



(11) **EP 1 518 616 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.04.2008 Patentblatt 2008/16

(51) Int Cl.:
B21D 17/04 (2006.01) B21D 19/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04405586.1**

(22) Anmeldetag: **17.09.2004**

(54) **Blechwalzmaschine für das Sicken, Bördeln und dergleichen von dünnem Blech**

Sheet rolling machine for forming beads, edges and the like on metal sheets

Machine à laminier pour réaliser des nervures, bords et analogues dans des tôles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **25.09.2003 CH 16322003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.2005 Patentblatt 2005/13

(60) Teilanmeldung:
06015880.5 / 1 724 033

(73) Patentinhaber: **MABI AG**
5106 Veltheim (CH)

(72) Erfinder: **Biland, Max**
5106 Veltheim (CH)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 585 613 EP-A- 1 213 063
DE-B- 1 221 599 DE-C- 843 536
US-A- 5 079 940 US-A- 5 528 919
US-A1- 2003 061 851

EP 1 518 616 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 Erfindung betrifft eine Blechwalzmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1

[0002] Eine Blechwalzmaschine der genannten Art ist im Stand der Technik aus der EP 0 585 613 A des Anmelders bekannt geworden. Diese weist Arbeitsrollen auf, die paarweise mit Einstellmitteln an einem Rollengerüst gelagert sind. Eine Arbeitsrolle ist in einem verschwenkbaren Joch gelagert. An diesem Joch ist ein Zugstab 13 angebracht, an dem ein Druckkolbenzylinder angreift. Dieser Druckkolbenzylinder ist zudem am festen Lagerblock abgestützt und dient als Antriebsmittel zum Einbringen der Sickentiefe. Der Zugstab weist zudem einen Anschlag auf, an dem ein Exzenter eines Verstellhebels anliegt. Mit diesem Verstellhebel bzw. Exzenter kann die Sickentiefe eingestellt werden.

[0003] Eine weitere Blechwalzmaschine ist aus der EP 1 213 063 A des Anmelders bekannt geworden. Bei dieser Maschine ist der Arbeitskopf als Drehtisch ausgebildet und besitzt drei Sickenwerkzeuge, die mittels eines Handhebels jeweils ein- und auskuppelbar sind.

[0004] Die US-A-5,079,940 offenbart eine Blechwalzmaschine, die als Antriebsmittel einen Griff aufweisen, der an einem festen Lagerblock drehbar gelagert und an einem schwenkbaren Lagerblock angreift.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Blechwalzmaschine der genannten Art zu schaffen, die noch kostengünstiger herstellbar und zudem einfacher bedienbar ist.

[0006] Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Blechwalzmaschine gemäss Anspruch 1 gelöst.

[0007] Bei der erfindungsgemässen Blechwalzmaschine erfolgt das Einbringen der Sickentiefe mittels eines schwenkbaren Hebels, der einen gestellfesten Drehpunkt aufweist. Dieser Hebel greift am schwenkbaren Lagerblock an. Ein solcher Hebel ermöglicht eine einfachere und kostengünstigere Ausbildung der Blechwalzmaschine. Insbesondere kann damit wesentlich einfacher eine Blechwalzmaschine mit einem mehrteiligen Arbeitskopf realisiert werden. Ein solcher Arbeitskopf weist beispielsweise drei Teile auf, an denen jeweils ein Werkzeug, insbesondere ein Arbeitsrollenpaar angeordnet ist.

[0008] Die Einstellung der Sickentiefe ist dann besonders einfach, wenn der genannte Hebel mit einer Handkurbel zusammenarbeitet, die einen Anschlag bildet, welcher die Sickentiefe bestimmt. Zum Verändern der Sickentiefe wird der Anschlag durch Drehen der Handkurbel verändert. Die Handkurbel kann jedoch auch durch einen fernbetätigbaren Anschlag ersetzt werden, der mit dem genannten Hebel zusammenarbeitet.

[0009] Der genannte Hebel ist gemäss der Erfindung ein zweiarziger Hebel, wobei der eine Arm am schwenkbaren Lagerblock anliegt und am anderen Arm ein Luftdruckzylinder oder ein anderes geeignetes Antriebsselement angreift.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass im Maschinengestell eine zentrale Druck-

luftzuführung angeordnet ist, welche mit den genannten Antriebsmitteln zum Einbringen der Sickentiefe verbindbar ist. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Druckluftzuführung mit Verbindungsmitteln versehen, die ein- und auskuppelbar sind. Damit kann insbesondere eine Blechwalzmaschine mit einem mehrteiligen Arbeitskopf realisiert werden, bei dem jeweils der benötigte Teil des Bearbeitungskopfes mit Druckluft versorgt werden kann.

[0011] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0012] Zwei Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Blechwalzmaschine werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch eine teilweise geschnittene Ansicht einer erfindungsgemässen Blechwalzmaschine,

Figur 2 ein Teilquerschnitt durch die Sickenrollen,

Figur 3 ein Teilquerschnitt durch ein bearbeitetes Blech und

Figur 4 schematisch eine räumliche Ansicht einer erfindungsgemässen Blechwalzmaschine nach einer Variante.

[0013] Die in Figur 1 gezeigte Blechwalzmaschine 1 besitzt ein Maschinengestell 37, das mit einer Grundplatte 38 auf einen Gebäudeboden gestellt ist und das mit Rädern 28 zum Verstellen der Blechwalzmaschine 1 versehen ist. Am oberen Ende des Maschinengestells 37 ist ein Bearbeitungskopf 2 angeordnet, der wie ersichtlich radial vorsteht und der einen unteren sowie einen oberen schwenkbaren Lagerblock 8 mit einer unteren Sickenrolle 23 und einer oberen schwenkbaren Lagerblock 7 mit einer oberen Sickenrolle 24 aufweist. Die beiden Sickenrollen 23 und 24 sind über eine untere Sickenwelle 10 bzw. obere Sickenwelle 9 mit einem Antrieb 3 verbunden, der eine nach oben ragende Antriebswelle 4 sowie eine Getriebeeinheit 29 besitzt. Die Antriebswelle 4 ist insbesondere von einem Motor angetrieben. Die Getriebeeinheit 29 weist ein Kegelradpaar 5 auf, mit dem die untere Sickenwelle 10 angetrieben ist. Über ein Stirnradpaar 6 wird die Drehbewegung der unteren Sickenwelle 10 auf die obere Sickenwelle 9 übertragen. Die beiden Sickenwellen 9 und 10 verlaufen parallel zueinander und die Drehrichtungen sowie die Drehgeschwindigkeiten sind gleich. Die Drehrichtung ist gemäss Doppelpfeil B umstellbar.

[0014] Der obere Lagerblock 7 ist um eine horizontale Drehachse 20 begrenzt verschwenkbar. Diese Drehachse 20 ist wie ersichtlich am hinteren Ende des oberen Lagerblockes 7 angeordnet. Der Lagerblock 7 kann zudem mittels eines Schwenkhebels 19 und einem hier nicht gezeigten Exzenter in den Richtungen des Doppelpfeiles X horizontal begrenzt verstellt werden. Der ver-

gleichsweise kleine Verstellbereich beträgt beispielsweise 2 mm. Mittels eines Klemmhebels 21 kann diese Verstellung fixiert werden. Diese horizontale Verstellung des oberen Lagerblockes 7 wird durch das Stirnradpaar 6 ermöglicht, das innerhalb des Verstellbereiches kämmt.

[0015] Am unteren Lagerblock 8 ist eine Anschlagplatte 25 mit einer Führungsstange 18 gelagert, die an einem Verstellgriff 16 horizontal in den Richtungen des Pfeiles V gemäss Figur 2 verstellbar ist. Durch Verstellen der Anschlagplatte 25 wird das in Figur 2 mit b eingezeichnete sogenannte Sickenfleisch eingestellt. Das Mass b gibt den Abstand der Innenseite der oberen Sickenrolle 24 zur Führungsfläche der Anschlagplatte 25 an. Mittels eines Klemmhebels 17 kann ein eingestelltes Mass b fixiert werden. Die Anschlagplatte 25 dient zur Führung eines zu bearbeitenden Bleches 26. Zur Bearbeitung wird das Blech 26 in den Richtungen des Doppelpfeiles Z zwischen den Sickenrollen 23 und 24 hindurchgeführt und dadurch die in Figur 3 gezeigte Sicke S eingearbeitet. Durch Reversieren bzw. Umstellen der Drehrichtung B der beiden Sickenwellen 9 und 10 und stufenweises Verstellen der Sickentiefe wird schliesslich die gewünschte Sickentiefe erreicht, wie dies beispielsweise in Figur 3 bei einem bearbeiteten Blech 26a angedeutet ist. Die beiden Sickenrollen 23 und 24 sind jeweils lösbar an der Sickenwelle 10 bzw. 9 befestigt und können ausgetauscht werden. Grundsätzlich sind hier auch andere Arbeitsmittel zur Bearbeitung von Blechen möglich, die in einem Werkzeugkasten 27 aufbewahrt werden.

[0016] Zum Einbringen der Sickentiefe ist am Maschinengestell 37 ein Antrieb A angeordnet, der einen Luftdruckzylinder 14 aufweist, welcher über einen hier nicht gezeigten Schalter, beispielsweise über einen elektrischen Fusschalter betätigt werden kann. Eine Kolbenstange 39 des Druckluftzylinders 14 ist an einem hinteren gabelförmigen Ende eines Hebels 11 angelenkt. Wird der Druckluftzylinder 14 an dem genannten Schalter betätigt, so fährt die Kolbenstange 39 nach oben, bis ein am Hebel 11 gelagertes Drehteil 41 an einer Handkurbel 13 ansteht. Die Handkurbel 13 begrenzt somit die mögliche Schwenkbewegung des Hebels 11 und bildet damit einen Anschlag. Wird der Hebel 11 wie erwähnt verschwenkt, so bewegt sich eine Nase 11a des Hebels 11 nach unten und verschwenkt entsprechend den oberen Lagerblock 7 um die Drehachse 20. Entsprechend wird die obere Sickenrolle 24 in Richtung des Doppelpfeiles Y gegen die rückwirkende Kraft eines Federelementes 15 vertikal nach unten gegen die untere Sickenrolle 23 bewegt. Um die obere Sickenrolle 24 weiter nach unten zu bewegen und damit die Sickentiefe zu vergrössern, wird die Handkurbel 13 im Uhrzeigersinn gedreht. Da die Mutter 22 vorzugsweise ein Linksgewinde aufweist, wird dadurch die Handkurbel 13 nach oben bewegt. Mit dem Druckluftzylinder 14 kann damit der Hebel 11 nochmals um einen bestimmten Betrag verschwenkt werden, sodass die Nase 11a den oberen Lagerblock 7 weiter nach unten bewegt. Die Sickentiefe kann damit durch entsprechendes schrittweises Drehen der Handkurbel 13 im Uhr-

zeigersinn vergrössert werden, bis schliesslich die vorgesehene Sickentiefe und damit die Sicke S erreicht ist. Wird die Handkurbel 13 im Gegenuhrzeigersinn gedreht, so wird die Handkurbel 13 nach unten bewegt. Die Sickentiefe wird damit entsprechend verkleinert. Die Stellung der Handkurbel 13 kann durch eine hier nicht gezeigte Skala oder andere geeignete Mittel angezeigt werden. Die Handkurbel 13 bildet somit einen Anschlag. Sie kann auch durch andere geeignete Mittel ersetzt werden, wobei auch Mittel denkbar sind, die eine Fernbetätigung ermöglichen. So könnte beispielsweise die Handkurbel 13 mit einem elektrischen Motor gedreht werden.

[0017] Der Druckluftzylinder 14 bildet somit mit dem Hebel 11 den Antrieb A zum Einbringen der Sickentiefe. Der Druckluftzylinder 14 könnte jedoch auch durch andere geeignete Antriebsmittel ersetzt werden. Eine Druckluftleitung 42, welche zum Druckluftzylinder 14 führt, ist in Figur 1 lediglich angedeutet.

[0018] Die in Figur 4 gezeigte Blechwalzmaschine 1' arbeitet im Wesentlichen gleich wie die oben erläuterte Blechwalzmaschine 1. Ein Maschinengestell 37' ist hier jedoch massiver ausgebildet und weist wenigstens ein ausfahrbares Rad 30 auf, das zusammen mit den Rädern 28 ein Verfahren der Blechwalzmaschine 1' ermöglicht. Auf dem Maschinengestell 37' ist ein Drehtisch 40 gelagert, der drei Bearbeitungsköpfe 2a, 2b und 2c aufweist, die wie ersichtlich symmetrisch angeordnet und im Wesentlichen gleich ausgebildet sind. Die beiden beim Bearbeitungskopf 2a gezeigten Sickenwellen 9 und 10, der Hebel 11, der Druckluftzylinder 14 und der Hebel 19 sowie weitere oben erläuterte Teile sind somit auch beim Bearbeitungskopf 2b und beim Bearbeitungskopf 2c vorgesehen. Die Bearbeitungsköpfe 2b und 2c weisen entsprechend auch oben herausragend jeweils eine Handkurbel 13 bzw. 13' auf, mit denen jeweils der Anschlag für einen entsprechenden Hebel 11 einstellbar ist. Der Drehtisch 40 ist um eine vertikale Achse 43 drehbar, welche in der Antriebswelle 4 verläuft.

[0019] Die Blechwalzmaschine 1' ist für eine feste Arbeitsposition vorgesehen, zu der jeweils der gewünschte Bearbeitungskopf 2a, 2b oder 2c gebracht wird. Die beim Bearbeitungskopf 2b angeordneten Sickenrollen 23' und 24' sind in der Regel verschieden von den Sickenrollen 23 und 24 und dies gilt auch für die hier nicht gezeigten Sickenrollen des Arbeitskopfes 2c. Diese Sickenrollen können ausgetauscht werden, wozu auch im Maschinengestell 37' ein Werkzeugkasten 27 vorgesehen ist. Ist die Arbeitsposition beim Bearbeitungskopf 2b vorgesehen und werden zur Bearbeitung des Bleches 26 die Sickenrollen 23 und 24 benötigt, so wird der Drehtisch 40 im Gegenuhrzeigersinn um 120° gedreht, sodass nun der Bearbeitungskopf 2a sich in der früheren Position des Bearbeitungskopfes 2b befindet. Mit einer Drehung um 120° im Uhrzeigersinn kann der Bearbeitungskopf 2c in die Arbeitsposition verschwenkt werden.

[0020] Damit der Drehtisch 40 verschwenkt werden kann, muss das Kegelradpaar 5 entkoppelt werden. Hierzu ist ein Druckluftzylinder 35 vorgesehen, mit dem ein

Keil 36 horizontal verschiebbar und damit das mit der Welle 4 verbundene Kegelrad 5 abgesenkt werden kann, bis es mit dem an der unteren Sickenwelle 10 befestigten Kegelrad nicht mehr in Eingriff ist. Wird der Keil 36 in der Gegenrichtung verschoben, so fährt das verschieblich auf der Welle 4 gelagerte Kegelrad 5 nach oben und kommt damit in Eingriff mit dem anderen Kegelrad. Das Drehlager für den Drehtisch 40 ist in Figur 4 mit dem Bezugszeichen 34 angedeutet. Ein solches Drehlager für die achsiale und radiale Führung des Drehtisches 40 kann in an sich bekannter Weise ausgebildet sein.

[0021] Ausser dem genannten Entkuppeln der Getriebeeinheit 29 wird zudem die Druckluftleitung zum Drehtisch 40 und damit zum Druckluftzylinder 35 und zum entsprechenden Druckluftzylinder 14 unterbrochen. Hierzu sind ein Druckluftzylinder 33 und ein Indexbolzen 32 vorgesehen, die unterhalb des Drehtisches 40 am Maschinengestell 37' befestigt sind. Der Druckluftzylinder 33 kann über eine hier nicht gezeigte Leitung mit dem Fusschalter 31 betätigt werden. Bei einer Betätigung fährt der Indexbolzen 32 in den Richtungen des Doppelpfeiles W nach oben oder nach unten. Wird der Indexbolzen 32 nach unten gefahren, so wird die Druckluftverbindung zum Drehtisch 40 unterbrochen und dieser kann nach dem Entkuppeln der Getriebeeinheit 29 frei in beiden Richtungen gedreht werden. Ist der gewünschte Bearbeitungskopf 2a, 2b bzw. 2c in die Arbeitsposition verschwenkt, so wird der Indexbolzen 32 am Fusschalter 31 nach oben bewegt, sodass nun die Druckluftzylinder 35 und 14 mit Druckluft versorgt sind. Die entsprechenden Druckluftleitungen zu den Druckluftzylindern 35 und 14 sind in der Figur nicht gezeigt. Ist der Druckluftzylinder 35 mit Druckluft versorgt, so kann entsprechend durch Verschieben des Keiles 36 die Getriebeeinheit 29 gekuppelt werden. Die Leitungen im Drehtisch 40 sind so angeordnet, dass jeweils nur der Druckluftzylinder 14 mit Druckluft versorgt ist, der zum Bearbeitungskopf 2a, 2b bzw. 2c gehört, der sich in der Arbeitsposition befindet. Die beiden anderen Druckluftzylinder 14 sind hierbei nicht mit Druckluft versorgt. In der in Figur 4 gezeigten Anordnung ist der Druckluftzylinder 14 des Bearbeitungskopfes 2b mit Luftdruck versorgt. Die Druckluftzylinder 14 der beiden Bearbeitungsköpfe 2a und 2c sind jedoch nicht mit Druckluft versorgt, sodass bei einer entsprechenden Betätigung lediglich an den beiden Sickenrollen 23' und 24' die entsprechende Sickentiefe eingebracht werden kann. Dies ist auch aus Sicherheitsgründen vorteilhaft, da die nicht benötigten Sickenrollen sich nicht drehen.

[0022] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der Blechwalzmaschine 37' näher erläutert.

[0023] In der Grundposition ist die Getriebeeinheit 29 ausgekuppelt und der Indexbolzen 32 befindet sich in einer unteren Position. Der Drehtisch 40 wird nun gedreht, bis der gewünschte Bearbeitungskopf 2a, 2b bzw. 2c in der gewünschten Arbeitsposition ist. Befindet sich beispielsweise gemäss Figur 4 der Bearbeitungskopf 2b nach einem entsprechenden Drehen des Drehtisches 40

in der Arbeitsposition, so wird durch Betätigung des Fusschalter 31 der Indexbolzen 32 nach oben gefahren. Damit werden der Druckluftzylinder 35 sowie der Druckluftzylinder 14 des Bearbeitungskopfes 2b mit Luftdruck versorgt. Die Getriebeeinheit 29 kann damit gekuppelt und über ein Verschwenken der oberen Sickenrolle 24' die eingestellte Sickentiefe eingebracht werden. Durch Drehen der Handkurbel 13' wird die Sickentiefe eingestellt bzw. verstellt, bis die gewünschte Sickentiefe erreicht ist. Das zu bearbeitende Blech 26 wird zwischen den angetriebenen Sickenrollen hindurchgeführt, wobei das Blech 26 an der Anschlagplatte 25' geführt ist. Gegebenenfalls werden die Anschlagplatte 25' sowie der untere Lagerblock 8 verstellt. Wird ein anderer Bearbeitungskopf, beispielsweise der Bearbeitungskopf 2a oder 2c benötigt, so wird die Getriebeeinheit 29 entkuppelt und der Indexbolzen 32 nach unten gefahren. Der Drehtisch 40 kann nun frei um die vertikale Achse 43 gedreht werden, bis der gewünschte Bearbeitungskopf in der Arbeitsposition ist. Nach dem Einstellen der Sickentiefe an der Handkurbel 13 bzw. 13" und entsprechender Positionierung der Anschlagplatte 25 bzw. 25" sowie einer Verstellung des oberen Lagerblockes 7 in einer Richtung des Pfeiles X durch Verschwenken des Hebels 19 wird der Indexbolzen 32 nach oben gefahren und die Getriebeeinheit 29 gekuppelt. Damit ist die Bearbeitung eines Bleches 26 mit dem weiteren Bearbeitungskopf 2a bzw. 2c möglich.

30 Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|-----|---------------------------------|
| 1 | Blechwalzmaschine |
| 2 | Bearbeitungskopf (2a,2b, 2c) |
| 3 | Antrieb (Motor-Getriebeeinheit) |
| 4 | Antriebswelle |
| 5 | Kegelradpaar |
| 6 | Stirnradpaar |
| 7 | Oberer Lagerblock |
| 7a | Oberseite |
| 8 | Unterer Lagerblock |
| 9 | Obere Sickenwelle |
| 10 | Untere Sickenwelle |
| 11 | Hebel |
| 11a | Nase |

12	Drehpunkt
13	Handkurbel
14	Druckluftzylinder
15	Federelement
16	Verstellgriff
17	Klemmhebel
18	Führungsstange
19	Schwenkhebel
20	Drehachse
21	Klemmhebel
22	Mutter
23	Untere Sickenrolle
24	Obere Sickenrolle
25	Anschlagplatte
26	Blech
27	Werkzeugkasten
28	Räder
29	Getriebeeinheit
30	Ausfahrbares Rad
31	Fussschalter für Indexbolzen 32
32	Indexbolzen mit Druckluftdurchführung zum Druckluftzylinder 14
33	Druckluftzylinder
34	Drehlager
35	Druckluftzylinder
36	Keil
37	Maschinengestell
38	Grundplatte
39	Kolbenstange
40	Drehtisch

41	Teil
42	Druckluftleitung
5 43	Achse
A	Antriebsmittel
B	Doppelpfeil
10 X	Doppelpfeil
Y	Doppelpfeil
15 Z	Doppelpfeil
b	Sickenfleisch

20 Patentansprüche

1. Blechwalzmaschine für das Sicken, Bördeln und dergleichen von dünnen Blechen (26), mit einem Maschinengestell (37, 37'), und mit an wenigstens einem Arbeitskopf (2, 2a, 2b, 2c) gelagerten und motorisch angetriebenen Arbeitsrollen (23, 24; 23', 24'), welche über Einstellmittel (11, 13, 14) für die Sicken-tiefe zueinander verstellbar sind, wobei eine Arbeits-rolle (23, 23') an einem festen Lagerblock (8) und eine andere Arbeitsrolle (24, 24') an einem ver-schwenkbaren Lagerblock (7) gelagert ist und mit Antriebsmitteln (A) zum Einbringen der Sikkentiefe, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel (A) zum Einbringen der Sikkentiefe einen am Ma-schinengestell (37, 37') schwenkbar gelagerten He-bel (11) aufweisen, der am verschwenkbaren Lager-block (7) angreift, wobei der genannte Hebel (11) zweiarmig ausgebildet ist und mit einem ersten Arm (11b) am schwenkbaren Lagerblock (7) anliegt und mit dem zweiten Arm (11c) mit einem Antriebsorgan (14) verbunden ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** der genannte Hebel (11) über dem schwenkbaren Lagerblock (7) am Maschinengestell (37, 37') schwenkbar gelagert ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-kennzeichnet, dass** der Hebel (11) von einem vor-deren Ende eine Nase (11a) aufweist, die lose an einer Oberseite (7a) des schwenkbaren Lagerblocks (7) anliegt.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-durch gekennzeichnet, dass** der schwenkbare La-gerblock (7) mittels eines Federelementes (15) am genannten Hebel (11) angepresst wird.

5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (15) zwischen den beiden Lagerblöcken (7, 8) angeordnet und an diesen abgestützt ist.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbarkeit des genannten Hebels (11) zur Einstellung der Sicken­tiefe durch Anschlagmittel (13) begrenzt ist.
7. Maschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Anschlagmittel (13) eine Handkurbel aufweisen, die in einer Mutter (22) gelagert ist.
8. Maschine nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Maschinengestell (37') ein Drehtisch (40) gelagert, der wenigstens zwei Arbeitsköpfe (2a, 2b, 2c), vorzugsweise drei Arbeitsköpfe aufweist.
9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kupplungsmittel (32, 33) vorgesehen sind, mit denen eine Druckluftleitung mit dem Drehtisch (40) kuppelbar ist.
10. Maschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsmittel (32, 33) einen fern bedienbaren Antrieb (33) aufweisen.
11. Maschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsmittel (32, 33) einen verstellbaren Indexbolzen (32) aufweisen.
12. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Sickenwellen (9, 10) über eine Getriebereinheit (29) angetrieben ist, die über ein Antriebsmittel (35) vorzugsweise fernbedienbar kuppelbar ist.
13. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Drehtisch (40) wenigstens zwei Arbeitsköpfe (2, 2a, 2b, 2c) angeordnet sind und dass Kupplungsmittel (32, 33) vorgesehen sind, mit denen eine Druckluftleitung in wenigstens zwei Drehpositionen mit dem Drehtisch (40) kuppelbar ist.
14. Maschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsmittel (32, 33) fernbedienbar sind.
15. Maschine nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsmittel (32, 33) wenigstens einen verstellbaren Indexbolzen (32) aufweisen.

Claims

1. Sheet rolling machine for forming beads, edges and the like on metal sheets (26), having a machine frame (37, 37') and having motor-driven work rollers (23, 24; 23', 24') which are mounted on at least one work head (2, 2a, 2b, 2c) and which can be adjusted relative to one another for the bead depth via adjusting means (11, 13, 14), one work roller (23, 23') being mounted on a fixed support block (8) and another work roller (24, 24') being mounted on a pivotable support block (7), and having drive means (A) for incorporating the bead depth, **characterized in that** the drive means (A) for incorporating the bead depth have a lever (11) which is pivotably mounted on the machine frame (37, 37') and acts on the pivotable support block (7), said lever (11) being of two-armed design and bearing with a first arm (11b) against the pivotable support block (7) and being connected by the second arm (11c) to a drive member (14).
2. Machine according to Claim 1, **characterized in that** said lever (11) is pivotably mounted on the machine frame (37, 37') via the pivotable support block (7).
3. Machine according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the lever (11) has a nose (11a) at a front end, said nose (11a) bearing loosely against a top side (7a) of the pivotable support block (7).
4. Machine according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the pivotable support block (7) is pressed against said lever (11) by means of a spring element (15).
5. Machine according to Claim 4, **characterized in that** the spring element (15) is arranged between and supported on the two support blocks (7, 8).
6. Machine according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the pivoting capacity of said lever (11) is limited by stop means (13) for setting the bead depth.
7. Machine according to Claim 6, **characterized in that** said stop means (13) have a hand crank which is mounted in a nut (22).
8. Machine according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a rotary table (40) is mounted on the machine frame (37') and has at least two work heads (2a, 2b, 2c), preferably three work heads.
9. Machine according to Claim 8, **characterized in that** coupling means (32, 33) are provided, with which a compressed-air line can be coupled to the rotary table (40).

10. Machine according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the coupling means (32, 33) have a remotely controllable drive (33).
11. Machine according to Claim 9 or 10, **characterized in that** the coupling means (32, 33) have an adjustable indexing pin (32).
12. Machine according to one of Claims 9 to 11, **characterized in that** at least two beading shafts (9, 10) are driven via a gearing unit (29) which can preferably be coupled in a remotely controllable manner via a drive means (35).
13. Machine according to Claim 1, **characterized in that** at least two work heads (2, 2a, 2b, 2c) are arranged on a rotary table (40), and **in that** coupling means (32, 33) are provided, with which a compressed-air line can be coupled to the rotary table (40) in at least two rotary positions.
14. Machine according to Claim 13, **characterized in that** the coupling means (32, 33) are remotely controllable.
15. Machine according to Claim 13 or 14, **characterized in that** the coupling means (32, 33) have at least one adjustable indexing pin (32).

Revendications

1. Machine à laminier des tôles pour former des moulures, des bords et analogues dans des tôles minces (26), avec un bâti de machine (37, 37'), et avec des molettes de travail (23, 24; 23', 24') montées sur au moins une tête de travail (2, 2a, 2b, 2c) et entraînées par un moteur, qui sont réglables les unes par rapport aux autres par des moyens de réglage (11, 13, 14) pour la profondeur de moulure, dans laquelle une molette de travail (23, 23') est montée sur un support de palier fixe (8) et une autre molette de travail (24, 24') est montée sur un support de palier pivotant (7), et avec des moyens d'entraînement (A) pour imprimer la profondeur de moulure, **caractérisée en ce que** les moyens d'entraînement (A) pour imprimer la profondeur de moulure comprennent un levier pivotant (11) monté sur le bâti de machine (37, 37'), qui agit sur le support de palier pivotant (7), dans laquelle ledit levier (11) comporte deux bras et est appliqué par un premier bras (11b) sur le support de palier pivotant (7) et est relié par le deuxième bras (11c) à un organe d'entraînement (14).
2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit levier pivotant (11) est monté sur le bâti de machine (37, 37') au-dessus du support de palier pivotant (7).

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le levier (11) présente un nez (11a) sortant d'une extrémité avant, qui s'applique librement sur un côté supérieur (7a) du support de palier pivotant (7).
4. Machine selon l'un quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le support de palier pivotant (7) est pressé sur ledit levier (11) au moyen d'un élément de ressort (15).
5. Machine selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'élément de ressort (15) est disposé entre les deux supports de palier (7, 8) et prend appui sur ceux-ci.
6. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la possibilité de pivotement dudit levier (11) pour le réglage de la profondeur de moulure est limitée par des moyens de butée (13).
7. Machine selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de butée (13) comprennent une manivelle, qui est montée dans un écrou (22).
8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une table tournante (40), montée sur le bâti de machine (37'), qui comprend au moins deux têtes de travail (2a, 2b, 2c), de préférence trois têtes de travail.
9. Machine selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'il** est prévu des moyens de couplage (32, 33), avec lesquels une conduite d'air comprimé peut être raccordée à la table tournante (40).
10. Machine selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** les moyens de couplage (32, 33) comprennent un entraînement télécommandé (33).
11. Machine selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** les moyens de couplage (32, 33) comprennent un boulon d'indexage réglable (32).
12. Machine selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisée en ce qu'au** moins deux arbres de moulurage (9, 10) sont entraînés par une unité d'engrenages (29), qui peut être couplée, de préférence télécommandée, par un moyen d'entraînement (35).
13. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'au** moins deux têtes de travail (2, 2a, 2b, 2c) sont disposées sur une table tournante (40) et **en ce qu'il** est prévu des moyens de couplage (32, 33), avec lesquels une conduite d'air comprimé peut être raccordée à la table tournante (40) dans au moins

deux positions de rotation.

14. Machine selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** les moyens de couplage (32, 33) peuvent être télécommandés .

5

15. Machine selon la revendication 13 ou 14, **caractérisée en ce que** les moyens de couplage (32, 33) comprennent au moins un boulon d'indexage réglable (32).

10

15

20

25

30

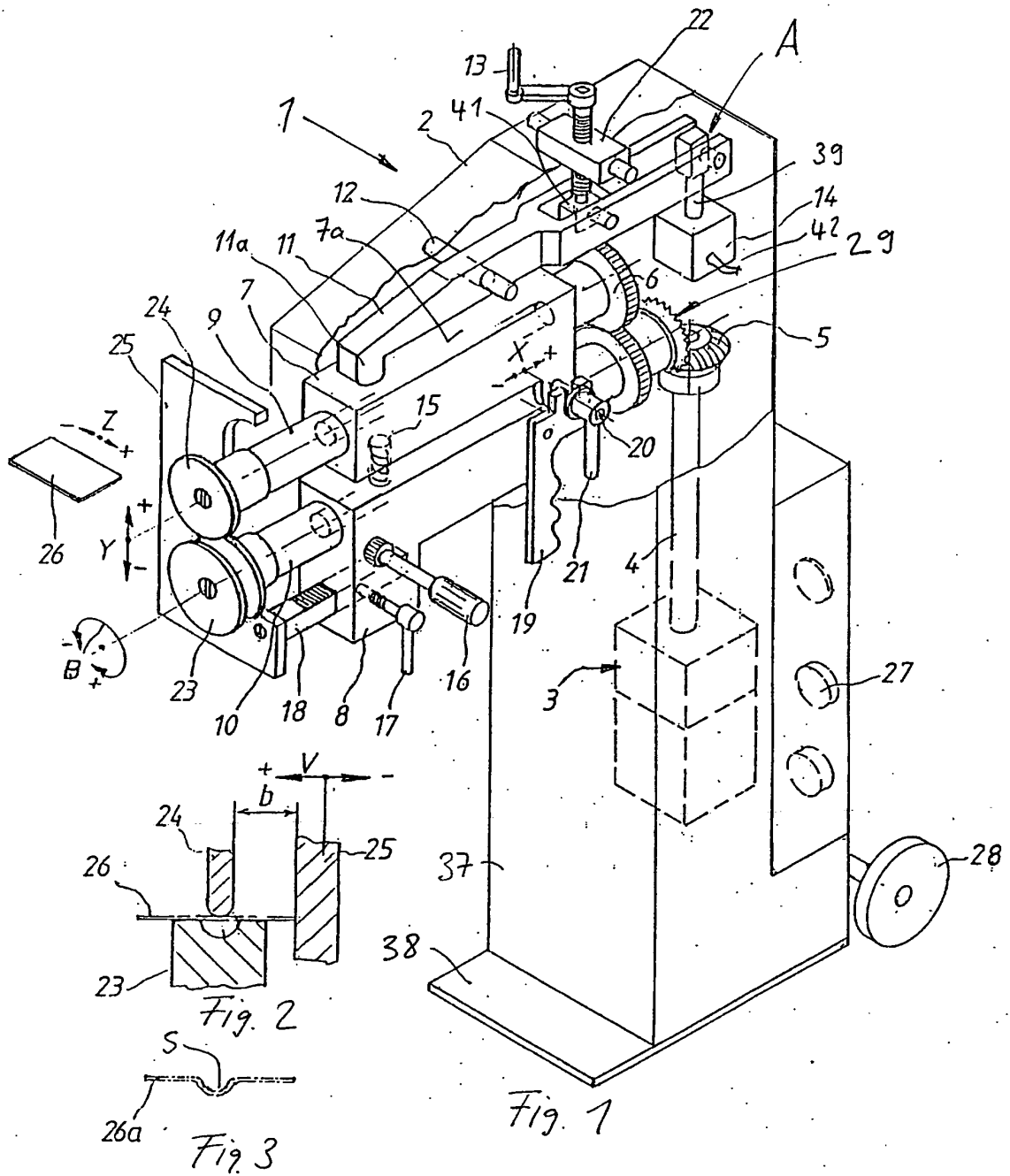
35

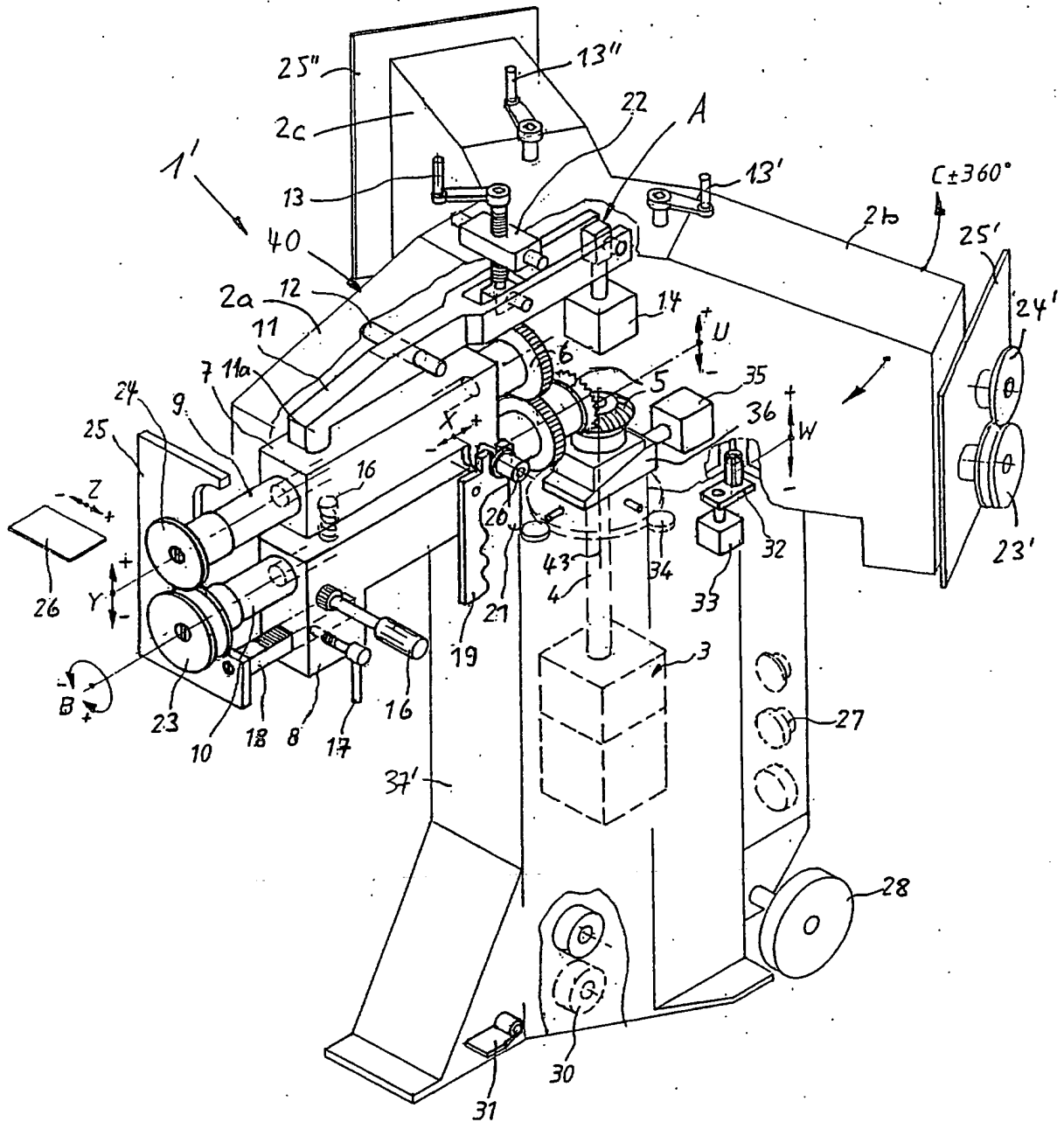
40

45

50

55





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

- EP 0585613 A [0002]
- EP 1213063 A [0003]
- US 5079940 A [0004]