



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 022 121
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80890060.9

(51) Int. Cl.³: **B 22 D 11/12**
B 22 D 11/128, B 22 D 11/14

(22) Anmeldetag: 02.06.80

(30) Priorität: 28.06.79 AT 4511/79

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.81 Patentblatt 81/1

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

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

(72) Erfinder: **Cordella, Johannes**
Baumgarten 9
A-4045 Linz(AT)

(72) Erfinder: **Bayer, Franz**
Neubauzeile 78
A-4020 Linz(AT)

(72) Erfinder: **Felbermayer, Erich**
Lannerstrasse 31
A-4600 Wels(AT)

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

(54) Stütz- und Führungsgerüst für Stranggießanlagen.

(57) Bei einem Stütz- und Führungsgerüst für Stranggießanlagen, insbesondere für Brammenstranggießanlagen, mit den Strang (3) an zwei gegenüberliegenden Seiten stützenden Rollenbahnen (1, 2) ist eine der beiden Rollenbahnen (2) an einem ersten Tragwerk (10) und die andere Rollenbahn (1) an einem zweiten Tragwerk (12) angeordnet, wobei das zweite Tragwerk (12) gegen das erste Tragwerk (10) mittels einer Anzahl von Zugankern (17) spannbar bzw. mit dem ersten Tragwerk (10) verbindbar ist und wobei weiters Stelltriebe (29) zur Verstellung des zweiten Tragwerkes (12) gegenüber dem ersten Tragwerk (10) vorgesehen sind.

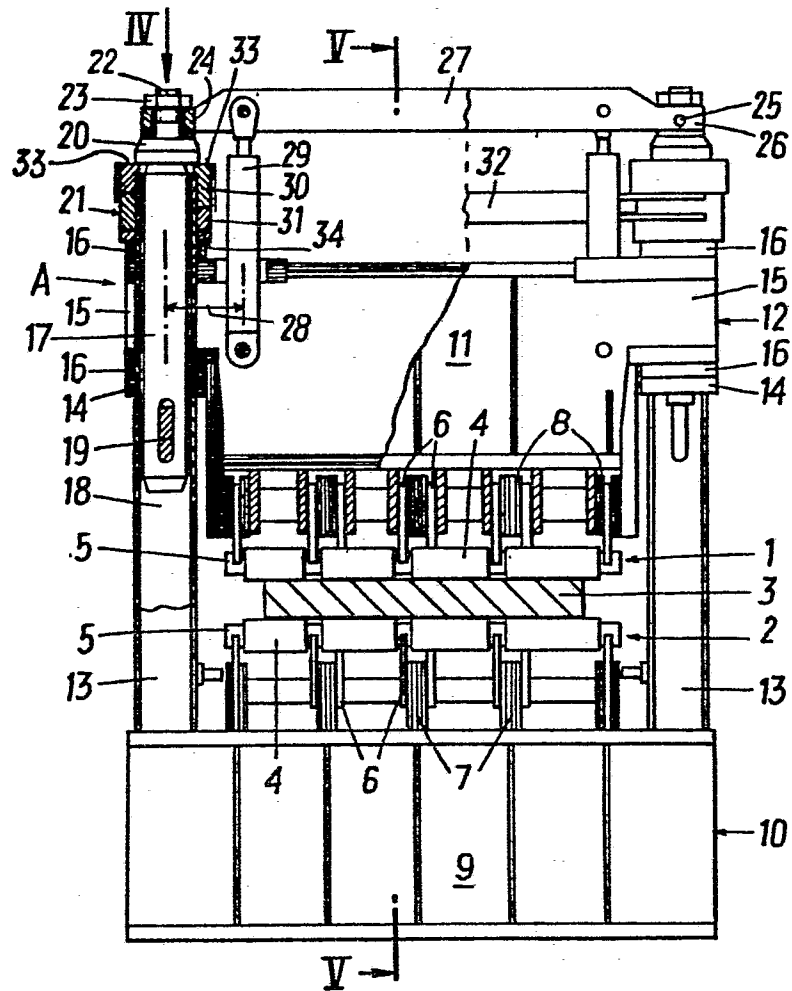
Um die beiden Tragwerke (10, 12) leicht voneinander trennen zu können, u. zw. auch dann, wenn eine Vielzahl von Zugankern (17) vorgesehen sind, und zum Zweck des LöSENS der beiden Tragwerke (10, 12) voneinander mit den zum Zweck des Verstellens der beiden Tragwerke (10, 12) gegeneinander erforderlichen Stelltrieben (29) das Auslangen zu finden, sind die Stelltriebe (29) einerseits mit dem zweiten Tragwerk (12) und andererseits mit den Zugankern (17) verbunden, u. zw. derart, daß die Zuganker (17) an dem ersten Tragwerk (10) lösbar befestigt sind und nach Lösen der Verbin-

dungsmittel (19) aus der die Tragwerke verbindenden Position (A) mittels der Stelltriebe (29) aus dem ersten Tragwerk (10) entfernbare und in eine Rückzugsposition (B) in das zweite Tragwerk (12) einziehbar sind.

EP 0 022 121 A1

./...

FIG. 1



Stütz- und Führungsgerüst für Stranggießanlagen

Die Erfindung betrifft ein Stütz- und Führungsgerüst für Stranggießanlagen, insbesondere für Brammenstranggießanlagen, mit den Strang an zwei gegenüberliegenden Seiten stützenden Rollenbahnen, wobei eine der beiden
5 Rollenbahnen an einem ersten Tragwerk und die andere Rollenbahn an einem zweiten Tragwerk angeordnet sind, welches gegen das erste Tragwerk mittels einer Anzahl von Zugankern spann- bzw. mit dem ersten Tragwerk verbindbar ist, wobei Stelltriebe zur Verstellung des
10 zweiten Tragwerkes gegenüber dem ersten Tragwerk vorgesehen sind.

Ein Stütz- und Führungsgerüst dieser Art in Bogenform ist aus der AT-PS 343 303 bekannt. Bei diesem Stütz-
15 und Führungsgerüst ist das erste Tragwerk von einem Fachwerk und an diesem befestigten Quer- und Längsträgern gebildet. Das zweite Tragwerk ist gegenüber dem ersten Tragwerk mittels Druckmittelzylindern, die einerseits an den Querträgern des zweiten Tragwerkes und
20 andererseits am Fachwerk des ersten Tragwerkes angelenkt sind, bewegbar, wobei das zweite Tragwerk entlang der Zuganker zwecks Verstellung des Rollenbahnabstandes verschoben wird.



Bei diesem bekannten Stütz- und Führungsgerüst kann es beim Auseinandernehmen der beiden Tragwerke zu Schwierigkeiten kommen, insbesondere dann, wenn die die beiden Tragwerke verbindenden Zuganker sehr lang - für einen
5 großen Verstellweg des zweiten Tragwerkes - ausgeführt sind, oder wenn sich das Stütz- und Führungsgerüst über eine große Länge der Stranggießanlage, beispielsweise über den gesamten Bogen einer Bogenstranggießanlage erstreckt, wobei eine Vielzahl von Zugankern vorgesehen
10 sind, die zueinander in spitzem Winkel angeordnet sind.

Auch bei ähnlich gebauten Stütz- und Führungsgerüsten für eine geradlinige Stützstrecke kann es zu Schwierigkeiten beim Trennen der beiden Tragwerke kommen. Ist
15 beispielsweise eine Vielzahl von Zugankern vorgesehen, so ist es schwierig, diese genau parallel zueinander auszurichten. Insbesondere nach längerer Betriebszeit kann es zu einem Klemmen der Zuganker, vor allem wenn diese sehr lang ausgebildet sind, im abzuhebenden Tragwerk kommen.
20

Aus der AT-PS 341 698 ist weiters ein bogenförmiges Stütz- und Führungsgerüst mit zwei gegeneinander mittels Zuganker spannbaren, je eine Rollenbahn tragenden Tragwerken bekannt, bei dem die Zuganker von einem Tragwerk
25 gelöst und in das andere Tragwerk zurückgezogen werden können. Bei diesem Stütz- und Führungsgerüst sind jedoch die Tragwerke nicht gegeneinander verstellbar, sondern sie befinden sich stets im gleichbleibenden Abstand; verstellbar sind bloß die an einem der Tragwerke angeordneten Bogenlängsträger gegenüber diesem Tragwerk, wozu eine Vielzahl die Bogenlängsträger mit diesem Tragwerk verbindenden Bolzen eigens gelöst, mittels eigener Verstelleinrichtungen verstellt und anschließend wieder an
30 diesem Tragwerk in ihrer neuen Lage fixiert werden müssen.
35

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, ein Stütz- und Führungsgerüst der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, dessen Tragwerke leicht voneinander getrennt werden können, u. zw. auch dann, wenn eine Vielzahl von Zugankern vorgesehen sind bzw. wenn die Zuganker infolge einer Bogenform des Stütz- und Führungsgerüsts zueinander in einem spitzen Winkel angeordnet sind. Weiters sollen zum Zweck des LöSENS der beiden Tragwerke voneinander keine weiteren Einrichtungen benötigt werden, sondern es soll mit den zum Zweck des Verstellens der beiden Tragwerke gegeneinander erforderlichen Stelltrieben das Auslangen gefunden werden.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stelltriebe einerseits mit dem zweiten Tragwerk und andererseits mit den Zugankern verbunden sind, derart, daß die Zuganker an dem ersten Tragwerk lösbar befestigt sind und nach Lösen der Verbindungsmittel aus der die Tragwerke verbindenden Position mittels der Stelltriebe aus dem ersten Tragwerk entfernbar und in eine Rückzugsposition in das zweite Tragwerk einziehbar sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform, bei der jedes der beiden Tragwerke aus Querträgern und an diesen montierten, sich über die gesamte Länge des Gerüsts erstreckenden, die Rollen tragenden Längsträgern gebildet ist und wobei die Zuganker einander gegenüberliegende Querträger der beiden Tragwerke miteinander verbinden und an den Enden der einander gegenüberliegenden Querträger angeordnet sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Zuganker mit den Querträgern des ersten Tragwerkes lösbar verbunden sind und die Stelltriebe einerseits an den Querträgern des zweiten Tragwerkes befestigt sind und andererseits mit den äußeren Enden der Zuganker verbunden sind.

- Um beim Einziehen der Zuganker in das zweite Tragwerk ein Klemmen der Zuganker zuverlässig zu vermeiden und um nicht eine besondere Gleichlaufregelung der Stelltriebe zu erfordern, sind jeweils zwei einander gegenüberliegend angeordnete Zuganker mittels einer an ihren Enden angelenkten Traverse verbunden und die Stelltriebe etwa parallel zu den Zugankern angeordnet und an den Traversen angelenkt.
- 10 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Stelltriebe zwischen den mit der Traverse verbundenen, einander gegenüberliegenden Zugankern angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß das Stütz- und Führungsgerüst besonders schmal gebaut werden kann, wodurch sich beträchtliche Einsparungen, u. zw. vor allem Gewichtseinsparungen bei der das Stütz- und Führungsgerüst umgebenden Kühlkammer ergeben. Auch wird die gesamte Stranggießanlage besser begehbar.
- 15
- 20 Zweckmäßig ist zwischen den Querträgern und den an den Traversen angelenkten Enden der Zuganker eine Entlastungseinrichtung vorgesehen.
- Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert, wobei die Fig. 1 eine Ansicht des Stütz- und Führungsgerüsts in Richtung der Stranglängsachse teilweise im Schnitt zeigt. Fig. 2 stellt in analoger Darstellung das Stütz- und Führungsgerüst mit auf minimale Gießdicke eingestellten Rollenbahnen dar. Fig. 3 veranschaulicht ebenfalls in analoger Darstellung dieses Stütz- und Führungsgerüst mit eingezogenen Zugankern. Fig. 4 gibt eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles IV der Fig. 1 wieder. In Fig. 5 ist in schematischer Darstellung in verkleinertem Maßstab ein gemäß der Linie V-V der Fig. 1 geführter Schnitt durch ein bogenförmiges Stütz- und Führungsgerüst gezeigt.
- 25
- 30
- 35

Zwischen den Rollenbahnen 1 und 2 wird der Strang 3 gestützt und geführt. Die Rollen 4 jeder der Rollenbahnen sind mit Halterungen 5 in Lagerböcke 6 eingesetzt, die an Längsträgern 7, 8 befestigt sind. Damit eine allzu große Durchbiegung der langen und verhältnismäßig dünnen Rollen 4 vermieden wird, sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel fünf über die Längserstreckung der Rollen verteilt angeordnete Halterungen 5 vorgesehen. Die Längsträger 7 der unteren Rollenbahn sind an Querträgern 9 befestigt und bilden zusammen mit den Querträgern ein erstes Tragwerk 10. Die Längsträger 8 der oberen Rollenbahn sind ebenfalls an Querträgern 11 montiert und bilden zusammen mit diesen ein zweites Tragwerk 12. An den Querträgern 9 des ersten Tragwerkes 10 sind seitlich der Enden der Rollen 4 hohle Streben 13 starr befestigt, die an ihrem oberen Ende einen Flansch 14 aufweisen. Auf diesem Flansch ruht jeweils ein Ende eines Querträgers 11 des zweiten Tragwerkes 12, u. zw. entweder direkt (bei minimalem Abstand der Rollenbahnen, Fig. 2) oder unter Zwischenlage von Beilagscheiben 16 (bei den minimalen Abstand übersteigendem Abstand der Rollenbahnen, Fig. 1). Die Querträger 11 des zweiten Tragwerkes 12 werden an beiden Enden 15 von Zugankern 17 durchsetzt, die mit dem Innenraum 18 der hohlen Streben 13 fluchten und in den Hohlraum eingesetzt werden können. In den Fig. 1 und 2 sind die Zuganker in der die Tragwerke verbindenden Position A dargestellt, bei der die Zuganker in die Streben 13 ragen und an den Streben 13 befestigt sind. Die Befestigung der Zuganker 17 an den Streben erfolgt mittels Einlegestücken 19.

Die über die Querträger des zweiten Tragwerkes hinausragenden Enden der Zuganker 17 sind jeweils mit einem Bund 20 versehen. Dieser Bund stützt sich über eine Entlastungseinrichtung 21 entweder direkt oder unter Zwischenlage

- von Beilagscheiben 16 gegen ein Ende 15 des Querträgers 11 des zweiten Tragwerkes 12 ab. Oberhalb des Bundes 20 jedes Zugankers 17 ist an einer ein Gewinde aufweisenden Verlängerung 22 des Zugankers eine Mutter 23 aufgeschraubt, 5 die eine Hülse 24 gegen den Bund 20 spannt. An jeder Hülse 24 sind zwei diametral einander gegenüberliegende Bolzen 25 montiert, an denen Laschen 26 eines Trägers 27 angelenkt sind. Jeder Träger 27 verbindet jeweils zwei Zuganker 17, die an den Enden 15 jeweils eines Quer- 10 trägers 11 vorgesehen sind. In geringem Abstand 28 von jedem der Zuganker 17 ist ein etwa parallel zu ihm angeordneter Druckmittelzylinder 29 vorgesehen, der einerseits an dem Träger 27 und andererseits an dem Querträger 11 des zweiten Tragwerkes angelenkt ist. Die Druckmittel- 15 zylinder 29 (an ihrer Stelle könnte auch eine andere Stelleinrichtung, beispielsweise eine drehbare Spindel etc. vorgesehen sein) liegen jeweils zwischen den Zugankern 17.
- 20 Die Entlastungseinrichtung 21 weist zwei Büchsen 30, 31 auf, die mit einander entsprechenden schraubenförmigen Gleitflächen einen Gewindegang bilden. Eine der Büchsen 30, 31 ist gegenüber der anderen Büchse verdrehbar, u. zw. mit Hilfe eines jeweils an einer der beiden Büchsen, die 25 an einander gegenüberliegenden Zugankern 17 angeordnet sind, angelenkten Druckmittelzylinders 32, wodurch die Distanz der äußeren Auflageflächen 33, 34 der Büchsen 30, 31 zwischen Querträger 11 und Bund 20 des jeweiligen Zugankers 17 verändert werden kann. Mittels dieser 30 Büchsen 30,31 ist es somit möglich, einen Querträger 11 des zweiten Tragwerkes 12 gegen die Streben 13 und somit gegen das erste Tragwerk 10 (bei eingelegtem Einlagestück 19) zu spannen bzw. die Fixierung der beiden Tragwerke 10, 12 zu lösen.
- 35 Anstelle der Büchsen 30, 31 könnten auch die Zuganker durchsetzende Keile vorgesehen sein.

Die Funktion des Stützgerüsts ist folgende: Soll der Abstand der Rollenbahnen 1, 2 geändert werden, wird zunächst die Entlastungseinrichtung 21 betätigt, d.h. die Fixierung der Tragwerke gelöst, worauf mittels der Druckmittelzylinder 29 das zweite Tragwerk in einer Position gehalten wird, die es ermöglicht, die Beilagscheiben 16 auszutauschen. Nach Ausbau der Beilagscheiben 16 wird das zweite Tragwerk 12 mittels der Druckmittelzylinder 29 in die gewünschte neue Lage verschoben. Sodann werden oberhalb bzw. unterhalb der Querträger 11 des zweiten Tragwerkes 12 (je nach neuer Lage des zweiten Tragwerkes 12) entsprechende Beilagscheiben 16 eingesetzt, worauf mittels der Entlastungseinrichtung 21 wieder eine Verspannung des zweiten Tragwerkes gegen das erste Tragwerk hergestellt wird.

Zum Zweck des Auseinandernehmens der Tragwerke 10, 12 werden nach Lösen der Verspannung mittels der Entlastungseinrichtung 21 die Einlegestücke 19, die die Zuganker 17 mit den Streben 13 des ersten Tragwerkes 10 verbinden, entfernt, worauf die Druckmittelzylinder 29 beaufschlagt werden und die Zuganker, wie in Fig. 3 dargestellt, die Rückzugsposition B einnehmen. Sodann kann das zweite Tragwerk 12 vom ersten 10 mit Hilfe eines Hallenkranes abgehoben werden. Beim Zurückziehen der Zuganker 17 in die Rückzugsposition B wird durch die Traverse 27 ein Klemmen der Zuganker 17 innerhalb der Streben 13 bzw. innerhalb der Querträger 11 des zweiten Tragwerkes 12 vermieden.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Stütz- und Führungsgerüsts ist darin zu sehen, daß jeder der Druckmittelzylinder 29 zwei Funktionen übernimmt, nämlich erstens das Heben und Senken des zweiten Tragwerkes 12 gegenüber dem ersten 10 zum Zweck der Abstandänderung der Rollenbahnen 1, 2 und zweitens das

- Einziehen der Zuganker 17 in die Rückzugsposition B. Dadurch ergibt sich eine erhebliche Kosteneinsparung und ein wesentlich geringerer Aufwand bei der Demontage des zweiten Tragwerkes, da ein Lösen der Druckmittel-
- 5 zylinder (vom ersten Tragwerk 10) nicht erforderlich ist; es müssen lediglich die Einlegestücke 19 entfernt werden. Bei der Montage des zweiten Tragwerkes am ersten erspart man sich ebenfalls Manipulationen an den Druckmittelzylindern.
- 10
- Das erfindungsgemäße Stütz- und Führungsgerüst eignet sich sowohl für gerade Rollenbahnen als auch für bogenförmige Rollenbahnen. Bei bogenförmigen Rollenbahnen (Fig. 5) sind die bogenförmigen Längsträger 8' des
- 15 zweiten Tragwerkes 12 an den Querträgern 11 mittels eine Längsverschiebung der Längsträger 8' gegenüber den Querträgern 11 zulassenden Gleitsteinen 35 befestigt, wie dies bei dem aus der AT-PS 343 303 bekannten Stütz- und Führungsbogen verwirklicht ist.

Patentansprüche:

1. Stütz- und Führungsgerüst für Stranggießanlagen, insbesondere für Brammenstranggießanlagen, mit den Strang (3)
5 an zwei gegenüberliegenden Seiten stützenden Rollenbahnen (1, 2), wobei eine der beiden Rollenbahnen (2) an einem ersten Tragwerk (10) und die andere Rollenbahn (1) an einem zweiten Tragwerk (12) angeordnet sind, welches gegen das erste Tragwerk (10) mittels einer Anzahl von Zugankern (17) spann- bzw. mit dem ersten
10 Tragwerk (10) verbindbar ist, und wobei Stelltriebe (29) zur Verstellung des zweiten Tragwerkes (12) gegenüber dem ersten Tragwerk (10) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelltriebe (29) einerseits mit
15 dem zweiten Tragwerk (12) und andererseits mit den Zugankern (17) verbunden sind, derart, daß die Zuganker (17) an dem ersten Tragwerk (10) lösbar befestigt sind und nach Lösen der Verbindungsmittel (19) aus der die Tragwerke verbindenden Position (A) mittels der Stelltriebe (29) aus dem ersten Tragwerk (10) entfernbar und
20 in eine Rückzugsposition (B) in das zweite Tragwerk (12) einziehbar sind.
2. Gerüst nach Anspruch 1, wobei jedes der beiden Tragwerke aus Querträgern und an diesen montierten, sich
25 über die gesamte Länge des Gerüstes erstreckenden, die Rollen tragenden Längsträgern gebildet ist und wobei die Zuganker einander gegenüberliegende Querträger der beiden Tragwerke miteinander verbinden und an den
30 Enden der einander gegenüberliegenden Querträger angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuganker (17) mit den Querträgern (9) des ersten Tragwerkes (10) lösbar verbunden sind und die Stelltriebe (29) einerseits an den Querträgern (11) des
35 zweiten Tragwerkes (12) befestigt sind und andererseits mit den äußeren Enden (22) der Zuganker (17) verbunden sind.

3. Gerüst nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
jeweils zwei einander gegenüberliegend angeordnete
Zuganker (17) mittels einer an ihren Enden (22) an-
gelenkten Traverse (27) verbunden sind und daß die
5 Stelltriebe (29) etwa parallel zu den Zugankern (17)
angeordnet sind und an den Traversen (27) angelenkt
sind.
4. Gerüst nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Stelltriebe (29) zwischen den mit der Traverse
(27) verbundenen, einander gegenüberliegenden Zug-
ankern (17) angeordnet sind.
5. Gerüst nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekenn-
15 zeichnet, daß zwischen den Querträgern (11) und den
an den Traversen (27) angelenkten Enden (22) der Zug-
anker (17) eine Entlastungseinrichtung (21) vorgesehen
ist.

FIG. 1

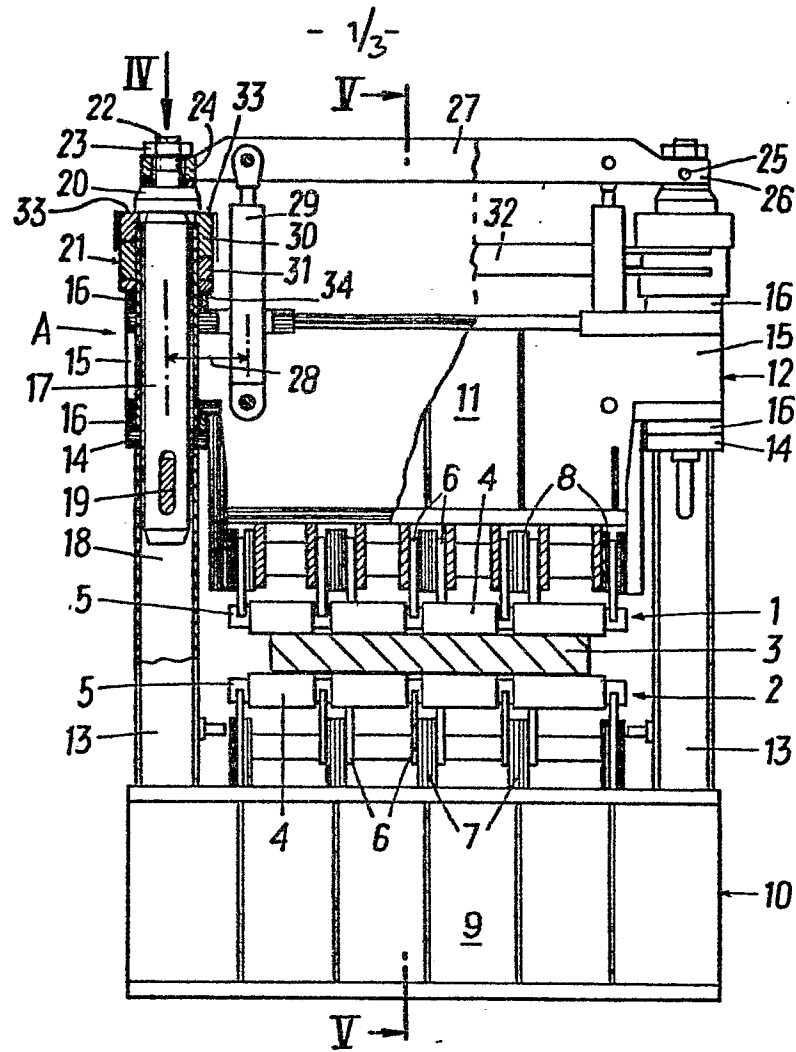
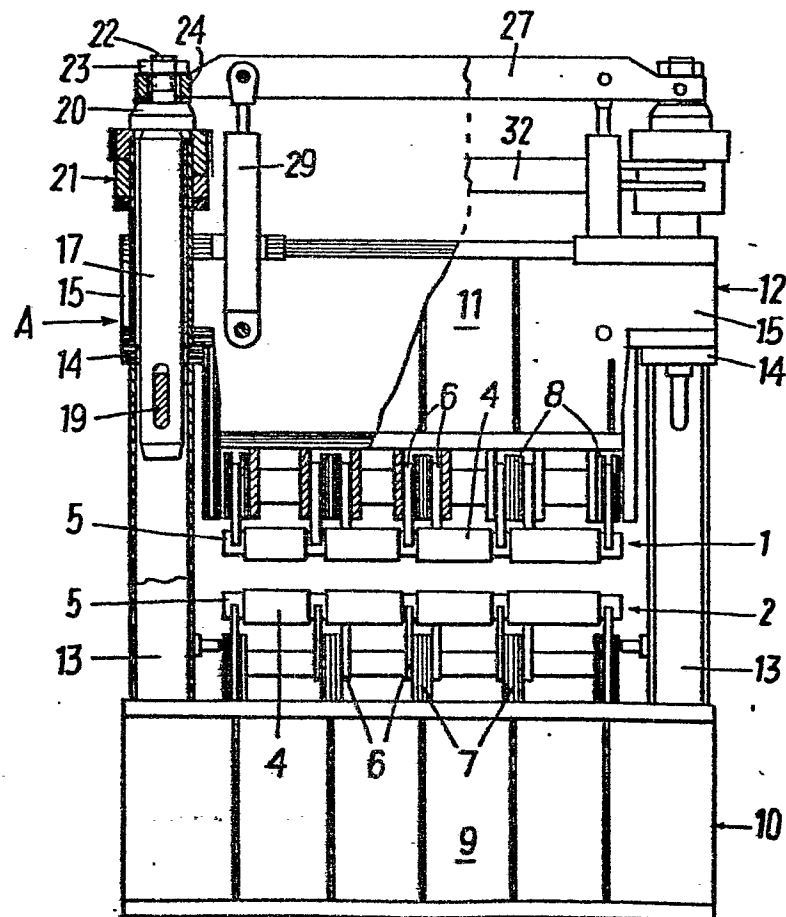


FIG. 2



- 2/3

FIG. 3

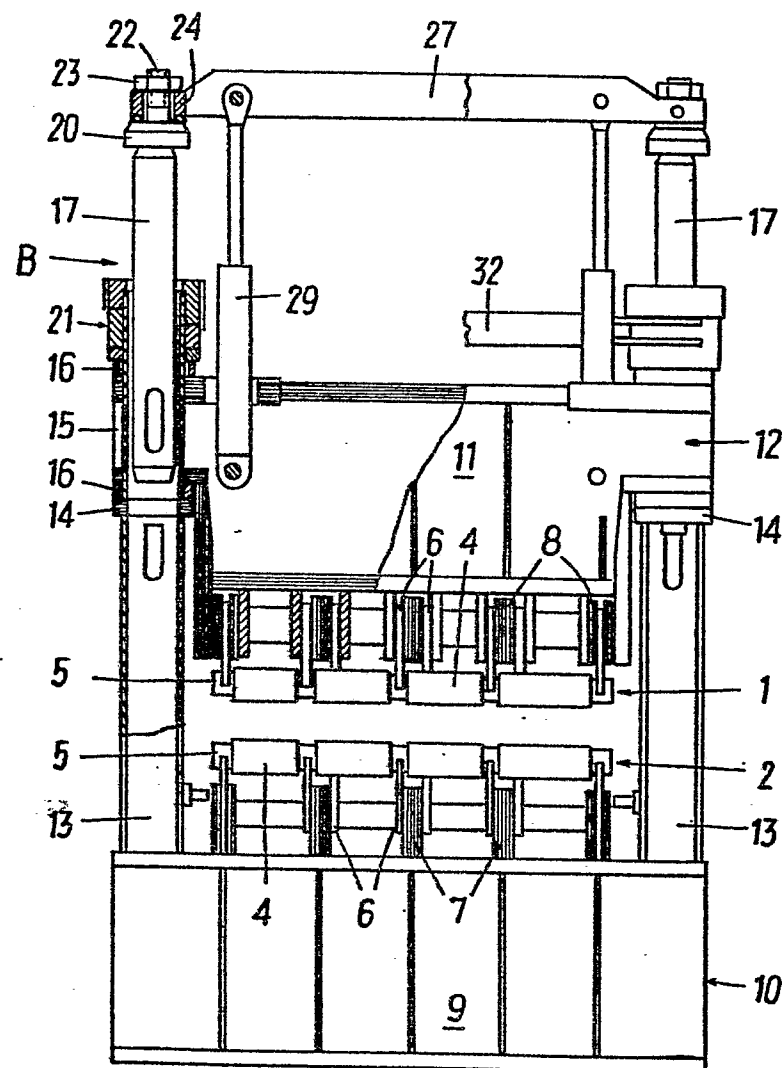


FIG. 4 - 3/3

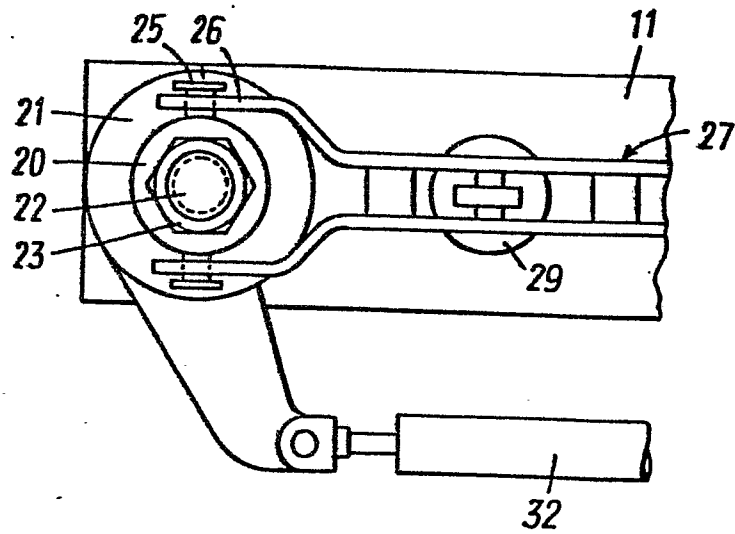
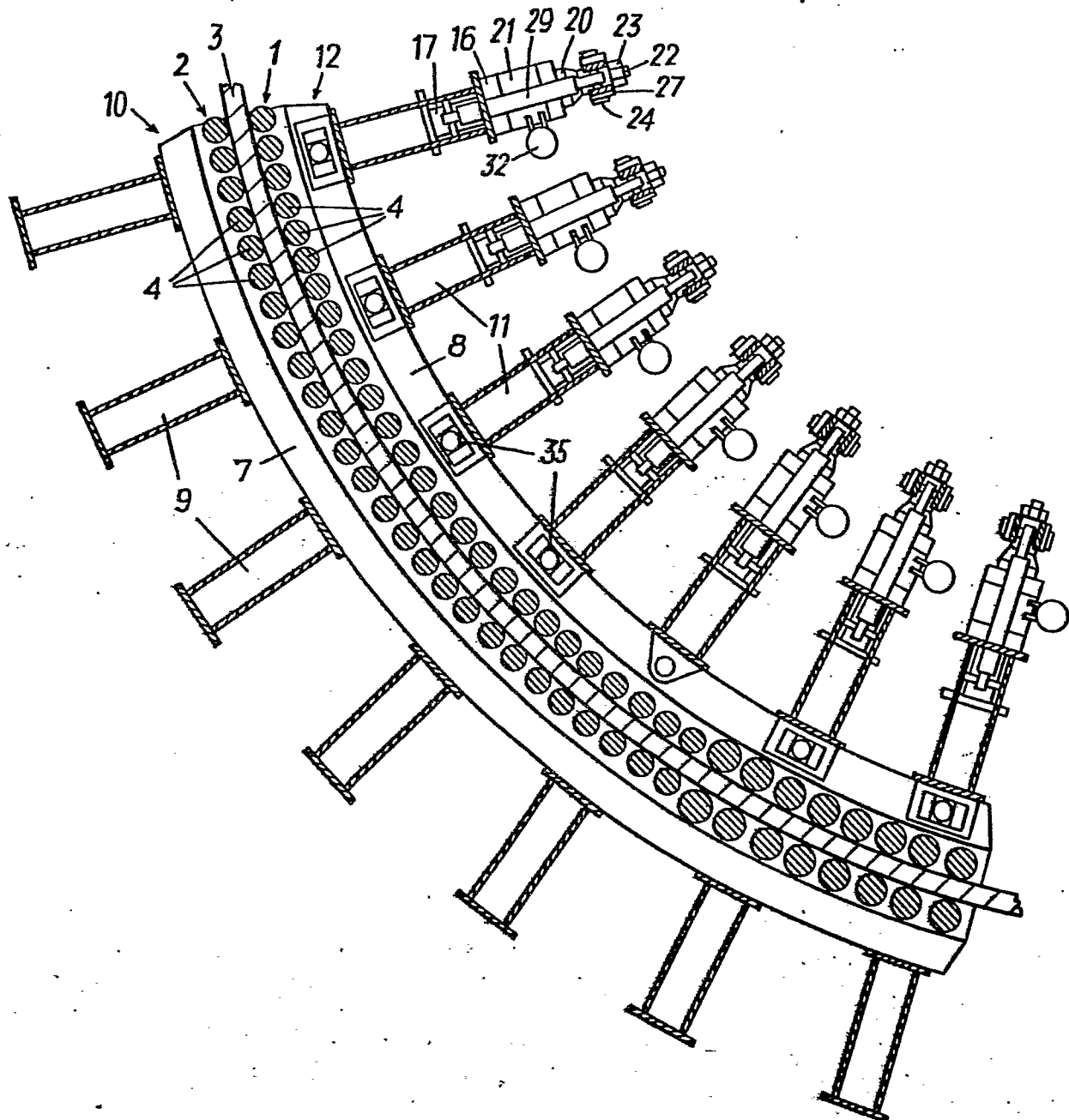


FIG. 5



0022121



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 89 0060.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - B2 - 2 021 780</u> (VOEST-ALPINE MONTAN AG.) * Fig. 1 *	1	B 22 D 11/12 B 22 D 11/128 B 22 D 11/14
A	<u>US - A- 3 596 706</u> (J. KNORR et al.) * Fig. 2 *	1	
A,D	<u>AT - B - 341 698</u> (VOEST-ALPINE MONTAN) * Fig. 1 * & CH - A5 - 595 164	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 22 D 11/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 15-09-1980	Prüfer GOLDSCHMIDT