Aufgabe löst die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Verfahren dadurch, daß der Bandkantenverlauf des betreffenden Metallbandes in einem vorgegebenen Abstand nach dem Streckbiegerichten beidseitig kontinuierlich gemessen wird, und daß bei Ermittlung einer horizontalen Abweichung zu deren Korrektur die Streckbiegerolle in einem durch die jeweilige Abweichung vorgegebenem Maß - vorzugsweise auf der kurzen Bandseite - verschwenkt wird, so daß im Zuge des Streckbiegerichtens eine entsprechende Längung der horizontalbogenfreien Bandkante und damit die aus dem Horizontalbogen resultierende Längung kompensiert und folglich eine Korrektur des gebogenen Bandes erreicht wird. Im Rahmen der Erfindung meint "gewalzte Metallbänder" sowohl kaltgewalzte als auch warmgewalzte Metallbänder. - Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß sich Metallbänder im Zuge des Streckbiegerichtens in einem plastischen oder zumindest semiplastischen Zustand befinden und dadurch unschwer eine Längung der horizontalbogenfreien Bandkante erreicht werden kann, wenn eine oder mehrere Streckbiegerollen entsprechend angestellt werden. Überraschenderweise genügt bereits ein einseitiges Verschwenken der Streckbiegerollen in Horizontalebene mit einer Schrägstellung um wenige Grade, um eine hinreichende Längenänderung auf der kürzeren Bandseite zu erreichen. Aufgrund der daraus resultierenden Längung auf der kürzeren Bandseite, wird die aus dem Horizontalbogen resultierende Längung auf der längeren Bandseite kompensiert und folglich eine Korrektur des gebogenen Bandes erreicht. Das gelingt in kontinuierlicher Weise und mit verhältnismäßig einfachen Maßnahmen.

[0007] Diese Bandkorrektur, die auf der einen oder anderen Bandseite herbeigeführt werden kann, ist nicht

nur im Wege einer Horizontalverschwenkung der einen oder auch mehrerer Streckbiegerollen möglich, vielmehr kann die verschwenkbare Streckbiegerolle oder können mehrere verschwenkbare Streckbiegerollen auch in Vertikalebene verschwenkbar gelagert sein und folglich auf der einen wie auf der anderen Bandseite heb- und senkbar sein. Darüber hinaus ist jede Zwischenstellung zwischen dem Verschwenken in Horizontalebene und Vertikalebene denkbar. Bei dem Verfahren gemäß der Erfindung erbringen die zusätzlichen Biegespannungen an den Streckbiegerollen schon erhebliche Verformungen und Längungen des Metallbandes; durch Veränderungen des Umschlingungswinkels an den Streckbiegerollen können dadurch bei nahezu gleichem Horizontalzug erhebliche Verformungen erzielt werden. Der Umschlingungswinkel ändert sich bei seitlicher Verschwenkung feinfühlicher als beim vertikalen einseitigen Anheben der Streckbiegerollen. Je nach Größe des Bogenradius können die gewünschten Längungen zunächst grob durch Anheben und dann fein durch seitliches Verschwenken der Streckbiegerollen erzielt werden. Stets wird man die Streckbiegerolle (n) so verschwenken, daß eine hinreichende Längung der kurzen Bandseite erreicht wird. Dabei wird die Bandkorrektur vorzugsweise unmittelbar nach dem Abwickeln des betreffenden Metallbandes oder hinter einem zwischengeschalteten Dressiergerüst vorgenommen, um von vornherein aus Horizontalbögen resultierende Störungen und Stillstände zu vermeiden.

[0008] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vorrichtung zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens, mit zumindest einer Band-Abwickelstation, einer der Band-Abwickelstation nachgeordneten Streckbiegerichtanlage mit mehreren Streckbiegerollen und mit einem Spanntrommel-Zugantrieb für die Metallbänder, wobei zumindest eine der Streckbiegerollen an ihren beiden Rollenenden um jeweils einen Gelenkpunkt wahlweise verschwenkbar gelagert ist. Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Streckbiegerichtanlage in vorgegebenem Abstand eine Meßvorrichtung zum Ermitteln von horizontalen Abweichungen aus der Geraden beidseitig des jeweils durchlaufenden Metallbandes in Bandaufrichtung nachgeordnet ist, und daß die verschwenkbare Streckbiegerolle in Abhängigkeit von den ermittelten Meßwerten auf der einen oder anderen Bandseite verschwenkbar ist.

[0009] Die Meßvorrichtung befindet sich bevorzugt in etwa 5 m bis 20 m Entfernung hinter der Streckbiegerichtanlage. Die von ihr ermittelten Meßwerte wirken kontinuierlich auf die horizontale und/oder vertikale Verschwenkung der betreffenden Streckbiegerolle ein, und zwar entweder auf der einen Bandseite oder auf der anderen Bandseite. Dazu ist vorzugsweise die verschwenkbare Streckbiegerolle in Horizontalebene und/oder Vertikalebene um jeweils einen der beiden Gelenkpunkte verschwenkbar. Bei der verschwenkbaren Streckbiegerolle handelt es sich bevorzugt um eine

Unterrolle, auf welcher also das durchlaufende Metallband aufliegt. Im Rahmen der Erfindung kann die verschwenkbare Streckbiegerolle aber auch als Oberrolle ausgeführt sein, welche gegen das durchlaufende Metallband zum Erreichen einer vorgegebenen Eintauchtiefe anstellbar ist. Ferner besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, daß mehrere bzw. unterschiedliche Streckbiegerollen in Horizontalebene und/oder Vertikalebene um endseitige Gelenkpunkte verschwenkbar gelagert sind. Vorzugsweise weisen die verschwenkbaren Streckbiegerollen einen Rollendurchmesser von 40 bis 60 mal Banddicke auf, wobei der Rollendurchmesser von der ersten Streckbiegerolle bis zur in Bandaufrichtung letzten Streckbiegerolle auch bis maximal 200 mm zunehmen kann. Im übrigen sieht die Erfindung vor, daß die verschwenkbare Streckbiegerolle mittels eines geregelten Stelltriebes verschwenkbar ist, der unter Zwischenschaltung eines Regelkreises und die Meßwerte verarbeitenden Rechners an die Meßvorrichtung angeschlossen ist. Das gilt analog für den Fall, daß mehrere verschwenkbare Streckbiegerollen vorgesehen sind.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Korrigieren gebogener Bandkanten von Metallbändern in schematischer Seitenansicht,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Gegenstand nach Fig. 1 im Bereich der Streckbiegerichtanlage mit angedeuteter Horizontalverschwenkung der verschwenkbaren Streckbiegerolle,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 2,

Fig. 4 einen zugfreien Bandabschnitt mit einer "langen" Bandseite und einer "kurzen" Bandseite,

Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 4 mit Wellenbildung auf der langen Bandseite und Zugbeanspruchung auf der kurzen Bandseite,

Fig. 6 den Gegenstand nach Fig. 4 nach erfolgter Zugreckung, wobei die kurze Bandseite wegen ihrer stärkeren Rückfederung geringfügig länger gereckt ist und

Fig. 7 den Bandabschnitt nach Fig. 4 im gerichteten und zugfreien Zustand.

[0011] In den Figuren ist eine Vorrichtung 1 zur Korrektur von in Bandebene horizontal gebogenen und

gewalzten Metallbändern 2 dargestellt, deren Bandkanten unter Bildung von Horizontalbögen 3 aus der in Bandkantenlängsrichtung verlaufenden Geraden abweichen. Diese Vorrichtung weist zumindest eine Band-Abwickelstation 4, eine der Band-Abwickelstation 4 nachgeordnete Streckbiegerichtanlage 5 mit mehreren Streckbiegerollen 6 und mit einem Spanntrommel-Zugantrieb 7 für die gewalzten Metallbänder 2 auf. Zumindest eine der Streckbiegerollen 6a ist an ihren beiden Rollenden um jeweils einen Gelenkpunkt 8 wahlweise verschwenkbar gelagert. Der Streckbiegerichtanlage 5 ist in vorgegebenem Abstand eine Meßvorrichtung 9 zum Ermitteln von Horizontalbögen 3 beidseitig des jeweils durchlaufenden Metallbandes 2 in Bandlaufrichtung nachgeordnet. Die verschwenkbare Streckbiegerolle 6a wird in Abhängigkeit von den ermittelten Meßwerten auf der einen oder anderen Bandseite verschwenkt. Die verschwenkbare Streckbiegerolle 6a ist in Horizontalebene und/oder Vertikalebene um jeweils einen der beiden Gelenkpunkte 8 verschwenkbar und als Unterrolle ausgeführt. Außerdem weist die verschwenkbare Streckbiegerolle 6a einen Rollendurchmesser von 40- bis 60-facher Banddicke auf. Die verschwenkbare Streckbiegerolle 6a ist mittels eines geregelten Stelltriebes 10 verschwenkbar, der unter Zwischenschaltung eines Regelkreises 11 zur Korrekturvorgabe und die Meßwerte verarbeitenden Rechners 12 an die Meßvorrichtung 9 angeschlossen.

[0012] Im folgenden wird die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung erläutert:

[0013] Hat das Frontende eines gebogenen Metallbandes 2 mit z. B. einem Radius von 2.500 m die Meßvorrichtung 9 erreicht, wird beispielsweise eine Abweichung von 5 mm angezeigt. Jetzt erfolgt die Korrektur durch entsprechendes Verschwenken und/oder Anheben der Streckbiegerolle 6a oder auch weiterer Streckbiegerollen bis ein Wert 0 ± 1 mm angezeigt wird. Das Metallband 2 ist nun gerade. Die Abweichung im Bereich des Frontendes entspricht dann bei $R = 2.500$ m immer noch der Forderung nach DIN 1016 bzw. der Euronorm mit 25 mm auf 5 m Länge. Die Rückbiegung des Metallbandes in eine Gerade entspricht einer keilförmigen plastischen Dehnung des Band-Querschnitts, wobei die größere Verformung auf der "kurzen" Bandseite K liegt. Zweckmäßig wird auch die "lange" Bandseite L noch mit etwa 0,3 bis 0,5 % plastisch gereckt. Durch die plastische Verformung verfestigt sich das Material auf der kurzen Bandseite K stärker als auf der langen Bandseite L. Wegen der unterschiedlichen elastischen Schrumpfung der langen und kurzen Bandseite kann sich bei stärker verfestigenden Stählen wie z. B. bei IF-Stählen (INTERSTITIONALFREE) auf der langen Bandseite L wieder eine leichte Welligkeit bilden. Diese erschwert bzw. verhindert ein gleichmäßiges Besäumen beider Bandseiten. Deshalb wird weiterhin vorgeschlagen, bei der plastischen Längung des Bandquerschnitts unter Zug die kurze Bandseite K entspre-

chend mehr zu recken, so daß nach Entlastung beide Bandseiten gleich lang sind.

[0014] Desweiteren kann die Streckbiegerichtanlage 5 zwischen zwei Dressiergerüsten 13, 14 angeordnet sein. Das zweite Dressiergerüst 14 deckt dann die erforderlichen Züge hinter der Streckbiegerichtanlage 5. Hinter dem zweiten Dressiergerüst 14 folgt eine Schere 15 und in einer Entfernung von etwa 5 m von der Streckbiegerichtanlage 5 die Meßvorrichtung 9 zum Verbinden der Bogenradius zwischen 1.500 m bis 5.000 m. Im übrigen ist noch eine Schweißstation 16 zum Verbinden der betreffenden Bandenden vorgesehen, die nach ihrer Korrekturbehandlung in der Streckbiegerichtanlage 5 exakt gerade sind und sich daher auch im Wege des Laser-Schweißens einwandfrei miteinander verschweißen lassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Korrigieren von gewalzten, in der Bandebene horizontal gebogenen Metallbändern, insbesondere von Metallbändern mit einer Banddicke von 0,5 mm bis 2,0 mm, deren Bandkanten unter Bildung von Horizontalbögen aus der in Bandkantenlängsrichtung verlaufenden Geraden abweichen, wonach das betreffende Metallband mittels zumindest einer in Horizontalebene und/oder Vertikalebene verschwenkbaren Streckbiegerolle streckbiegegerichtet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - der Bandkantenverlauf des betreffenden Metallbandes in einem vorgegebenen Abstand nach dem Streckbiegerichten beidseitig kontinuierlich gemessen wird, und daß
 - bei Ermittlung einer horizontalen Abweichung zu deren Korrektur die Streckbiegerolle in einem durch die jeweilige Abweichung vorgegebenen Maß verschwenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckbiegerolle so verschwenkt wird, daß die kürzere Bandseite gelängt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandkantenkorrektur unmittelbar nach dem Abwickeln des betreffenden Metallbandes oder hinter einem zwischengeschalteten Dressiergerüst vorgenommen wird.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit zumindest einer Band-Abwickelstation (4), einer der Band-Abwickelstation (4) nachgeordneten Streckbiegerichtanlage (5) mit mehreren Streckbiegerollen (6) und mit einem Spanntrommel-Zugantrieb (7) für die Metall-

bänder (2), wobei zumindest eine der Streckbiegerollen (6a) an ihren beiden Rollenden um jeweils einen Gelenkpunkt (8) wahlweise verschwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- der Streckbiegerichtanlage (5) in vorgegebenem Abstand eine Meßvorrichtung (9) zum Ermitteln von horizontalen Abweichungen aus der Geraden beidseitig des jeweils durchlaufenden Metallbandes (2) in Bandlaufrichtung nachgeordnet ist, und daß
- die verschwenkbare Streckbiegerolle (6a) in Abhängigkeit von den ermittelten Meßwerten auf der einen oder anderen Bandseite verschwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verschwenkbare Streckbiegerolle (6a) in Horizontalebene und/oder Vertikalebene um jeweils einen der beiden Gelenkpunkte (8) verschwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß unterschiedliche Streckbiegerollen (6) in Horizontalebene und/oder Vertikalebene um endseitige Gelenkpunkte (8) verschwenkbar gelagert sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die verschwenkbare Streckbiegerolle (6a) einen Rollendurchmesser von 40 bis 60 mal Banddicke aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die verschwenkbare Streckbiegerolle (6a) mittels eines geregelten Stelltriebes (10) verschwenkbar ist, der unter Zwischenschaltung eines Regelkreises (11) und die Meßwerte verarbeitenden Rechners (12) an die Meßvorrichtung (9) angeschlossen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Bandabwickelstation (4) und der Streckbiegerichtanlage (5) ein Dressiergerüst (13) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckbiegevorrichtung (5) zwischen zwei Dressiergerüsten (13, 14) angeordnet ist.

Claims

1. A process for the correction of rolled metal strip which exhibits horizontal curvature in the plane of the strip, particularly metal strip with a strip thickness from 0.5 mm to 2.0 mm, the strip edges of

which deviate from straight lines running in the longitudinal direction of the strip edges with the formation of horizontal curves, wherein the metal strip concerned is subjected to stretcher-and-roller levelling by means of at least one stretcher-and-roller roll which can swivel in a horizontal plane and/or in a vertical plane, characterised in that

- the course of the strip edges of the metal strip concerned is measured continuously on both sides at a prescheduled distance downstream of the stretcher-and-roller levelling stage, and that

- in order to correct a horizontal deviation when said deviation is determined, the stretcher-and-roller roll is swivelled to an extent which is predetermined by the respective deviation.

2. A process according to claim 1, characterised in that the stretcher-and-roller roll is swivelled so that the shorter strip side is lengthened.

3. A process according to claims 1 or 2, characterised in that correction of the strip edges is effected immediately after the uncoiling of the metal strip concerned, or is effected downstream of an interposed conditioning stand.

4. An apparatus for carrying out the process according to any one of claims 1 to 3, comprising at least one strip uncoiling station (4), a stretcher-and-roller levelling installation (5) which is disposed downstream of the strip uncoiling station (4) and which comprises a plurality of stretcher-and-roller rolls (6), and comprising a tensioning drum traction drive (7) for the metal strip (2), wherein at least one of the stretcher-and-roller rolls (6a) is mounted at both its roll ends so that it can optionally be swivelled about a pivot point (8) in each case, characterised in that

- a measuring apparatus (9) for determining horizontal deviations from straight lines on both sides of each metal strip (2) passing through it is disposed at a predetermined distance downstream of the stretcher-and-roller levelling installation (5) in the direction of strip travel, and that

- the swivelling stretcher-and-roller roll (6a) can be swivelled on one or the other side of the strip depending on the measured values determined.

5. An apparatus according to claim 4, characterised in that the swivelling stretcher-and-roller roll (6a) can be swivelled in a horizontal plane and/or in a vertical plane about each of the two pivot points (8).

6. An apparatus according to either one of claims 4 or 5, characterised in that different stretcher-and-roller rolls (6) are mounted so that they can swivel in a horizontal plane and/or in a vertical plane about pivot points (8) at their ends.

5

7. An apparatus according to any one of claims 4 to 6, characterised in that the swivelling stretcher-and-roller roll (6a) has a roll diameter of 40 to 60 times the strip thickness.

10

8. An apparatus according to any one of claims 4 to 7, characterised in that the swivelling stretcher-and-roller roll (6a) can be swivelled by means of a controlled adjusting mechanism (10) which is connected to the measuring apparatus (9), with a control circuit (11) and a computer (12) which processes the measured values being interconnected therebetween.

15

9. An apparatus according to any one of claims 4 to 8, characterised in that a conditioning stand (13) is disposed between the strip uncoiling station (4) and the stretcher-and-roller levelling installation (5).

20

10. An apparatus according to any one of claims 4 to 9, characterised in that the stretcher-and-roller apparatus (5) is disposed between two conditioning stands (13, 14).

25

30

Revendications

1. Procédé pour la correction de bandes métalliques laminées cintrées horizontalement dans le plan de la bande, notamment de bandes métalliques d'une épaisseur de 0,5 mm à 2,0 mm, dont les bords s'écartent de la droite s'étendant dans la direction longitudinale des bords de la bande, en formant des arcs horizontaux, selon lequel la bande métallique concernée est dressée par traction et flexion au moyen d'au moins un rouleau de traction et flexion pouvant pivoter dans le plan horizontal et/ou le plan vertical, caractérisé en ce que

35

40

- le parcours des bords de la bande métallique concernée est mesuré en continu des deux côtés, à une distance donnée après le dressage par traction et flexion et en ce que
- dans le cas où un écart horizontal est déterminé, pour sa correction, le rouleau de traction et flexion est pivoté dans une mesure donnée par l'écart correspondant.

45

50

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rouleau de traction et flexion est pivoté de manière que le côté plus court de la bande soit allongé.

55

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la correction des bords de la bande s'effectue directement après le déroulement de la bande métallique concernée ou derrière une cage de dressage intercalée.

4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 3, comportant au moins un poste de déroulement de bande (4), une installation de dressage par traction et flexion (5) disposée en aval du poste de déroulement de bande (4) avec plusieurs rouleaux de traction et flexion (6) et avec un entraînement en traction (7) à tambour de tension pour les bandes métalliques (2), l'un au moins des rouleaux de traction et flexion (6a) étant monté de manière à pouvoir pivoter à volonté à ses deux extrémités autour d'un point d'articulation (8) respectif, caractérisé en ce que

- en aval de l'installation de dressage par traction et flexion (5), dans le sens du déroulement de la bande, est disposé, à distance donnée, un dispositif de mesure (9) destiné à déterminer les écarts horizontaux par rapport à une droite, des deux côtés de la bande métallique (2) passante, et en ce que
- le rouleau de traction et flexion (6a) pivotable peut pivoter en fonction des valeurs de mesure déterminées sur l'un ou l'autre côté de la bande.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le rouleau de traction et flexion (6a) pivotable peut pivoter dans un plan horizontal et/ou un plan vertical autour de l'un des deux points d'articulation (8) respectifs.

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que des rouleaux de traction et flexion (6) différents sont montés de manière à pouvoir pivoter dans le plan horizontal et/ou le plan vertical, autour de points d'articulation (8) terminaux.

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le rouleau de traction et flexion (6a) pivotable présente un diamètre qui est de 40 à 60 fois l'épaisseur de la bande.

8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le rouleau de traction et flexion (6a) pivotable peut pivoter au moyen d'un mécanisme de réglage (10) réglé, qui est raccordé au dispositif de mesure (9), avec interposition d'un circuit de régulation (11) et un ordinateur (12) traitant les valeurs mesurées.

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce qu'une cage de dressage (13) est

disposée entre le poste de déroulement de bande (4) et l'installation de dressage par traction et flexion (5).

10. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 9, ⁵ caractérisé en ce que le dispositif de traction et flexion (5) est disposé entre deux cages de dressage (13, 14).

10

15

20

25

30

35

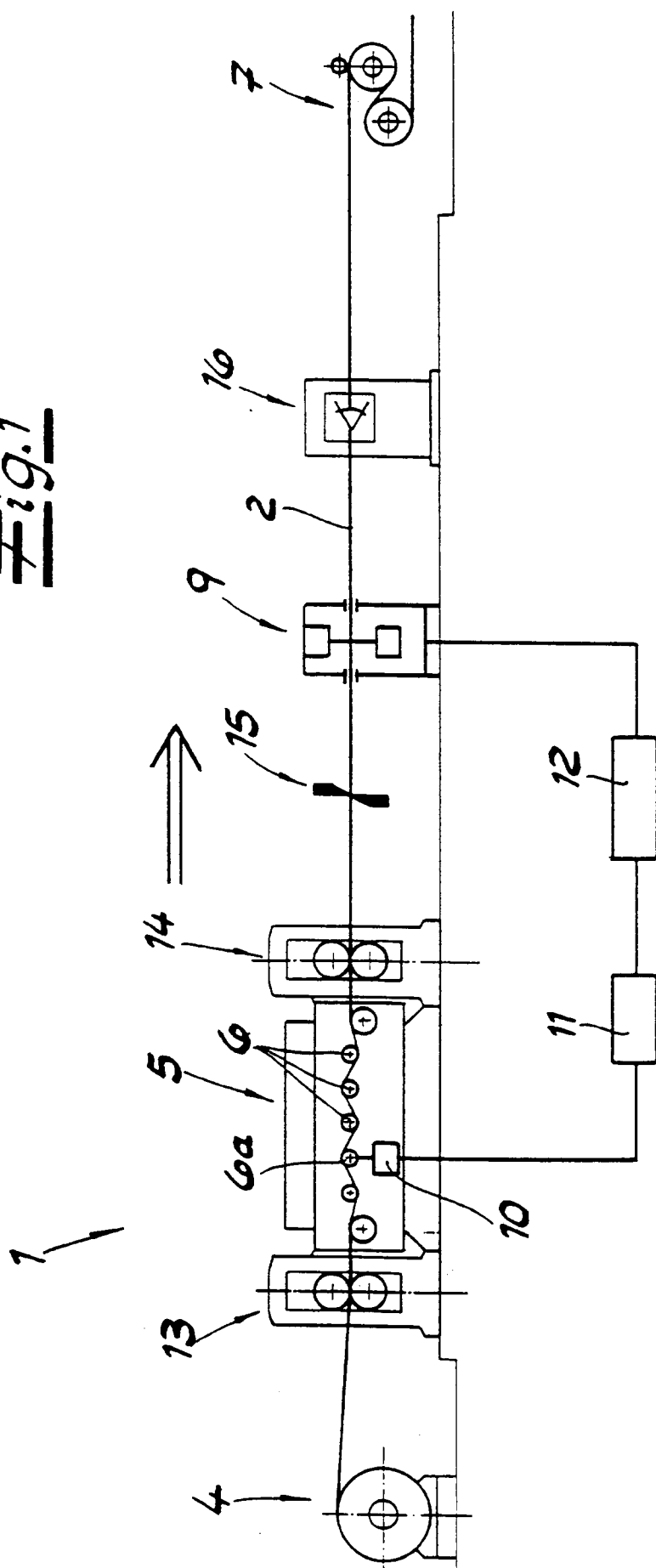
40

45

50

55

Fig. 1



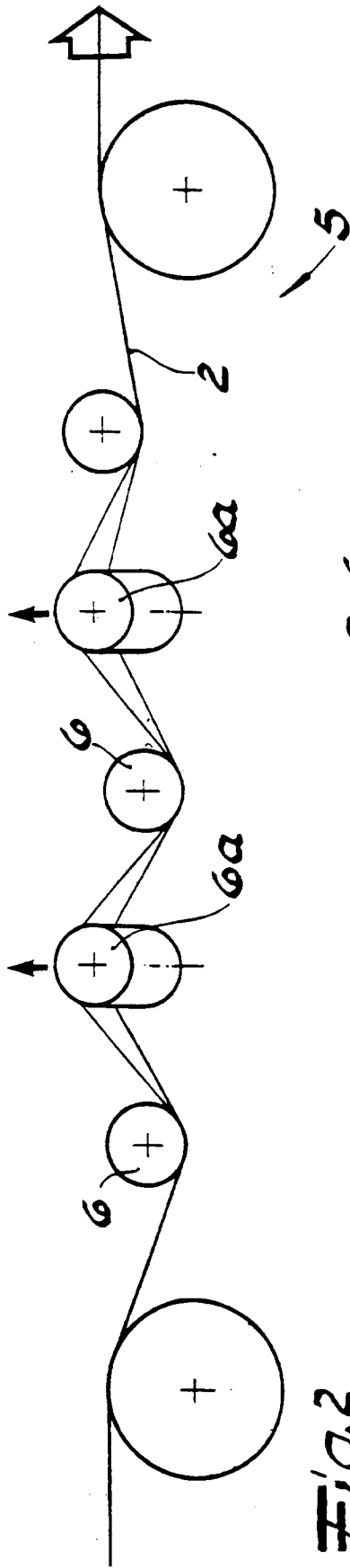


Fig. 2

Fig. 3

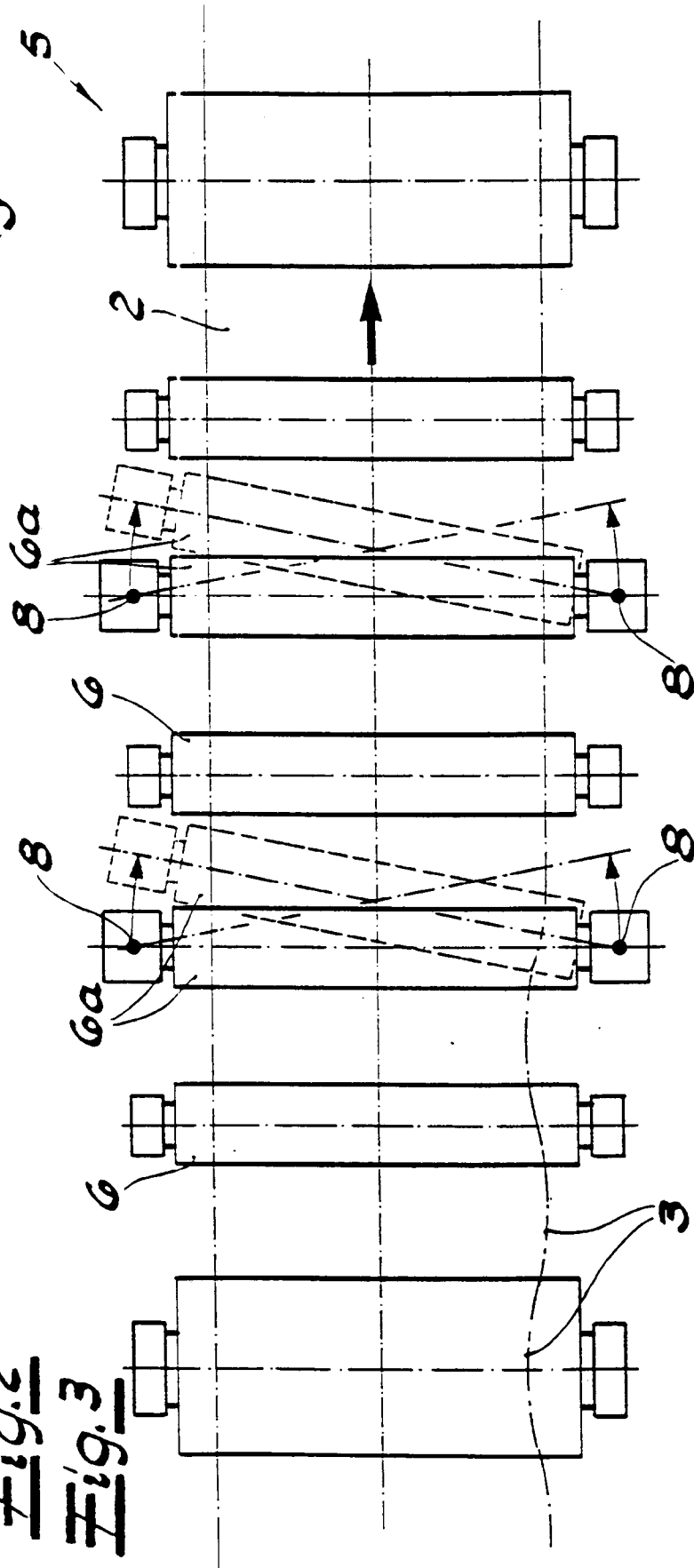


Fig. 4

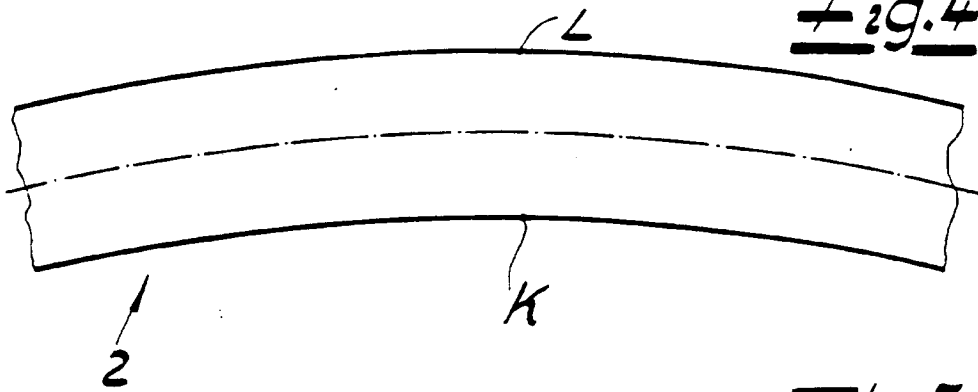


Fig. 5

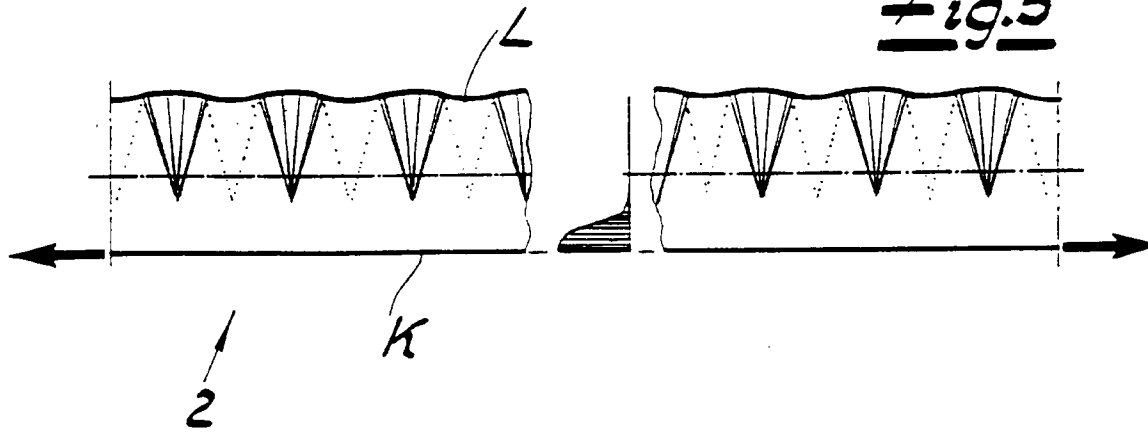


Fig. 6

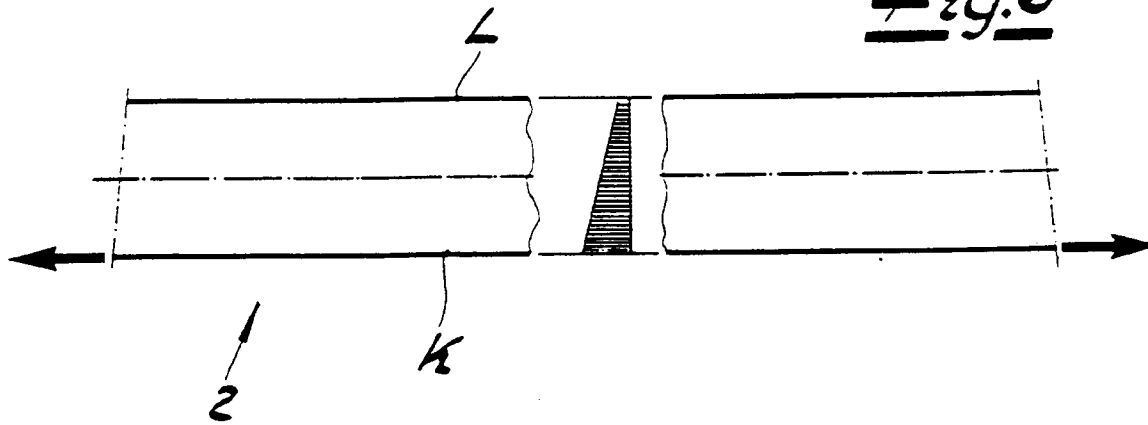


Fig. 7

