

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 618 024 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94250019.0**

51 Int. Cl.⁵: **B22D 11/128**

22 Anmeldetag: **03.02.94**

30 Priorität: **26.02.93 DE 4306853**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.94 Patentblatt 94/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-40213 Düsseldorf (DE)**

72 Erfinder: **Rahmfeld, Werner
Stockweg 32
D-45481 Mülheim (DE)
Erfinder: Heine, Rüdiger
Parkstrasse 18
D-47058 Duisburg (DE)
Erfinder: Lohse, Dietmar
Waldstrasse 42
D-46487 Wesel (DE)**

74 Vertreter: **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.
et al
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin (DE)**

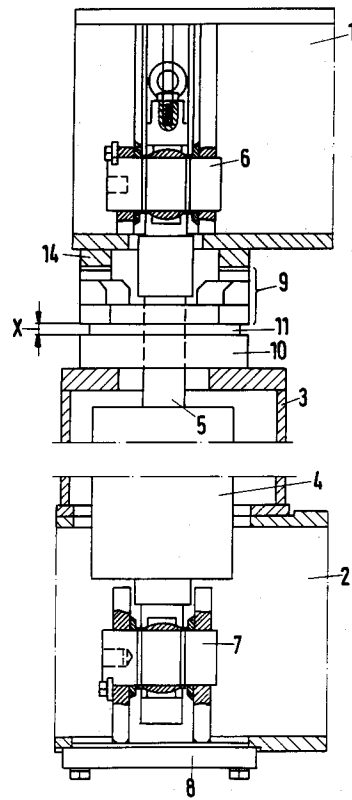
54 **Strangführungsgerüst.**

57 Die Erfindung betrifft eine Strangführung an Stranggießanlagen für die Erzeugung von Brammen, insbesondere nach dem Gießwalzverfahren, mit auf unterschiedliche Strangdicken einstellbaren, paarweise gegenüberliegenden Rollen, die an durch Zuganker verbundenen Rahmen- oder Gerüstteilen der Strangführung gelagert und deren Zuganker von Kolben-Zylinder-Einheiten gebildet sind und im Kraftfluß der Kolben-Zylinder-Einheit zwischen oberen und untern Rahmenteilern Distanzstücke eingelegt sind.

Um die Strangführung derart auszubilden, daß insbesondere beim Gießwalzen von Dünnbrammen im teilerstarrten Bereich eine Einstellung von Führungsrollen in drei definierte Positionen möglich ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zwischen Distanzstücken (9) und dem Zylinder (4) der Kolben-Zylinder-Einheit (4, 5) ein Hydraulik-Ring-Zylinder (10, 11) angeordnet ist, der die Kolben (5) umgibt, und dessen Ringkolben (11) kraftschlüssig das Distanzstück (9) trägt.

EP 0 618 024 A1

Fig.2



Die Erfindung betrifft eine Strangführung, insbesondere für die Erzeugung von Brammen mit auf unterschiedliche Strangdicken einstellbaren Stützabständen.

Strangführungen an Stranggießanlagen mit einander paarweise gegenüberliegenden, durch Zuganker verbundenen Rahmen- oder Gerüstteilen, an denen Strangführungsrollen gelagert sind, sind aus der DE 26 12 094 A1 bekannt.

Auch ist es bekannt (DE 19 63 146 C1), Teile des Rahmens oder des Gerüsts für mehrere Rollen zu Segmenten zusammenzufassen, wobei die Segmentrahmen aus zwei die Rollen tragenden Jochrahmen bestehen und die Jochrahmen über Zuganker und Distanzstücke auf das Gießformat einstellbar sind.

Aus der DE 15 83 620 A1 ist es ferner bei Senkrecht-, Biege-Richt- und Bogenanlagen bekannt, ein aus Segmenten bestehendes Strangführungsgerüst zur Verformung des teilerstarten Stranges zu benutzen. Hier sind jedoch die die Rollen tragenden Jochteile für sich gehalten und von außen in ihrer Lage verstellbar. Dabei ist das erste, der Kokille nachfolgende Segment unterhalb der Kokille in ortsfesten Drehlagern gehalten und die Verstelleinrichtungen greifen nur an der unteren, der Kokille abgewandten Seite der Rahmentteile an.

Bei herkömmlichen Strangführungsgerüsten in Segmentbauweise nach der in der DE 19 63 146 C1 beschriebenen Art werden bei Bogenanlagen die Ober- und Unterrahmen der Segmente durch vier an den Ecken außerhalb der Strangbahn angeordnete, die Rahmen verbindende Hydraulik-Differential-Zylinder gegeneinander geklemmt. Die Einstellung auf unterschiedliche Strangdicken erfolgt durch Distanzstücke, die auch als drehbare Stufenscheiben ausgebildet sein können.

Aus der DE 40 22 894 C2 ist es bekannt, Rollen des Stützgerüsts dadurch auf unterschiedliche Abstände einzustellen, daß als Abstandsmittel eine drehbare Büchse mit einer schraubenförmigen Stützfläche vorgesehen ist, an der ein einem der Gerüstteile zugeordnetes Widerlager abgestützt ist. Da der Neigungswinkel der schraubenförmigen Stützfläche sehr klein ist, vorzugsweise kleiner als der zulässige Reibungswinkel, sind auch die Stellwege gering, so daß beispielsweise eine Strangschumpfung bei der Einstellung der Rollenabstände berücksichtigt werden kann.

Allen Ausführungen, auch der zuletzt genannten, ist gemeinsam, daß eine Veränderung des Rollenabstandes während des Gießprozesses aufgrund der Konstruktion nicht möglich ist oder, wenn die Führungsgerüste auch eine Verformung (Gießwalzen) des Stranges bewirken sollen, eine Verstellung des Rollenabstandes unter den dann herrschenden Verformungskräften nicht in reprodu-

zierbarer Weise durchführbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Strangführung derart auszubilden, daß insbesondere beim Gießwalzen von Dünnbrammen im teilerstarten Bereich eine Einstellung von Führungsrollen in drei definierte Positionen möglich ist.

Die Aufgabe wird bei einer Strangführung gemäß Gattungsbegriff des Anspruches 1 erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die erfindungsgemäße Einrichtung realisiert die gestellten Anforderungen dadurch, daß zwei Stellungen durch die obere und untere Position des Hydraulik-Differential-Zylinders einstellbar sind und die dritte Stellung durch die Einbeziehung des zusätzlichen, integrierten Hydraulik-Plunger-Zylinders möglich wird.

Beim Gießwalzverfahren wird in dem ersten, der Kokille nachgeordneten Segment der Strangführung eine Strangverformung mit flüssigem Kern vom Ausgangsformat der Kokille zunächst auf ein Zwischenmaß durchgeführt. Auf dieses Zwischenmaß sind bei herkömmlicher Ausgestaltung der Segmente die folgenden Strangführungen mittels der Stufenscheibe fest eingestellt. Mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung gelingt es nun, bei Veränderungen der Strangdicke im ersten Segment auch eine Dickenveränderung in der folgenden Strangführung während des Gießens vorzunehmen. Dies geschieht durch eine Betätigung des Plunger-Zylinders, der im Bereich der Distanzstücke integriert ist. Das notwendige Auseinander- oder Zusammenfahren der Segmentrahmen in der Strangführung erfolgt in diesem Fall immer um einen festen Betrag, der dem Hub des Plunger-Zylinders und der Dickenänderung in dem ersten Segment entspricht.

Die drei Positionen der Segmentöffnung tragen folgenden Gesichtspunkten Rechnung:

- a) Die obere Stellung dient als Sicherheit gegen Zerstörung durch den in der Anlage evtl. erstarrenden Strang (Segment ist gelüftet);
- b) die untere Stellung, in der der Plunger eingefahren ist, dient als Klemmstellung des Segmentoberrahmens auf die Distanzstücke als Gießwalzposition;
- c) die dritte Stellung, in der der Plunger ausgefahren ist, ist die Stellung beim Angießen. Das hiermit festgelegte Abstandsmaß der Rollen entspricht in etwa dem Strangformat am Kokillenaustritt. Dieses Maß muß beibehalten werden, um den Kaltstrangkopf und den bereits erkalten Fuß des warmen Stranges durch das Verformungsgerüst passieren zu lassen. Sobald der Kaltstrangkopf das jeweilige Strangführungssegment verläßt, wird der Plunger drucklos geschaltet und Ober- sowie Unterrahmen durch die Hy-

draulik-Differential-Zylinder auf das endgültige Gießwalzmaß eingestellt.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine herkömmliche Strangführung.

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Einrichtung gemäß der Erfindung.

In der Zeichnung sind gleiche Teile mit gleichen Bezugsziffern versehen. Gemäß Fig. 1 sind an einem Oberrahmen 1 und Unterrahmen 2 Rollen 12 an Rollenlagern 13 gehalten. Oberrahmen 1 und Unterrahmen 2 sind über eine Kolben-Zylindereinheit 4, 5 miteinander verbunden. Die Kolbenstange 5 ist mit einem Gelenklager 6 am Oberrahmen 1 und der Zylinder 4 über das Gelenklager 7 am Unterrahmen 2 jeweils an der Lagerbefestigung 8 befestigt. Ein Distanzstück 9 ist zwischen dem Oberrahmen 1 und einem Seitenrahmen 3 im Kraftfluß der Kolben-Zylindereinheit 4, 5 angeordnet.

Fig. 2 zeigt einen prinzipiell gleichartigen Aufbau der Einrichtung. Auch hier ist die Verbindung zwischen dem die Rollen tragenden Oberrahmen 1 und Unterrahmen 2 über den Hydraulikzylinder 4 und die Kolbenstange 5 und die Gelenklager 6, 7 hergestellt. Das Distanzstück 9 ist in an sich bekannter Weise als Stufenscheibe ausgebildet, umgibt die Kolbenstange 5 und liegt an einer Stützfläche 14 des Oberrahmens 1 an. Zwischen dem Distanzstück 9 und dem Seitenrahmen 3 ist gemäß der Erfindung ein Hydraulik-Plungerzylinder 10, 11 angeordnet. Der Stellweg des Ringkolbens 11 ist mit "X" bezeichnet.

In der Fig. 2 ist der kurzhubige Hydraulik-Plungerzylinder in der ausgefahrenen Position dargestellt. Diese Position legt das größte Abstandsmaß zwischen einem Rollenpaar fest und entspricht der Position beim Angießen bis zum Durchlauf des Kaltstrangkopfes. Um diese Position zu erreichen, ist die Druckkraft in dem Hydraulik-Plungerzylinder 10, 11 derart zu erhöhen, daß die durch die Kolben-Zylindereinheit 4, 5 aufgebrachte Zugkraft auf die beiden Rahmentteile 1, 2 überwunden wird. Nach Durchlauf des Kaltstrangkopfes wird der Hydraulik-Plungerzylinder druckentlastet, so daß der Stellweg "X" auf Null reduziert wird. In dieser Stellung ist gleichzeitig das Verformungsmaß des Gießstranges festgelegt.

Bezugszeichenliste

- | | |
|-----|-------------------|
| 1 | Oberrahmen |
| 2 | Unterrahmen |
| 3 | Seitenrahmen |
| 4 | Hydraulikzylinder |
| 5 | Kolbenstange |
| 6,7 | Gelenklager |

- | | |
|----|--------------------------------|
| 8 | Lagerbefestigung |
| 9 | Distanzstück als Stufenscheibe |
| 10 | Hydraulik-Plungerzylinder |
| 11 | Ringkolben |
| 12 | Rollen |
| 13 | Rollenlager |
| 14 | Stützfläche |
| X | Stellweg |

10 Patentansprüche

1. Strangführung an Stranggießen lagen für die Erzeugung von Brammen, insbesondere nach dem Gießwalzverfahren, mit auf unterschiedliche Strangdicken einstellbaren, paarweise gegenüberliegenden Rollen, die an durch Zuganker verbundenen Rahmen- oder Gerüstteilen der Strangführung gelagert und deren Zuganker von Kolben-Zylinder-Einheiten gebildet sind und im Kraftfluß der Kolben-Zylinder-Einheit zwischen oberen und unteren Rahmenteil-Distanzstücke eingelegt sind, gekennzeichnet durch zwischen Distanzstück (9) und dem Zylinder (4) der Kolben-Zylinder-Einheit (4, 5) angeordneten Hydraulik-Ring-Zylinder (10, 11), der die Kolbenstange (5) umgibt und dessen Ringkolben (11) kraftschlüssig das Distanzstück (9) trägt und der Stellweg des Ringkolbens (11) derart bemessen ist, daß der Hydraulik-Ring-Zylinder (10, 11) im druckentlasteten Zustand die Gerüstteile auf einen Abstand der Rollen fixiert, der der gewünschten Strangdicke entspricht.
2. Strangführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulik-Ring-Zylinder (10, 11) auf Seitenrahmen (3) abgestützt sind und die Seitenrahmen (3) mindestens zwei Unterrahmen (2) zu einem Segment der Strangführung verbinden.

50

55

Fig.1

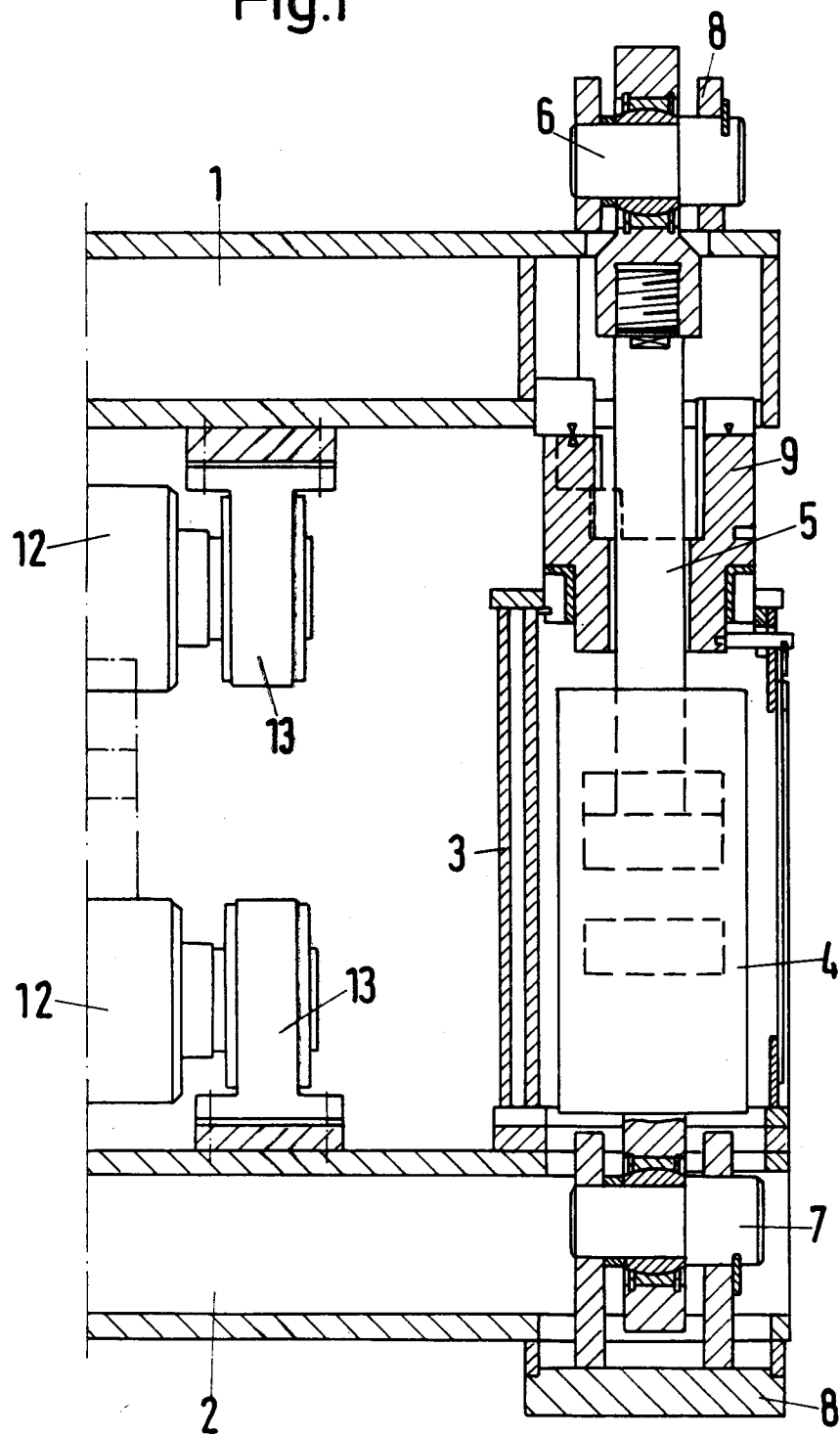
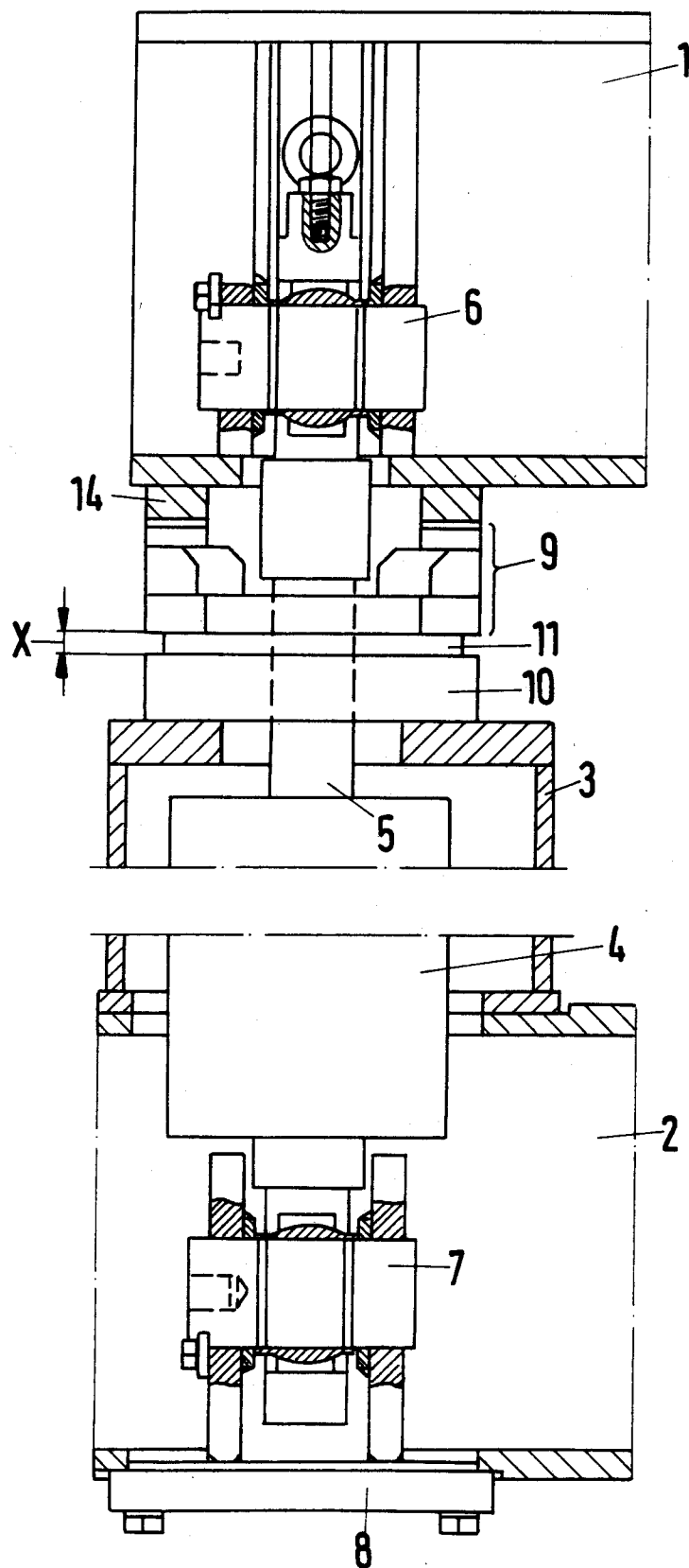


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 25 0019

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	FR-A-2 070 900 (DEMAG AG) * Ansprüche 1-8; Abbildung 1 * ---	1	B22D11/128
Y	US-A-4 131 154 (CONCAST AG) * Spalte 6, Zeile 30 - Spalte 7, Zeile 24; Abbildungen 1,3 * ---	1	
A	US-A-3 891 025 (SCHLOEMANN-SIEMAG) -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B22D B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchant DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 1994	Prüfer Mailliard, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	