

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2001 278

Int.Cl.³

3(51)

B 21 D 7/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 D/ 2335 007

(22) 23.09.81

(44) 23.03.83

(71) VEB MANSFELD-KOMBINAT WILHELM PIECK; LUTHERSTADT EISLEBEN, DD

(72) ALBRECHT, EBERHARD; SCHIMMEYER, KARL-HEINZ; CHMELER, WALTER; DD;

(73) siehe (72)

(74) WALTER CHMELER VEB MANSFELD-KOMB. W. PIECK, BFS (TPR) 4250 LUTHERST. EISLEBEN
MARKT 57

(54) VORRICHTUNG ZUM BIEGEN VON ROHREN UND STANGEN

(57) Vorrichtung zum Biegen von Rohren und Stangen mit zwei zueinander seitlich verstellbaren, in einer Wirkebene angeordneten Biegeteilen, die eine Biegerolle mit einer Umfangsrille aufweisen, die nur in einem bestimmten Abschnitt U-förmig geschlossen ist, im anderen Teil aber flach nach innen ausläuft. Der Abschnitt, in dem die Umfangsrille U-förmig geschlossen ist, ist so bemessen und angeordnet, daß sie in der Ausgangsstellung das Einlegen von zu bearbeitendem Material und nach Rückführung der Biegerolle bei Beendigung des Biegevorganges auch die Entnahme des gebogenen Teiles gestattet, während des Biegens das sich biegende Material aber in jeder Phase fest umschließt. Fig. 1

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2001 278

Int.Cl.³

3(51)

B 21 D 7/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 D/ 2335 007

(22) 23.09.81

(44) 23.03.83

(71) VEB MANSFELD-KOMBINAT WILHELM PIECK; LUTHERSTADT EISLEBEN, DD

(72) ALBRECHT, EBERHARD; SCHIMMEYER, KARL-HEINZ; CHMELE, WALTER; DD;

(73) siehe (72)

(74) WALTER CHMELE VEB MANSFELD-KOMB. W. PIECK, BFS (TPR) 4250 LUTHERST. EISLEBEN
MARKT 57

(54) VORRICHTUNG ZUM BIEGEN VON ROHREN UND STANGEN

(57) Vorrichtung zum Biegen von Rohren und Stangen mit zwei zueinander seitlich verstellbaren, in einer Wirkebene angeordneten Biegeteilen, die eine Biegerolle mit einer Umfangsrille aufweisen, die nur in einem bestimmten Abschnitt U-förmig geschlossen ist, im anderen Teil aber flach nach innen ausläuft. Der Abschnitt, in dem die Umfangsrille U-förmig geschlossen ist, ist so bemessen und angeordnet, daß sie in der Ausgangsstellung das Einlegen von zu bearbeitendem Material und nach Rückführung der Biegerolle bei Beendigung des Biegevorganges auch die Entnahme des gebogenen Teiles gestattet, während des Biegens das sich biegende Material aber in jeder Phase fest umschließt. Fig. 1

Zur PS Nr. 200.127

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Biegen von Rohren und Stangen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist für Bearbeitungsprozesse bestimmt, bei denen Rohre oder Stangen zu geschlossenen Rahmen zu biegen sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, rahmenförmige Teile aus mehreren Abschnitten, die durch Schweißen verbunden werden, herzustellen. Bekannt ist auch das Herstellen von geschlossenen Rahmen durch Biegen über eine Rolle. Alle diesbezüglich bekannten Vorrichtungen haben dazugehörige Mängel, daß sie in ihrer Arbeitsweise kompliziert sind, Ungenauigkeiten, besonders bei der Realisierung verschiedener Abmessungen, nicht vermeiden können sowie qualitätsmindernde Wirkungen aufweisen. Nach DE-OS 1 917 144 ist bekannt, Draht-, Stangen- oder Bandmaterial in mehreren, unmittelbar aufeinanderfolgenden Schritten mittels nebeneinander in einer Wirkreihe angeordneten Biegeelementen mit Biegebolzen zu einem geschlossenen Rahmen zu biegen.

Das zu biegende Material liegt dabei lose in der Vorrichtung und kann jeweils einem nächsten Biegeschritt nur zugeführt werden, weil versenkbar gestaltete Bolzen im Wechsel und je nach Bedarf das im vorangegangenen Schritt bearbeitete Material frei geben. Diese Art und Weise der Bearbeitung ist jedoch für Material, das stärker dimensioniert bzw. mit größeren Radien zu biegen ist, nicht geeignet. Hier verbieten sich das lose Einlegen des zu biegenden Materials, das Biegen über Bolzen, und auch der Einsatz entsprechend großer Biegekräfte erscheint nicht möglich.

So ist weiterhin bekannt, dafür besondere Rollen oder Vorrichtungen wie im DE-GM 7 220 296 oder in der DE-AS 1 552 896 einzusetzen, bei denen das zu biegende Material in einer Umfangsrille einliegt oder beim Biegen fest eingespannt geführt wird. Bei diesen Vorrichtungen wiederum verbietet sich das Biegen in mehreren aufeinanderfolgenden Schritten zu geschlossenen Rahmen, da das Material nach jedem Biegevorgang in der Vorrichtung vorerst verspannt bleibt und nicht ohne kompliziertes Umsetzen oder technologisch ungünstige Zwischenhandlungen einem nächsten Biegeschritt zugeführt bzw. nach Herstellung des geschlossenen Rahmens nicht ohne weiteres entnommen werden kann.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, ein schrittweises Biegen von Rohr- und Stangenmaterial auch stärkerer Dimensionen und mit größeren Biegeradien zu geschlossenen Rahmen, die nur noch durch eine einzige Schweißung verbunden werden müssen, bei einfachem Ablauf der Bearbeitung möglich zu machen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, durch besondere Gestaltung und Anordnung von Biegerollen in der Vorrichtung das Umsetzen von in mehreren Biegeschritten zu bearbeitendem Material nach jedem Biegeschritt zum jeweils nächsten sowie die Entnahme des fertig gebogenen Rahmens aus der Vorrichtung unkompliziert und technologisch günstig zu gewährleisten.

Gemäß der Erfindung sind in einer Vorrichtung zwei gleichgestaltete und gleichfunktionierende, in Realisierung ihrer Funktion, Biegevorgänge auszuführen, voneinander abgekehrte Biegeteile in einer Wirkebene angeordnet. Beide Biegeteile sind innerhalb dieser Ebene von einer äußersten Stellung aus zueinander verschiebbar gestaltet. Sie sind an bestimmten Stellen so zu arretieren, daß sie dort jeweils ihre Aufgabe, einen Biegevorgang auszuführen, erfüllen können. Dadurch ist es möglich, in mehreren Schritten, bei Einstellung der erforderlichen Abstände und der Gestaltung der Biegevorgänge, einen geschlossenen Rahmen, der nach Beendigung der Biegungen nur noch durch eine einzige Schweissung verbunden werden muß, in jeder gewünschten Form und Abmessung sowie sonstiger Ausbildung herzustellen. Die Erfindung wird vervollständigt durch die technische Gestaltung der beiden Biegeteile. An einer Welle sind eine Biegerolle und ein Biegehebel starr befestigt. Die Biegerolle ist eine Scheibe, die eine U-förmige Umfangsrille aufweist. Auf einem Teil des Umfangs ist die Rille nur halb U-förmig und läuft nach der inneren Seite der Rolle flach aus. Im anderen Abschnitt ist die Rille U-förmig geschlossen. Der Abschnitt, in dem die Rille geschlossen ist, erreicht beim Drehen der Rolle das zum Biegen eingelegte Material und umschließt es mit einem gewissen Vorlauf, bevor der Biegevorgang

beginnt. Sobald der ebenfalls beim Drehen mitbewegte Biegehebel nach einem Leerweg das zu biegende Material erreicht und eine Biegekraft ausübt, beginnt der Biegevorgang, bei dem das Material an der Biegerolle anliegend um diese gebogen wird, und dauert so lange, bis der zu realisierende Biegewinkel erreicht ist. Dabei wird jeweils der Teil des Materials, in dem die Biegung stattfindet, mit dem gewissen Vorlauf in der geschlossenen U-förmigen Rille gehalten und geführt. Nach Beendigung des Biegevorganges wird die Rolle wieder in die Ausgangsstellung zurückgeführt. Der Abschnitt, in dem die U-förmige Rille an der Rolle geschlossen ist, reicht nur so weit, daß nach Rückführung der Rolle in die Ausgangsstellung der gebogene Teil des Materials vollständig in dem Bereich bleibt, wo die Umfangsrille nach innen flach ausläuft. Dadurch besteht vorteilhaft die Möglichkeit, das fertiggestellte Rahmenteil, das beim Biegen in einer geschlossenen Rille geführt ist, danach einfach aus dem Rollensystem herauszunehmen, ohne daß eine Verstellbarkeit von Biegeteilen gewährleistet sein muß.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der dazugehörenden Zeichnung bedeuten:

Fig. 1 a - b: Anordnung der Biegeelemente in einer Wirkebene;

Fig. 2: Ausführung einer Biegerolle;

Fig. 3 a - d: Schematische Darstellung eines Biegevorganges.

In der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind gemäß Fig. 1 a zwei Biegeteile 1 in einer Wirkebene angeordnet. Sie sind mittels eines Arbeitszylinders 2 so miteinander

verbunden, daß die Entfernung zwischen ihnen verändert werden kann, da beide gemäß Fig. 1 b aus einer Endstellung seitlich zueinander bewegbar sind. In bestimmten Positionen, dort wo Biegevorgänge stattfinden sollen, sind beide Biegeteile 1 unabhängig voneinander feststellbar. Jedes Biegeteil besteht aus einer Biegerolle 3, die mit einem Biegehebel 4 versehen und auf einer Biegewelle 5 starr befestigt ist. Jede Biegerolle 3 weist eine Umfangsrille 6 auf, die in einem Abschnitt des Umfanges nach innen zu flach ausläuft, im anderen Teil U-förmig geschlossen ist. Der Biegehebel 4 besteht aus einem Biegehebelschaft 7 und einem Biegehebelkopf 8. In der Ausgangsstellung nehmen im dargestellten Beispiel nach Fig. 3 a beide Biegeteile 1 ihre Position an der äußersten Begrenzung ihrer Bewegbarkeit ein. In den nach innen flach auslaufenden Bereich der Umfangsrille 6 der Biegerolle 3, der sich in dieser Ausgangsstellung an der entsprechenden Stelle befindet, und unter einem Anschlag 9 wird ein zu bearbeitendes Rohr 10 eingelegt. Durch nach außen gegenläufiges Drehen der beiden Biegewellen 5 beginnt ein erster Biegevorgang. Der Abschnitt der Biegerolle 3, in dem sich der geschlossene U-förmige Teil der Umfangsrille 6 befindet, nähert sich bei der Drehbewegung dem eingelegten, zu biegenden Rohr 10 und beginnt es einzuschließen, bis es vollständig erfaßt wird. Nachdem 5 mm des zu bearbeitenden Rohres 10 von der geschlossenen U-förmigen Rille 6 vollständig umschlossen sind, erreicht der Biegehebelkopf 8 des sich ebenfalls drehend bewegten Biegehebels 4 das zu biegende Rohr 10 und beginnt es zu biegen. Es ist dadurch gewährleistet, daß jeweils im Bereich des unmittelbaren Biegevorganges, bei dem das zu biegende Rohr 10, am Umfang des Biegerades 3 anliegend, gebogen wird und der sich in Realisierung eines Biegewinkels von 90° ständig im entsprechenden Abschnitt des Biegerades 3 bewegt,

auch stets mit dem gewählten Vorlauf von 5 mm die vollständig geschlossene U-förmige Umlaufrille 6 das sich biegende Rohr 10 umschließt. Nach Beendigung des Biegevorganges kehren beide Biegeteile 1 gemäß Fig. 3 b wieder in ihre Ausgangsstellung zurück. Beide Biegeteile 1 werden um einen bestimmten Betrag aufeinander zu bewegt und in der nun erreichten Stellung gemäß Fig. 3 c arretiert. Der nunmehrige weitere Biegevorgang erfolgt in der beschriebenen Weise. Nach Rückkehr in die Ausgangsstellung nach Fig. 3 d kann nun der fertig gebogene, geschlossene Rahmenteil in vorteilhafter Weise ohne weiteres von oben der Vorrichtung entnommen werden.

Bei entsprechender Abstimmung der Ausbildung des Abschnittes, in dem die Umfangsrille 6 des Biegerades 3 eine geschlossene U-förmige Ausbildung hat, der Werte der seitlichen Verschiebung beider Biegeteile 1 und der beim Biegen zu realisierenden Biegewinkel können die unterschiedlichsten Formen von geschlossenen Rahmen gebogen und gleicherart vorteilhaft nach Fertigstellung aus der Vorrichtung genommen werden.

1

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Biegen von Rohren und Stangen mit mehreren auf einer Wirkebene angeordneten Biegeteilen, die aus einer Biegerolle mit Umfangsrille und einem Biegehebel bestehen, die gemeinsam auf einer Biegewelle starr befestigt und durch sie in drehende Bewegung zu versetzen sind, mit einer Anordnung und Arbeitsweise der Biegeteile, die gewährleisten, daß ein Biegen in mehreren Arbeitsschritten stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Biegeteile (1) in einer Wirkebene von einer äußersten Position zueinander seitlich durch eine Verstelleinrichtung (2) verschiebbar und in bestimmten Positionen feststellbar sind, daß in den Biegeteilen (1) befindliche Biegerollen (3) eine Umfangsrille (6) aufweisen, die in einem bestimmten Abschnitt nach innen zu flach ausläuft, daß der Abschnitt der Biegerolle, der die Umfangsrille (6) U-förmig schließt, so bemessen und angeordnet ist, daß er beim Drehen der Biegerolle (3) mit einem geringen Vorlauf die Stelle überschreitet, an der das Biegen eines einliegenden, zu biegenden Materials (10) beginnt, wenn nach einem entsprechenden Leerweg der Biegehebelkopf (8) das zu biegende Material (10) erreicht, daß die beiden Biegerollen (3) nach Ausführung des Biegevorganges wieder in die Ausgangsstellung zurückkehren und daß danach das gebogene Material (10) vollständig in dem Bereich bleibt, in dem die Umfangsrille (6) nach innen zu flach ausläuft.
2. Vorrichtung zum Biegen von Rohren und Stangen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Biegerolle (3) und der Biegehebelschaft (7) aus einem Stück gearbeitet sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

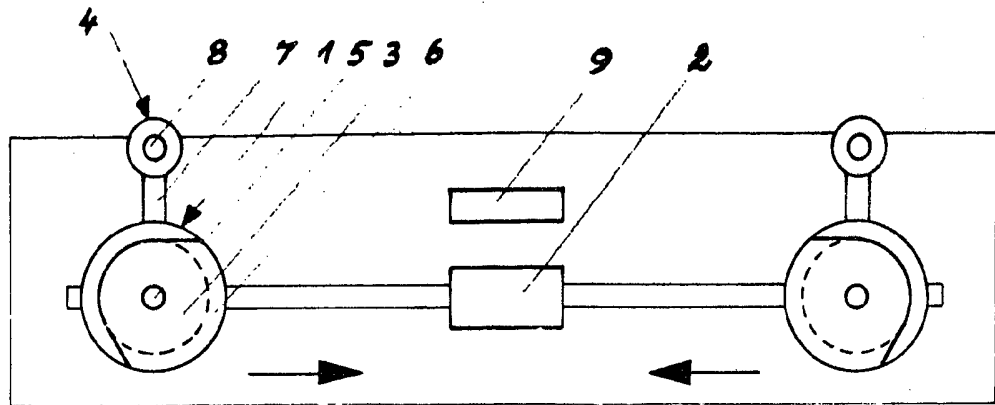


Fig. 1a

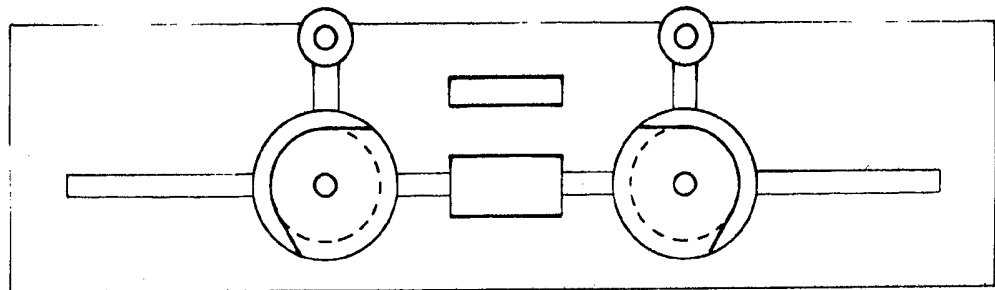


Fig. 1b

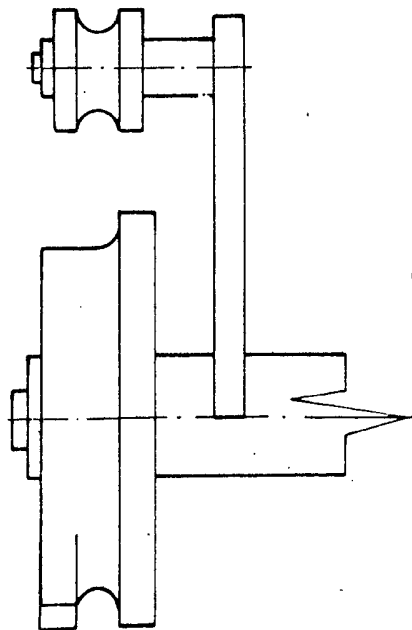


Fig. 2a

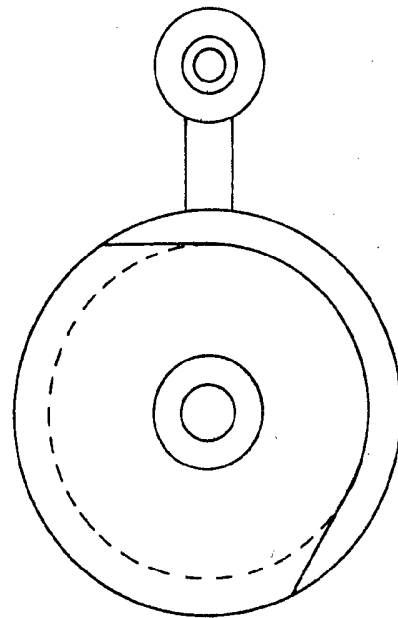


Fig. 2b

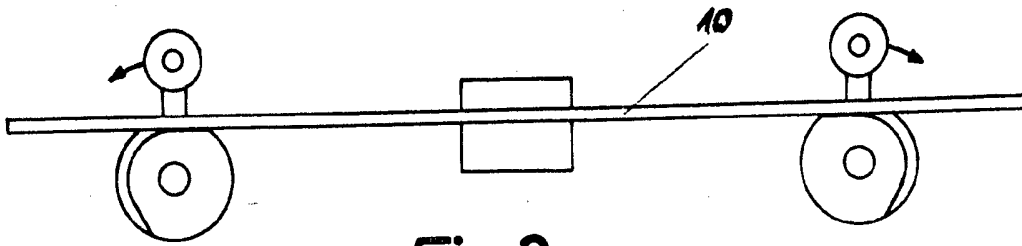


Fig. 3a

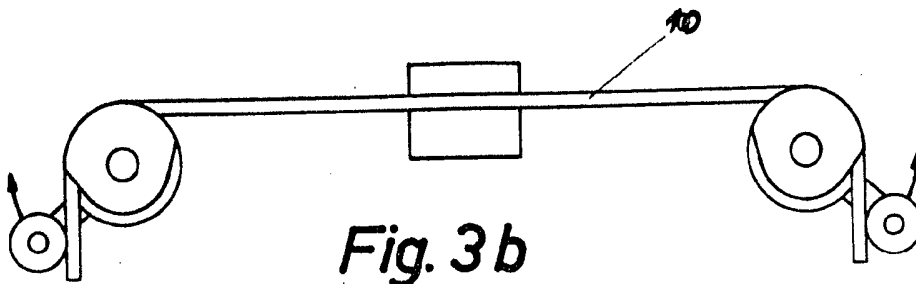


Fig. 3b

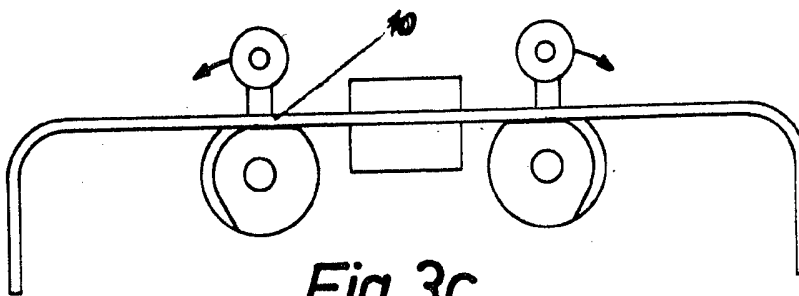


Fig. 3c

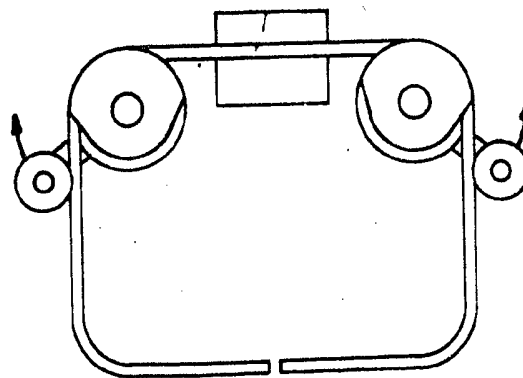


Fig. 3d