CH 664 101 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 664 101 A5

(51) Int. Cl.[4]: B 21 D 7/08
B 21 D 7/03

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 4346/84

(22) Anmeldungsdatum: 12.09.1984

(24) Patent erteilt: 15.02.1988

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.02.1988

(73) Inhaber:
Walter Allenspach, Ottoberg

(72) Erfinder:
Allenspach, Walter, Ottoberg

(74) Vertreter:
WALBA Maschinen AG, Weinfelden

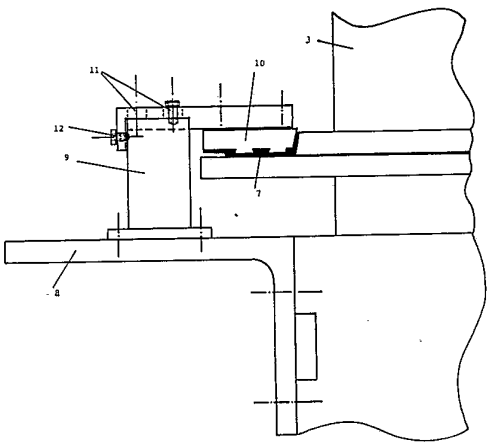
(54) Verfahren und Vorrichtung zum Runden von Profilstangen aus Metall, insbesondere Aluminium.

(57) In vorliegender Erfindung werden ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, welche es gestatten, Profilstangen aus Metall, insbesondere solche aus Aluminium, mit nicht abgestützten Ausformungen (Stegen, Wandungen, Lippen oder ähnliches) ohne Verformungen des Profils zu biegen.

Dies wird erreicht durch die Aufteilung des über die mittlere, zustellbare Walze angreifenden Biegemomentes (Druck auf die Profilinnenkante) in eine Zug- und Druckkomponente. Auf einem mit der zustellbaren Walze (3), resp. deren Schlitten, starr verbundenen Werkzeugträger (8) sitzt eine Konsole (9), welche ein dem Profil (7) in Form und Material angepasstes Führungselement (10) trägt.

Durch Vorspannen des Führungselementes (10) mittels der Zustellschraube (12) kann der Angriffspunkt des Biegemomentes möglichst nahe der neutralen Zone des Profils (7) gebracht werden.

Die Vorrichtung kann an jeder geeigneten Biege- resp. Walzmaschine angebracht werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Runden von Profilstangen aus Metall, insbesondere Aluminium, bei welchem das zu rundende Profil zwischen mindestens drei Walzen durchgeführt wird, von denen mindestens eine mit einer Einrichtung fest verbunden ist und dadurch gekennzeichnet, dass das angreifende Biegemoment in eine Zug- und eine Druckkomponenten aufgeteilt wird.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, welche mindestens drei Walzen aufweist und dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Walzen mit einer starren Konsole zur Aufnahme von profilbezogenen Führungselementen fest verbunden ist.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Angriffspunkt des Biegemomentes durch Vorspannung senkrecht zum durchlaufenden Profil möglichst nahe an die neutrale Zone gebracht wird.

4. Vorrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente in ihrer Form an das zu rundende Profil angepasst sind.

BESCHREIBUNG

Es ist allgemein bekannt, Stäbe, welche sowohl Voll- oder Hohlprofile sein können, insbesondere solche aus Stahl oder Aluminium, die beispielsweise zu halbkreisförmigen Segmenten oder zu Ringen geformt werden sollen, zwischen mindestens drei drehenden Walzen hindurchzuführen, von denen vorzugsweise mindestens eine angetrieben ist. Wenn die mittlere Walze sukzessive zwischen die beiden äusseren Walzen gebracht wird, so wird auf das zu biegende Werkstück ein Druck bzw. ein Biegemoment ausgeübt, das beim Hindurchführen des Werkstückes zwischen den Walzen dieses rundet.

Dieses Verfahren stellt keinerlei Probleme, wenn das zu biegende Werkstück in der Biegerichtung nicht zu breit ist oder der Biegeradius zu klein. Wenn aber Werkstücke gebogen werden sollen, die in der Biegerichtung grössere Breiten aufweisen oder nicht abgestützte Ausformungen besitzen oder kleine Biegeradien erzielt werden müssen, so wird der an der Innenseite oder an den nicht abgestützten Ausformungen angreifende Druck so gross, dass dort unzulässige Verformungen oder gar Zerstörung auftreten.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, welche es erlauben, das angreifende Biegemoment in eine Zug- und eine Druckkomponente aufzuteilen, wobei der Angriffspunkt möglichst nahe der neutralen Zone im zu biegenden Profil zu liegen kommt. Erfindungsgemäss wird dazu eine mindestens drei Walzen aufweisende Vorrichtung vorgeschlagen, bei der die mittlere Walze mittels einem starr am verstellbaren Schlitten befestigtem Winkelträger, und darauf montierter Konsole zur Aufnahme von profilspezifischen Führungselementen verbunden ist. Dies hat zur Folge, dass die zum Biegen benötigte Kraft an der Innen- und Aussenseite des Profils und der nicht abgestützten Ausformungen angreifen kann.

In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform der erfindungsmässigen Vorrichtung dargestellt, für zwei verschiedene Profile.

Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine aus drei Walzen und einem Winkelträger mit Konsole für ein flaches Profil aus Aluminium.

Fig. 2 ist das entsprechende Schnittbild

Fig. 3 ist ein Schnittbild mit einem anders gearteten Profil.

Das in Fig. 1 gezeigte Walzaggregat besteht aus den beiden Aussenwalzen 1, 2 und aus der Mittelwalze 3. Sowohl die Entfernung der beiden Walzen 1 und 2 voneinander als auch der Abstand der Achse 6 oder Walze 3 von der die Achsen 4, 5 der Walzen 1, 2 verbindenden Geraden sind einstellbar. Wird nun ein Werkstück 7 in Richtung X in die Öffnung zwischen profilspezifischem Führungselement 10 und Stützscheiben der Walze 3 eingebracht, resp. zwischen die Stützscheiben der Walzen 1, 2 geschoben und dann in Richtung der Pfeile X bewegt, so verkleinert sich sein Krümmungsradius. Bei mehrmaliger Wiederholung dieses Arbeitsganges, wobei nach jedem Durchgang des Werkstückes 7 die Walze 3 in Richtung des Pfeiles Y verschoben wird, verkleinert sich der Krümmungsradius weiter. Ohne das Führungselement 10 würde die in Richtung Y wirkende Druckkraft auf das Profil dieses an der Innenkante deformieren oder gar zerstören. Durch die Aufteilung dieser Druckkraft in eine Zug- und eine Druckkomponente, welche dank dem profilspezifischen Führungselement 10 nahe der neutralen Zone eingreifen, kann das Profil weitergehend gebogen werden.

Der in Fig. 2 gezeigte Schnitt veranschaulicht die Vorrichtung mit dem Winkelträger 8, welcher fest mit dem Schlitten verbunden ist auf dem die zustellbare Walze 3 sitzt und die starre Konsole 9, welche als Träger für das profilspezifische Führungselement 10 dient. Das Werkstück 7 ist zwischen Führungselement 10 und Stützscheiben der Walze 3 geführt, wobei das Führungselement 10 durch Feststellschrauben in Schlitzen 11 in Richtung Y mit der Zustellschraube 12 vorgespannt werden kann.

Dadurch kann der Angriffspunkt in die neutrale Zone des Werkstücks gebracht werden.

In Fig. 3 ist ein Schnittbild der Vorrichtung mit einem andersartigen Werkstück 13 dargestellt. Ohne das profilspezifische Führungselement 14 würde die Wandung an der Bogenaussenseite beim Biegen gegen innen gezogen werden.

Wesentlich für das Arbeiten mit dem erfindungsmässigen Verfahren und dessen Vorrichtungen ist die Anpassung der Führungselemente in Form und Material an die jeweiligen Profilformen und -Materialien.

Das Verfahren und die Vorrichtung zu seiner Ausführung erlauben es, Werkstücke auch relativ grosser Breite oder ziemlich hoher freistehender Wandungen, resp. mit freistehenden Ausformungen, zu Bögen oder Ringen zu biegen und den Biegeprozess kontinuierlich durchzuführen.

Die Vorrichtung kann an jeder geeigneten Biege-, resp. Walzmaschine angebracht werden.

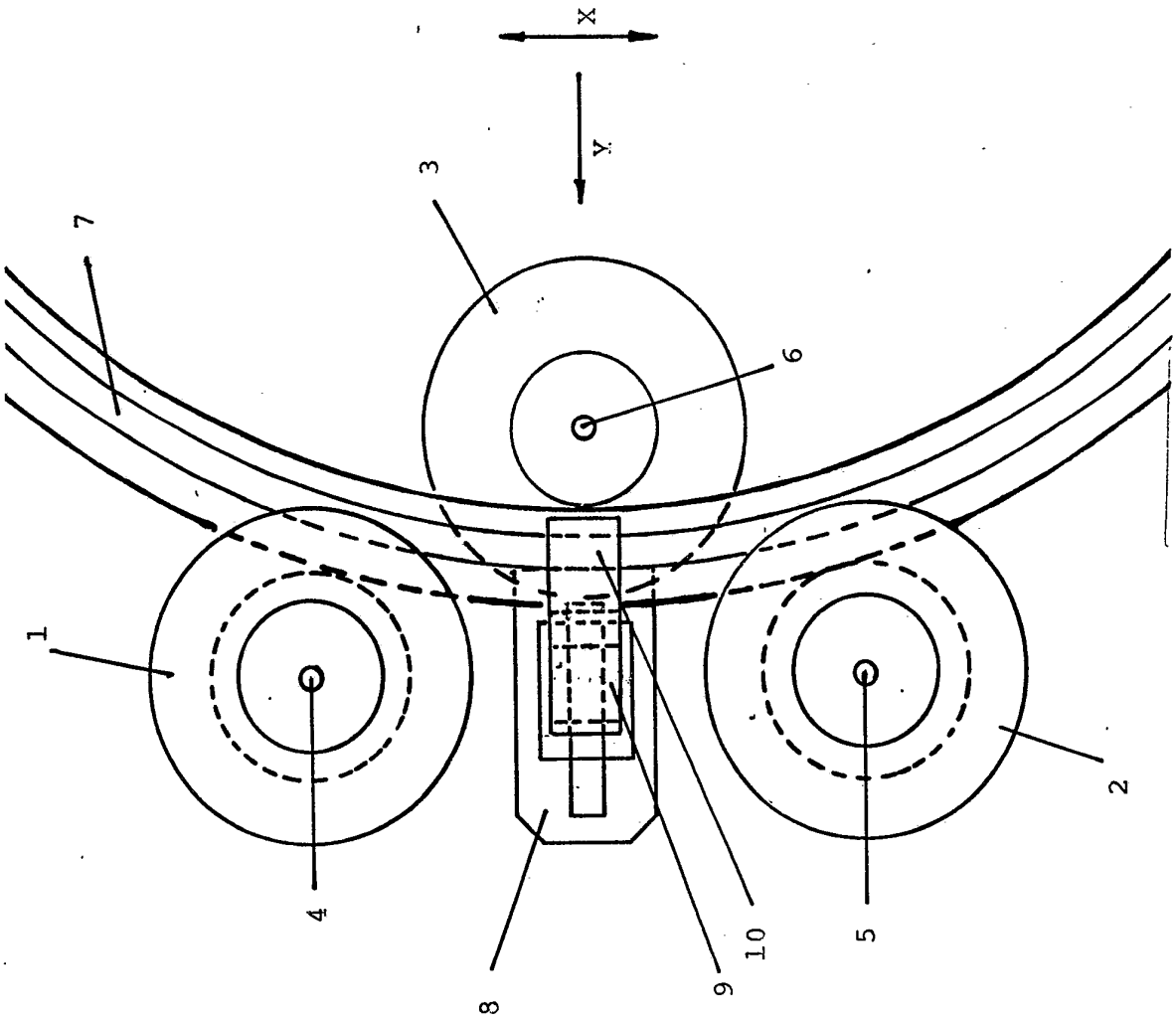


Fig. 1

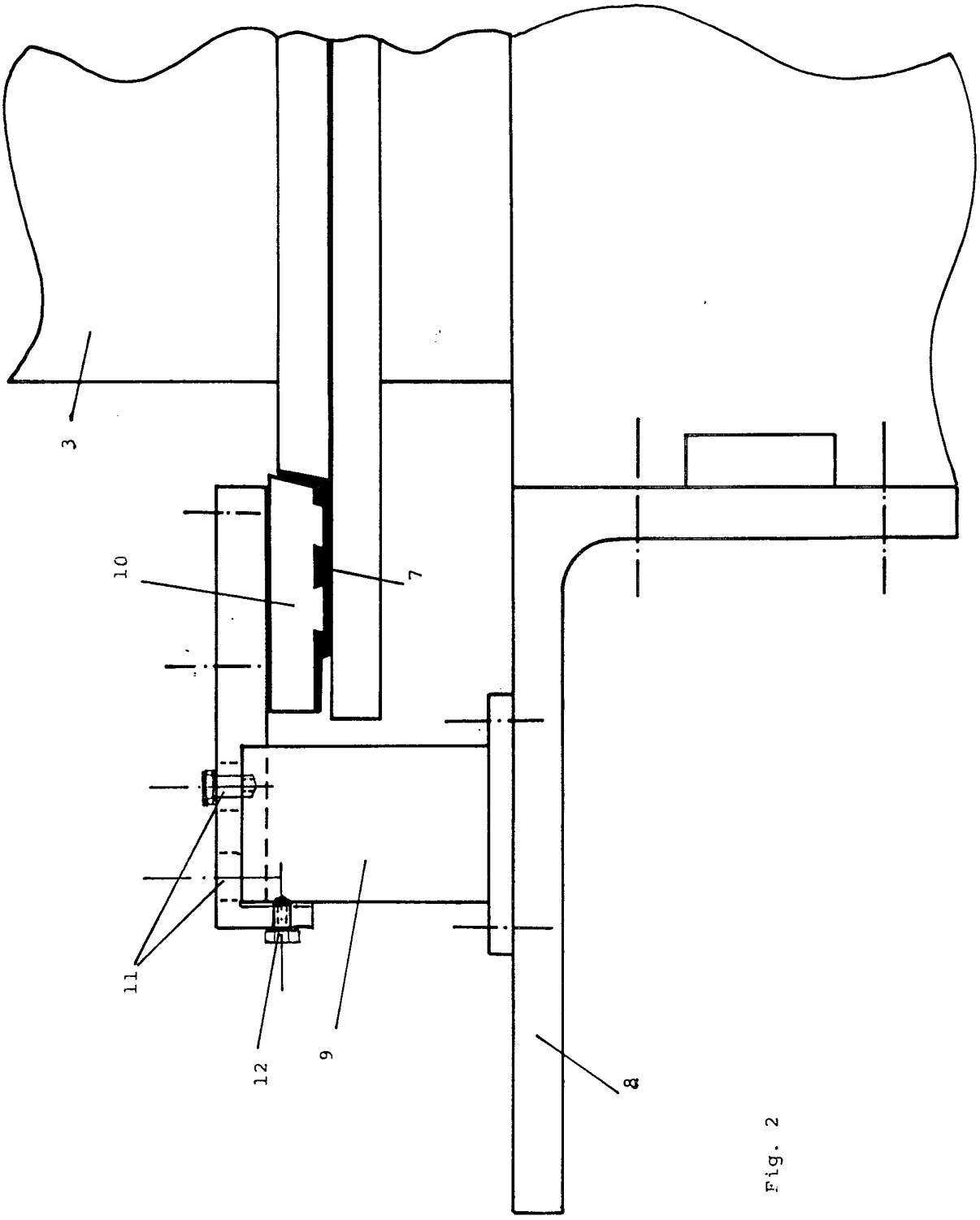


Fig. 2

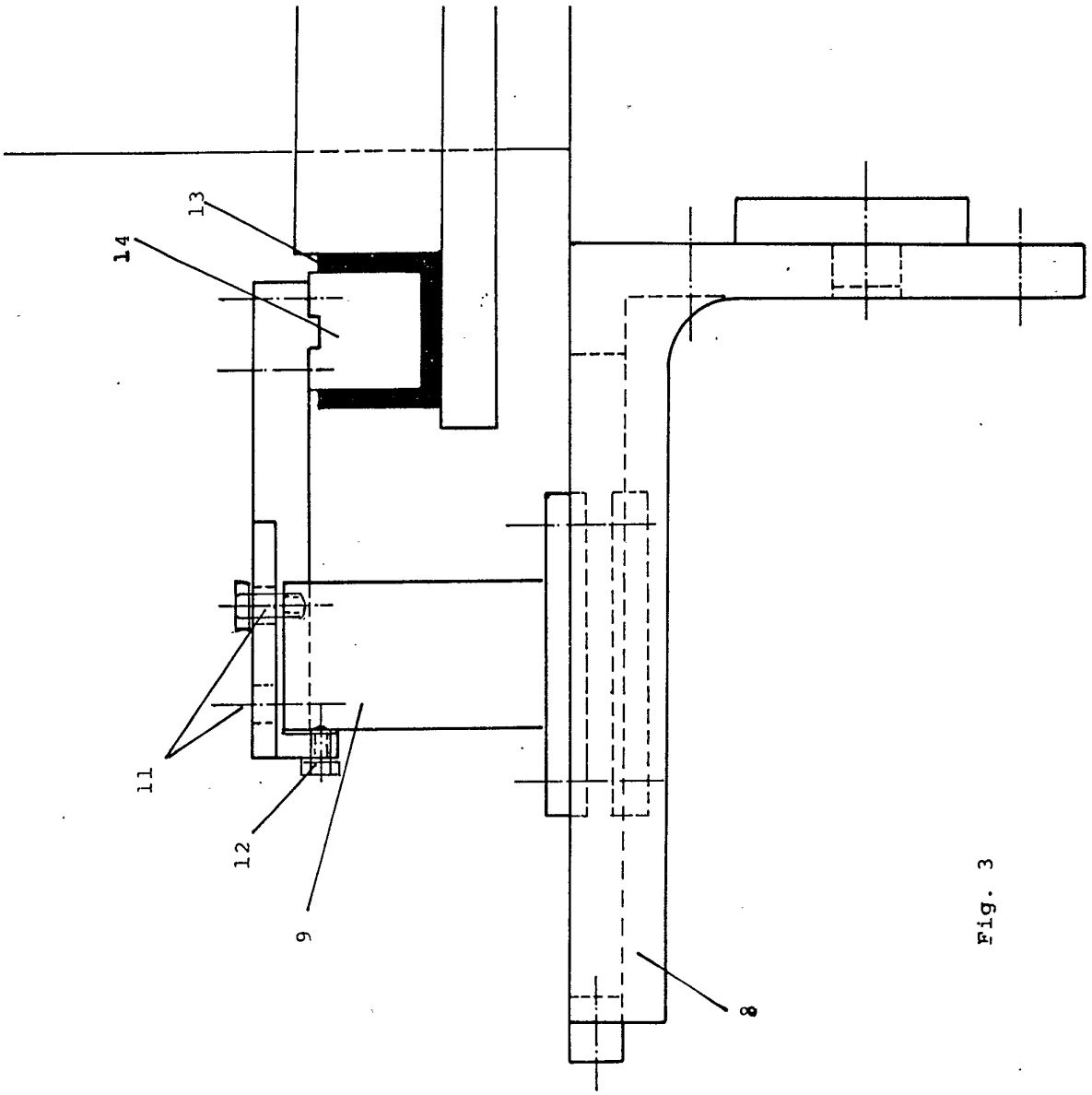


Fig. 3