



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

639 299

⑯ Gesuchsnummer: 5508/79

⑬ Inhaber:
Vöest-Alpine Aktiengesellschaft, Linz (AT)

⑭ Anmeldungsdatum: 12.06.1979

⑯ Erfinder:
Franz Bayer, Linz (AT)
Hermann Schubert, Linz (AT)
Franz Kagerhuber, Traun (AT)

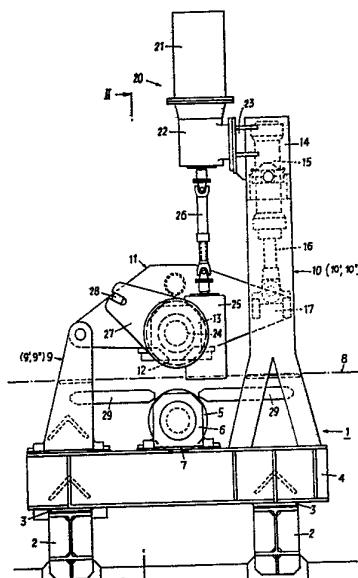
⑯ Patent erteilt: 15.11.1983

⑯ Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

⑮ Treibwalzengerüst für eine Stranggiessanlage.

⑯ Beim Treibwalzengerüst ist mindestens eine der beiden übereinander angeordneten Walzen (5, 12) mittels eines Drehantriebes (20) antreibbar und die Unterwalze (5) an einem am Fundament abgestützten Ständer (1) und die Oberwalze (12) an einem am Ständer (1) angelenkten, mittels eines Anstelltriebwerkes (15) schwenkbeweglichen Hebeln (11) gelagert.

Um das Anstelltriebwerk (15) und den Drehantrieb (20) ausserhalb der stark hitzebeeinflussten Zone anordnen und um eine schmale, platzsparende Bauweise des Treibwalzengerüsts verwirklichen zu können, ist das Anstelltriebwerk (15) einerseits an einem den Hebel (11, 33) höhenmässig übergreifenden Oberteil (14, 37) des Ständers (1, 30) und andererseits am Hebel (11, 33) angelenkt und der Drehantrieb (20) der Ober- (12) und/oder der Unterwalze (5) an diesem Oberteil (14, 37) des Ständers (1, 30) montiert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Treibwalzengerüst für eine Stranggiessanlage, insbesondere eine mehrsträngige Knüppelstranggiessanlage, mit zwei übereinander angeordneten Walzen, von denen mindestens eine mittels eines Drehantriebes antreibbar ist, wobei die Unterwalze an einem am Fundament abgestützten Ständer und die Oberwalze an einem am Ständer angelenkten, mittels eines Anstelltriebweskes schwenkbeweglichen Hebel gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Anstelltriebwerk (15) einerseits an einem den Hebel (11, 33) höhenmäßig überragenden Oberteil (14, 37) des Ständers (1, 30) und anderseits am Hebel (11, 33) angelenkt ist und der Drehantrieb (20) der Ober- (12) und/oder der Unterwalze (5) an diesem Oberteil (14, 37) des Ständers (1, 30) montiert ist.

2. Treibwalzengerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Anstelltriebwerk ein einziger zentrisch oberhalb der Strangführungsbahnachse (8) angeordneter Druckmittelzylinder (15) vorgesehen ist.

3. Treibwalzengerüst nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (1) eine Grundplatte (4), in deren Mitte die Unterwalze (5) gelagert ist, sowie zwei im Abstand von der Unterwalze (5) und einander gegenüberliegend angeordnete, etwa rechtwinkelig zur Grundplatte (4) aufwärts gerichtete Streben (9, 10) umfasst, wobei am Ende der ersten Strebe (9) der bis zur gegenüberliegenden zweiten Strebe (10) reichende Hebel (11) angelenkt ist und wobei das Anstelltriebwerk (15) an dem über die Oberwalze (12) hinaus verlängerten Ende (17) des Hebels (12) sowie am dieses Ende (17) des Hebels höhenmäßig überragenden Oberteil (14) der zweiten Strebe (10) angelenkt ist (Fig. 1, 2).

4. Treibwalzengerüst nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (30) C-förmig ausgebildet ist und die Unterwalze (5) am freien Ende (31) des unteren waagrechten Teiles (32) gelagert, der Hebel (33) am mittleren senkrechten Teil (35) angelenkt und das Anstelltriebwerk (15) sowie der Drehantrieb (20, 39) am waagrechten Oberteil (37) des Ständers (30) angeordnet sind (Fig. 3, 4).

Die Erfindung betrifft ein Treibwalzengerüst für eine Stranggiessanlage, insbesondere eine mehrsträngige Knüppelstranggiessanlage, mit zwei übereinander angeordneten Walzen, von denen mindestens eine mittels eines Drehantriebes antreibbar ist, wobei die Unterwalze an einem am Fundament abgestützten Ständer und die Oberwalze an einem am Ständer angelenkten, mittels eines Anstelltriebweskes schwenkbeweglichen Hebel gelagert sind.

Ein Treibwalzengerüst dieser Art ist aus der DE-AS 1 758 398 bekannt. Hierbei ist zur Schwenkbewegung des Hebels beidseitig desselben in der Höhe der Strangführungsbahn je ein Druckmittelzylinder vorgesehen, der einerseits am Hebel und anderseits an der Grundplatte des Ständers angelenkt ist. Der Drehantreib für die Oberwalze ist an einem der Zapfen der Oberwalze abgestützt.

Die Anordnung der beiden Druckmittelzylinder seitlich neben der Strangführungsbahn bedingt außer einer verhältnismäßig grossen Breite des Gerüstes die Anordnung von Hitzeschutzschildern. Der Einsatz dieser bekannten Konstruktion ist bei mehrsträngigen Stranggiessanlagen, bei denen das Problem besteht, die Stränge möglichst eng nebeneinander zu führen, wegen der grossen Breite und wegen der schlechten Zugänglichkeit zu den Druckmittelzylindern ungünstig. Insbesondere ist es nur sehr schwer möglich, einen der Druckmittelzylinder bei mehreren, dicht nebeneinander

angeordneten Treibwalzengerüsten auszutauschen oder zu reparieren, da man gezwungen ist, Manipulationen zwischen den weiter im Betrieb befindlichen Treibwalzengerüsten durchführen zu müssen. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Konstruktion ist darin zu sehen, dass das gesamte Gewicht des Drehantriebes vom Walzenzapfen aufgenommen werden muss, was eine grosse Belastung für die Lager der Treibwalzen darstellt. Die durch die Anordnung des Drehantriebes direkt an dem Walzenzapfen bedingte geringe Entfernung des Drehantriebes zum Strang hin macht die Anordnung eines Hitzeschildes notwendig.

Es ist ausserdem bekannt, den schwenkbaren Hebel des Treibwalzengerüstes mit nur einem einzigen, seitlich angeordneten Druckmittelzylinder anzustellen. Die Nachteile dieser Ausführung sind darin zu sehen, dass durch die aussermittig angreifende Zylinderkraft der schwenkbare Hebel des Treibwalzengerüstes auf Verdrehung beansprucht wird und entsprechend verdrehsteif gebaut werden muss. Die verdrehsteife Ausführung des Hebel ist jedoch aufwendig. Eine genaue Parallelität der Walzen ist außerdem bei dieser Konstruktion nicht gewährleistet.

Die Erfindung beweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, ein Treibwalzengerüst der eingangs definierten Art zu schaffen, bei welchem das Anstelltriebwerk und der Drehantrieb außerhalb der stark hitzebeeinflussten Zone angeordnet werden können und bei dem eine schmale, platzsparende Bauweise verwirklicht werden kann. Eine Reparatur des Anstelltriebweskes sowie des Drehantriebes soll ohne Behinderung durch Strahlungswärme benachbarter, ohne Unterbrechung weitergegossener Stränge durchführbar sein.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Anstelltriebwerk einerseits an einem den Hebel höhenmäßig überragenden Oberteil des Ständers und anderseits am Hebel angelenkt ist und der Drehantrieb der Ober- und/oder der Unterwalze an diesem Oberteil des Ständers montiert ist.

Es ist von Vorteil, wenn als Anstelltriebwerk ein einziger zentrisch oberhalb der Strangführungsbahnachse angeordneter Druckmittelzylinder vorgesehen ist, wodurch sich eine besonders einfache Konstruktion ergibt und die Druckmittelzylinder effektiver als die gemäss der bekannten Konstruktion eingesetzt werden können, da nunmehr zur Anstellung der Walzen die gesamte Kolbenfläche und nicht nur – wie bei der bekannten Konstruktion – die um die Kolbenstangenquerschnittsfläche verminderte Kolbenfläche mit einem Druckmedium beaufschlagt werden kann.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Ständer eine Grundplatte, in deren Mitte die Unterwalze gelagert ist, sowie zwei im Abstand von der Unterwalze und einander gegenüberliegend angeordnete, etwa rechtwinkelig zur Grundplatte aufwärts gerichtete Streben, wobei am Ende der ersten Strebe der bis zur gegenüberliegenden zweiten Strebe reichende Hebel angelenkt ist und wobei das Anstelltriebwerk an dem über die Oberwalze hinaus verlängerten Ende des Hebels sowie am dieses Ende des Hebels höhenmäßig überragenden Oberteil der zweiten Strebe angelenkt ist. Diese Konstruktion bietet den Vorteil, dass zur Anstellung der Walzen wegen der über die Oberwalze hinaus verlängerten Ausbildung des Hebels nur verhältnismäßig geringe Kräfte und dementsprechend schwächer dimensionierte Anstelltriebwerke erforderlich sind.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer C-förmig ausgebildet ist und die Unterwalze am freien Ende des unteren waagrechten Teiles gelagert, der Hebel am mittleren senkrechten Teil angelenkt und das Anstelltriebwerk sowie der Drehantrieb am waagrechten Oberteil des Ständers angeordnet sind. Diese

Ausgestaltung des Triebwerkes hat sich als besonders vorteilhaft für Anlagen erwiesen, bei denen nicht nur quer zur Strangführungsbahnachse, sondern in Richtung dieser Achse Platz gespart werden muss.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand zweier in der Zeichnung schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei Fig. 1 eine Seitenansicht des Treibwalzengerüsts nach einer Ausführungsform rechtwinkelig zur Strangführungsbahnachse und Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II der Fig. 1 zeigen. Fig. 3 stellt eine Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des Treibwalzengerüsts dar; Fig. 4 veranschaulicht eine Ansicht in Richtung des Pfeiles 4 der Fig. 3.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Treibwalzengerüst einer mehrsträngigen Knüppelstranggiessanlage weist einen Ständer 1 auf, der auf am Fundament verankerten Trägern 2, die zur Befestigung mehrerer nebeneinander angeordneter Ständer dienen, montiert ist. Beilagen 3 zwischen dem Ständer 1 und den Trägern 2 dienen zum Einjustieren des Treibwalzengerüsts. Der Ständer 1 weist eine horizontale Tragkonstruktion 4 auf, die als Grundplatte des Ständers 1 angesehen werden kann und in deren Mitte eine Unterwalze 5 über Lagerböcke 6 drehbar gelagert ist. Eine Einjustierung der Walze oder ein Ausgleich einer Walzenabnutzung erfolgt durch zwischen der Grundplatte 4 und den Lagerböcken 6 vorgesehene Distanzstücke 7. Im Abstand in Richtung der strichpunktierter eingezzeichneten Strangführungsbahnachse 8 sind zwei einander gegenüberliegende, etwa rechtwinkelig zur Grundplatte und aufwärts gerichtete Streben 9, 10 angeordnet, wobei jede Strebe, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, aus zwei seitlich der Strangführungsbahnachse angeordneten kongruenten Platten 9', 9'' bzw. 10', 10'' gebildet ist. Am oberen Ende der Strebe 9 ist ein bis zur gegenüberliegenden Strebe 10 reichender Hebel 11 angelenkt, an welchem die der Unterwalze 5 gegenüberliegende Oberwalze 12 über Lagerböcke 13 drehbar gelagert ist. An der den Hebel 11 höhenmäßig überragenden Strebe 10 ist an ihrem Oberteil 14 ein Druckmittelzylinder 15 angelenkt, dessen Kolbenstange 16 mit dem Ende 17 des Hebels 11 gelenkig verbunden ist. Dieser Druckmittelzylinder 15 ist, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, mit seiner Längsachse 18 in der durch die Strangführungsbahnachse 8 gelegten Vertikalebene 19 angeordnet, so dass der Hebel 11 durch den Druckmittelzylinder 15 nicht auf Torsion beansprucht wird, wodurch der Hebel hinsichtlich seiner Gestalt möglichst einfach ausgebildet werden kann.

Anstelle des Druckmittelzylinders 15 könnte auch ein Anstelltriebwerk anderer Bauart, beispielsweise mit einer Gewindespindel oder einer Zahnstange, vorgesehen sein.

Am oberen Endteil der Strebe ist weiters der Drehantrieb 20, bestehend aus Elektromotor 21 und Getriebe 22, für die

Oberwalze 12 befestigt, und zwar über eine Konsole 23. Einiger der Walzenstummel 24 der Oberwalze 12 ist über den Lagerbock 13 hinaus verlängert und trägt ein Aufsteckgetriebe 25 – vorzugsweise ein Schneckengetriebe – welches mit dem Drehantrieb 20 über eine Teleskopgelenkwelle 26, d.h. eine längenveränderliche und Winkelabsenkungen zulassende Welle, verbunden ist. Das Gehäuse des Aufsteckgetriebes 25 weist eine Drehmomentenstütze 27 auf, die sich an einem am Hebel 11 befestigten Klotz 28 abstützt. Zwischen den beiden kongruenten Platten 9', 9'' bzw. 10', 10'' jeder Strebe 9, 10 sind horizontal angeordnete Führungsplatten 29 zur Führung des Anfahrstranges montiert.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist weder der Drehantrieb 20 noch das Anstelltriebwerk 15 von der Hitze 15 des Gussstranges gefährdet, da beide Teile außerhalb des gefährlichen Strahlungsbereiches angeordnet sind. Eine Reparatur des Anstelltriebwurkes 15 lässt sich auch bei dicht nebeneinander liegenden Treibwalzengerüsten, wie sie in Fig. 2 dargestellt sind, ohne Schwierigkeiten und vor allem ohne 20 Manipulationen im unmittelbaren Strahlungsbereich der Strangknüppel benachbarter Treibwalzengerüste durchführen zu müssen, bewerkstelligen.

Das in den Fig. 3 und 4 dargestellte Treibwalzengerüst weist einen aus zwei kongruenten, in Seitenansicht C-förmig 25 ausgebildeten Stützen 30', 30'' gebildeten Ständer 30 auf. Die Unterwalze ist am freien Ende 31 des unteren waagrechten Teiles 32 des Ständers gelagert. Der Hebel 33, an dessen freiem Ende 34 die Oberwalze 12 montiert ist, ist am mittleren vertikalen Teil 35 um einen Bolzen 36 schwenkbeweglich 30 gelagert. Am waagrechten Oberteil 37 des C-förmigen Ständers 30 ist der Druckmittelzylinder 15 über Konsolen 38 angelenkt, wobei die Kolbenstange 16 dieses Druckmittelzylinders am die Oberwalze 12 tragenden Ende 34 des schwenkbeweglichen Hebels 33 angelenkt ist. Der Drehantrieb 20, bestehend aus Elektromotor 21 und Getriebe 22, ist ebenfalls am waagrechten Oberteil 37 des Ständers montiert und steht über eine Teleskopgelenkwelle 26 mit einem an dem Walenzapfen 24 der Oberwalze 12 aufgesteckten Getriebe 25 in Wirkverbindung. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist auch die Unterwalze 5 mittels eines Drehantriebes 39, welcher ebenfalls am waagrechten Oberteil 37 des Ständers 30 montiert ist, antreibbar. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der besonders kurzen Bauweise in Richtung der Strangführungsbahnachse 8.

Die Erfindung ist nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. So kann das Prinzip der beschriebenen Treibwalzengerüste auch für Treibwalzengerüste an Bloom- bzw. Brammenstranggiessanlagen angewendet werden.

FIG. 1

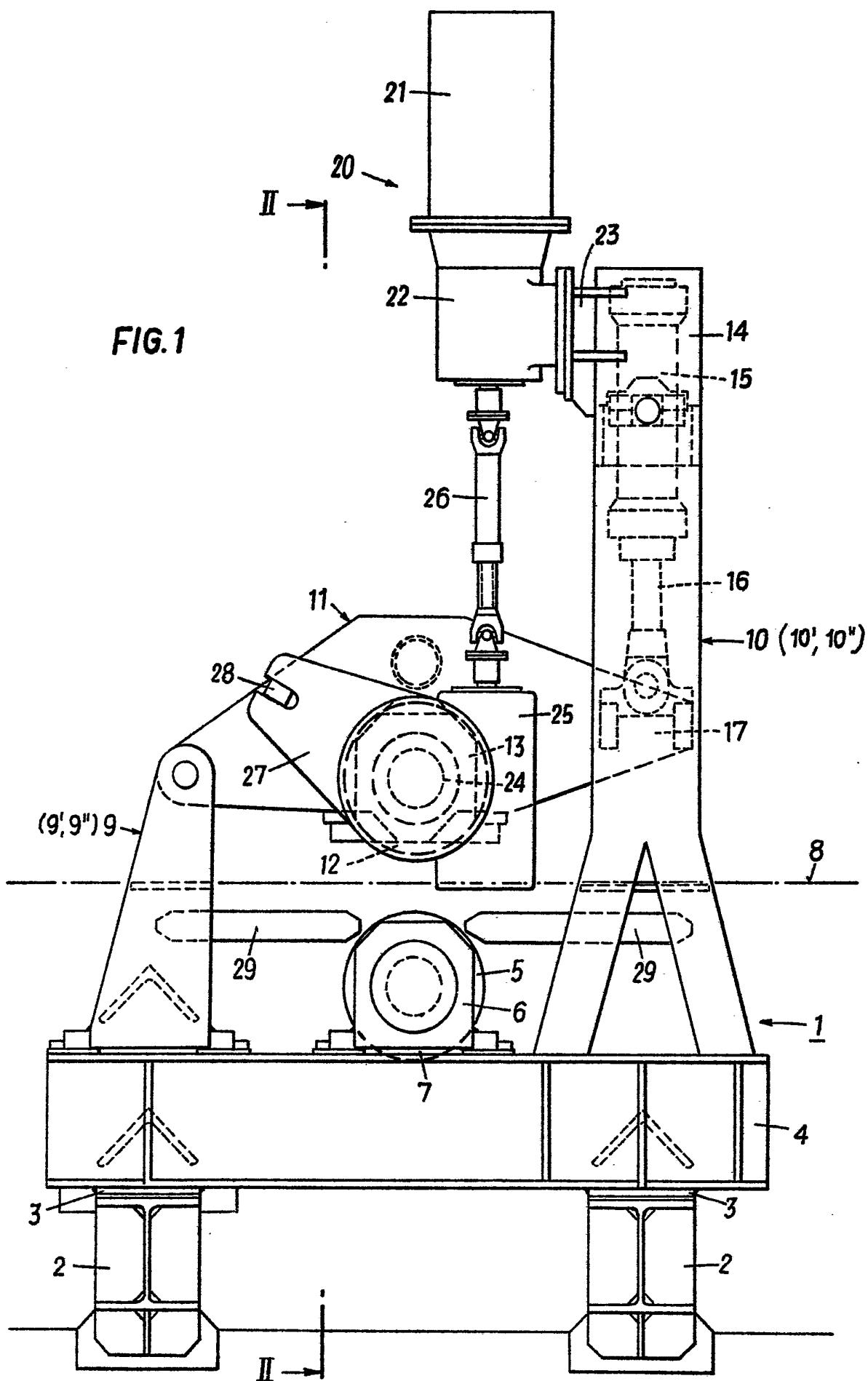
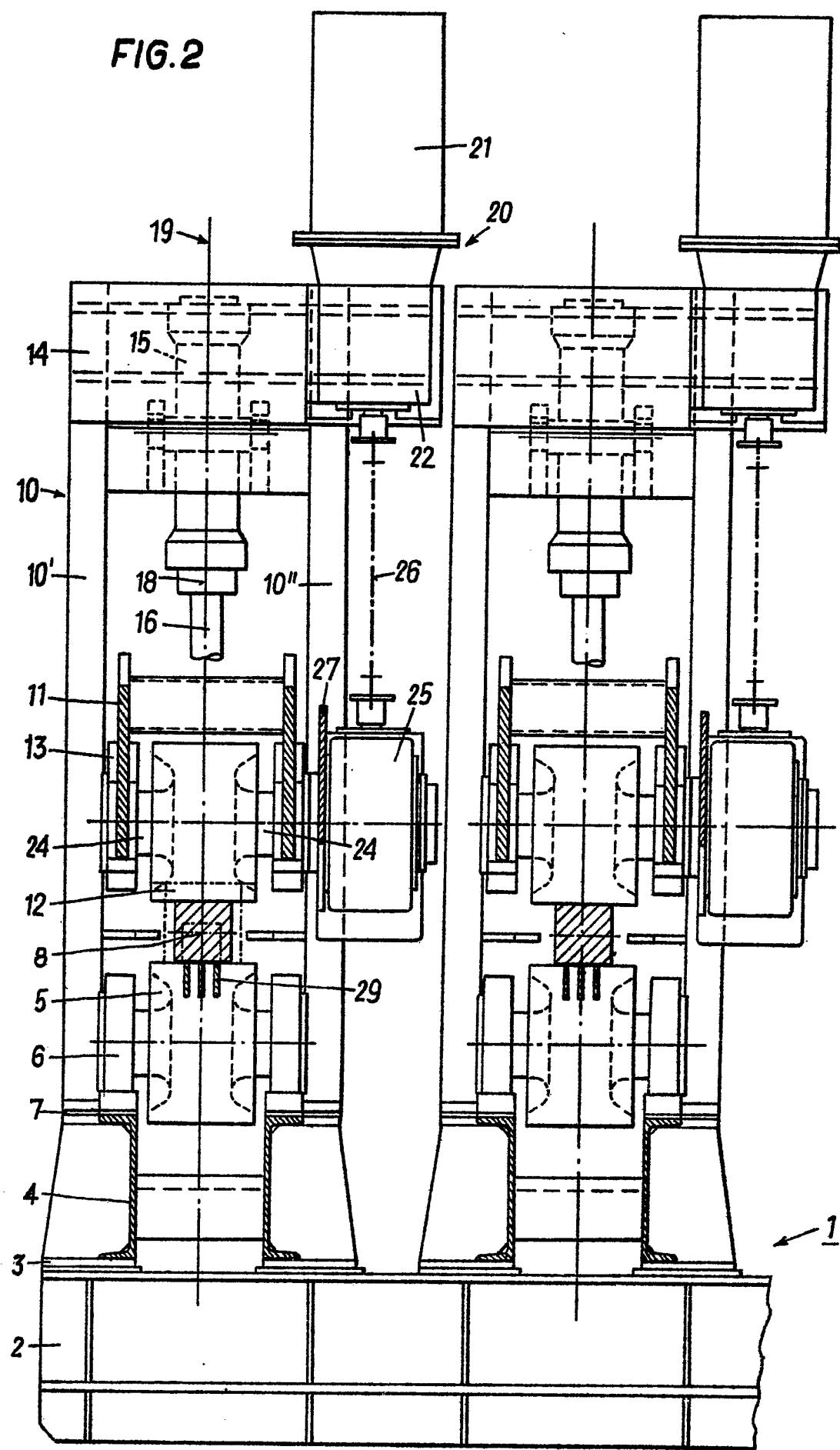


FIG. 2



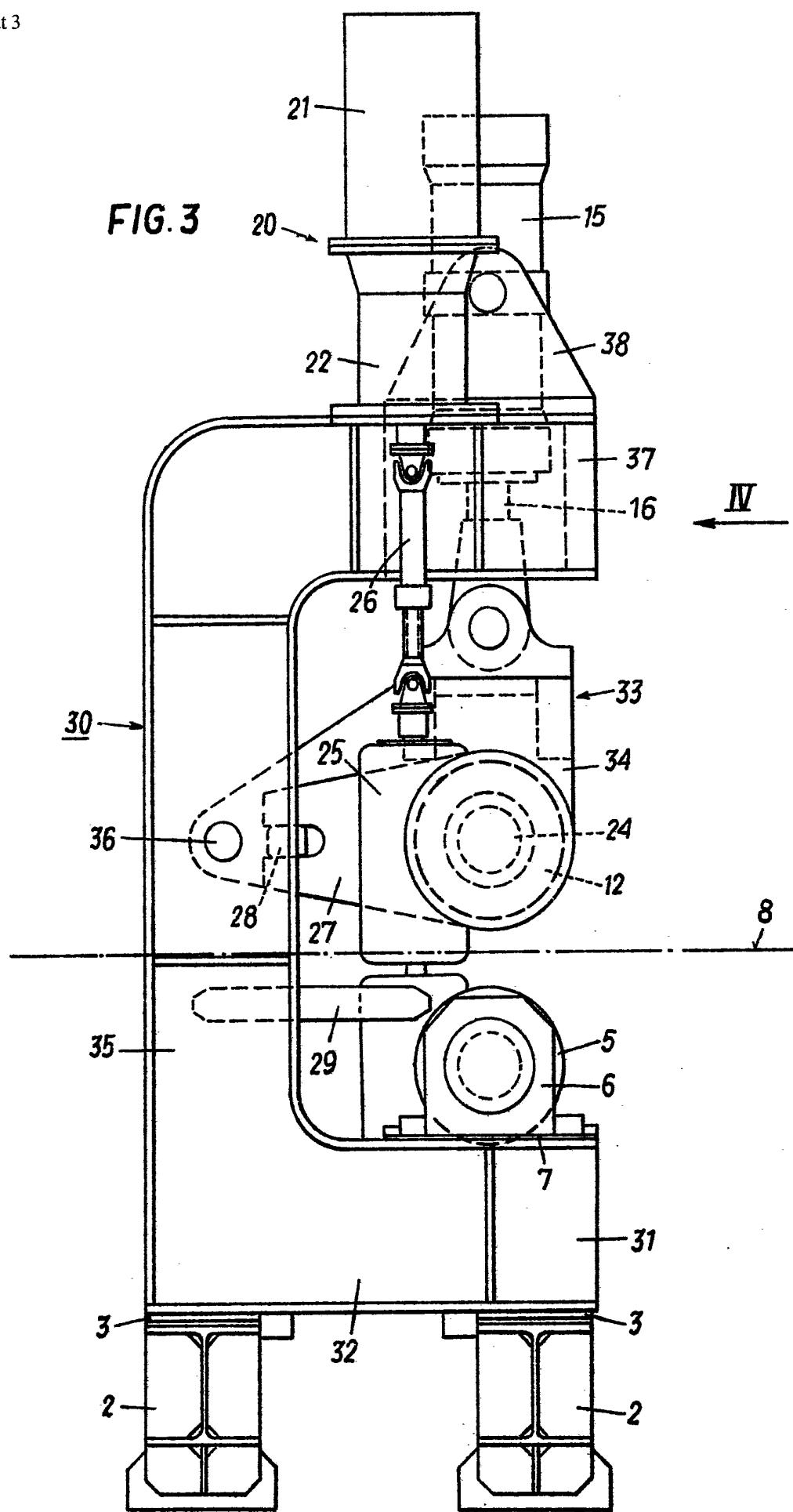


FIG. 4

