



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 371 281
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 89120440.6

Int. Cl.⁵: **C21D 9/00, B21B 1/46,
B22D 11/12**

Anmeldetag: 04.11.89

Priorität: 26.11.88 DE 3839954

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.06.90 Patentblatt 90/23

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

Erfinder: **Scholz, Heinrich**
Klopstock 42
D-4020 Mettmann 2(DE)
Erfinder: **Guse, Rudolf**
Portmannweg 8
D-4030 Ratingen(DE)

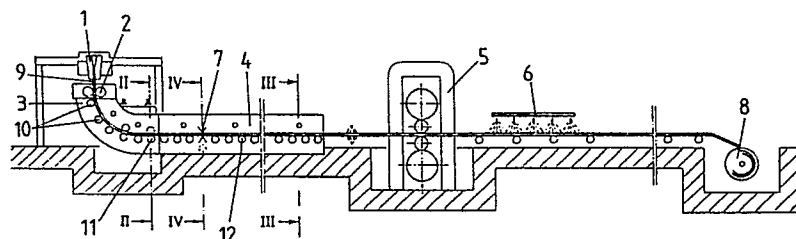
Vertreter: **Müller, Gerd et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY-VALENTIN Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

Anlage zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband.

Eine Anlage zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband, besteht aus einer Stahlbandgießkokille mit gekühlten Wänden, einer der Kokille nachgeordneten Bandführungseinrichtung zur Umleitung des gegossenen Bandes in die Horizontale einer Querteileinrichtung, einem Temperatursgleichofen und einem Walzwerk.

Zur Verringerung des Investitionsaufwandes und des Raum bedarfs, zur Vermeidung metallurgischer Fehler und Energieeinsparung erstreckt sich ein bogenförmiger Temperatursgleichofen (3) über die Bandführungseinrichtung (10) wobei ein an den bogenförmigen Temperatursgleichofen (3) horizontal anschließender gerader Temperatursgleichofen (4) mit einer Querteileinrichtung (7) versehen ist.

Fig. 1



Xerox Copy Centre

EP 0 371 281 A1

Anlage zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband, bestehend aus einer Stahlbandgießkokille mit gekühlten Wänden, einer der Kokille nachgeordneten Bandführungseinrichtung zur Umleitung des gegossenen Bandes in die Horizontale, einer Querteileinrichtung, einem Temperaturnausgleichofen und einem Walzwerk.

Bei einer derartigen, durch den Prospekt W4 + 9/319 der Schloemann-Siemag AG bekannt gewordenen Anlage ist der Gießbandführungseinrichtung eine Schere, ein horizontaler Ausgleichofen und eine Warmwalzstraße nachgeordnet.

Es sind bereits Anlagen zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband bekannt, wobei der Kokille ein Presswalzensatz zur Verringerung der Dicke des gegossenen Stahlbandes nachgeordnet ist.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Anlage zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband, bei der Investitionsaufwand und Raumbedarf geringer sind und bei der metallurgische Fehler vermieden werden und die Wärmeenergie des Stahlbandes besser für den nachfolgenden Walzprozess erhalten bleibt.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß ein bogenförmiger Temperaturnausgleichofen sich über die Bandführungseinrichtung erstreckt und ein an den bogenförmigen Temperaturnausgleichofen horizontal anschließender gerader Temperaturnausgleichofen mit einer Querteileinrichtung versehen ist.

Auf diese Weise kann mit geringem Investitionsaufwand auf kleinerer Hallenfläche unter Einsparung von Wärmeenergie das gegossene Stahlband mit homogenem Gefüge und gleichmäßiger Temperatur zum Anstich im nachgeordneten Walzwerk gebracht werden.

Dabei kann zwischen Temperaturnausgleichofen und Kokille mindestens ein Presswalzenpaar angeordnet sein, durch das das gegossene Stahlband auf 6 - 25 mm dickenreduziert wird.

Der Temperaturnausgleichofen ist vorteilhaft als Rollenherdofen ausgebildet. Die im Ofen befindlichen Führungs-, Treib-, Biege- und Richtrollen können in ihrem Inneren mit Kühlmittelkanälen versehen sein. Wesentlich ist, daß die Lager, Antriebe und Verstellgetriebe der Rollen außerhalb des Temperaturnausgleichofens angeordnet sind.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der erste bogenförmige Teil des Ofens mit seiner Heiz- und Förderinstallation als Wechselteil ausgebildet.

Zur Unterteilung des gegossenen Stahlbandes ist im Temperaturnausgleichofen eine rotierende Schere angeordnet, deren Messerwellen zum

Schnitt durch seitliche Öffnungen in das Ofeninnere einfahrbar sind.

Die rotierende Schere besteht aus einem auf der Seite des Temperaturnausgleichofens angeordneten, verfahrbaren Lagergestell für die Messerwellen welchem gegenüberliegend auf der anderen Seite des Temperaturnausgleichofens der Antrieb sowie ein ortsfestes Lagergestell für Gegenlagerzapfen angeordnet sind wobei im Temperaturnausgleichofen zwischen den Lagerstellen Schiebetüren angeordnet sind. Zwischen den Gegenlagerzapfen der Messerwellen und Abtriebszapfen des Scherengetriebes sind Kupplungen angeordnet.

Der Temperaturnausgleichofen ist im Einfahrbereich der Messerwellen mit einer oder mehreren absenkbaren Rollgangersrollen versehen.

Alternativ können auf jeder Seite des Temperaturnausgleichofens eine Brennschneideeinrichtung angeordnet sein, die zum Schnitt in den Ofen einfahrbar ist. Dazu sind auf jeder Seite des Temperaturnausgleichofens je ein quer zum Ofen verfahrbarer Wagen angeordnet, die mit je einem auf vertikaler Achse schwenkbaren Führungsarm für je einen Schneidbrenner versehen sind. Im Schwenkbereich der Führungsarme befinden sich an den Seiten des Temperaturnausgleichofens Schiebetüren.

Die Brennschneideeinrichtungen können bei durch den Temperaturnausgleichofen geförderten Stahlband zur Erzielung einer geraden, senkrecht zur Stahlbandkante verlaufenden Schneidlinie auf einer Bahn mit mitlaufender Komponente geführt werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele mit Merkmalen der Erfindung dargestellt. Es zeigen Fig. 1 schematisch eine Anlage zur Herstellung von Stahlband,

Fig. 2 einen Querschnitt des Temperaturnausgleichofens gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt des Temperaturnausgleichofens gemäß der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Querschnitt des Temperaturnausgleichofens gemäß der Linie IV-IV mit einer Querteilschere,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Schermesserwellen,

Fig. 6 einen Querschnitt des Temperaturnausgleichofens im Bereich der Linie IV-IV mit Brennschneideeinrichtungen, und

Fig. 7 einen Horizontalausschnitt des Temperaturnausgleichofens mit Brennschneideeinrichtungen.

Die in Fig. 1 dargestellte Anlage zur Herstellung von Stahlband besteht aus den wesentlichen Teilen Stahlbandkokille 1, Walzen- oder Rollenpaar 2, einen bogenförmigen Temperaturnausgleichofen

3 mit Führungsrollen 10 und Treibrollen 11 und einen geraden horizontalen Temperatenausgleichofen 4 mit einer Querteileinrichtung 7, einem Walzwerk 5, einer Kühlstrecke 6 und einer Aufwickelvorrichtung 8.

Das in der Stahlbandgießkokille 1 gegossene Stahlband 9 durchläuft zunächst das Rollen- oder Walzenpaar 2 wobei die Dicke verringert wird und gelangt danach direkt in einen bogenförmigen Temperatenausgleichofen 3. Innerhalb des Temperatenausgleichofens 3 wird das Stahlband 9 durch Biege- und Führungsrollen 10 und Richt- und Treibrollen 11 geführt. An den bogenförmigen Temperatenausgleichofen 3 schließt unmittelbar der horizontale Temperatenausgleichofen 4 an. Dieser ist mit einem Ofenrollgang 12 versehen. Die Lager 13 der Führungsrollen 10, Treibrollen 11 und Rollgangrollen 12 sind außerhalb der Ofenkammern 14, 15 angeordnet. Ebenso befinden sich die Antriebe 16 und Vorstellvorrichtungen 17 der Treibrollen 11 außerhalb der Ofenkammer 14. Der bogenförmige Temperatenausgleichofen 3 ist mit den Führungsrollen 10, Treibrollen 11 und Heizarmaturen durch geeignete Fördermittel ausfahrbar und durch einen Wechselofen ersetzbar.

Dem horizontalen Temperatenausgleichofen 4 ist eine in den Figuren 4 und 5 dargestellte rotierende Querteilschere zugeordnet, deren Messerwellen 18, 19 in zwei Ständern 20, 21 eines quer zum Ofen 4 auf einer Bahn 22 verschiebbaren Lagergestells 23 gelagert sind. Zur Verschiebung des Lagergestells 23 ist ein Druckmittelzylinder 24 angeordnet, dessen Kolbenstange 25 über einen auf einer Rolle 26 geführten Kopf 27 und einen Haken 28 mit dem Lagergestell 23 verbindbar ist.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Temperatenausgleichofens 4 befindet sich ein Lagerständer 29 für die Lagerzapfen 30, 31 der Messerwellen 18, 19. Aus dem Lagerständer 29 ragen Kuppelungszapfen 32, 33 der Messerwellen hervor, die in je einer Kupplungshülse 34, 35 aufgenommen sind. Die Kupplungshülsen 34, 35 sind auf Abtriebszapfen 36, 37 eines Kammwalzengetriebes 38 angeordnet, das von einem Motor 39 über ein Untersetzungsgetriebe 40 angetrieben ist.

Die Messerwellen 18, 19 befinden sich nur zum Zeitpunkt eines Schnitts innerhalb der Ofenkammer 15. Nach Durchführung des Schnittes wird das Lagergestell 23 durch den Hydraulikzylinder 24 vom Ofen 4 entfernt, wodurch die Messerwellen 18, 19 seitlich aus dem Ofen 4 herausgezogen werden. Danach werden seitliche Öffnungen des Temperatenausgleichofens durch Schieber 41 verschlossen und eine zum Schnitt abgesenkte Rolle 42 des Ofenrollgangs 12 wieder angehoben.

Der Temperatenausgleichofen 4 kann zur Unterteilung des gegossenen Stahlbandes 9 alternativ mit Brennschneideinrichtungen 49, 50 versehen

werden. In den Figuren 6 und 7 sind beidseits des Temperatenausgleichofens 4 gegenüberliegend zwei Wagen 43, 44 quer zum Ofen verfahrbar angeordnet. Auf jedem Wagen 43, 44 ist ein Führungsarm 45, 46 auf vertikaler Achse gelagert an dessen durch eine seitliche Öffnung 47, 48 in die Ofenkammer 15 einfahrbaren Ende eine Brennschneideinrichtung 49, 50 angeordnet ist.

Zum Trennschnitt werden die Brennschneideinrichtungen 49, 50 zu den Kanten des Stahlbandes 9 bewegt. Nach dem Schnittbeginn werden die Brennschneideinrichtungen 49, 50 auf einer aus der Wagenbewegung und einer Schwenkbewegung des Führungsarmes 45, 46 gebildeten Bahn 51, 52 geführt, wodurch während der Förderbewegung des Stahlbandes 9 innerhalb der Ofenkammer 15 eine senkrecht zur Stahlbandkante verlaufende gerade Schnittlinie 53 erzielt wird.

Ansprüche

1. Anlage zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband, bestehend aus einer Stahlbandgießkokille mit gekühlten Wänden, einer der Kokille nachgeordneten Bandführungseinrichtung zur Umleitung des gegossenen Bandes in die Horizontale einer Querteileinrichtung, einem Temperatenausgleichofen und einem Walzwerk, dadurch gekennzeichnet, daß ein bogenförmiger Temperatenausgleichofen (3) sich über die Bandführungseinrichtung (10) erstreckt und ein an den bogenförmigen Temperatenausgleichofen (3) horizontal anschließender gerader Temperatenausgleichofen (4) mit einer Querteileinrichtung (7) versehen ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Temperatenausgleichofen (3) und Kokille (1) mindestens ein Presswalzenpaar (2) angeordnet ist.

3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Temperatenausgleichofen (3) befindliche Rollen (10, 11) mit einer Innenkühlung versehen sind.

4. Anlage nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verstell- (17) und Drehantrieb (16) und Lager (13) der Rollen (10, 11) außerhalb des Temperatenausgleichofens (3) angeordnet sind.

5. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bogenförmige Temperatenausgleichofen (3) mit der Bandführungseinrichtung und den Heizarmaturen auswechselbar ist.

6. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Rollgangsrollen (12) des Temperaturlausgleichofens (4) außerhalb der Ofenkammer (15) gelagert und mit einer Innenkühlung versehen sind.

7. Anlage nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

5

daß in einem Temperaturlausgleichofen (4) als Querteileinrichtung (7) eine rotierende Schere angeordnet ist, deren Messerwellen (18, 19) zum Schnitt durch seitliche Öffnungen in die Ofenkammer (15) einfahrbar sind.

10

8. Rotierende Schere nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schermesserwellen (18, 19) auf einem quer zum Temperaturlausgleichofen (4) verfahrbaren Gestell (20, 21, 23) gelagert sind und auf der gegenüberliegenden Ofenseite ein Lagerständer (29) und eine Antriebseinheit (38, 39, 40) ortsfest angeordnet sind.

15

9. Anlage nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

20

daß auf jeder Seite eines Temperaturlausgleichofens (4) eine Brennschneideinrichtung (49, 50) angeordnet ist, die zum Schnitt durch seitliche Öffnungen (47, 48) in die Ofenkammer (15) einfahrbar sind.

25

10. Anlage nach den Ansprüchen 1 und 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf jeder Seite des Temperaturlausgleichofens (4) ein quer zum Ofen verfahrbarer Wagen (43, 44) angeordnet ist, auf dem ein Führungsarm (45, 46) mit vertikaler Schwenkachse gelagert ist, an dessen in den Temperaturlausgleichofen (4) einfahrbarem Ende eine Brennschneideinrichtung (49, 50) angeordnet ist.

30

11. Verfahren zum Betrieb von Brennschneideinrichtungen nach den Ansprüchen 9 und 10,

35

dadurch gekennzeichnet,

daß bei durch den Temperaturlausgleichofen (4) geförderttem Stahlband (9) die Brennschneideinrichtungen (49, 50) zur Erzielung einer geraden, senkrecht zur Stahlbandkante verlaufenden Schneidlinie auf einer Bahn (51, 52) mit mitlaufender Komponente geführt werden.

40

45

50

55

Fig. 1

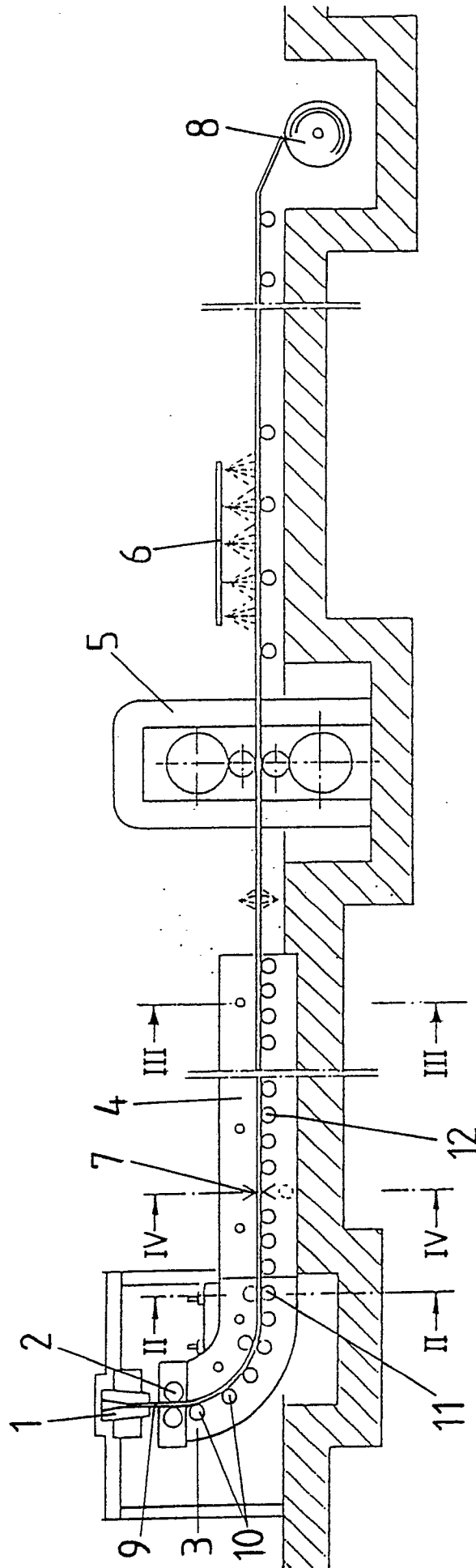


Fig. 2

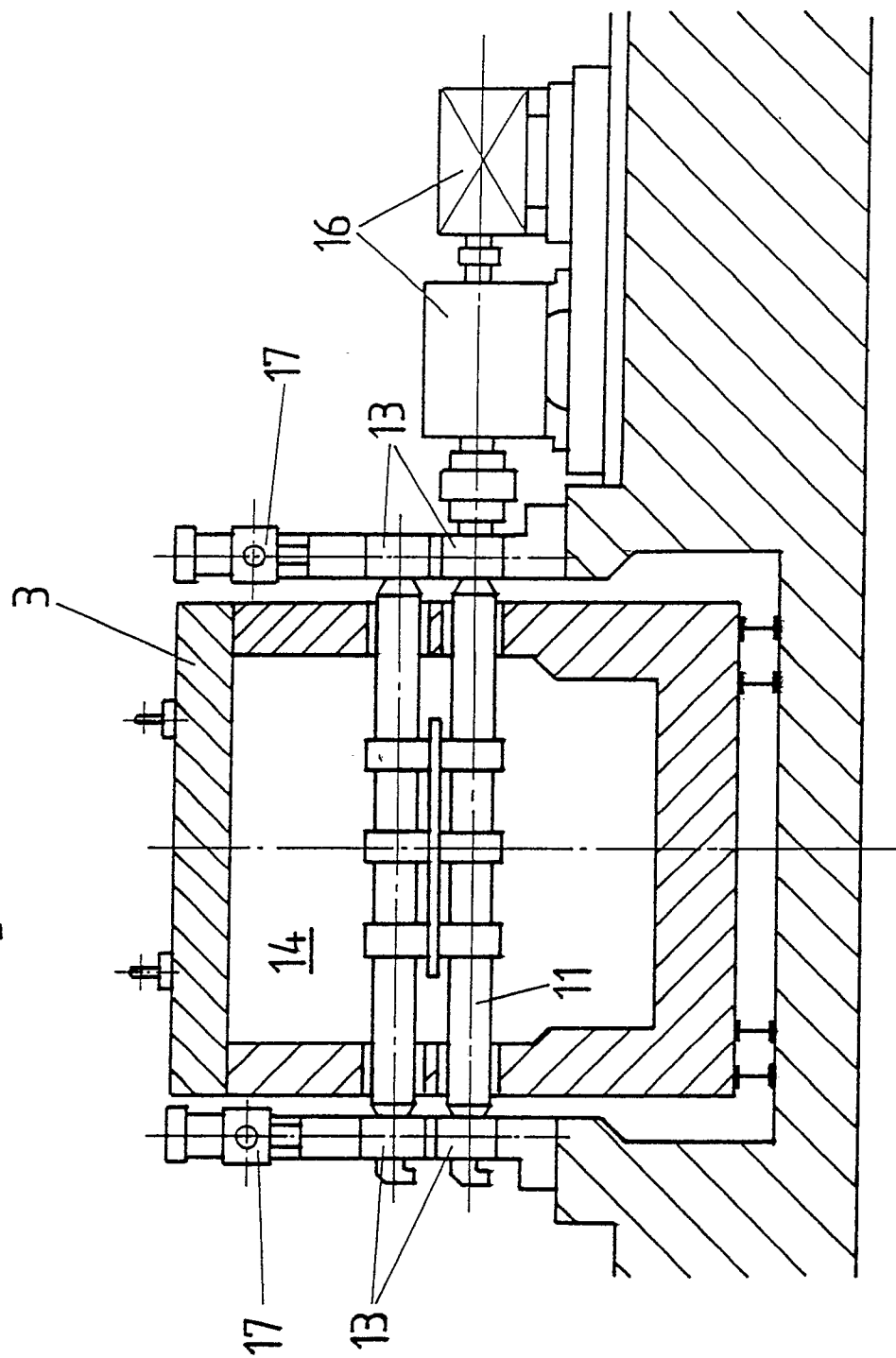


Fig. 3

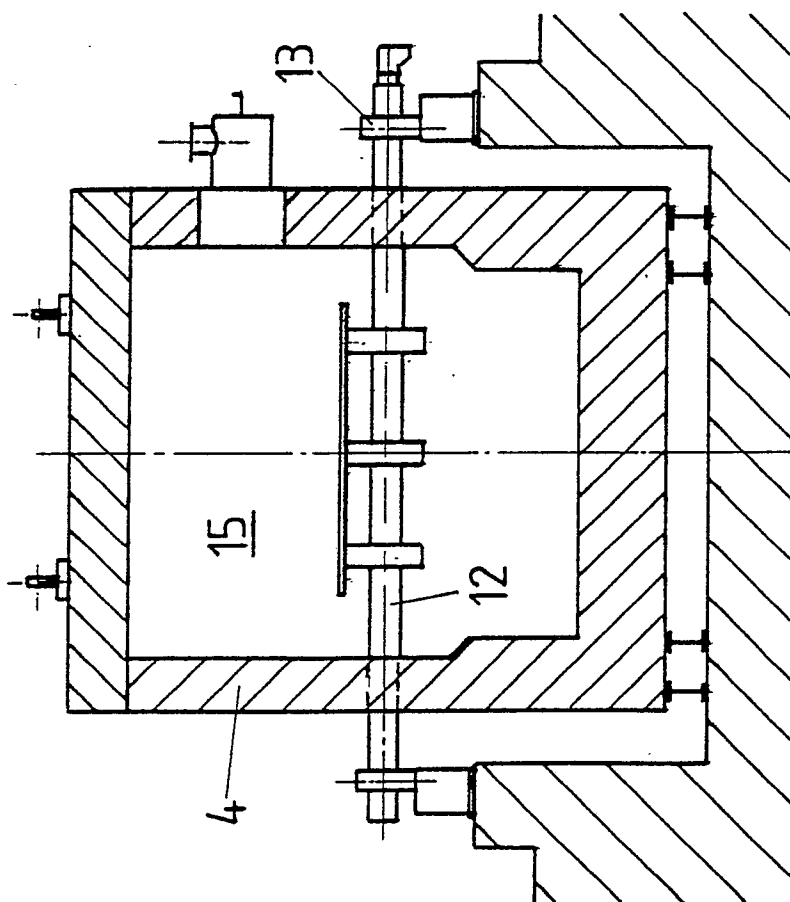


Fig. 4

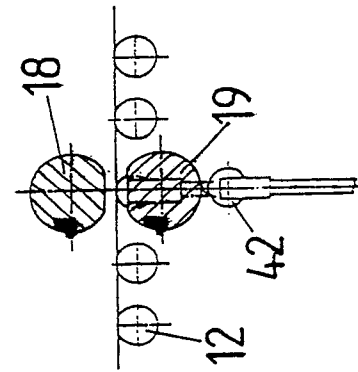
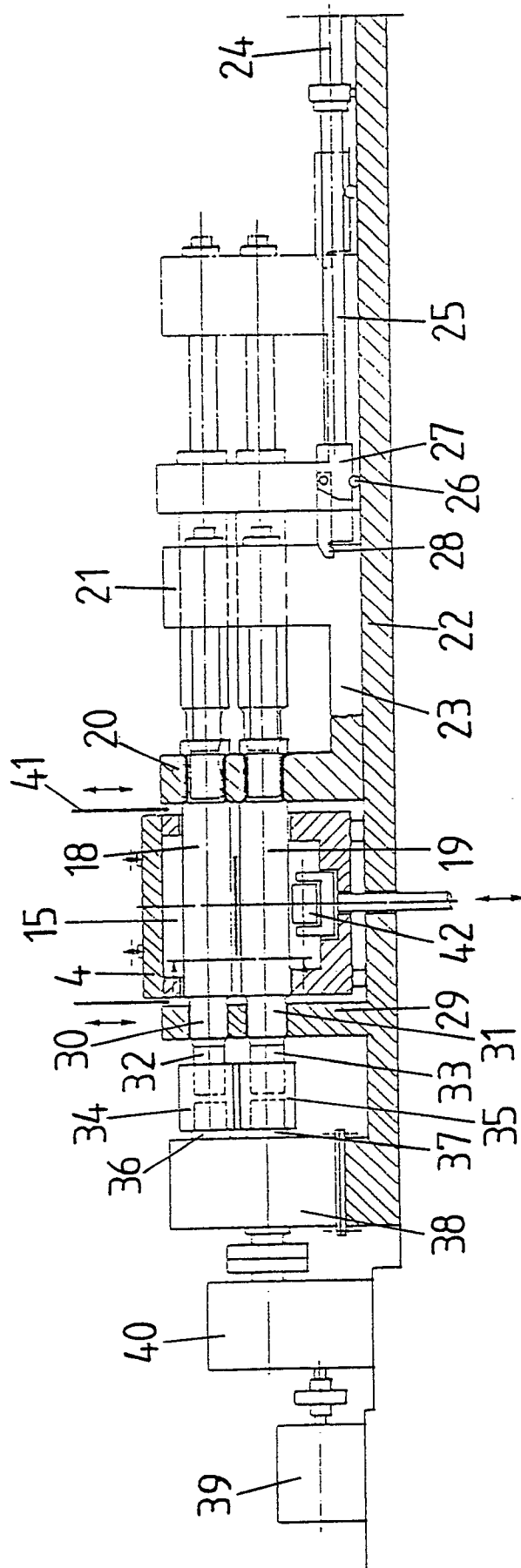


Fig. 5

Fig. 6

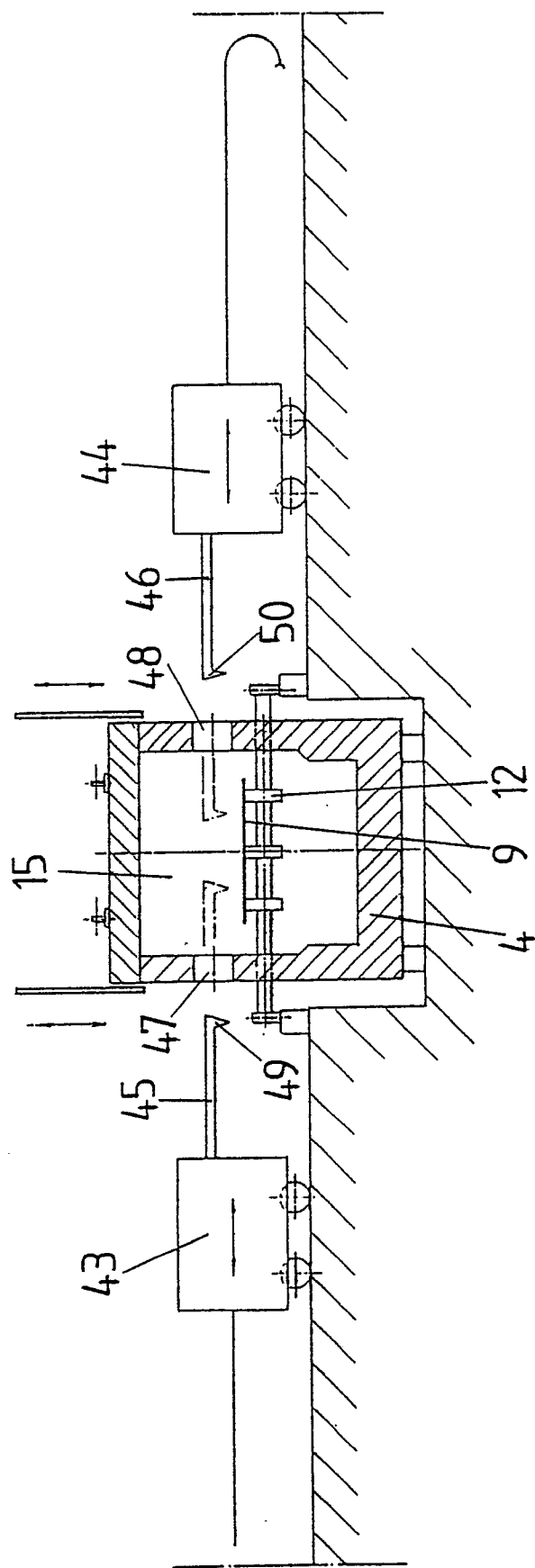
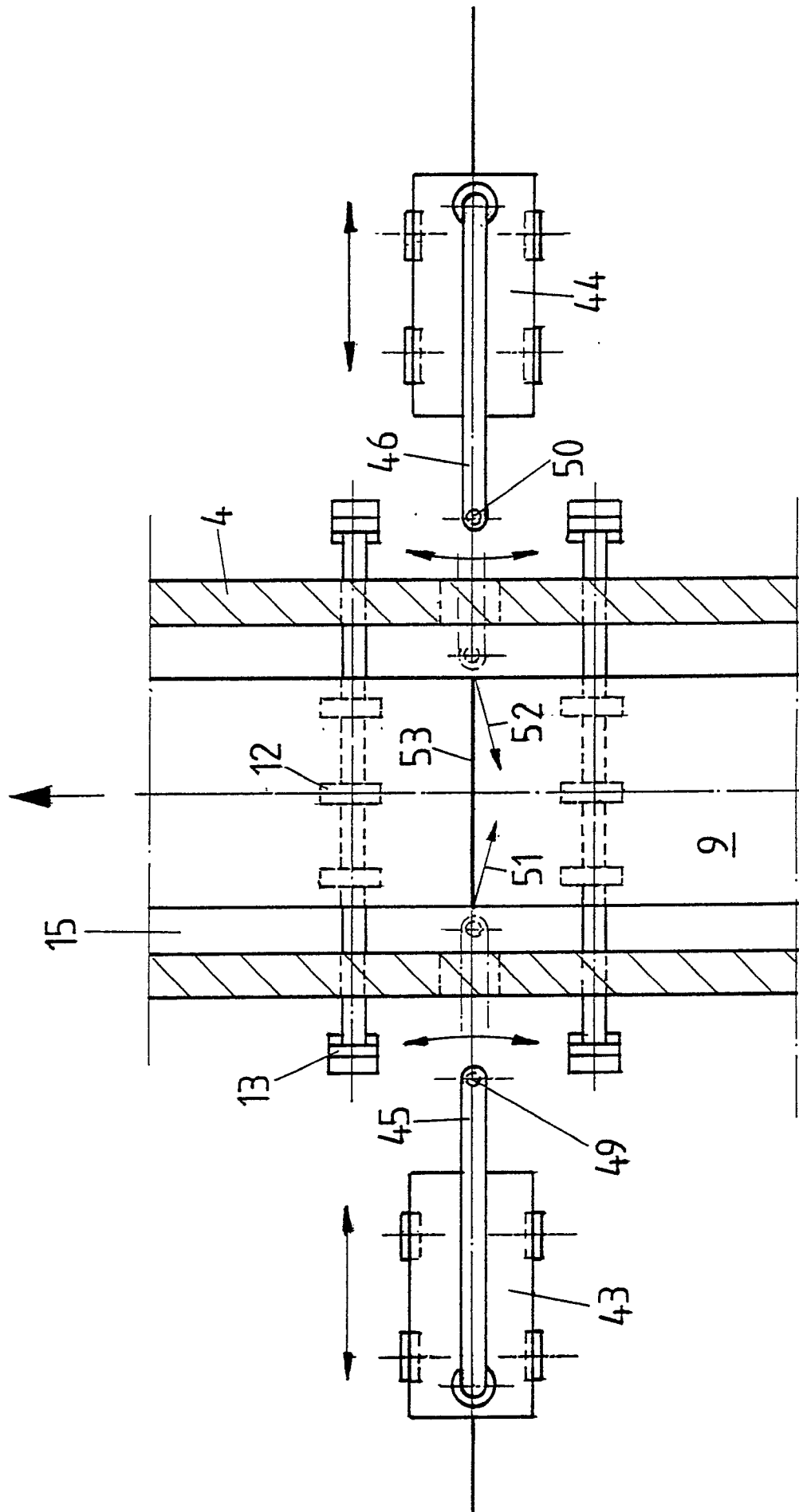


Fig. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 100 143 (W.F. OPPERMANN) ---		C 21 D 9/00
A	DE-A-1 816 868 (DEMAG) ---		B 21 B 1/46
A	DE-C- 800 133 (MANNESMANN ROHREN-WERKE) ---		B 22 D 11/12
A	FR-A-1 311 645 (CONCAST) ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 50 (M-281)[1487], 7. Marz 1984; & JP-A-58 202 958 (KAWASAKI) 26-11-1983 ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 11, Nr. 221 (M-608)[2668], 17. Juli 1987; & JP-A-62 038 748 (NIPPON KOKAN) 19-02-1987 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C 21 D B 21 B B 22 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-02-1990	Prüfer MOLLET G.H.J.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	