

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81890062.3

51 Int. Cl.³: B 22 D 11/128, B 22 D 11/14

22 Anmeldetag: 09.04.81

30 Priorität: 15.04.80 AT 2026/80

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft,**
Werksgelände, A-4010 Linz (AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.81
Patentblatt 81/42

72 Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

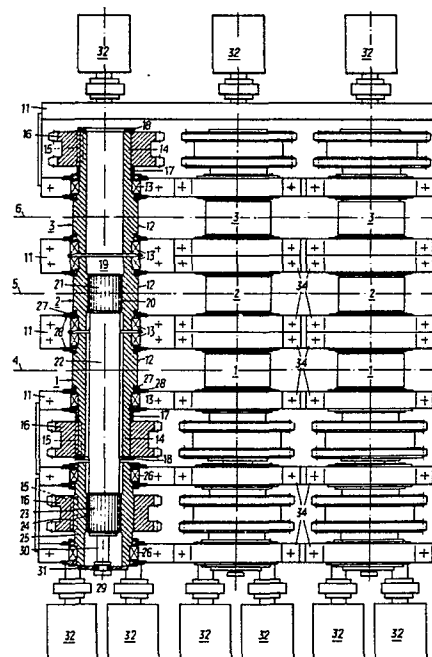
64 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Wolfram, Gustav, Dipl.Ing.,**
Schwindgasse 7 P.O.Box 205, A-1041 Wien (AT)

54 Treibrollengerüst für Stranggießanlagen.

57 Bei einem Treibrollengerüst (11) für Stranggießanlagen mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Strangführungen ist für jeden der Stränge mindestens eine separat angeordnete Treibrolle (1, 2) vorgesehen, wobei eine erste Treibrolle (1) mit einem ersten Antriebselement (16) als hohle Baueinheit ausgebildet ist und eine mit einem zweiten Antriebselement (16) versehene Antriebswelle (22) einer zweiten, koaxial zur ersten Treibrolle (1) angeordneten Treibrolle (2) diese hohle Baueinheit durchsetzt und wobei weiters jede Treibrolle (1, 2) für sich am Treibrollengerüst (11) gelagert ist.

Um bei einem solchen Treibrollengerüst (11) die Stränge möglichst eng nebeneinander anordnen zu können, ist die Antriebswelle (22) sowohl mit der zweiten Treibrolle als auch mit dem zweiten Antriebselement (16) außer und in Eingriff bringbar und axial aus der hohlen Baueinheit der ersten Treibrolle (1) entfernbar bzw. in die hohle Baueinheit einsetzbar.



EP 0 038 320 A2

Treibrollengerüst für Stranggießanlagen

Die Erfindung betrifft ein Treibrollengerüst für Stranggießanlagen mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Strangführungen, insbesondere für Stahl-Knüppelgießanlagen, mit mindestens einer für jeden der Stränge vorgesehenen, separat angetriebenen Treibrolle, wobei eine erste Treibrolle mit einem ersten Antriebselement als hohle Baueinheit ausgebildet ist und eine mit einem zweiten Antriebselement versehene Antriebswelle einer zweiten, coaxial zur ersten Treibrolle angeordneten Treibrolle diese hohle Baueinheit durchsetzt und wobei weiters jede Treibrolle für sich am Treibrollengerüst gelagert ist.

Bei Mehrfach-Stranggießanlagen besteht das Problem, die Strangführungen für die einzelnen Stränge möglichst nahe nebeneinander anzuordnen, um die Größe des gemeinsamen, über sämtlichen Kokillen angeordneten Zwischengefäßes und damit die auftretenden Wärmeverluste möglichst gering zu halten. Auch soll eine Mehrfach-Stranggießanlage möglichst platzsparend gebaut werden können.

Ein Treibrollengerüst der eingangs beschriebenen Art ist aus der DE-OS 1 483 664 bekannt. Bei diesem Gerüst ist zwischen der als hohle Baueinheit ausgebildeten ersten Treibrolle und der benachbarten zweiten Treibrolle eine Oldham-Kupplung angeordnet, welche Oldham-Kupplung die benachbarte Treibrolle mit der die hohle Baueinheit durchsetzenden Antriebswelle verbindet. Bedingt durch diese Kupplung lassen sich die einzelnen Stränge nicht eng benachbart anordnen. Dieses bekannte Treibrollengerüst weist daher quer zur Stranglängsrichtung eine breite Bauweise auf.

Ein Treibrollengerüst, bei dem eine platzsparende, eng benachbarte Anordnung der beiden Strangführungen verwirklicht ist, ist aus der DE-OS 27 02 894 bekannt. Bei diesem Gerüst ist die Antriebswelle der zweiten Treibrolle mit

- dieser Treibrolle starr verbunden und in der hohlen Baueinheit der ersten Treibrolle drehbar gelagert. Daraus ergibt sich der Nachteil, daß ein Ausbau einer der Treibrollen unbedingt den Ausbau der anderen Treibrolle erfordert, sodaß es auf keinen Fall möglich ist, an einer der beiden Strangführungen den Gießbetrieb aufrecht zu erhalten. Auch ist der Ausbau jeweils beider Treibrollen bei einem Schaden an lediglich einer der beiden Treibrollen umständlich und zeitaufwendig. Bei dem aus der DE-OS 27 02 894 bekannten Treibrollengerüst ist es außerdem erforderlich, zur Lagerung der Treibrollen mehrere unterschiedlich dimensionierte Wälzlager zu verwenden, wodurch sich die Notwendigkeit der Lagerhaltung dieser unterschiedlichen Ersatzteile ergibt.
- Es ist aus der DE-AS 27 21 856 bekannt, bei einer Mehrfach-Stranggießanlage jeweils eine Antriebswelle von seitlich der Anlage vorgesehenen Antriebsmotoren bis unmittelbar zu jeder der an den Strangführungen vorgesehenen Treibrollen von außen reichen zu lassen und mittels eines unmittelbar neben der jeweiligen Strangführung angeordneten Kettenantriebes oder einer Kupplung mit der jeweiligen Treibrolle zu verbinden. Dies hat den Nachteil, daß die Strangführungen wegen der zwischen den Strangführungen liegenden Antriebselemente nicht mehr sehr eng benachbart angeordnet werden können und daß die zwischen den Strängen liegenden Kupplungen bzw. Antriebselemente der unmittelbaren Hitzeeinwirkung der Stränge ausgesetzt sind.
- Eine weitere Möglichkeit der Anordnung von Treibrollen bei Mehrfach-Stranggießanlagen ist in der DE-OS 27 33 864 gezeigt, wobei jede der Treibrollen mittels einer Antriebswelle direkt verbunden ist. Dabei sind jedoch die Treibrollen nicht mehr coaxial angeordnet, sondern liegen in Strangausziehrichtung hintereinander. Dadurch ergibt sich eine größere Baulänge der Anlage.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung der geschilderten Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, ein Treibrollengerüst der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welches eine sehr eng benachbarte Anordnung
5 der Strangführungen ermöglicht, wobei die Strangführung in Strangausziehrichtung möglichst kurz ist und wobei es weiters nicht mehr erforderlich ist, mehrere Treibrollen auszubauen, wenn bloß eine beschädigt ist.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Antriebswelle sowohl mit der zweiten Treibrolle als auch mit dem zweiten Antriebselement außer und in Eingriff bringbar ist und axial aus der hohlen Baueinheit der ersten Treibrolle entfernbar bzw. in die hohle Bau-
15 einheit einsetzbar ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle sowohl mit der zweiten Treibrolle als auch mit dem ihr zugeordneten Antriebselement mittels
20 Vielnutverbindungen verbunden ist, wobei vorteilhaft die Antriebswelle an dem ihr zugeordneten Antriebselement gegen axiales Verschieben gesichert ist.

Als Sicherung der Antriebswellen gegen Verschieben ist
25 zweckmäßig an der Antriebswelle eine periphere Nut vorgesehen, in die eine diametral geteilte, an dem der Antriebswelle zugeordneten zweiten Antriebselement lösbar befestigte Scheibe eingreift.

30 Es ist von besonderem Vorteil, wenn die Treibrollen mittels untereinander gleich dimensionierter Lager am Treibrollengerüst gelagert sind.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an

mehreren Ausführungsformen näher erläutert, wobei Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Treibrollengerüsts in schematischer Darstellung und Fig. 2 eine Schnittdarstellung eines gemäß der Linie II-II geführten Schnittes zeigen. Die Fig. 3 und 4 bzw. 5 und 6 bzw. 7 und 8 veranschaulichen in zu den Fig. 1 und 2 analogen Darstellungen weitere Ausführungsformen.

Mit 1, 2 und 3 sind die an der Unterseite von drei benachbarten Strangführungsbahnen angeordneten Treibrollen einer Dreifach-Stranggießanlage bezeichnet. Jeder der an einer der drei benachbarten Strangführungsbahnen mit den Mittellinien 4, 5, 6 ausgezogenen Stränge 7 wird (zwecks besserer Übertragung der Ausziehkkräfte) durch drei in Achsrichtung des Stranges hintereinander liegende Treibrollen ausgezogen. Die Strangführungsbahnen sind zueinander parallel und liegen so eng wie möglich nebeneinander. Oberhalb jeder der Treibrollen sind, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, Gegenrollen 8, 9, 10 vorgesehen. Jede der Treibrollen 1 bis 3 ist für sich am Treibrollengerüst 11 unabhängig von den anderen benachbarten Treibrollen mittels zweier eng an einem mit dem Strang in Kontakt stehenden zylindrischen Abschnitt 12 angeordneter Wälzlager 13 gelagert. Die hohlen Treibrollen 1 und 3 der beiden äußeren Strangführungsbahnen sind gleich ausgebildet. Sie weisen jeweils eine über das äußere Wälzlager 13 hinausragende rohrartige Verlängerung 14 auf, an der mittels einer Paßfeder 15 oder eines Keiles ein als Kettenrad 16 ausgebildetes Antriebselement montiert ist. Dieses Kettenrad 16 stützt sich mittels einer Distanzhülse 17 gegen das äußere Wälzlager 13 und ist an der Verlängerung 14 mittels eines Ringes 18 gegen axiales Verschieben gesichert, sodaß es mit der jeweiligen Treibrolle 1 bzw. 3 eine hohle Baueinheit bildet. Die hohle Treibrolle 2 der mittleren Strangführung (mit der Mittellinie 5) ragt nicht über ihre Wälzlager 13 hinaus. Sie weist im Hohlraum 19

ein Vielkeilprofil 20 auf, in welches ein Vielkeilprofil 21 einer Antriebswelle 22, die durch die hohle Baueinheit der Treibrolle 1 koaxial nach außen ragt, eingreift. Diese Antriebswelle 22 weist an ihrem äußeren Ende ebenfalls
5 ein Vielkeilprofil 23 auf, welches mit einem Vielkeilprofil 24 einer Hülse 25 zusammenwirkt. Diese Hülse ist ebenfalls mittels zweier Wälzlager 26 am Treibrollengerüst 11 gelagert und trägt zwischen diesen Wälzlagern 26 ein als Kettenrad 16 ausgebildetes Antriebselement, welches
10 mittels einer Paßfeder 15 oder eines Keiles an der Hülse 25 drehfest montiert ist. Sämtliche Wälzlager 13 und 26 sind nach außen hin mittels eines mit einer Dichtung 27 versehenen Deckels 28 geschützt und mit jeweils einem Lagerdeckel am Treibrollengerüst fixiert. Sämtliche
15 Lager 13, 26 weisen gleiche Dimensionen auf.

An dem äußeren Ende der Antriebswelle 22 ist eine eine Ringnut 29 aufweisende Verlängerung 30 vorgesehen, in welche Ringnut eine geteilt ausgebildete Scheibe 31, die
20 an der äußeren Stirnseite der hohlen Hülse 25 lösbar befestigt ist, eingreift. Durch diese Scheibe 31 wird die Antriebswelle 22 gehindert, sich axial zu verschieben.

Zum Antrieb jedes der Kettenräder 16 ist jeweils ein eigener Motor 32 vorgesehen, der über eine Antriebswelle, an deren Ende ebenfalls ein Kettenrad montiert ist, mittels
25 einer Antriebskette 33 mit dem jeweils zugeordneten Kettenrad 16 verbunden ist.

Der Ausbau einer Treibrolle geht folgendermaßen vor sich: Ist beispielsweise die mittlere Treibrolle 2 beschädigt und auszutauschen, so wird die geteilte Scheibe 31 entfernt, die Antriebswelle 22 axial verschoben bis sie in Achsrichtung außerhalb dieser Treibrolle 2 liegt, worauf
30 nach Lösen der Lagerdeckel 34 der Lager 13 die Treibrolle 2 mit ihren Lagern 13 herausgegeben werden kann. An den

beiden benachbarten Treibrollen 1 und 3 brauchen bei Durchführung dieser Arbeiten keinerlei Manipulationen durchgeführt werden. Es ist möglich, bei einem Schaden an der mittleren Treibrolle den Gießbetrieb an den beiden
5 äußeren Strangführungsbahnen weiter aufrecht zu halten, bis das Zwischengefäß bzw. die Gießpfanne, aus der das Zwischengefäß versorgt wird, geleert ist.

Soll die Treibrolle 1, die von der Antriebswelle 22 durch-
10 setzt wird, ausgebaut werden, so ist es lediglich notwendig, die Antriebswelle 22 ebenfalls nach Lösen und Entfernen der geteilten Scheibe 31 axial so weit zu verschieben, bis diese aus der aus Treibrolle und Kettenrad bestehenden hohlen Baueinheit dieser Treibrolle 1 entfernt
15 ist, worauf die hohle Baueinheit aus dem Gerüst ausgebaut werden kann. Die mittlere Treibrolle 2 (und auch die Treibrolle 3) kann in diesem Fall im Treibrollengerüst 11 belassen werden.

20 In den Fig. 3 und 4 ist ein Treibrollengerüst 35 für eine Vierfach-Stranggießanlage gezeigt, bei der alle vier Treibrollen 1, 2, 1', 2' mit zueinander fluchtenden Achsen angeordnet sind, wodurch sich eine besonders kurze Baulänge des Treibrollengerüstes 35 (in Strangausziehrichtung)
25 ergibt.

Für eine Stranggießanlage mit lediglich zwei Strangführungen brauchen nur die Treibrollen 1, 2 oder 1', 2' an einer Seite der Symmetrieachse 36 weggelassen zu werden. Eine
30 solche Anlage hat den Vorteil, daß beide Motoren 32 an nur einer Seite des Treibrollengerüstes 35 liegen.

In den Fig. 5 und 6 ist eine Ausführungsform eines Treibrollengerüstes 37 für eine Sechsfach-Stranggießanlage dargestellt, die auch für eine Dreifach-Stranggießanlage Verwendung finden kann, wenn man nur die an einer Seite der
35 Symmetrieachse 36 liegenden Treibrollen 1, 2, 38 oder 1',

2', 38' wegläßt. Eine solche Dreifach - Stranggießanlage hat den Vorteil, daß die Motoren 32 an nur einer Seite der Stranggießanlage liegen und dennoch zwei der Treibrollen 1, 2 bzw. 1', 2' koaxial angeordnet sind, sodaß
5 die Baulänge des Treibrollengerüsts in Strangausziehrichtung kurz gehalten werden kann. Die Treibrolle 38 (bzw. 38') ist bei diesem Treibrollengerüst 37 gleich gestaltet wie die Rolle 2. Sie ist ebenfalls über eine Antriebswelle 39 mit einem Kettenrad 40 verbunden, sodaß
10 bei einem Schaden am Kettenrad 40 nicht auch die Treibrolle 38 bzw. umgekehrt bei einem Schaden an der Treibrolle 38 nicht das Kettenrad 40 ausgebaut werden muß.

Bei der in den Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsform eines Treibrollengerüsts 41 sind acht Treibrollen 1, 2,
15 42, 43, 1', 2', 42', 43' für eine Achtfach-Stranggießanlage vorgesehen. Bei Weglassen der Treibrollen an einer Seite der Symmentrieachse der Fig. 8 ergibt sich ein Treibrollengerüst für eine Vierfach-Stranggießanlage, bei
20 der ebenfalls alle vier Antriebsmotoren an nur einer einzigen Seite der Stranggießanlage liegen. Wie aus Fig. 8 ersichtlich, fluchten jeweils vier Treibrollen 1, 2, 1', 2' und 42, 43, 42', 43' miteinander, sodaß sich, in Strangausziehrichtung gesehen, eine sehr kurze Baulänge des
25 Treibrollengerüsts 41 ergibt. Die Treibrollen 42, 43 (bzw. 42', 43') sind, wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, in gleicher Weise gestaltet wie die Treibrollen 1, 2 und ebenfalls einzeln ausbaubar.

30 Die Erfindung ist nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Beispielsweise kann es für besonders eng benachbarte Strangführungen von Vorteil sein, wenn die erste Treibrolle 1 (Fig. 2) der
35 hohlen Baueinheit am Treibrollengerüst fliegend gelagert ist und beiderseits der an der hohlen Baueinheit montier-

ten Antriebseinheit ein Lager 13 vorgesehen ist. Dadurch können die Mittellinien 4 und 5 der Strangführungsbahnen um die Lagerbreite des Lagers 13 näher zusammengedrückt werden.

5

Eine weitere Möglichkeit einer zweckmäßigen Ausgestaltung des Treibrollengerüsts kann darin bestehen, daß der zweiten Treibrolle 2 (Fig. 2) zwei Antriebseinheiten zugeordnet sind, wobei eine Antriebseinheit 16, wie in Fig. 2 dargestellt, vorgesehen ist und eine weitere Antriebseinheit symmetrisch zur Mittellinie 5 an der anderen Seite der Strangführungsbahnen liegt. Wenn die Treibrolle 1 ausgebaut werden muß, wird die Antriebswelle 22 verschoben bis sie mit dem Vielkeilprofil 23 in das an der Treibrolle 2 vorgesehene Vielkeilprofil 20 eingreift und das Vielkeilprofil 21 mit einem Vielkeilprofil, welches an der weiteren gegenüberliegenden Antriebseinheit vorgesehen ist, in Eingriff gelangt. Diese Antriebseinheit ist mit einem eigenen Antriebsmotor gekoppelt. Es kann daher die Treibrolle 2 auch bei einem Schaden an der Treibrolle 1 der hohlen Baueinheit weiter angetrieben werden.

Patentansprüche

1. Treibrollengerüst für Stranggießanlagen mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Strangführungen, insbesondere für Stahl-Knüppelgießanlagen, mit mindestens einer für jeden der Stränge vorgesehenen, separat angetriebenen Treibrolle (1, 2; 1', 2'; 42, 43; 42', 43'), wobei eine erste Treibrolle (1, 1'; 42, 42') mit einem ersten Antriebselement (16, 16') als hohle Baueinheit ausgebildet ist und eine mit einem zweiten Antriebselement (16, 16') versehene Antriebswelle (22, 22') einer zweiten, coaxial zur ersten Treibrolle angeordneten Treibrolle (2, 2'; 43, 43') diese hohle Baueinheit durchsetzt und wobei weiters jede Treibrolle (1, 2; 1', 2'; 42, 43; 42', 43') für sich am Treibrollengerüst (11, 35, 37, 41) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (22, 22') sowohl mit der zweiten Treibrolle (2, 2', 43, 43') als auch mit dem zweiten Antriebselement (16, 16') außer und in Eingriff bringbar ist und axial aus der hohlen Baueinheit der ersten Treibrolle (1, 1', 42, 42') entfernbar bzw. in die hohle Baueinheit einsetzbar ist.
2. Gerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (22, 22') sowohl mit der zweiten Treibrolle (2, 2', 43, 43') als auch mit dem ihr zugeordneten Antriebselement (16, 16') mittels Vielnutverbindungen (20, 21, 23, 24) verbunden ist.
3. Gerüst nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (22) an dem ihr zugeordneten Antriebselement (16) gegen axiales Verschieben gesichert ist.
4. Gerüst nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Antriebswelle (22) eine periphere Nut (29) vorgesehen ist, in die eine diametral geteilte, an dem der Antriebswelle (22) zugeordneten zweiten Antriebselement

(16) lösbar befestigte Scheibe (31) eingreift (Fig. 2).

5. Gerüst nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibrollen (1, 2; 1', 2'; 42, 43; 42', 43') mittels untereinander gleich dimensionierter Lager (13) am Treibrollengerüst (11, 35, 37, 41) gelagert sind.

FIG. 1

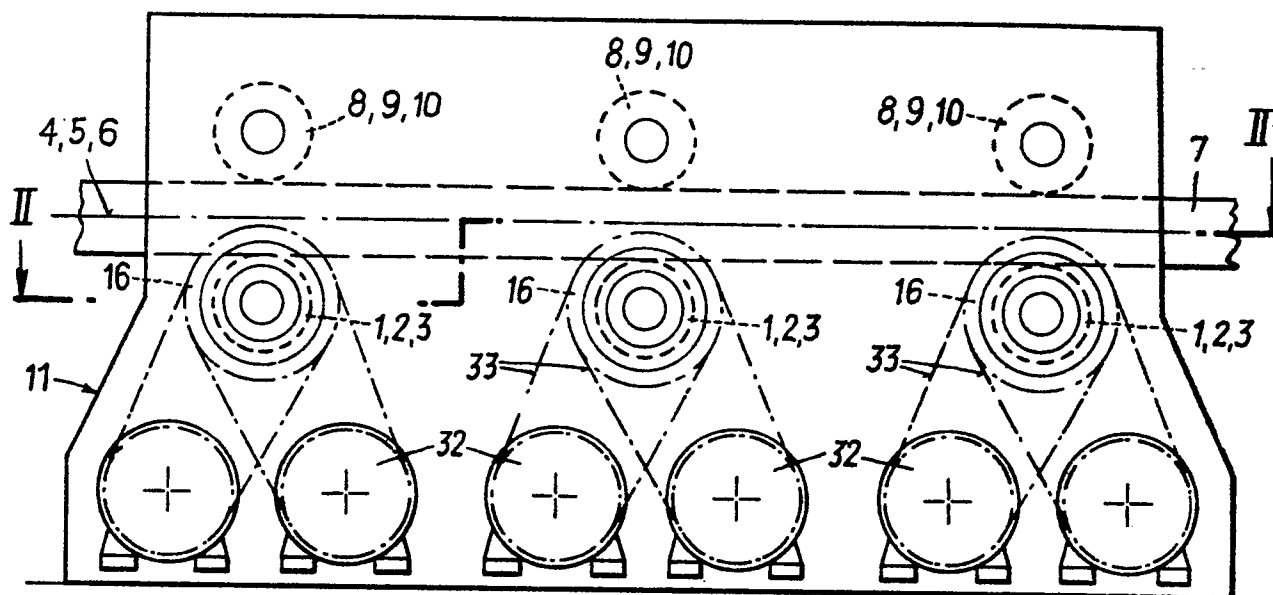


FIG. 3

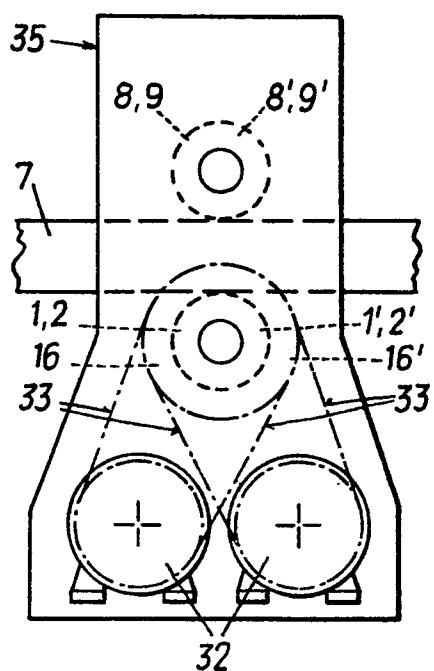


FIG. 4

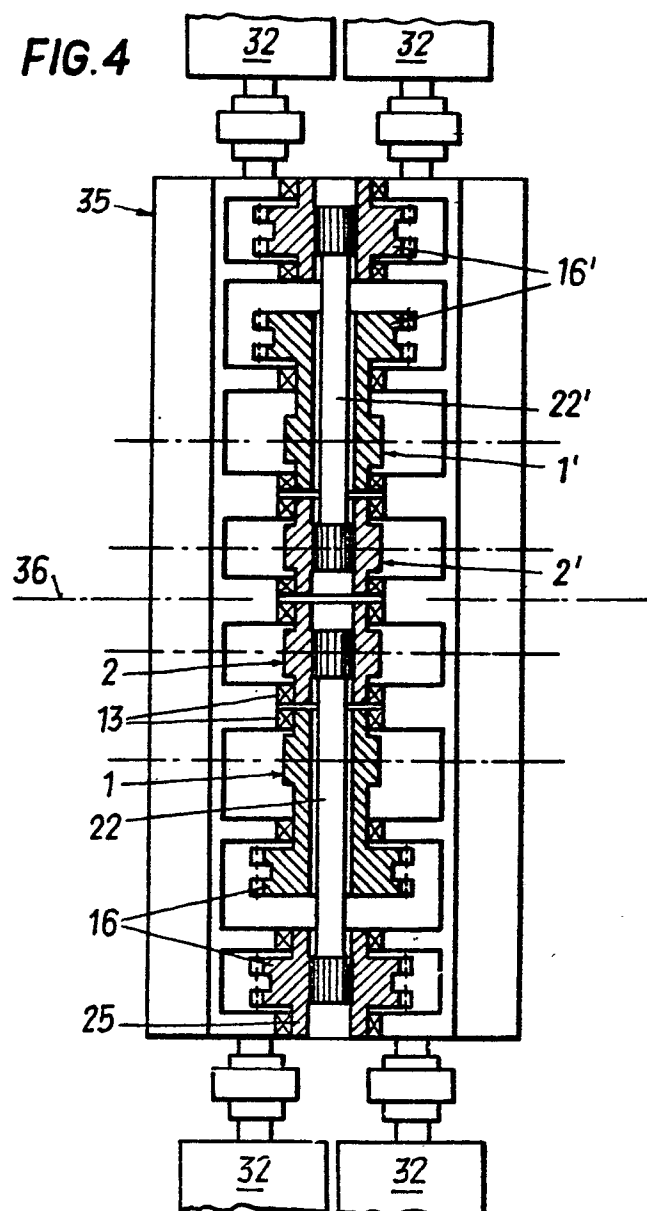


FIG.2

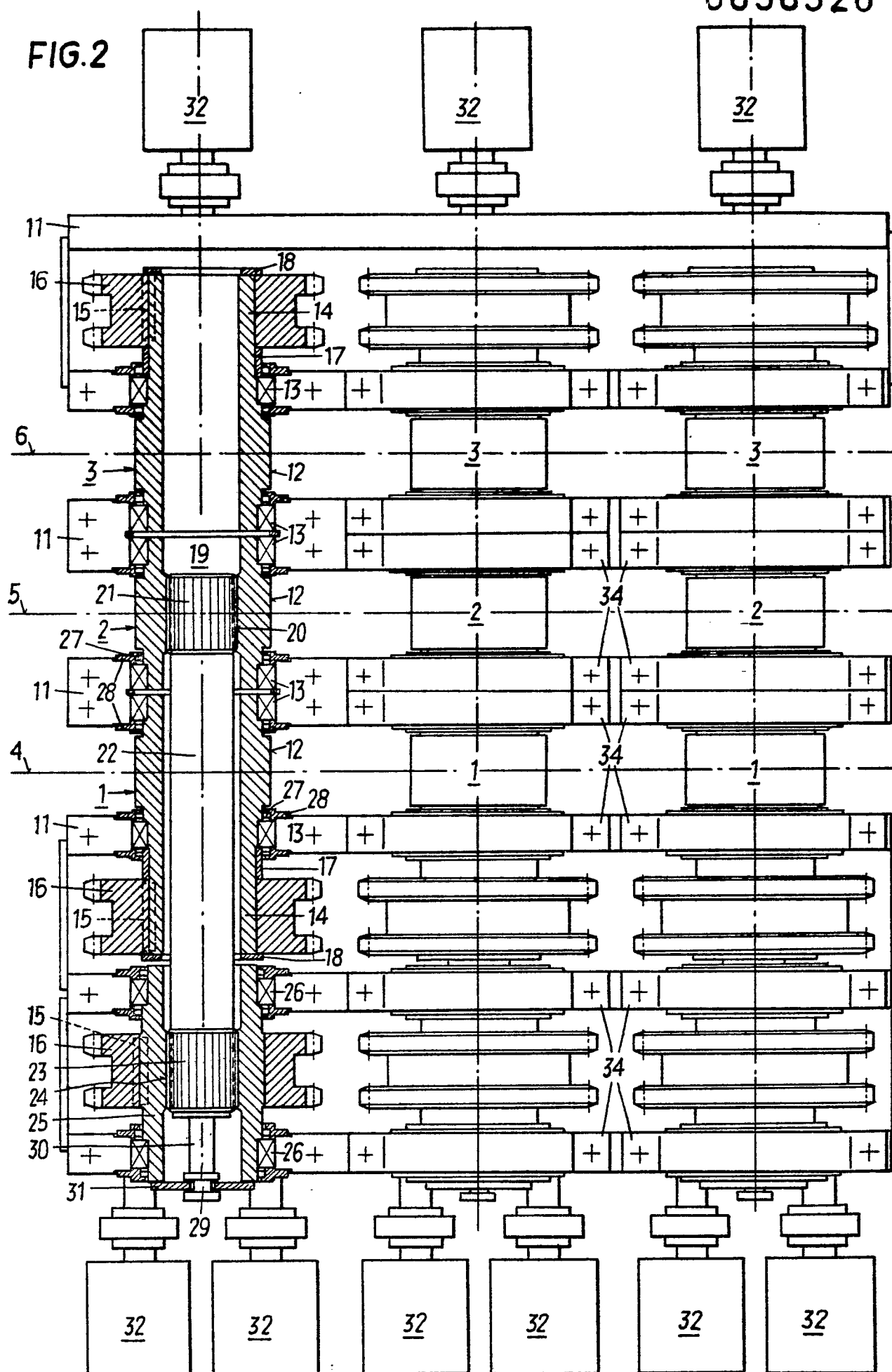
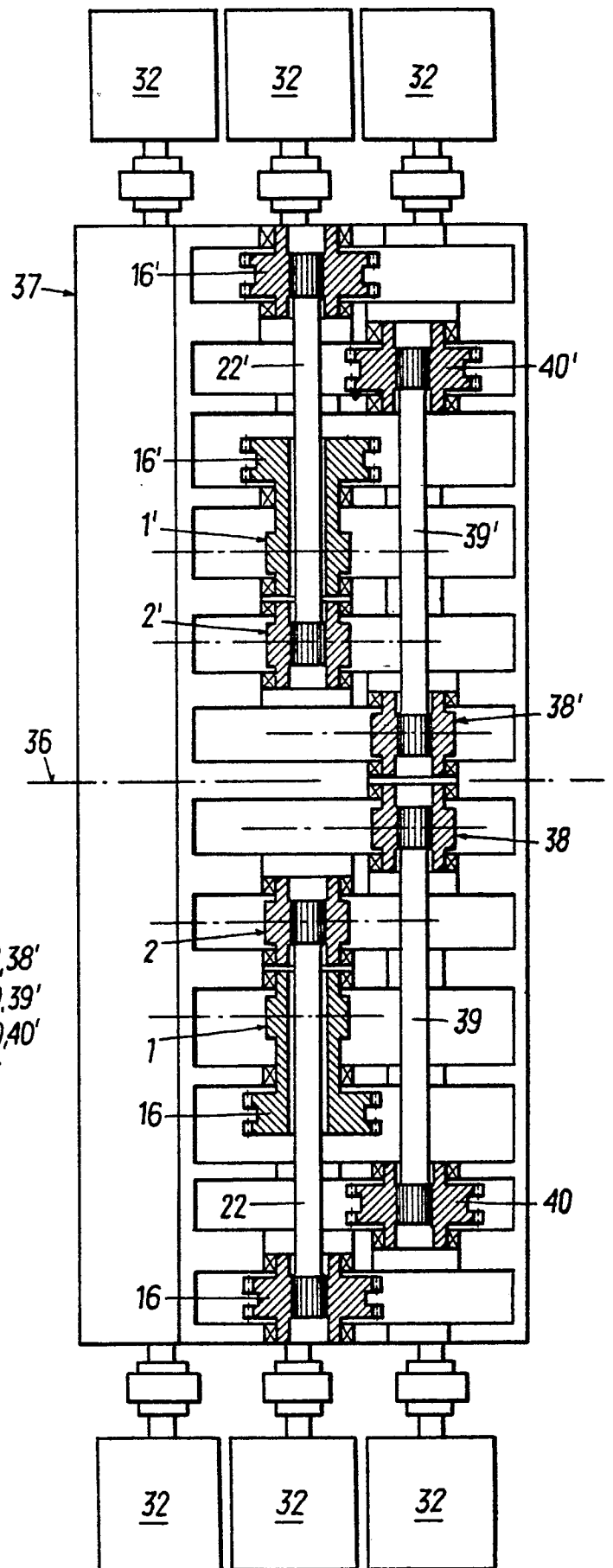
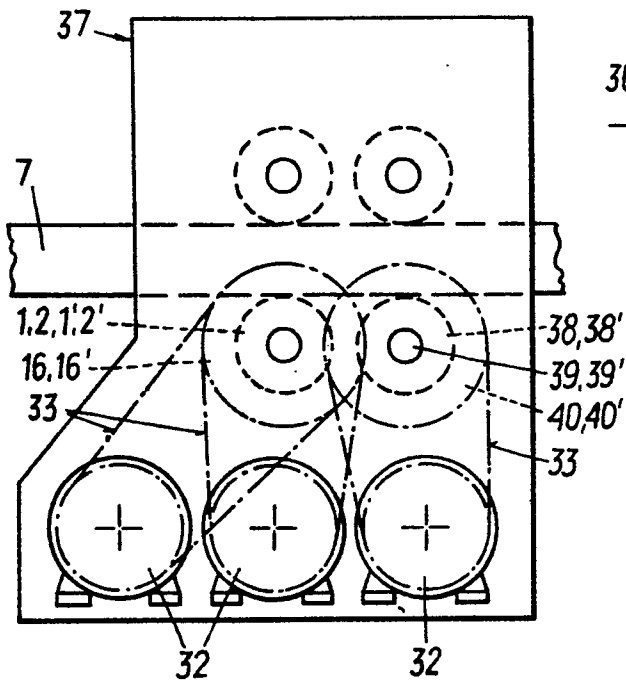


FIG.5



9/4

0038320

FIG. 8

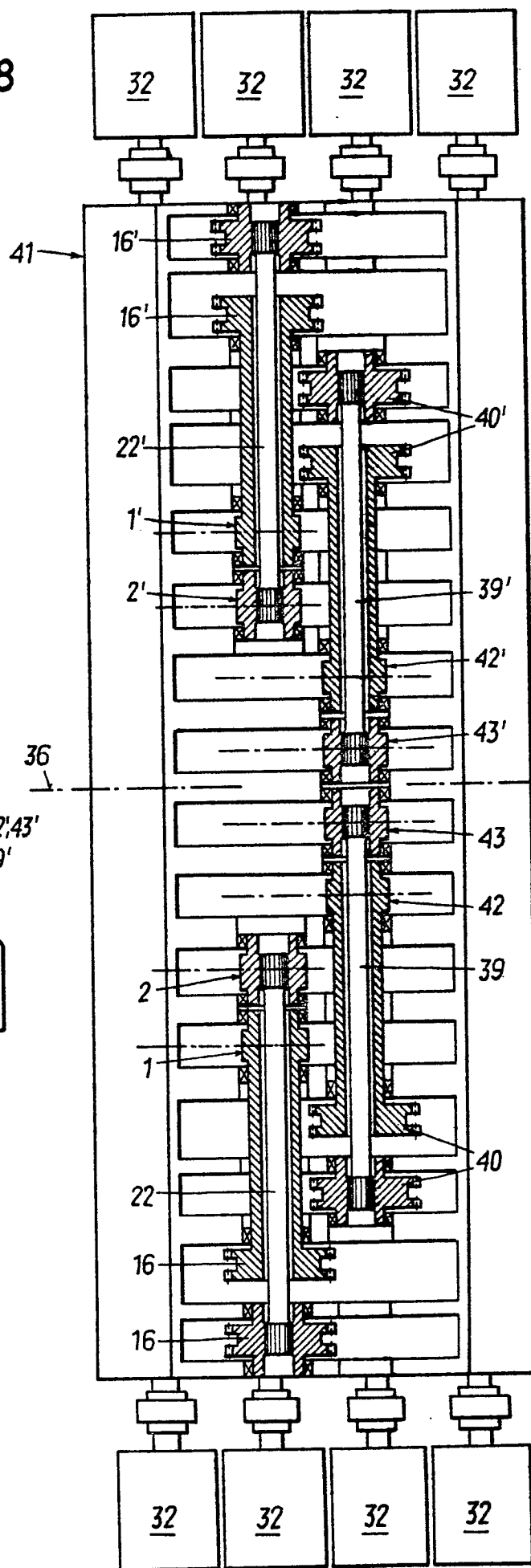


FIG. 7

