



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 000 881 U1**

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 560/95

(51) Int.Cl.⁶ : **B28B 21/30**

(22) Anmeldetag: 13.10.1995

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.1996

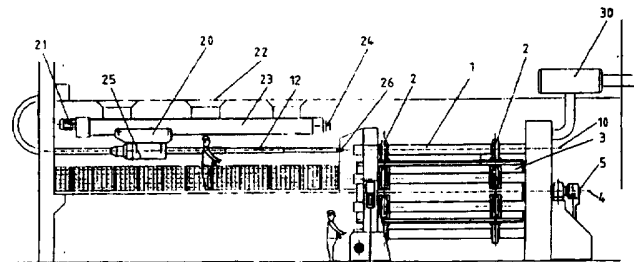
(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

KERN HARALD DIPL.ING.
A-9020 KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON ROHREN IM SCHLEUDERVERFAHREN

(57) Beschrieben wird eine Anlage zum Herstellen von Rohren im Schleuderverfahren, wobei an einem drehange-triebenen Träger (3), der um eine im wesentlichen hori-zontale Achse (4) drehbar gelagert ist, mehrere Rohr-formen (1) angeordnet sind. Jeder Rohrform (1) ist ein eigener Drehantrieb zugeordnet. Weiters ist eine Be-schickungsvorrichtung mit einem Beschickungsträger (12) und einem Mischkopf (26) an dessen freiem Ende vorgesehen, die in Richtung der Achse (10) der Rohrfor-men (1) mit einem Wagen (20) frei hängend verschiebbar ist. Durch Verdrehen des Karussells (3), an dem die Rohrformen (1) drehbar gelagert sind, können die Rohr-formen nacheinander gegenüber der Beschickungsvorrich-tung (12, 26) ausgerichtet werden. Die in den Rohrfor-men hergestellten Rohre werden nach dem Verdrehen der Rohrform solange, bis das zu entnehmende Rohr unten an-geordnet ist, entnommen. Zum Entnehmen der Rohre wird eine Ausziehvorrichtung vorgeschlagen, die einen auf-blähbaren Balg aufweist, der nach dem Einschieben in das ausziehende Rohr unter Druck gesetzt wird, so daß sich reibschlüssig an die Innenfläche des Rohres an-legt. Durch Zug am Balg kann das Rohr aus der Rohrform entfernt werden.



AT 000 881 U1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Rohren nach dem Schleuderverfahren mit mehreren um ihre Längsachse rotierbaren Rohrformen und mit einer Vorrichtung zum Zuführen des Rohrwerkstoffes bzw. der Rohrwerkstoffe, welche Zuführvorrichtung axial in die sich drehende Rohrform einführbar ist.

Das Herstellen von Rohren im Schleuderverfahren ist sowohl für Rohre aus Beton, Rohre aus Stahlguß, Rohre aus Kunststoff, die jeweils durch eingebettete Stoffe, wie Fasern u.dgl. verstärkt sein können (z.B. GFK-Rohre), bekannt. Bei diesen bekannten Anlagen werden die Komponenten, aus welchen das Rohr besteht, mit Hilfe einer Zuführvorrichtung in eine sich drehende Schleuderform (Rohrform) eingebracht. Bei den bekannten Anlagen werden üblicherweise nebeneinander mehrere auf entsprechenden Fundamenten gelagerte Schleuderformen angeordnet, und die Zuführvorrichtung für die Rohrwerkstoffe wird entlang der Formen verfahren, um sie gegenüber den Rohren auszurichten.

Die bekannten Anlagen haben einen großen Flächenbedarf und verursachen eine aufwendige und zeitraubende Verfahrarbeit für die Zuführvorrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage der im einleitenden Teil von Anspruch 1 genannten Gattung so weiterzubilden, daß sie beim Herstellen von Rohren im Schleuderverfahren rasch und einfach zu bedienen ist, und einen nur geringen Flächenbedarf hat.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen von Anspruch 1.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Anlage sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Anlage und ihren bevorzugten Ausführungsformen können sich die nachstehend genannten, vorteilhaften Wirkungen ergeben.

Wenn gemäß einer Variante der Erfindung jeweils zwei Rohrformen gleichzeitig in der Beschickungsstellung sind und zwei Zuführvorrichtungen (Beschickungsträger) vorgesehen sind, können pro "Schuß" zwei Rohre geformt werden. Da die Beschickungsvorrichtung an einer Bühne lediglich in Richtung der Achsen der Rohrformen verfahrbar sein braucht, ergeben sich nur kurze Leitungen für die Rohrwerkstoffe. Wenn ein Karussell mit mehreren drehbaren Rohrformen verwendet wird, kann so gearbeitet werden, daß die Rohre in einer oberen Stellung einer/mehrerer Rohrformen am Karussell herge-

stellt und in einer unteren Stellung, in der Nähe des sonst frei verfügbaren Hallenbereiches (Bodennähe) aus der/den Rohrformen entnommen werden. Wenn sämtliche Schleuderformen (Rohrformen) auf einem Karussell montiert sind, ergibt sich auch eine Vereinfachung in baulicher Hinsicht, da nur ein Fundament für das Karussell erforderlich ist. Die Beschickungsvorrichtung braucht bei der Erfindung auch nicht mehr entlang von Rohrformen verfahrbar sein, da bei der erfindungsgemäßen Konstruktion der bei den bekannten Vorrichtungen erforderliche Fahrweg durch die Drehbewegung der Schleuderformen im Karussell ersetzt worden ist. Die Verwendung eines Karussells als Träger für die Rohrformen erlaubt es auch, die Beschickungsvorrichtung, hängend im Abstand über dem Boden, z.B. an einer Hallendecke, zu montieren, so daß sie uneingeschränkt von unten und von der Seite her zugänglich ist. Da die Beschickungsvorrichtung lediglich in Eintragsrichtung verfahren werden braucht, ergibt sich nicht nur eine einfachere Konstruktion, sondern es ist auch die Gefährdung von Bedienungspersonen wesentlich verringert.

Das Entnehmen von Rohren aus den Schleuderformen, die sich im Karussell gerade unten befinden, mit der ebenfalls vorgeschlagenen Rohrausziehvorrichtung, die in die Anlage integriert sein kann, ist besonders vorteilhaft.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, in welcher auf die angeschlossenen Zeichnungen Bezug genommen ist. Es zeigt Fig. 1 eine Vorrichtung in Seitenansicht und Fig. 2 die Vorrichtung von links der Fig. 1 aus gesehen, Fig. 3 bis 5 das Schema einer Ausziehvorrichtung in verschiedenen Stellungen, Fig. 6 schematisch den Antrieb des Karussells, Fig. 7 eine Möglichkeit für das Zuführen von Heiz- oder Kühlmedium zu einer Rohrform, Fig. 8 Einzelheiten der Ausziehvorrichtung, Fig. 9 einen mehrteiligen Beschickungsträger, Fig. 10 bis 12 Einzelheiten des Beschickungsträgers von Fig. 9, Fig. 13 einen einteiligen Beschickungsträger, Fig. 14 den Antrieb der Rohrformen und Fig. 15 einen Antrieb einer Rohrform in größerem Maßstab.

Die in einem Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung besitzt acht Rohrformen 1, die über Lager 2 an einem Karussell 3 um zueinander und zur Achse 4 des Karussells 3 parallele Achsen 10 drehbar gelagert sind. Das Karussell 1 ist um

die horizontale Achse 4 drehbar, wobei seine Drehstellung durch einen Inkrementalgeber 5 erfaßt wird, der auch die Drehung des Karussells 3 und damit das Positionieren der Rohrformen 1 steuern kann.

Der Antrieb des Karussells 3 erfolgt beispielsweise über einen mit ihm verbundenen Zahnkranz 6 und einen Getriebemotor 7. Der Antriebsmotor 7 kann ein Elektromotor sein, wobei die Drehgeschwindigkeit des Karussells bei etwa 2 m/min (am Umfang des Zahnkranzes 6) liegen kann. In Fig. 6 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Antriebes für das Karussell 3 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel sind zwei Antriebsmotoren 7, 7' vorgesehen, die mit ihren Ritzeln 50, 50' mit dem Zahnkranz 6 des Karussells 3 in Eingriff stehen. Die beiden Antriebsmotoren 7, 7' sind im Ausführungsbeispiel als Hydraulikmotore ausgebildet und werden über eine Druckwaage 51 durch eine Pumpe 52 mit Hydraulikmedium beaufschlagt, so daß sich beide Antriebsmotore 7, 7' die Antriebskräfte teilen und die Flankenpressung beim Drehen des Karussells 3 und der an diesem montierten Rohrformen 1 niedrig gehalten ist.

Um eine über den Inkrementalgeber 5 erfolgte Positionierung des Karussells 3 und damit der Rohrformen 1 festzulegen, wird eine Bremse beispielsweise über einen Elektromotor oder über Hydraulik 8 betätigt, welche am Zahnkranz 6 angreift. Wenn die Bremse angezogen ist, behalten die Rohrformen 1 die vorher gewählte Position ohne weiteres bei. Zum Festlegen einer gewählten Position (Drehstellung) des Karussells 3 können an ihm Rastkeile, Rastbolzen od.dgl. angreifen, beispielsweise in entsprechend geformte Rastausnehmungen (Nuten, Löcher usw.) eingreifen.

Die Rohrformen 1 können mit unterschiedlichen Formen bestückt werden, wobei sowohl Betonschleuderrohre, Stahlgußrohre und Kunststoff-Duroplastrohre beispielsweise mit einem Außendurchmesser im Bereich von 120 bis 320 mm hergestellt werden können.

Die Lager 6 für die rotierenden Rohrformen 1 bestehen aus einer Rollenlagerung mit Umlaufschnüren sowie einer Temperaturüberwachung. Dabei kann für das Herstellen von Betonrohren vorgesehen sein, daß Dichtungssätze aus Kunststoff (Viton oder EPDM) vorgesehen sind. Falls Stahlgußrohre herzustellen sind, empfiehlt sich eine spezielle Keramikausführung der Lager und der Dichtungen.

Die erwähnten Dichtungen sind in einem Ausführungsbeispiel in Fig. 7 gezeigt. Fig. 7 zeigt, daß ein auf nicht näher

gezeigte Weise drehbar gelagerter Träger 53 vorgesehen ist, an dessen Flansch das eine Ende einer Rohrform 1 befestigt wird. Der Träger 53 weist eine Axialbohrung 54 auf, die zur Rohrform 1 hin offen, nach außen hin aber geschlossen ist (Sackbohrung).

Weiters ist in dem Träger 53 eine Radialbohrung 55 vorgesehen, die zum Innenraum einer Dichtungsanordnung 56 in einem ringförmigen Träger 57 aufgenommen ist, so daß der Innenraum der Rohrform 1 über die Bohrungen 54, 55 den Innenraum der Dichtungsanordnung 56 mit Anschlußleitungen in Verbindung steht.

An dem ringförmigen Träger 57 sind zwei Druckleitungen 58, 59, die von zwei Pumpen P1 und P2 kommen, angeschlossen. Die beschriebene Dichtung arbeitet wie folgt: Falls die Rohrformen 1 mit Heißwasser oder Dampf aufgeheizt werden müssen, wird das Heizmedium durch die Pumpe P2 über die Leitung 58 der Rohrform zugeführt. Damit die umlaufende Dichtung 56 ihre Funktion erfüllen kann, wird zunächst über die Pumpe P1 und die Leitung 59 ein Vor- druck mit Luft erzeugt. Erst danach wird das Heizmedium mit erhöhtem Druck zugeführt. Die Dichtungselemente 56 sind so ausgeführt, daß sie durch den Innendruck des Mediums dicht halten. Das Heizmedium tritt somit durch die Radialbohrung 55 und die Axialbohrung 54 in einen Teil ein, über den das Heizmedium den am Mantel der Rohrform vorgesehenen Heizschlangen od. dgl. zugeführt wird.

Für jede der im gezeigten Beispiel acht Rohrformen 1 ist ein gesonderter Antrieb vorgesehen, um dieses in Drehung und seine Achse (beispielsweise die Achse 10) zu versetzen. Beispielsweise greift der Motor an der Rohrform 1 über einen Kettenantrieb an, wobei das Kettenrad mit jeder Rohrform 1 verbunden ist, und der Motor am Karussell 3 befestigt ist.

Ein Ausführungsbeispiel für einen Antrieb der Rohrformen 1 durch Elektromotoren ist in den Fig. 14 und 15 gezeigt. Bei dieser Ausführungsform besitzt jedes Formrohr 1 einen gesonderten Antrieb. Die Antriebseinheiten sind an dem Karussell 3 montiert. Als Antriebsmotoren 70 dienen Elektromotoren, beispielsweise Drehstrommotoren, deren Drehzahl über eine Drehzahlregelung 71 angesteuert werden. Jeder Antriebsmotor 70 ist über ein Endlosglied, z.B. einen Zahn- oder Keilriemen 72, mit der Rohrform 1 oder einem mit diesem verbundenen Rad gekuppelt.

Über Hydraulikzylinder 73 kann der Antriebsmotor, der pendelnd gelagert ist, verschwenkt und somit der Antriebsriemen gespannt werden. Die Ansteuerung der Spannvorrichtung erfolgt über

ein Ventil 75, kann aber auch von Hand aus betätigt werden.

Jeder Rohrform 1 kann eine Heizung in Form von Heizmaten oder Heizspiralen zugeordnet, wie dies für Schleuderformen üblich ist. Den Heizmantel oder Heizspiralen sind einstellbare Temperaturbegrenzungsvorrichtungen zugeordnet, oder es sind Konstantheizelemente verwendet. Falls die Formrohre nicht elektrisch (siehe oben), sondern mit Wasser beheizt werden, können an der Formrohraußenseite schraubenlinienförmig angebrachte (Kunststoff)Schläuche oder Rohre vorgesehen sein, die wahlweise mit Warm- und Kaltwasser beschickt werden. Es versteht sich, daß die wasserführende Drehdurchführung für das Beschicken des Schlauches oder Rohres entsprechend abgedichtet sein muß. Auf diese Weise kann auch während eines Schleudervorganges (Rotation eines Formrohres 1) ein Anpassen der Temperatur durch Ändern der Fließgeschwindigkeit und/oder Druckänderung des Wassers ausgeführt werden.

Wenn den Formrohren 1 eine Dampfheizung zugeordnet ist, sind an der Formrohraußenseite Kanäle vorgesehen, durch welche Dampf geleitet wird. Dabei erfolgt die Zuleitung von Dampf zu den rotierenden Rohrformen aus einem Ringkanal mit den Axialdichtungen 56, die entsprechend temperaturbeständig sind. Entstehendes Kondenswasser kann durch eine Leitung abgezogen werden.

Falls das Aushärten des in die Rohrform eingebrachten Werkstoffe exotherm unter Wärmeentwicklung erfolgt, kann durch eine entsprechende Isolierung der Rohrformen die erforderliche Temperatur ohne Wärmezufuhr durch eine Heizung herbeigeführt werden.

Wenn eine Rohrform 1 gegen eine andere auszutauschen ist, wird diese zusammen mit den Lagern 2 vom Karussell 3 abgenommen, wobei dies vorzugsweise geschieht, wenn die auszutauschenden Rohrformen 1 in der Vorrichtung unten sind.

In der gezeigten Ausführungsform ist das Karussell 3 im Querschnitt etwa quadratisch und trägt an jeder Seite zwei Rohrformen 1. Es ist daher möglich, die Beschickungsanlage so auszubilden, daß immer zwei Rohrformen 1, die sich in der oberen Karussellposition befinden, gleichzeitig beschickt werden. Die Beschickungsanlage ist beispielsweise an der Hallendecke oder an einem entsprechenden Träger hängend montiert und besteht aus einem Beschickungswagen 20, der mit Hilfe eines Antriebsmotors 21 entlang einer an die Gehäusedecke 22 hängend montierten Schiene 23 ver-

schiebbar ist. Beispielsweise wird der Wagen 20 mit Hilfe einer vom Motor 21 angetriebenen Spindel, von der ein Ende bei 24 gezeigt ist, verstellt.

Der Wagen 20 bewegt über ein Einspannteil 25 einen Beschickungsträger 12, der an seinem freien Ende einen Mischkopf 26 trägt. Der Mischkopf 26 am freien Ende des Beschickungsträgers 12 hat die Aufgabe, die für die Rohrherstellung benötigten Rohrwerkstoffe zu dosieren, entsprechende Zusätze beizumengen und die Mengen zu steuern.

Als Materialauslaß können Dosier-Vorrichtungen verwendet werden, welche die Menge genau in der Rohrform 1 verteilen. Dabei wird bevorzugt die Menge der Rohrwerkstoffe und der Komponenten über ein Software-Programm in einer Art Rezeptur vorprogrammiert.

Der Beschickungsträger 12, der über einen Einspannteil 25 am Wagen 20 befestigt ist, besteht aus einer Stahlrohrkonstruktion und kann eine Länge von bis zu 6 m haben. Um die nötige Stabilität bei der weiten Ausladung zu gewährleisten, ist der Beschickungsträger 12 vorzugsweise in mehrere Sektionen unterteilt, wobei die Konstruktion des Trägers durch Zugstäbe verspannt ist. Diese Zugstäbe bewirken, daß die Zugspannung über Trägeroberseite ein Durchbiegen und damit ein Durchhängen des Beschickungsträgers 12 verringert. Die Zugspannung wird durch Spannschrauben aufgebracht und kann Spannungsmeßvorrichtungen ständig überwachen. Anstelle der Zugstäbe können auch Zugseile verwendet werden. Wenn wie im gezeigten Ausführungsbeispiel die Rohrformen 1 am Karussell 3 paarweise angeordnet sind, weist die Beschickungsvorrichtung (Zuführvorrichtung) zwei im entsprechenden Abstand voneinander und parallel zueinander ausgerichtete Beschickungsträger 12 auf.

Die Fig. 9 bis 12 zeigen die Anordnung der Zugstangen bei einem aus mehreren Rohren 60 zusammengesetzten Beschickungsträger 12. Diesen Rohren sind bis zu 6 Zugstäbe 61, 62 zugeordnet, die durch Spannmuttern 63 vorgespannt werden können. Die Zugstäbe bestehen aus stahl- oder kohlefaserverstärktem Kunststoff. Wie in Fig. 9 gezeigt, sind in dem Einspannteil 25 zwei Spannkränze vorgesehen, über dem die Zugstangen 61, 62 mit Hilfe der Vorspannmuttern 63 vorgespannt sind. Dies ist für einen aus einem einzigen Rohr 60 bestehenden Träger nochmals in Fig. 13 gezeigt. Dort sind die Zugstäbe 61 zwischen einer Spannplatte 64 und einem Halteflansch 62 für den Mischkopf 26 gespannt.

Der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Herstellen von

Rohren im Schleuderverfahren ist noch eine Klimaanlage 30 zugeordnet. Diese Klimaanlage 30 stellt ein Entlüftungssystem für das Karussell 3 mit den Schleuderrohrformen 1 zur Verfügung. Die Klimaanlage 30 hat bei der Herstellung von Betonschleuderrohren die Aufgabe, Staub über Umweltfilter abzusaugen. Bei der Herstellung von Rohren aus Stahlguß hat die Klimaanlage vornehmlich die Aufgabe für eine konstante Anlagentemperatur zu sorgen. Werden in der erfindungsgemäßen Anlage Kunststoffrohre produziert, dann dient die Klimaanlage 30 in erster Linie dazu zur Kühlung Kaltluft zuzuführen und für das Absaugen von Kunststoffteilchen (z.B. Polystyrol) zu sorgen.

Die in den Fig. 3 bis 5 gezeigte Vorrichtung zum Ausziehen von Rohren aus Schleuderformen 1 (Rohrformen) kann beispielsweise bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung eingesetzt werden, um fertige Rohre aus den Rohrformen 1, die sich in der Karussellposition unten befinden, auszuziehen. Die in den Fig. 3 bis 5 gezeigte Rohrausziehvorrichtung kann aber auch bei anderen Vorrichtungen zur Herstellung von Schleuderrohren verwendet werden. Die Rohrausziehvorrichtung, die in den Fig. 3 bis 5 gezeigt ist, kann also in die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Erzeugen von Rohren im Schleuderverfahren integriert sein, kann aber auch in konventionellen Vorrichtungen zum Herstellen von Rohren im Schleuderverfahren zum Herausziehen von fertigen Rohren aus einer Schleuderform verwendet werden.

Besonders vorteilhaft ist es, daß bei der Rohrausziehvorrichtung ein ballonartiger Ausziehbalg vorgesehen ist, der sich nach dem Einführen in das zu entnehmende Rohr durch Druckbeaufschlagung aufweitet und an die Innenfläche des ausziehenden Rohres reibschlüssig anlegt. Dabei empfiehlt es sich, die mit dem Rohr unmittelbar in Berührung tretenden Teile mit einem Reibbelag zu versehen und/oder aus einem hochverschleißfesten Gewebe zu bilden. Nachdem ein Rohr herausgezogen worden ist, wird der Balg entlüftet und zur Beschleunigung des Zusammenlegens vorzugsweise mit Unterdruck beaufschlagt. Der zusammengezogene Balg wird dann aus dem herausgezogenen Rohr entfernt und steht für einen neuerlichen Ausziehvorgang zur Verfügung.

Die Rohrausziehvorrichtung besitzt im Ausführungsbeispiel einen Balg 35, der auf einem Träger 36, der seinerseits von einer Befestigung 37 ausgeht, montiert ist. Um den Balg 35 an seinem Träger 36 dichtend zu befestigen, sind an beiden Enden

Klemmvorrichtungen 38 vorgesehen. Der Balg 35 besteht beispielsweise aus verschleißfestem Gewebe und kann an seinen mit der Innenwand des herausziehenden Rohres 40 in Berührung kommenden Wandbereichen mit Reibbelägen 41 bestückt sein.

Zum Ausziehen eines Rohres 40 aus einer Rohrform 1, beispielsweise einer Rohrform 1 der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Anlage wird der gefaltete Balg 35 über seine Halterung 36, 37 in das Rohr 40 eingeschoben. Nun wird über ein z.B. im Träger 36 angeordnetes Druckrohr der Innenraum des Balges 35 mit einem Druckmedium, z.B. Druckluft gefüllt, so daß sich der Balg 35, insbesondere mit den reibungserhöhenden Teilen 41 an die Innenfläche des Rohres 40 anlegt (in Fig. 3 für ein Rohr mit kleinerem und in Fig. 4 für ein Rohr mit größerem Durchmesser gezeigt). Die Einrichtungen, über welche dem Balg 35 Druckluft zugeführt (und später Vakuum) angelegt wird, können in dem Ausleger 36 untergebracht sein und münden in einem Kopf 39, von wo sie in den Innenraum des Balges 35 ragen.

In Fig. 8 ist noch gezeigt, wie eine von einer Druckpumpe 43 kommende Leitung 45 zu dem Kopf 39 geführt ist, in dem eine Druckregelung untergebracht ist, um die Anpreßkraft des Balges 35 an die Innenfläche des Rohres 40 auf den jeweils gewünschten Wert einzustellen. Von dem Kopf 39 führt auch eine Leitung 46 zu einem Ventil 44, über das der Balg 35 entlüftet werden kann, wobei wie bereits angedeutet, an die Leitung 46 auch eine Unterdruckeinrichtung zum rascheren Entlüften des Balges 35 angeschlossen sein kann.

Nachdem das Rohr 40 ausgezogen worden ist, wird Druck im Inneren des Balges 35 abgebaut (Ventil 44) und vorzugsweise über eine Leitung 46 Unterdruck angelegt, so daß sich der Balg 35 rasch in die in Fig. 5 gezeigte, gefaltete Form zusammenlegt, und aus dem Rohr 40 entfernt werden kann. Dies und das Einfahren des Balges 35 erfolgt vorzugsweise durch Verfahren der Befestigungsvorrichtung 37 und/oder durch Längenveränderung des Trägers 36.

Es versteht sich, daß die verschiedenen Arbeitsschritte beim Benützen der Rohrausziehvorrichtung von Hand aus oder teil- oder vollautomatisch ausgeführt werden können.

Da der Balg 35 ein Verschleißteil ist, kann er nach Lösen der Klemmvorrichtungen 38 leicht gegen einen neuen Balg ersetzt werden, wenn er einmal beschädigt ist.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Herstellen von Rohren nach dem Schleuderverfahren mit mehreren um ihre Längsachse (10) rotierbaren Rohrformen (1) und mit einer Vorrichtung zum Zuführen des Rohrwerkstoffes bzw. der Rohrwerkstoffe, welche Zuführvorrichtung axial in die sich drehende Rohrform (1) einführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrformen (1) auf einem um eine Achse (4), die zu den Drehachsen (10) der Rohrformen (1) parallel ausgerichtet ist, drehbaren Träger (3) montiert sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrformen (1) über Lager (2) an dem Träger (3), der um die Drehachse (4) verdrehbar gelagert ist, montiert sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (3) als mehrseitiges, insbesondere vierseitiges, Prisma ausgebildet ist, und daß auf jeder Seitenfläche je zwei Rohrformen (1) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verdrehen des Trägers (3) mit diesem ein Zahnkranz (6), in das ein von einem Motor (7) angetriebenes Antriebsritzel eingreift, verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Zahnkranz (6) zwei Ritzel, die von je einem Antriebsmotor (7, 7') angetrieben werden, eingreifen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Träger (3) eine Vorrichtung zum Fixieren seiner Drehstellung zugeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Fixieren des Trägers (3) eine Bremse, die motorisch betätigbar ist, ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rohrform (1) ein gesonderter, im Inneren des Trägers (3) angeordneter Antriebsmotor (70) zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Antriebsmotor (70) mit der ihm zugeordneten Rohrform (1) über einen Endlosantrieb (72) gekuppelt ist, wobei das Rad (72) an der Rohrform (1) befestigt, vorzugsweise angeschraubt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rohrform (1) eine Heizung, Kühlung und/oder Isolation zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschickungsvorrichtung hängend an einem Träger oder der Decke einer Halle montiert ist und ausschließlich in Richtung der Achse (10) der Rohrformen (1) verschiebbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschickungsvorrichtung einen Beschickungsträger (12) aufweist, der über einen Einspannteil (25) und einen Schlitten (20) auf einem ortsfest montierten Träger (23) in Richtung der Achse (10) der Rohrformen (1) verschiebbar geführt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für den Schlitten (20) ein Spindelantrieb (24) ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschickungsträger (12) an seinem freien der Einspannteil (25) gegenüberliegenden Ende einen Mischkopf (24) aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschickungsträger (12) aus mehreren Abschnitten (60) zusammengesetzt ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschickungsträger (12) aus mehreren Abschnitten, deren Durchmesser vom Einspannteil (25) zum freien, den Mischkopf (24) tragenden Ende des Beschickungsträgers (12) hin abnimmt, zusammengesetzt ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere rohrförmige Teile (60) mit jeweils konstantem, vom Einspannteil (25) weg aber von Teil (60) zu Teil (60) abnehmenden Durchmesser vorgesehen sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschickungsträger (12) durch zu ihm parallel ausgerichtete Zugstäbe oder Zugseile (61, 62) verspannt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannung der Zugstäbe oder Zugseile (61, 62) durch Spannschrauben (63) einstellbar ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß den Zugstäben oder Zugseilen (61, 62) Spannungsmessvorrichtungen zugeordnet sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, da-

durch gekennzeichnet, daß zwei zueinander parallel ausgebildete Beschickungsvorrichtungen insbesondere zwei Beschickungsträger (12) vorgesehen sind, deren Achsabstand voneinander dem Abstand der Achsen (10) von zwei auf einer Fläche des prismatischen Trägers (3) montierten Rohrformen (1) entspricht.

22. Vorrichtung zum Ausziehen von Rohren aus Rohrformen, in welchen Rohre im Schleuderverfahren hergestellt werden, insbesondere zum Ausziehen von Rohren aus Rohrformen (1) einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Träger (36, 37), in Richtung der Achse (10) der Rohrform (1) verstellbar, ein durch ein Fluid mit Druck beaufschlagbarer Balg (35) montiert ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg (35) am freien Ende des die Leitung zum Zuführen des Druckfluids in den Balg (35) aufnehmenden Träger (36) durch Klemmvorrichtungen (38) dichtend befestigt ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg (35) aus verschleißfestem Kunststoffgewebe besteht.

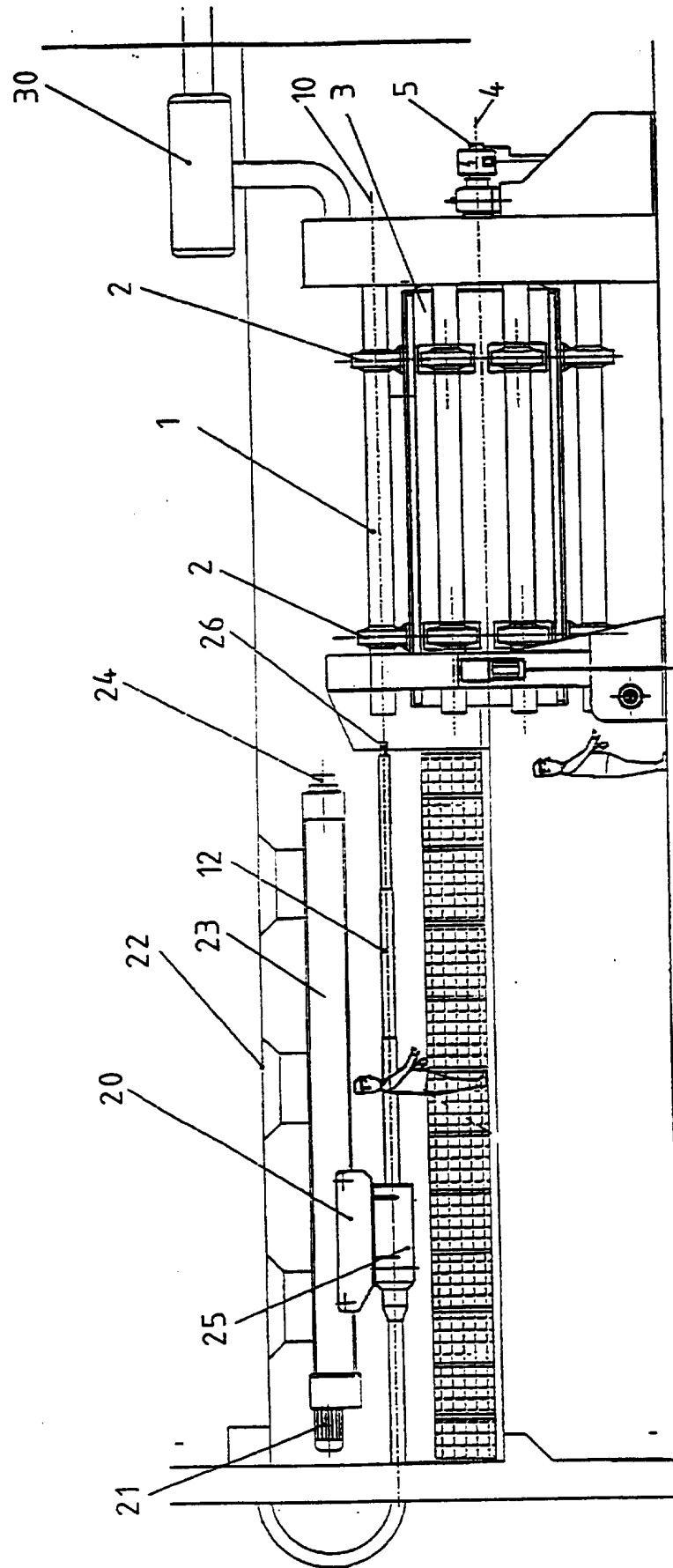
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg (35) wenigstens bereichsweise mit reibungserhöhenden Belägen (41) ausgestattet ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg (35) durch Druckbeaufschlagen mit seinen reibungserhöhenden Belägen (41) an die Innenfläche eines ausziehen- den Rohres (40) anpreßbar ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß im Balg (35) eine Leitung zum Beaufschlagen des Balges (35) mit Unterdruck mündet.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung zum Beaufschlagen des Balges (35) mit Unterdruck durch den freiauskragenden Träger (36) für den Balg (35) geführt ist.

Fig.1



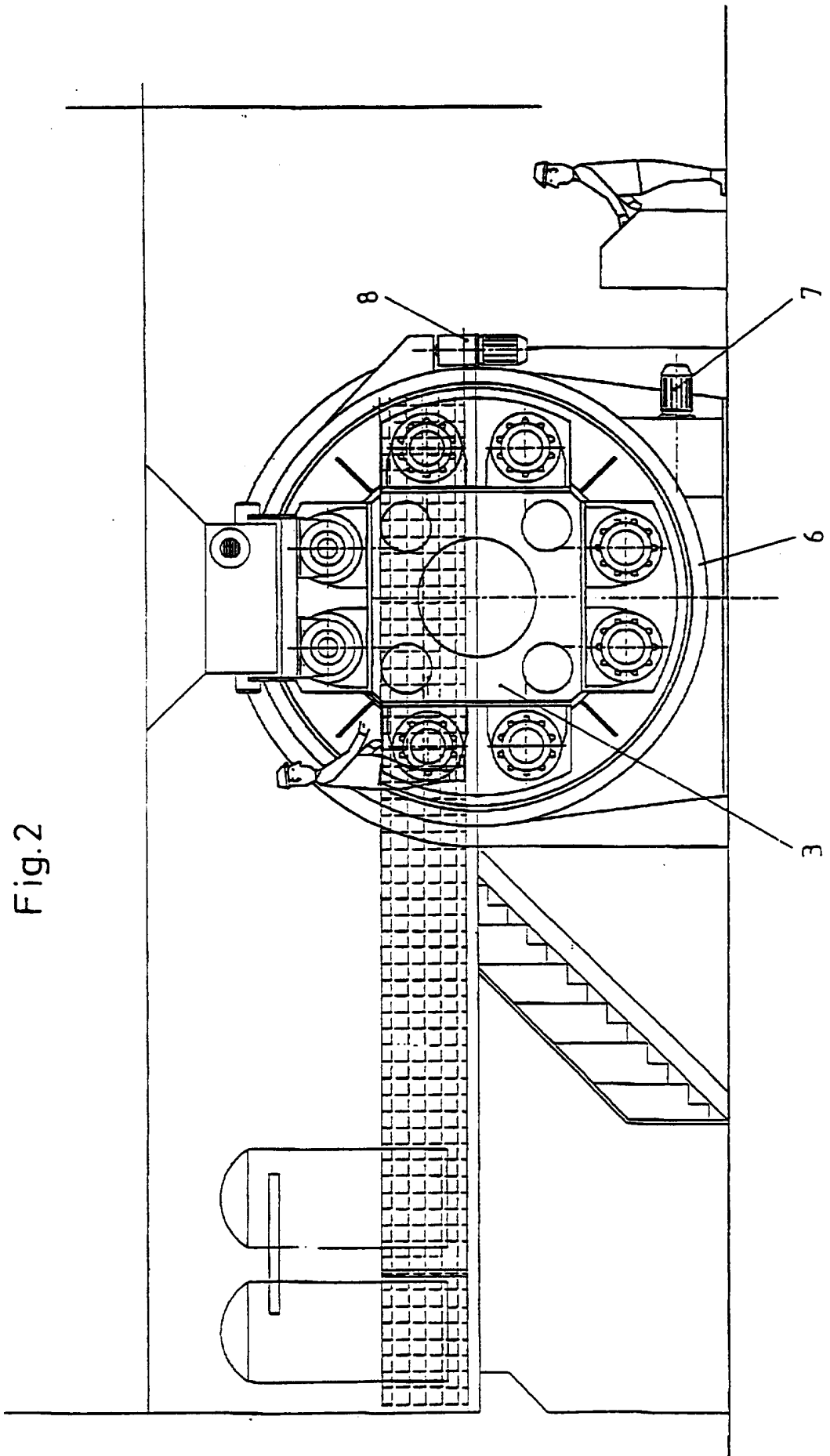


Fig.3

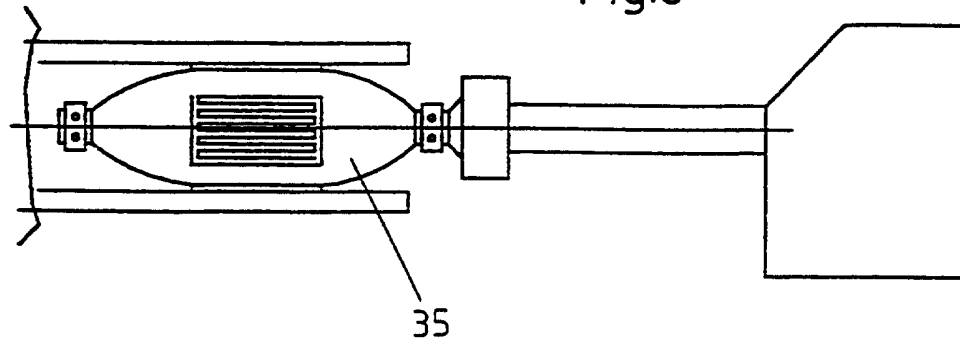


Fig.4

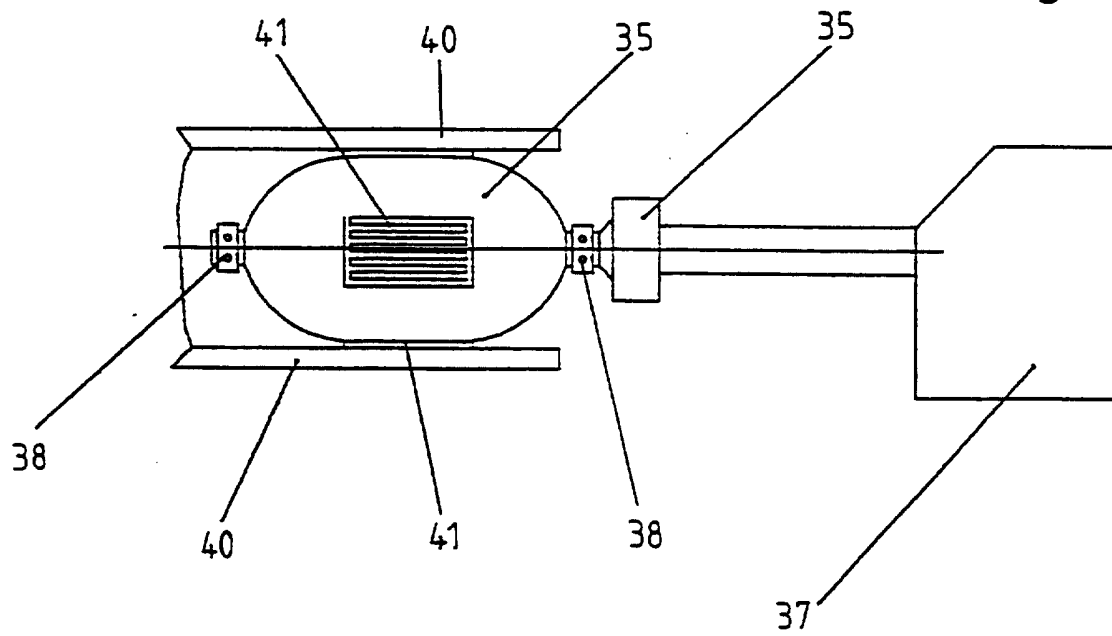


Fig.5

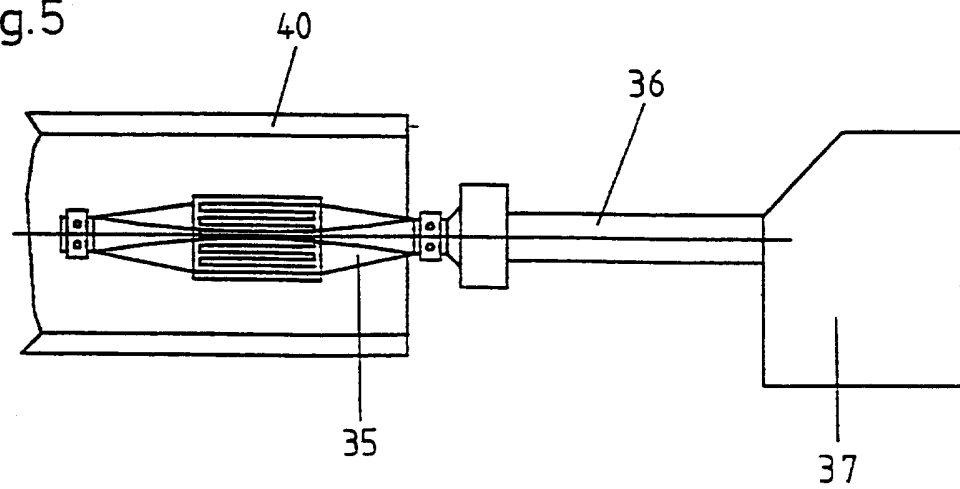


Fig.6

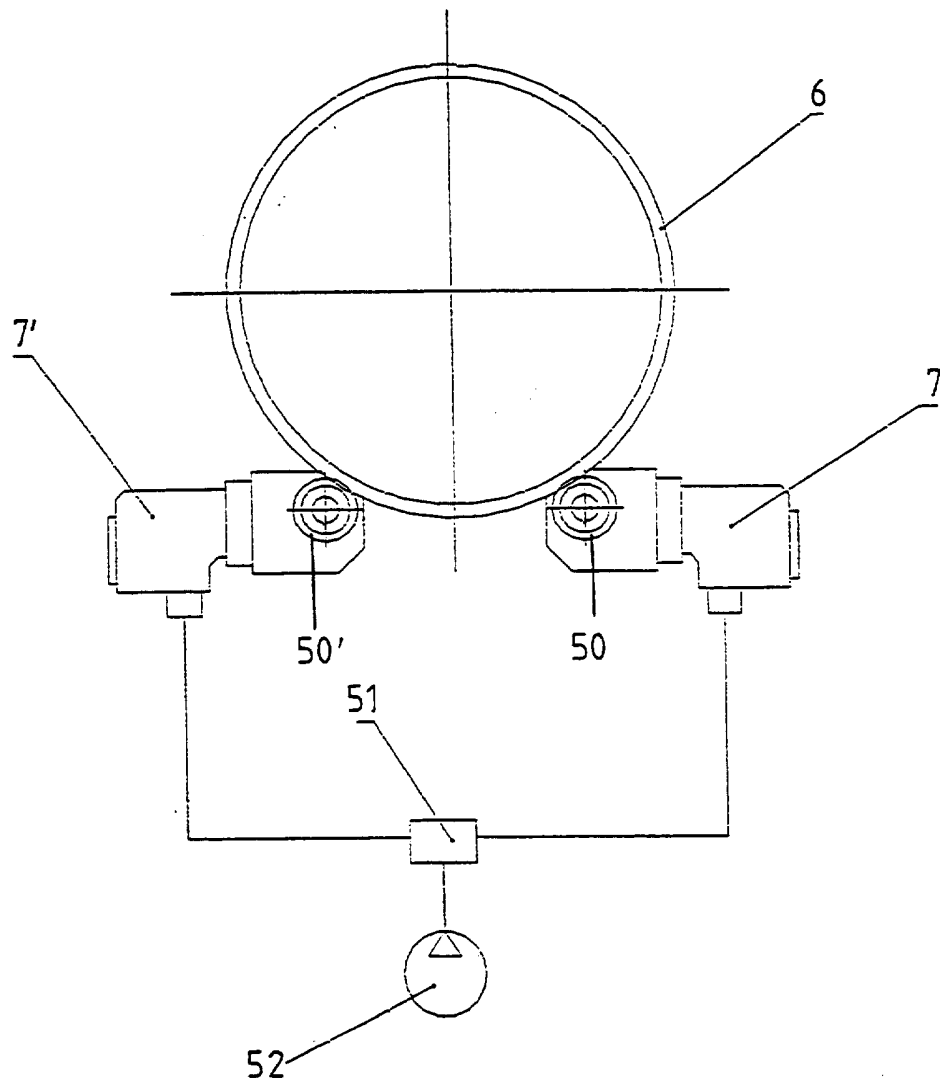


Fig.7

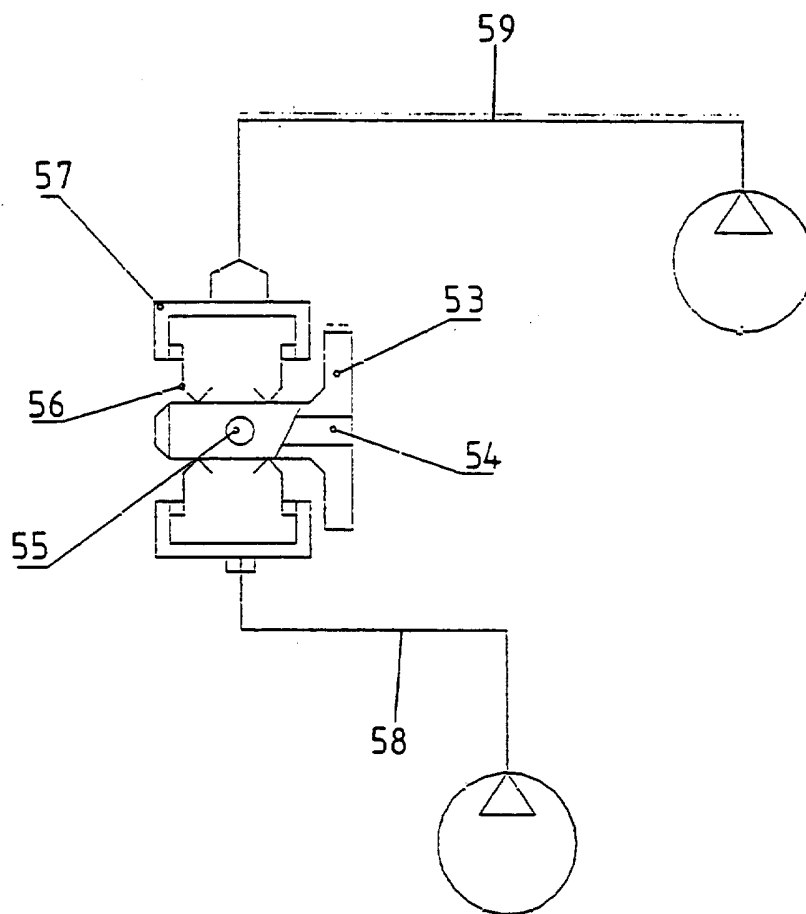


Fig. 8

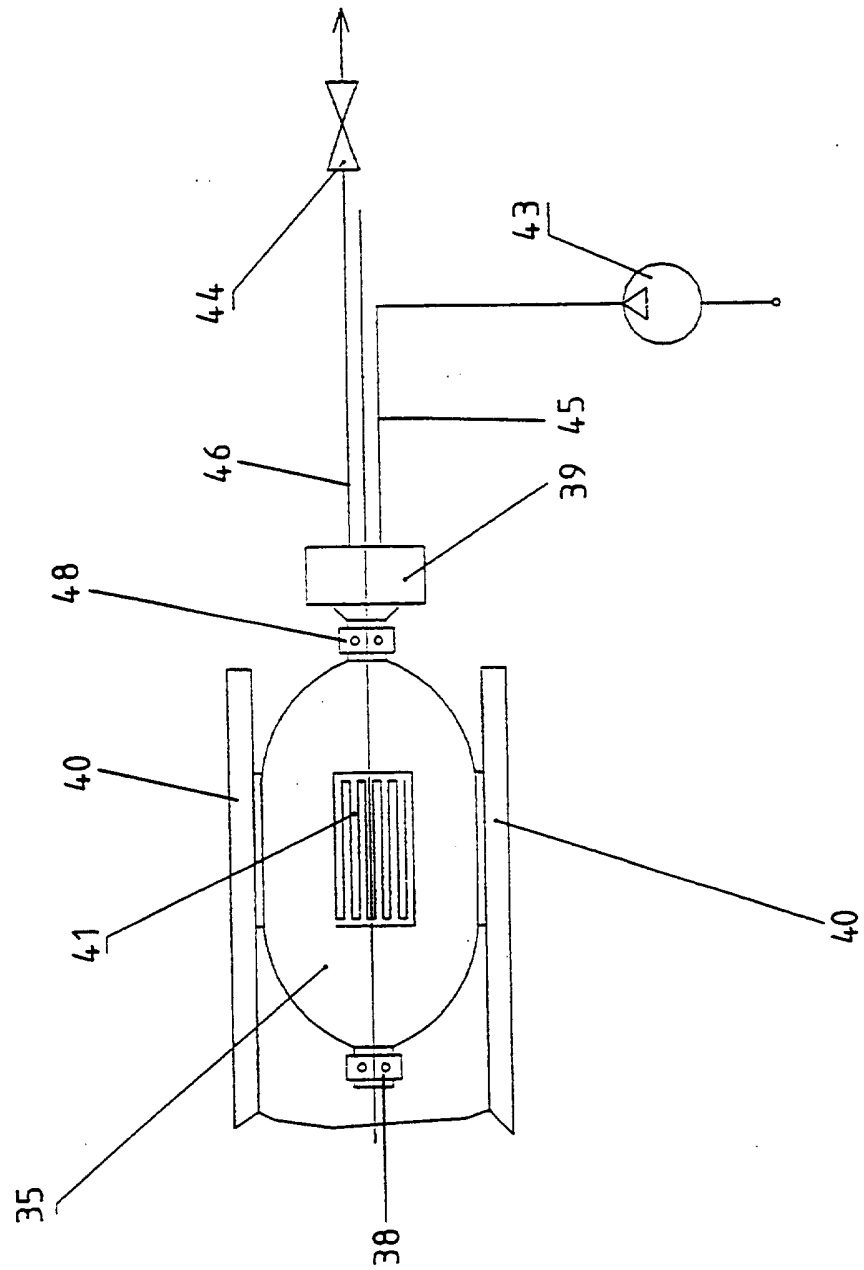


Fig.12

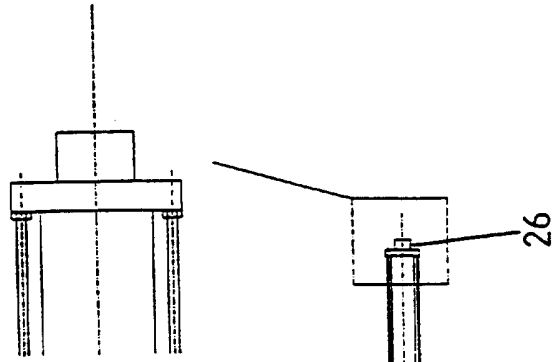


Fig.11

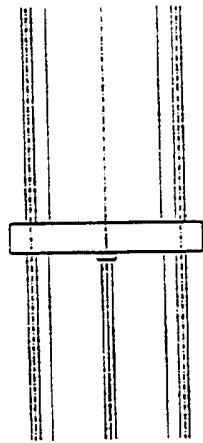


Fig.9

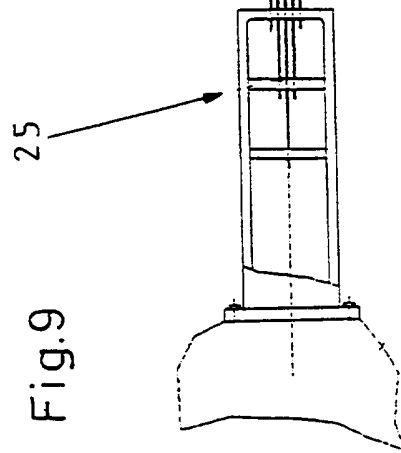
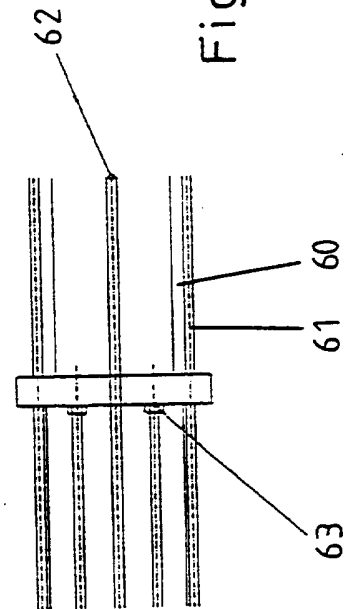


Fig.10



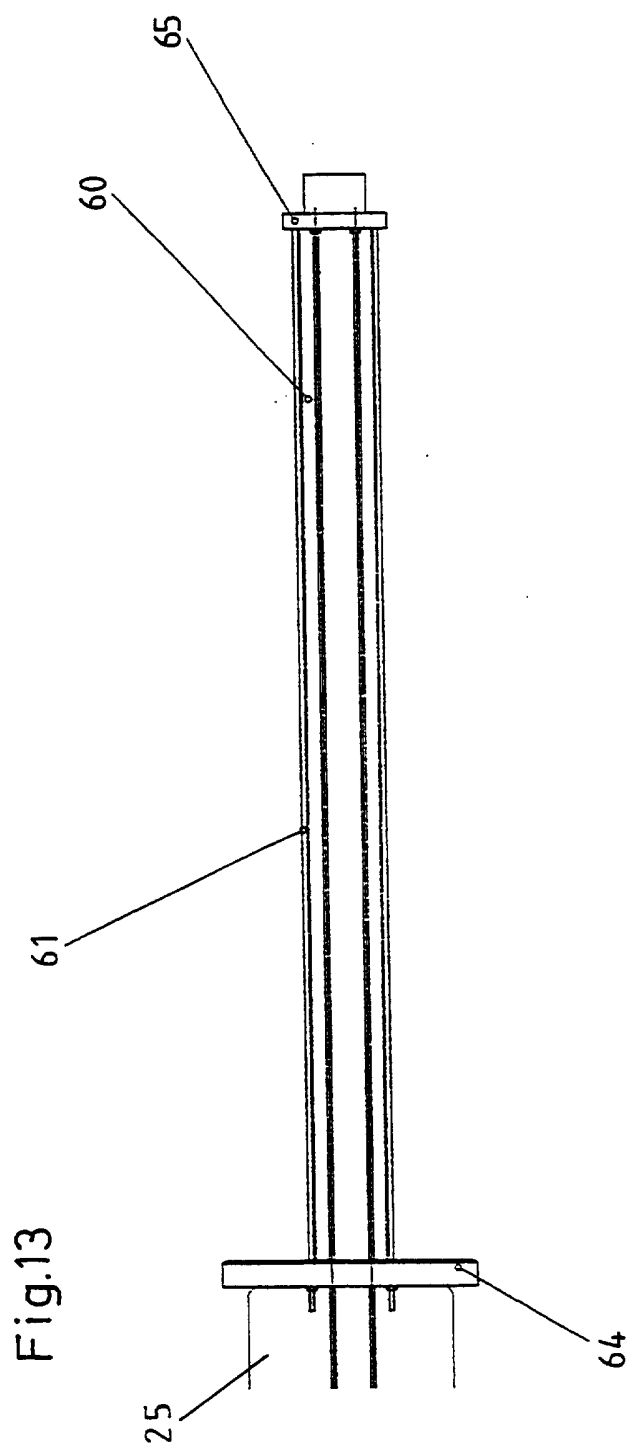
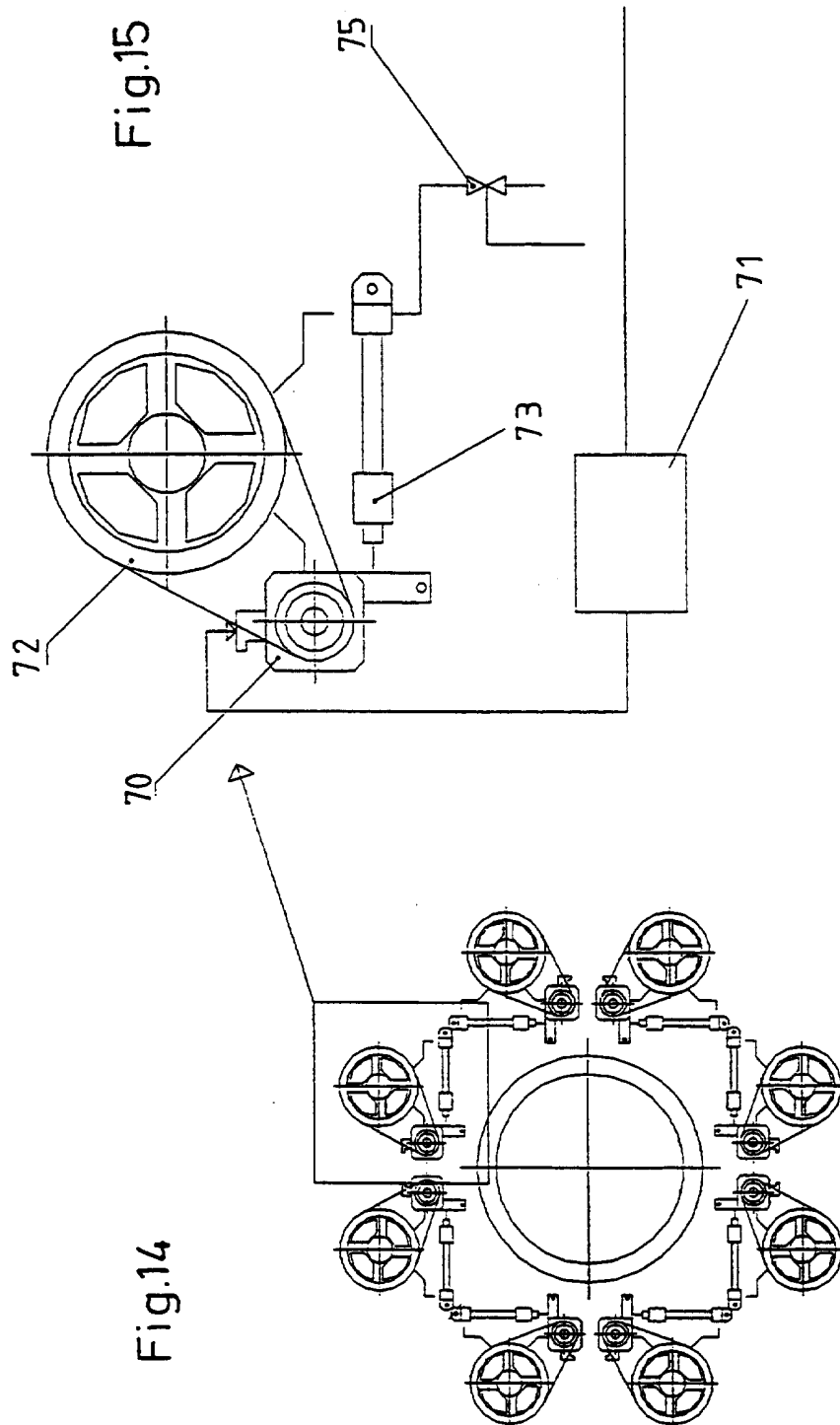


Fig.13



Beilage zu GM 560/95 , Ihr Zeichen: R 107-2000-ATGM

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: B 28 B, 21/30

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 22 D, B 28 E, B 29 D

Konsultierte Online-Datenbank:

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	CH-125 530-A (BILLAND), 1. Mai 1928 (01.05.28), Unteransprüche 13, 16 und 17. ----	1, 2

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung von Bedeutung, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!

Datum der Beendigung der Recherche: 13. März 1996

~~Bearbeiter/in~~

Referent:

Dipl.Ing. Glaunach e.h.

Erläuterungen ~~zu~~ ~~Gründen~~

Die ermittelte Patentschrift zeigt mehrere Rohrformen auf einem drehbaren Träger, wobei die Rohrformen drehbar auf dem Träger gelagert sind.

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt