



**Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets**

**(11) Veröffentlichungsnummer:**

**0 006 497**  
**A2**

12

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②1 Anmeldenummer: 79101802.1

⑤1 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 24 C 3/00**

② Anmeldetag: 07.06.79

③ Priorität: 29.06.78 CH 7083/78

⑦ Anmelder: **GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT,  
Mühlentalstrasse 105, CH-8201 Schaffhausen (CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.01.80  
Patentblatt 80/1

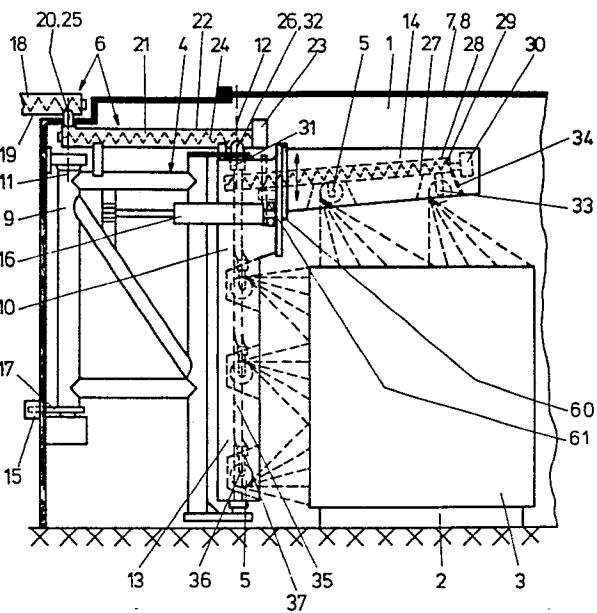
⑦2 Erfinder: Walter, Wolfgang, Ottengasse 321, CH-8215 Hallau (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten: BE DE FR GB IT NL SE

#### **54 Schleuderstrahlmaschine für grossflächige und grossräumige Werkstücke.**

(57) Bei einer Schleuderstrahlmaschine für großflächige und großräumige Werkstücke (3) mit einer geschlossenen Strahlkammer (1) sind Schleuderradeinheiten (5) mit einer Strahlmittelzufuhreinrichtung (6) an einem aus zwei Gelenkkämmen (9, 10) bestehenden Ausleger (4) bezüglich zum ortsfesten bzw. drehbaren Werkstück (3) beweglich angeordnet.

Zwecks gleichzeitiger Strahlung der Umfangsflächen und mindestens einer Stirnfläche des Werkstückes (3) ist der äussere Gelenkarm (10, 10a) winkelförmig oder u-förmig ausgebildet und mit mehreren, auch mit unterschiedlichem radialem Abstand zur Achse (12) des Gelenkarmes (10, 10a) angeordneten Schleuderradeinheiten (5) versehen. Die Strahlmittelzufuhreinrichtung (6) weist zwecks Vereinfachung und Erhöhung der Betriebssicherheit um die Achsen (11, 12) des Auslegers (4) schwenkbare und für sich starre Fördereinrichtungen (21, 27) auf.



EP 0006497 A2

GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT, 8201 Schaffhausen  
(2064/SM)

Schleuderstrahlmaschine für grossflächige und grossräumige Werkstücke

Die Erfindung betrifft eine Schleuderstrahlmaschine für grossflächige und grossräumige Werkstücke mit einer geschlossenen Strahlkammer in welcher mindestens eine Schleuderradeinheit mit einer Strahlmittelzufuhreinrichtung an einem aus zwei Ge-  
5 lenkarmen bestehenden Ausleger bezüglich zum ortsfesten bzw. drehbaren Werkstück beweglich angeordnet ist.

Durch die DE-OS 25 25 761 ist eine Vorrichtung zum Strahlen der eingangs genannten Art bekanntgeworden bei welcher der 10 Ausleger an einer fahrbaren Säule vertikal verschiebbar angeordnet ist. Der zweigelenkige Ausleger ist nur für eine symmetrische Knickbewegung ausgelegt wobei an diesem eine einzige in zwei Ebenen bewegbare Schleuderradeinheit angeordnet ist. Mit dieser Vorrichtung ist es nicht möglich, mehrere Flächen 15 wie z.B. die Umfangs- und die Stirnfläche eines Werkstückes gleichzeitig zu Strahlen.

Die erforderliche grosse Anzahl von Bewegungsrichtungen bedingen eine entsprechende Anzahl, den Schleuderstrahlen ausgesetzten, Stellantrieben, eine dafür aufwendige Steuerung und eine flexible Strahlmittelzufuhr zum Schleuderrad was die 20 Störanfälligkeit einer derartigen Einrichtung erhöht.

- Im Weiteren ist eine Schleuderstrahlanlage für grosse Werkstücke bekannt geworden (DE-OS 2109 110) bei welcher eine fahrbare und um eine vertikale zentrische Achse drehbare Strahlkammer mit daran angeordneten Schleuderstrahleinheiten an mindestens zwei Arbeitsplätzen der Anlage verbringbar ist, an denen eine unbewegliche Lastenaufnahmemöglichkeit, vorzugsweise ein fester Auflagetisch, für ein Werkstück vorgesehen ist. Nachteilig hierbei ist, dass die Strahlrichtung und die Entfernung zwischen dem Schleuderrad und der Werkstückoberfläche nicht einstellbar sind, wodurch keine optimale Strahlausnützung bzw. keine gewünschte Strahlwirkung am Werkstück erreichbar sind. Ausserdem benötigte eine derartige Einrichtung viel Platz und hohe Investitionskosten.
- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Schleuderstrahlmaschine der eingangs genannten Art, welche bei einer betriebssicheren Arbeitsweise und störungsfreien Strahlmittelzufuhr kurze Strahlzeiten auch bei grossräumigen Werkstücken gewährleistet.
- Zur Lösung dieser Aufgabe sind die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Gestaltungsmerkmale für die Erfindung vorgesehen.
- Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.
- Durch die erfindungsgemäße winkelförmige oder u-förmige Ausbildung des äusseren Gelenkarmes des Auslegers mit der Anordnung von mehreren Schleuderradeinheiten können gleichzeitig die Umfangsseiten zusammen mit einer bzw. beiden Stirnseiten gestrahlt werden was kurze Strahlzeiten ermöglicht. Durch die Verwendung eines Auslegers mit zwei unabhängig voneinander verschwenkbaren Gelenkarmen ergibt sich eine gute und einfache Einstellbarkeit der Schleuderräder bezüglich unter-

schiedlich grosser Werkstücke und bezüglich eines optimalen Auftreffwinkels der Schleuderstrahlen auf die Werkstückoberfläche. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung von Teilen der Strahlmittelzufuhreinrichtung als um die Achsen des Auslegers 5 schwenkbare und für sich starre Fördereinrichtungen sowie dass nur zwei Stellantriebe erforderlich sind, von denen einer ausserhalb der Strahlkammer angeordnet ist, wird die Störanfälligkeit einer Schleuderstrahldmaschine mit beweglichen Schleuderradeinheiten wesentlich verringert.

10

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass Schleuderräder und Strahlmittelzufuhr praktisch unabhängig von dem Strahlgehäuse aufgebaut werden können, das heisst die Gehäusewand muss keine tragende Funktion 15 ausüben.

Die Erfindung ist in den beiliegenden Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen vereinfacht dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

20

Fig 1 einen Teil-Längsschnitt einer Ausführungsvariante der Erfindung  
Fig 2 eine Draufsicht von Fig 1 ohne Strahlkammer-Decke  
Fig 3 eine zweite Ausführungsvariante von Fig 1 und  
25 Fig 4 einen Teillängsschnitt durch die Strahlmittelzufuhr-  
einrichtung von Fig 1 in vergrösserter Darstellung.

Die in den Figuren 1 und 2 ausschnittweise dargestellte Schleuderstrahldmaschine weist eine Strahlkammer 1 einen als 30 Drehtisch ausgebildeten ortsfesten Auflagetisch 2 für Werkstücke 3, einen Ausleger 4 mit daran angeordneten Schleuderradeinheiten 5 und eine Strahlmittelzufuhreinrichtung 6 auf.

Die Strahlkammer weist an der Decke eine mittels eines klappbaren Deckels 7 verschliessbare Oeffnung 8 auf, durch welche

die Werkstücke 3 auf den Auflagetisch 2 abgesenkt bzw. über einen Hallenkran eingefahren werden können.

- Der Ausleger 4 besteht aus zwei Gelenkarmen 9, 10, von denen der innere Gelenkarm 9 um eine Achse 11 schwenkbar an der
- 5 Wand der Strahlkammer 1 befestigt ist. Es besteht auch die Möglichkeit den Ausleger 4 an einem von der Strahlkammerwand unabhängigen Träger oder sonstigen Haltevorrichtung schwenkbar anzuordnen. Der äussere winkelförmig ausgebildete Gelenkarm 10 ist um eine zweite Achse 12 schwenkbar an dem inneren
- 10 Gelenkarm 9 befestigt und besteht aus einem vertikalen Träger 13 und einem horizontalen oder annähernd horizontalen Träger 14 welche auch vorzugsweise als Kasten ausgebildet sein können. Am vertikalen Träger 13 sind mehrere - vorzugsweise drei - Schleuderradeinheiten 5 untereinander mit gleichem Abstand zur Achse 12 angeordnet und am horizontalen
- 15 Träger 14 ist mindestens ein, vorzugsweise jedoch zwei Schleuderradeinheiten 5 mit unterschiedlichem radialen Abstand zur Achse 12 angeordnet.
- 20 Die Schwenkbewegung der Gelenkarme 9, 10 erfolgt durch Stellantriebe 15, 16, welche als elektrisch-mechanische Spindelantriebe oder als hydraulische Zylinder ausgebildet sein können. Der Stellantrieb 15 für den inneren Gelenkarm 9 greift an einem durch die Wand der Strahlkammer 1 ragenden bogenförmigen Hebel 17 an, wodurch dieser Stellantrieb 15 in einer vom Strahlmittel geschützten Lage ausserhalb der Strahlkammer 1 angeordnet ist. Die bogenförmige Ausbildung des Hebels 17 ermöglicht eine Abdichtung zwischen diesem und der Wand der Strahlkammer 1 (siehe Fig 2). Der zweite Stellenatrieb 16
- 25 kann mit einfachen Mitteln wie z.B. Schutzblechen gegen die Schleuderstrahlen geschützt werden.
- 30

Am Dach der Strahlkammer 1 endet eine Fördereinrichtung 18, welche Teil der von einer weiter nicht dargestellten Strahl-

mittelaufbereitungsanlage zu den Schleuderradeinheiten 5  
führenden Strahlmittelzufuhreinrichtung 6 ist.

Ein Förderrohr 19 der Fördereinrichtung 18 weist eine Aus-  
5 lassöffnung 20 auf, welche zentrisch zur Schwenkachse 11 an-  
geordnet ist. An dem Gelenkarm 9 ist eine Fördereinrichtung  
21 mit diesem schwenkbar angeordnet, welche aus einem Förder-  
rohr 22 und einer darin angeordneten mittels eines Antriebes  
23 antriebbaren Förderschnecke 24 besteht. Das Förderrohr 22  
10 weist eine zur Achse 11 zentrische Einlassöffnung 25 und eine  
zur Achse 12 zentrische Auslassöffnung 26 auf.

Am bzw. im horizontalen Träger 14 des äusseren Gelenkarmes  
10 ist eine zweite Fördereinrichtung 27, bestehend aus einem  
15 Förderrohr 28 einer Förderschnecke 29 und einem Antrieb 30  
mit diesem schwenkbar angeordnet. Ein mit dem Förderrohr 28  
fest verbundener Zwischenbehälter 31 weist eine Einlassöff-  
fung 32 auf, welche zentrisch zur Achse 12 angeordnet ist.  
Damit eine verlustfreie Uebergabe des Strahlmittels von einer  
20 Fördereinrichtung 18 bzw. 21 zur nächsten Fördereinrichtung  
21 bzw. 27 erfolgt, sind wie aus der Fig 4 ersichtlich, an  
den Förderrohren 19, 22 und 27 konzentrisch zu den Achsen 11  
bzw. 12 jeweils ineinander gesteckte Rohre 60, 61 bzw. 62, 63  
angeordnet. Der Zwischenbehälter 31, gebildet auch z.B. durch  
25 das Rohr 63, kann wie in Fig 1 dargestellt, zentrisch zum För-  
derrohr 28 oder auch seitlich daran angeordnet werden, wo-  
bei dann die Achse der Förderschnecke 29 seitlich von der  
Achse 12 angeordnet ist. Vom Förderrohr 28 gehen zu den im  
Träger 14 angeordneten Schleuderradeinheiten 5 einzelne Zu-  
30 fuhrrohre 33 welche zwecks einer Strahlmitteldosierung mit  
auswechselbaren Lochblenden versehen sind.

Am antriebsseitigen Ende des Förderrohres 28 ist ein Ueber-  
laufrohr 34 zu Ableitung überschüssigen Strahlmittels in die

Strahlkammer 1 angeordnet.

Von dem Zwischenbehälter 31 zweigt ein Rohr 35 in den vertikalen Träger 13 ab, durch welches die hier angeordneten Schleuderradeinheiten 5 über die Zuführrohre 36 mit Strahl-  
5 mittel versorgt werden, wobei in diesen Zuführrohren 36 zwecks gleichmässiger Zuteilung Dosierventile 37 angeordnet sind. Das nicht benötigte Strahlmittel wird ebenfalls durch einen Ueberlauf in den Strahlraum abgeführt.

10 Wie aus der Fig. 2 ersichtlich, wird zum Einbringen des Werkstückes 3 in die Strahlkammer 1 der Ausleger 4 in die seitliche strichpunktiert gezeichnete Lage gebracht. Anschliessend werden die Schleuderradeinheiten 5 entsprechend den Abmessungen des zu strahlenden Werkstückes durch Schwenkung  
15 des Auslegers 4 in die Arbeitsposition gebracht, wobei durch die voneinander unabhängige Schwenkmöglichkeit der beiden Gelenkkarne 9, 10 die Distanz zum Werkstück als auch der Auf-treffwinkel der Schleuderstrahlen optimal einstellbar ist.  
Somit können dann die Umfangsseiten als auch eine Stirnseite  
20 des sich drehenden Werkstückes 3 gleichzeitig gestrahlt werden.

Sind stark unterschiedlich hohe Werkstücke zu strahlen, ist es von vorteil, wenn der horizontale Träger 14 am vertikalen  
25 Träger 13 in vertikaler Richtung verschiebbar befestigt ist. Hierbei ist der Träger 14 in Führungen 60 am Träger 13 angeordnet und z.B. mittels einer Spindel 61 verschiebbar und somit zum Werkstück einstellbar.

30 Die Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante der in Fig. 1 gezeigten Strahlmaschine wobei das Werkstück 3 an einer Hängevorrichtung 50 hängend gestrahlt wird. Der äussere Gelenkarm 10a ist hierbei u-förmig ausgebildet und weist einen oberen kürzeren Träger 51 mit mindestens einer Schleuder-

0006497

- 7 -

radeinheit 5 und einen untern längeren Träger 52 mit  
beispielsweise zwei Schleuderradeinheiten 5 auf.

Mit dieser Ausführungsvariante können die Werkstücke an  
den Umfangseiten und beiden Stirnseiten gleichzeitig ge-  
strahlt werden. Auch hier kann vorzugsweise der untere  
5 Träger 52 am vertikalen Träger 13a in Führungen 60 und  
mittels einer Spindel 61 verschiebbar befestigt sein.

Patentansprüche

1. Schleuderstrahlmaschine für grossflächige und grossräumige Werkstücke mit einer geschlossenen Strahlkammer in welcher mindestens eine Schleuderradeinheit mit einer Strahlmittelzufuhreinrichtung an einem aus zwei Gelenkarmen bestehenden Ausleger bezüglich zum ortsfesten bzw. drehbaren Werkstück beweglich angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Gelenkarm (10, 10a) winkelförmig oder u-förmig ausgebildet ist und mit mehreren Schleuderradeinheiten (5) versehen ist und dass die Strahlmittelzufuhreinrichtung (6) um die Achsen (11, 12) des Auslegers (4) schwenkbar und für sich starre Fördereinrichtungen (21, 27) aufweist.
2. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Gelenkarm (9, 10, 10a) des Auslegers für sich mittels eines Stellantriebes (15, 16) schwenkbar ist.
3. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der winkelförmige Gelenkarm (10) aus einem vertikal angeordneten Träger (13) mit untereinander angeordneten Schleuderradeinheiten (5) und aus einem horizontal oder annähernd horizontal angeordneten Träger (14) mit im unterschiedlichen radialen Abstand zur zweiten Schwenkachse (12) angeordneten Schleuderradeinheiten (5) besteht.
4. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der horizontale Träger (14) am vertikalen Träger (13) in der Höhe einstellbar befestigt ist.
5. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtungen (21, 27) für das

Strahlmittel zusammen mit den Gelenkarmen (9, 10, 10a) schwenkbare und mit Förderschnecken (24, 29) versehene Förder-Rohre (22, 28) sind.

- 5 6. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderrohre (19, 22, 28) zu den Schwenkachsen (11, 12) konzentrische Oeffnungen (20, 25, 26, 32) aufweisen.
- 10 7. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlmittelübergang von einer Fördereinrichtung (18, 21) zur nächstfolgenden Fördereinrichtung (21, 27) durch konzentrisch zu den Achsen (11, 12) angeordnete und jeweils ineinander gesteckte Rohre (60, 61) bzw. Rohre (62, 63) gebildet wird. (Fig 4)
- 15 8. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Stellantriebe (15) ausserhalb der Strahlkammer (1) angeordnet ist.

Fig.1

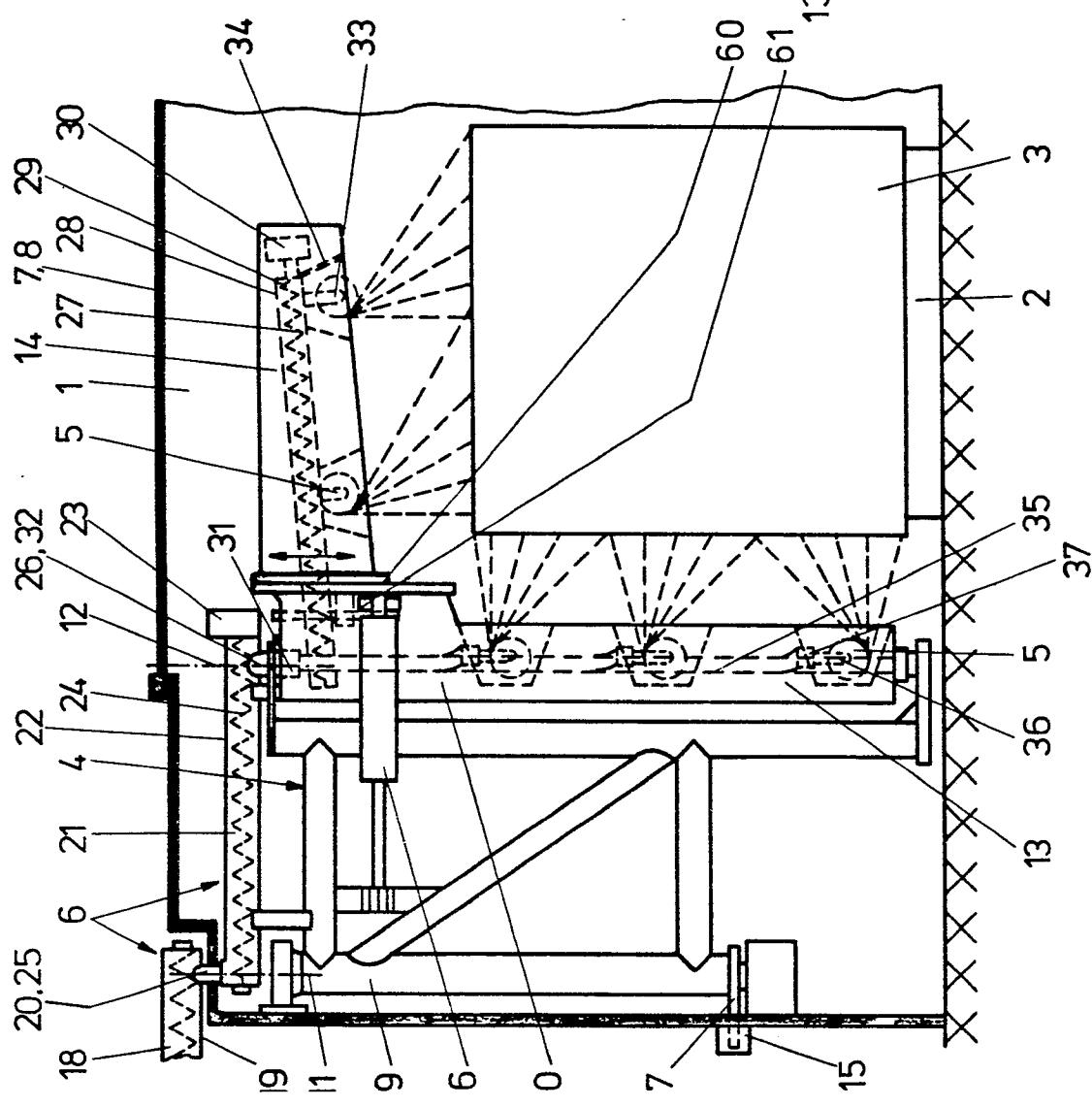
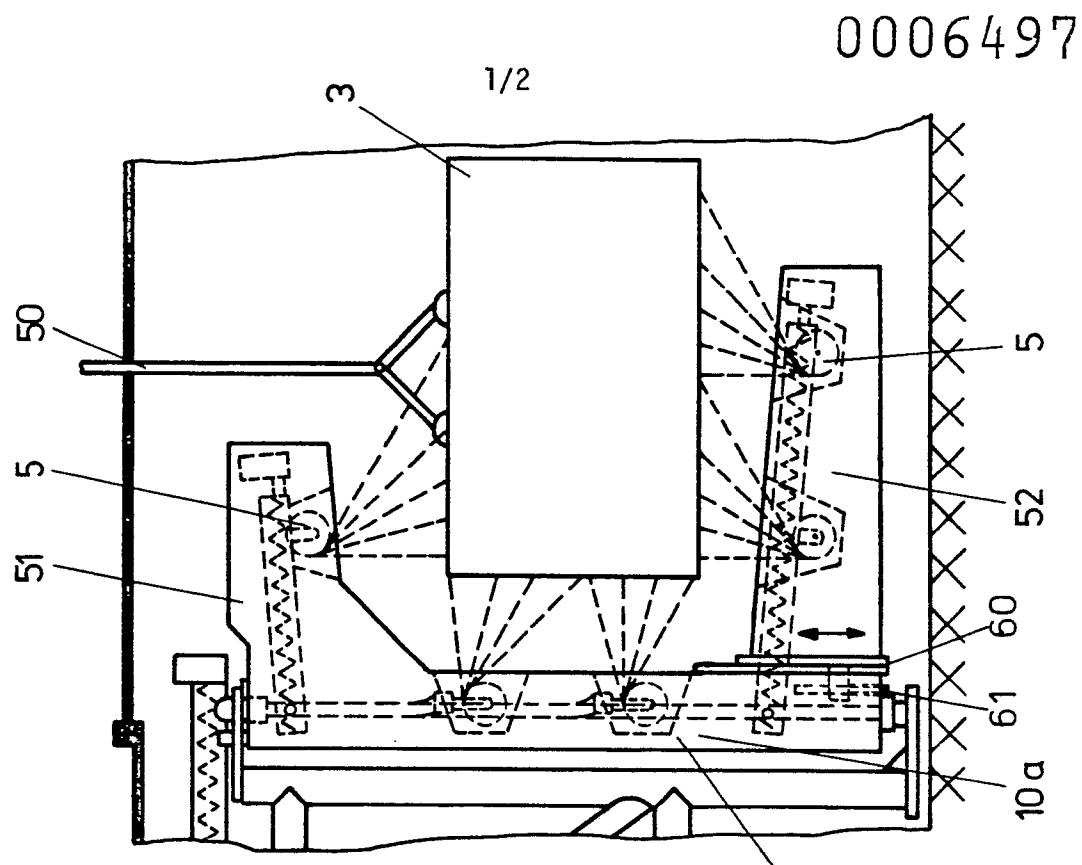


Fig. 3



0006497

0006497

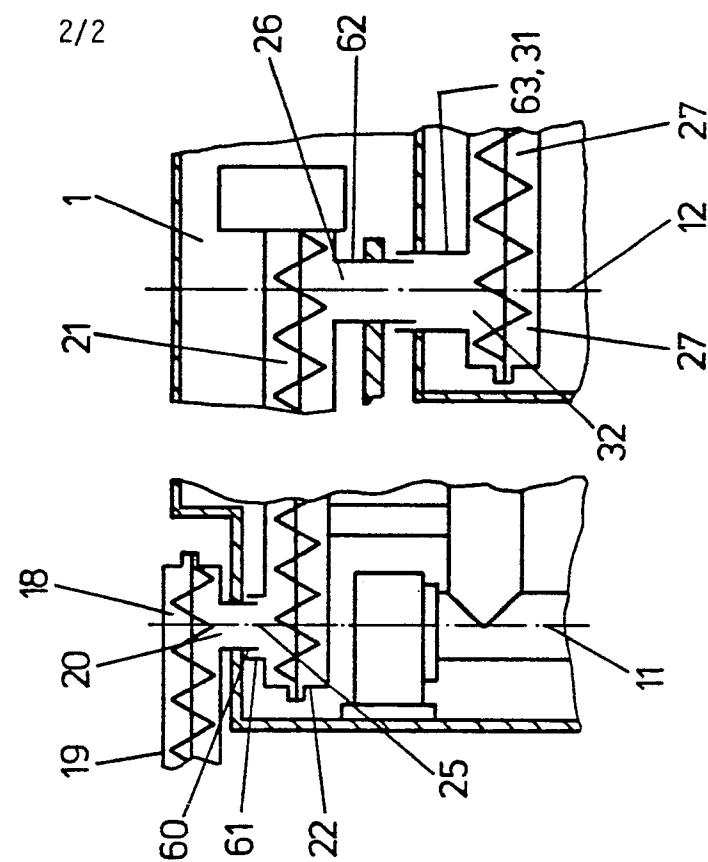
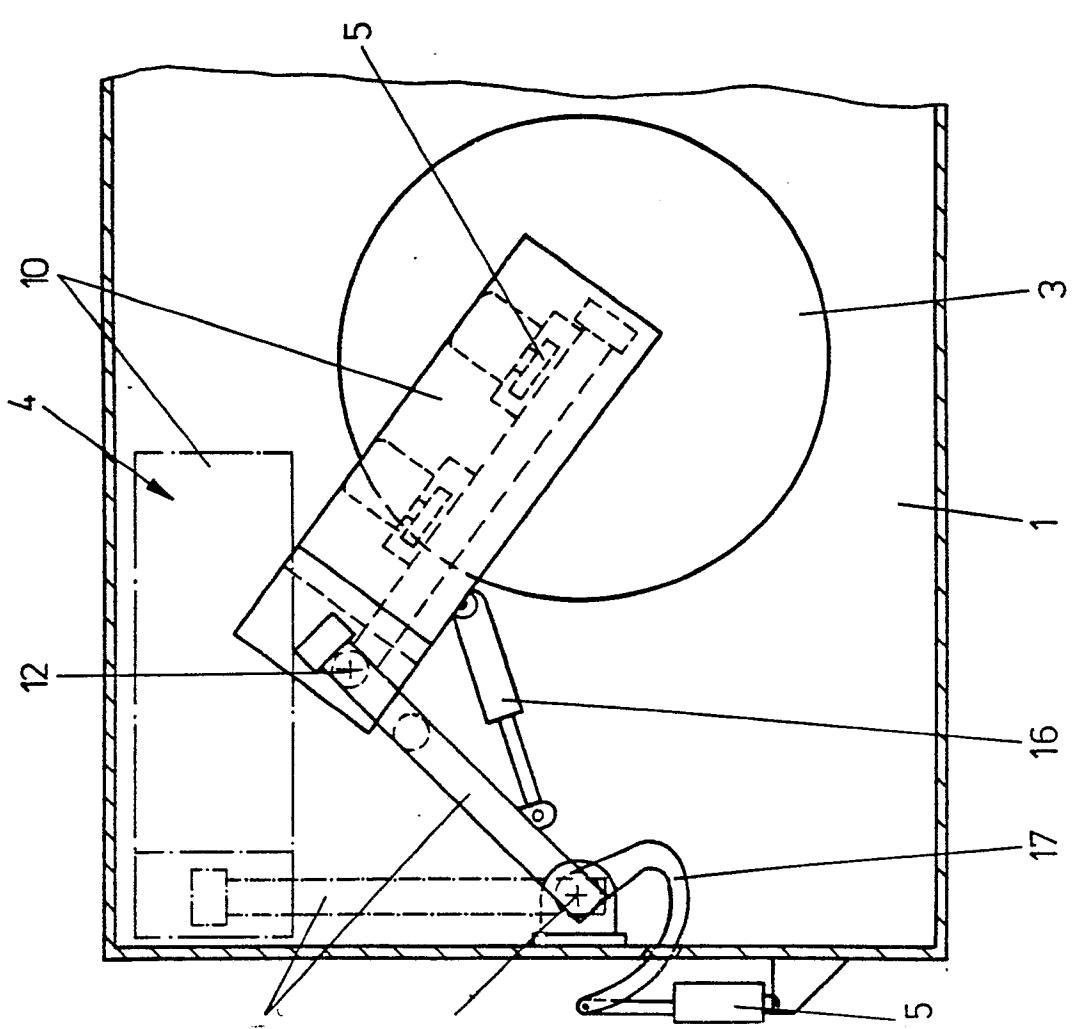


Fig. 4



Eig. 2