



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(51) Int Cl.:  
B22D 11/128<sup>(2006.01)</sup> B22D 11/12<sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: 06011094.7

(22) Anmeldetag: 30.05.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:  
• Stavenow, Axel  
40625 Düsseldorf (DE)  
• Weyer, Axel  
42349 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: 31.05.2005 DE 102005024762

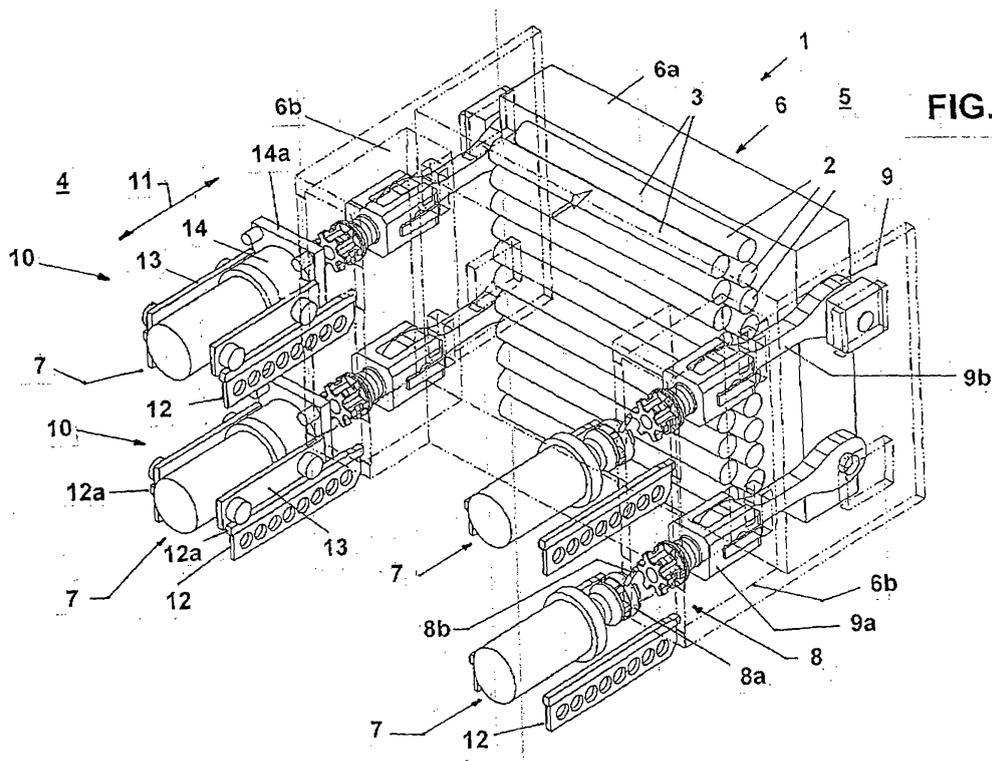
(74) Vertreter: Klüppel, Walter et al  
Patentanwälte Hemmerich & Kollegen  
Hammerstrasse 2  
57072 Siegen (DE)

(71) Anmelder: SMS Demag AG  
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Vorrichtung zum Stranggießen von flüssigen Metallen, insbesondere von flüssigen Stahlwerkstoffen, mit einer Strangführung**

(57) Eine Vorrichtung zum Stranggießen von flüssigen Metallen, insbesondere von flüssigen Stahlwerkstoffen, mit einer Strangführung (1) zum Stützen und / oder Führen des abkühlenden Gießstrangs, mit Segmentrahmen (6) für Gruppen (2) von Rollenpaaren (3), wobei ein Losseitenrahmen (6a) mittels Paaren von hydraulischen

Kolben-Zylinder-Antrieben (7) gegen einen Festseitenrahmen (6b) anstellbar und auswechselbar ist, kann zwischen Festseitenrahmen (6b) und Losseitenrahmen (6a) über eine Kupplung (8) getrennt werden, wobei die abgekuppelten hydraulischen Kolben-Zylinder-Antriebe (7) jeweils in eine Parkposition (10) außerhalb der Strangführung (1) ausbringbar ist.



**FIG. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stranggießen von flüssigen Metallen, insbesondere von flüssigen Stahlwerkstoffen, mit einer Strangführung zum Stützen und / oder Führen des abkühlenden Gießstrangs, bestehend aus aufeinander folgenden Gruppen von eine Festseite und eine Losseite bildenden Rollenpaaren und pro Rollengruppe zur Lagerung dienenden Segmentrahmen, wobei ein Losseitenrahmen mittels Paaren von hydraulischen Kolben-Zylinder-Antrieben für eine Grundeinstellung und eine Anpassung der Gießstrang-Formatdicke oder der Segmentkonizität in einer Gießpause oder im kontinuierlichen Gießbetrieb gegen den Festseitenrahmen anstellbar ist und wobei zumindest ein Segmentrahmen mit den Rollenpaaren auswechselbar ist.

**[0002]** Aus dem praktischen Gießbetrieb einer Stranggießvorrichtung ist es bekannt, beim Wechsel eines Segmentrahmens die hydraulischen Kolben-Zylinder-Antriebe zusammen mit dem fest verbundenen Segmentrahmen auszubauen und vom Hydraulikkreis abzukoppeln. Dadurch wird zwar der Zugriff zum auszutauschenden Segmentrahmen mit schadhafte oder verschlissenen Rollen ermöglicht aber gleichzeitig auch der Hydraulikkreis geöffnet, der später wieder unter besonderem Aufwand geschlossen werden muss. Außerdem sind die schweren Kolben-Zylinder-Antriebe mit dem Segmentrahmen abzutransportieren und werden in der entfernt liegenden Werkstatt behandelt. Alle Maßnahmen überschreiten die notwendigen Tätigkeiten, um einen neuen Segmentrahmen mit neuen Rollen einzubauen.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Wechsel eines Segmentrahmens mit Rollen zu verbessern, ohne die gesamte Baugruppe aus Segmentrahmen und Kolben-Zylinder-Antrieb hin- und her transportieren zu müssen.

**[0004]** Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass für einen Wechsel des Segmentrahmens jeweils eine Kupplung zwischen einem Gabelkopf bzw. einer, eine Verlängerung bildenden Gabelkopfstange, die auf der Festseite eines Segmentrahmens liegt und den Kolben-Zylinder-Antrieben auf der gegenüberliegenden Losseite des Segmentrahmens lösbar ist und dass die abgekuppelten hydraulischen Kolben-Zylinder-Antriebe jeweils in eine Parkposition außerhalb der Strangführung ausbringbar sind. Dadurch können die Kolben-Zylinder-Antriebe in der Vorrichtung verbleiben und brauchen nicht vom Hydraulikkreis getrennt zu werden, so dass die erwähnten Wiederanschlussarbeiten am Ende des Segmentwechsels entfallen. Dadurch entstehen weitere wesentliche Vorteile: Der Hydraulikkreis kann beim Wechsel eines Segmentrahmens nicht mehr verunreinigt werden; eine Druckentlastung beim Öffnen von Hydraulikkupplungen und Spülvorgänge nach dem Schließen eines Hydraulikkreises entfallen. Außerdem entfallen ebenfalls notwendige Kupplungsvorgänge an den elektronischen Einrichtungen, wie bspw. den Posi-

tionsgebern; dadurch wird Montagezeit eingespart und die Segmentwechselzeiten werden durch Entfallen der Zeiten für Kupplungsvorgänge von Elektrik und Hydraulik verringert. Schließlich wird die Anzahl von Einrichtungskomponenten, insbesondere von Wechselteilen, reduziert.

**[0005]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der abgekuppelte Kolben-Zylinder-Antrieb auf der Festseite in die Parkposition ausbringbar.

**[0006]** Eine diesbezügliche Ausgestaltung sieht vor, dass die Kolben-Zylinder-Antriebe in einer in Demontage- / Montage-Richtung verlaufenden Führung ausfahrbar sind.

**[0007]** Nach weiteren ausgestaltenden Merkmalen besteht die Führung jeweils aus einem Schienenpaar, auf dem ein Wagen für den Kolben-Zylinder-Antrieb verfahrbar ist.

**[0008]** Weitere Merkmale ergeben sich daraus, dass nur der Festseitenrahmen ohne die Kolben-Zylinder-Antriebe auswechselbar ist.

**[0009]** Eine andere Weiterbildung sieht vor, dass im Gießbetrieb ein tragendes Gehäuse für die Kolben-Zylinder-Antriebe fest mit dem Festseitenrahmen verbunden ist.

**[0010]** In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und werden nachstehend erläutert.

**[0011]** Es zeigen:

**Fig. 1** eine perspektivische Ansicht einer Strangführung im Ausschnitt eines Segmentrahmens während des Gießbetriebs und

**Fig. 2** dieselbe perspektivische Ansicht der Strangführung mit in Parkposition befindlichen Kolben-Zylinder-Antrieben.

**[0012]** Die Vorrichtung zum Stranggießen von flüssigem Stahl bildet in Gießrichtung hinter einer (nicht gezeigten) Stranggießkokille eine Strangführung 1 (Fig. 1), die gerade oder im Bogen verlaufend aus mehreren Gruppen 2 von Rollenpaaren ausgestaltet ist und bis in die Horizontale reichen kann. Zwei Rollen, die sich am Gießstrang gegenüberliegen, bilden ein Rollenpaar 3. Der aus der Stranggießkokille austretende Gießstrang wird in der Strangführung 1 weiter gekühlt und ggf. gebogen und weiter fortschreitend wieder zurück gebogen. Die Strangführung 1 bildet mit einem Segmentrahmen 6 auf einer Festseite 4.

**[0013]** (Fig. 1, linke Hälfte) und auf einer Losseite (Fig. 1, rechte Hälfte) jeweils einen Losseitenrahmen 6a und einen Festseitenrahmen 6b. Beide Segmentrahmen 6 sind mittels Paaren von hydraulischen Kolben-Zylinder-Antrieben 7 gegeneinander anstellbar und zwar geregelt und / oder gesteuert für eine Grundeinstellung und eine Anpassung der Gießstrangdicke oder der Segmentkonizität (Schrumpfung des Gießstranges) in einer Gießpause oder im kontinuierlichen Gießbetrieb gegen den Festseitenrahmen 6b. Bei Schäden oder Verschleiß der Rol-

lenpaare 3 müssen die Segmentrahmen 6 gegen neue Segmentrahmen ausgetauscht werden, wozu ein Ausbau erforderlich ist.

Eine Trennung der Verbindung der Festseite 4 von der Losseite 5 erfolgt durch eine Kupplung 8 durch Drehen eines Kupplungsgliedes 8a über einen Schwenkhebel 8b. Beim Wechsel des Festseitenrahmens 6b durch Betätigen der Kupplung 8 wird die Zugkraft innerhalb eines an den Losseitenrahmen 6a angelenkten Gabelkopfes 9, einer Gabelkopfstange 9b mit einer Verlängerung 9a aufgehoben, so dass die Paare von Kolben-Zylinder-Antrieben 7 am Festseitenrahmen 6b gelöst werden können. Dadurch können die abgekuppelten hydraulischen Kolben Zylinder-Antriebe 7 in eine Parkposition 10 gebracht werden. Im Ausführungsbeispiel erfolgt der Vorgang auf der Festseite 4.

**[0014]** Die Kolben-Zylinder-Antriebe 7 sind (Fig. 2) in einer Demontage- / Montage-Richtung 11 mittels einer Führung 12 aus- oder einfahrbar. Die Führung 12 ist beidseitig vorgesehen und bildet ein Schienenpaar 12a. Auf dem Schienenpaar 12a läuft ein Wagen 13, der den Kolben-Zylinder-Antrieb 7 aufnimmt. Im Ausführungsbeispiel ist nur der Festseitenrahmen 6b auswechselbar, so dass die Paare 7 von Kolben-Zylinder-Antrieben jeweils in ihrer Parkposition verbleiben. Für jeden Kolben-Zylinder-Antrieb 7 ist ein tragendes Gehäuse 14 mit einer Flanschplatte 14a vorgesehen, das den jeweiligen Kolben-Zylinder-Antrieb auf dem Wagen 13 abstützt und lagert und im Betrieb wird die Flanschplatte 14a an dem Losseitenrahmen 6a befestigt.

Bezugszeichenliste

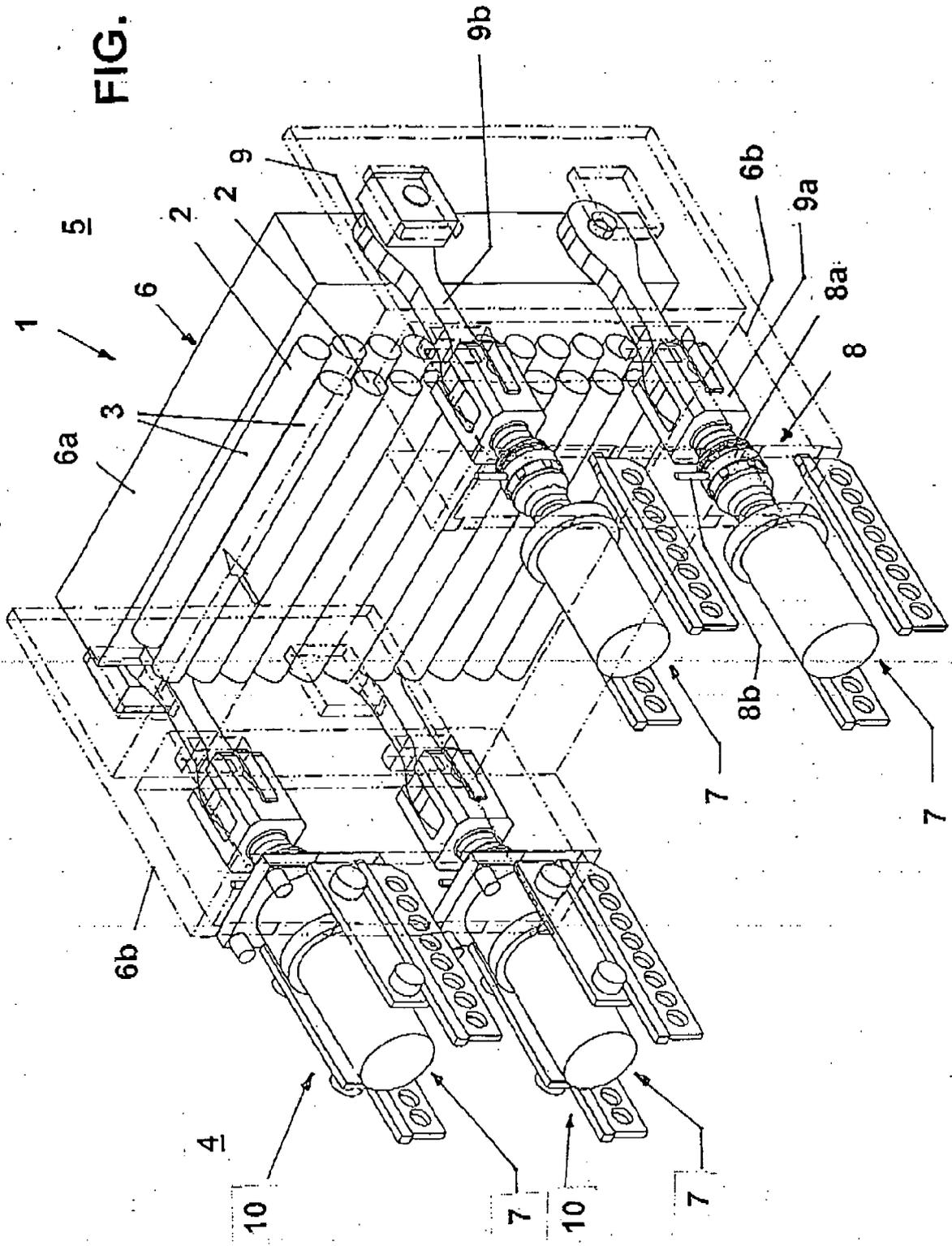
**[0015]**

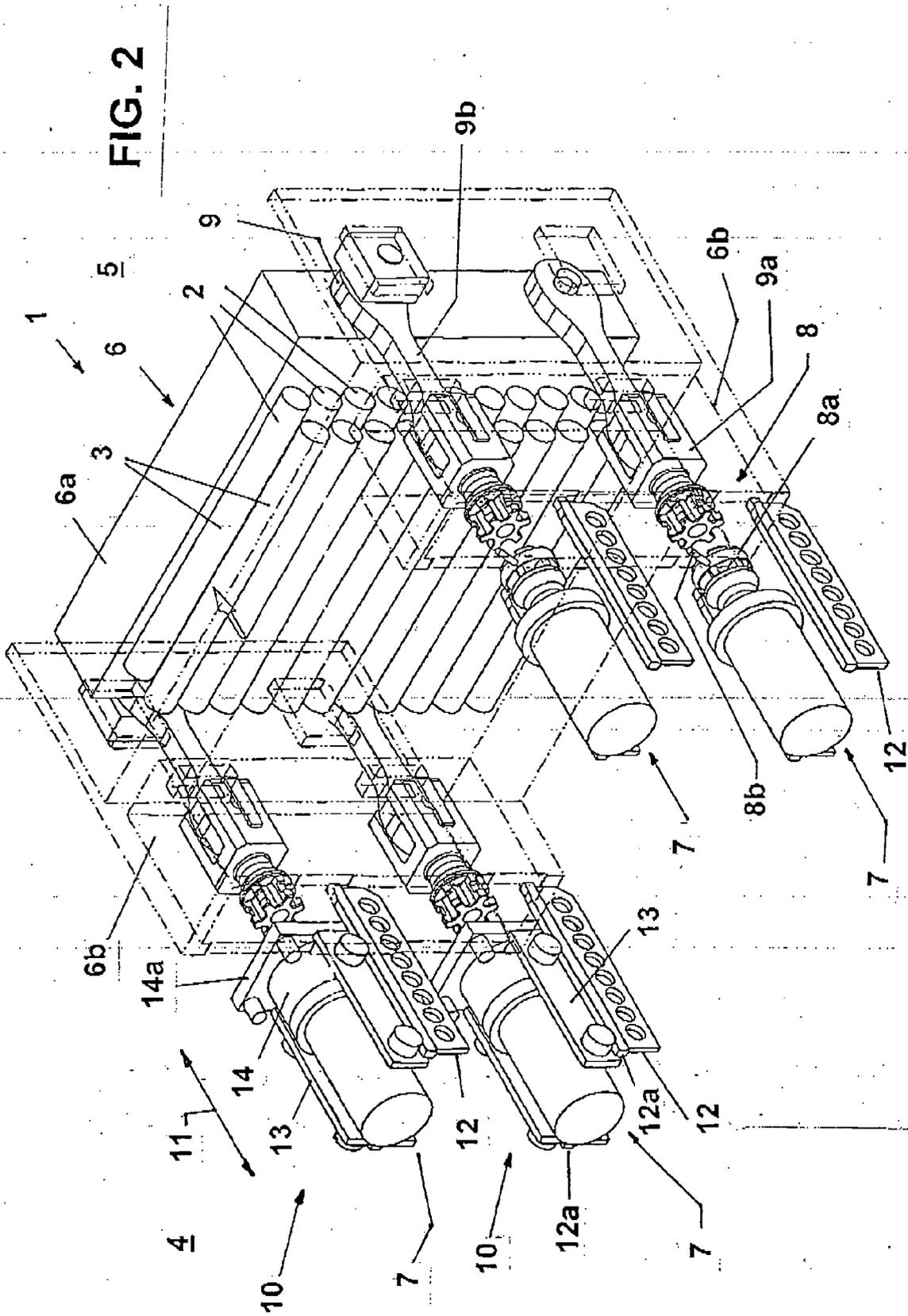
1	Strangführung
2	Gruppe von Rollenpaaren
3	Rollenpaare
4	Festseite
5	Losseite
6	Segmentrahmen
6a	Losseitenrahmen
6b	Festseitenrahmen
7	Paare von Kolben-Zylinder-Antrieben
8	Kupplung
8a	Kupplungsglied
8b	Schwenkhebel
9	Gabelkopf
9a	Verlängerung
9b	Gabelkopfstange
10	Parkposition
11	Demontage- / Montage-Richtung
12	Führung
12a	Schienenpaar
13	Wagen
14	tragendes Gehäuse
14a	Flanschplatte

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Stranggießen von flüssigen Metallen, insbesondere von flüssigen Stahlwerkstoffen, mit einer Strangführung (1) zum Stützen und / oder Führen des abkühlenden Gießstrangs, bestehend aus aufeinander folgenden Gruppen (2) von eine Festseite (4) und eine Losseite (5) bildenden Rollenpaaren (3) und pro Rollengruppe (2) zur Lagerung dienenden Segmentrahmen (6), wobei ein Losseitenrahmen (6a) mittels Paaren von hydraulischen Kolben-Zylinder-Antrieben (7) für eine Grundeinstellung und eine Anpassung der Gießstrang-Formatdicke oder der Segmentkonizität in einer Gießpause oder im kontinuierlichen Gießbetrieb gegen den Festseitenrahmen (6b) anstellbar ist und wobei zumindest ein Segmentrahmen (6a; 6b) mit den Rollenpaaren (3) auswechselbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** für einen Wechsel eines Segmentrahmens (6a;6b) jeweils eine Kupplung (8) zwischen einem Gabelkopf (9) bzw. einer, eine Verlängerung (9a) bildenden Gabelkopfstange (9b), auf der Festseite (4) eines Segmentrahmens (6) und den Kolben-Zylinder-Antrieben (7) auf der gegenüberliegenden Losseite (5) des Segmentrahmens (6) lösbar ist und dass die abgekuppelten hydraulischen Kolben-Zylinder-Antriebe (7) jeweils in eine Parkposition (10) außerhalb der Strangführung (1) ausbringbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgekuppelte Kolben-Zylinder-Antrieb (7) auf der Festseite (4) in die Parkposition (10) ausbringbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolben-Zylinder-Antriebe (7) in einer in Demontage-/ Montage-Richtung (11) verlaufenden Führung (12) ausfahrbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (12) jeweils aus einem Schienenpaar (12a) besteht, auf dem ein Wagen (13) für den Kolben-Zylinder-Antrieb (7) verfahrbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur der Festseitenrahmen (6b) ohne die Kolben-Zylinder-Antriebe (7) auswechselbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gießbetrieb ein tragendes Gehäuse (14) für die Kolben-Zylinder-Antriebe (7) fest mit dem Festseitenrahmen (6b) verbunden ist.

FIG. 1







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 232 813 A (SMS DEMAG AG [DE]) 21. August 2002 (2002-08-21) * das ganze Dokument * -----	1	INV. B22D11/128 B22D11/12
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2006	
		Prüfer Scheid, Michael	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                      Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                      A : technologischer Hintergrund                      O : nichtschriftliche Offenbarung                      P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                      E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                      D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                      L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument                      .....                      &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 1094

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1232813      A	21-08-2002	DE      10107565 A1	29-08-2002
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82