

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 099 542
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83106821.8

(51) Int. Cl.³: **F 27 D 1/16**
C 21 C 5/44, C 21 C 5/32

(22) Anmeldetag: 12.07.83

(30) Priorität: 20.07.82 DE 3227034

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.84 Patentblatt 84/5

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(71) Anmelder: Wolf, Kurt
Laupendahlerhöhe 7
D-4300 Essen 18/Kettwig(DE)

(72) Erfinder: Wolf, Kurt
Laupendahlerhöhe 7
D-4300 Essen 18/Kettwig(DE)

(72) Erfinder: Eckstein, Habil Friedrich, Prof. Dr.-Ing.
Jahnstrasse 6
D-6101 Fränkisch-Crumbach(DE)

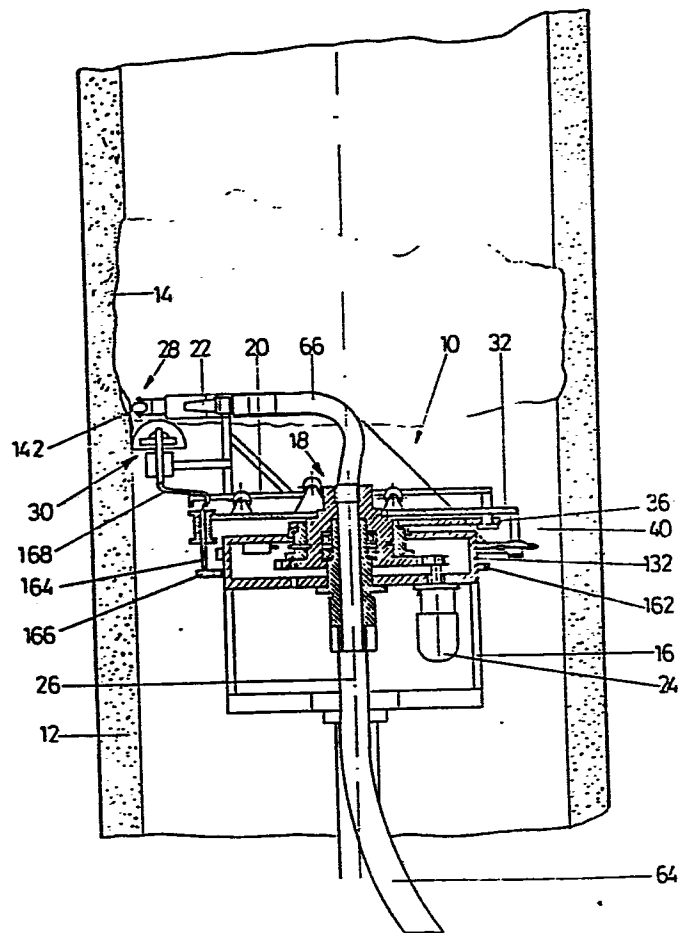
(74) Vertreter: Wolgast, Rudolf, Dipl.-Chem. Dr.
Dipl.-Phys. Jürgen Weisse Dipl.Chem. Dr. Rudolf
Wolgast Bökenbusch 41 Postfach 11 03 86
D-5620 Velbert 11 Langenberg(DE)

(54) Ausspritzvorrichtung, insbesondere zum Ausbessern der Zustellung von Schmelzöfen, Giesspfannen o.dgl.

(57) Zum Ausbessern beschädigter Teile der Auskleidung von feuerfest ausgekleideten Gefäßen ist eine Spritzdüse 22 für aufzutragendes feuerfestes Material an einem radial verfahrbaren Arm 20 angebracht. Der Arm 20 ist um eine vertikale Achse drehbar und nach Maßgabe des normalen Querschnittsprofils des auszuspritzenden Hohlraums radial verstellbar. An dem Arm 20 sitzt ein Fühler 142, der auf den Abstand der Innenwandung 12 anspricht. Ein Antriebsmotor 24 ist von dem Fühler 142 so steuerbar, daß die Drehbewegung der Vorrichtung beim Erfassen eines Ausbrands 14 verzögert wird. Die ausgebesserte Innenwandung wird durch einen Schneidkopf 30 geglättet.

EP 0 099 542 A2

/...



1

5

Patentanmeldung

10

Kurt Wolf, Laupendahlerhöhe 7, 4300 Essen 18/Kettwig

15

Ausspritzvorrichtung, insbesondere zum Ausbessern der
Zustellung von Schmelzöfen, Gießpfannen o.dgl.

20

Die Erfindung betrifft eine Ausspritzvorrichtung, insbesondere zum Ausbessern der Zustellung von Schmelzöfen, Gießpfannen o.dgl., durch welche die Innenwandung eines im wesentlichen rotationssymmetrischen Hohlraums mit einer an dieser Innenwandung haftenden Masse ausspritzbar ist, enthaltend

25

(a) einen in den Hohlraum durch Hubmittel in Hubrichtung hineinbewegbaren Träger,

(b) eine Massespritzvorrichtung, die

30

(b₁) eine an einem Arm sitzende Spritzdüse aufweist,

(b₂) auf dem Träger drehbar gelagert und

35

(b₃) durch einen auf dem Träger sitzenden Antriebsmotor um eine zur Hubrichtung parallele Achse verdrehbar ist,

1 Schmelzöfen, Gießpfannen o.dgl. sind mit einer feuer-
festen Auskleidung, der Zustellung, versehen. Diese
Auskleidung ist an bestimmten Stellen starker Erosion
ausgesetzt. Es ist daher erforderlich, die Auskleidung
5 von Zeit zu Zeit lokal an diesen Stellen auszubessern.

Es ist bekannt, mittels eines Spritzrohres und einer
Spritzmaschine körniges, feuerfestes Material, das
mit Wasser versetzt und im feuchten Zustand ist, gegen
10 die auszubessernde Stelle der Auskleidung zu spritzen.
Das Material haftet dann an der Auskleidung und sintert
daran fest.

Durch die DE-OS 28 48 928 ist ein Gerät zum Ausbessern
15 der Zustellung von Schmelzöfen, Gießpfannen o.dgl.
bekannt, bei welchem ein Spritzrohr in vertikaler
Anordnung an einem Rahmen gehalten ist, der an seinem
oberen Ende einen Kranhaken trägt, während das
Spritzrohr von dem Rahmen nach unten ragt. Das
20 Spritzrohr ist an seinem unteren Ende zur Seite abge-
winkelt. Es sind fernsteuerbare Mittel zum Verdrehen
des Spritzrohres um seine Längsachse und zur Höhenver-
stellung desselben relativ zu dem Rahmen vorgesehen.
Der Rahmen mit dem Spritzrohr wird mit einem Kran von
25 oben in einen auszubessernden Schmelzofen o.dgl.
hinabgelassen. Durch Fernsteuerung kann das Spritzrohr
auf die verschiedenen auszubessernden Stellen ge-
richtet und feuerfestes Material auf diese Stellen ge-
spritzt werden. Bei der bekannten Anordnung liegt die
30 Spritzdüse am Ende des Spritzrohres in einem festen
Abstand von der Drehachse des Spritzrohres. Bei
nicht-zylindrischen Hohlräumen, wenn z.B. die Innen-
wandung des Hohlraums konisch ist, verändert sich der
Abstand der Spritzdüse von der Innenwandung des
35 Hohlraums, so daß der die Innenwandung erreichende

- 1 Materialstrahl je nach Abstand der Innenwandung von der Spritzdüse mehr oder weniger stark streut.

- Durch die DE-OS 26 26 421 sind ein Verfahren und
5 eine Vorrichtung zur Ausbesserung beschädigter Teile der Auskleidung von feuerfest ausgekleideten Gefäßen bekannt, bei denen ebenfalls ein Spritzrohr mit einer abgewinkelten Spritzdüse am unteren Ende an einem in das Gefäß hinabgelassenen Rahmen drehbar ange-
10 ordnet sind. Die Innenwandung des Gefäßes wird durch Mikrowellen abgetastet, so daß Abweichungen von einer Normalform festgestellt werden. Die Spritzdüse wird entsprechend verstellt, so daß die Abweichungen durch Aufspritzen von feuerfester Masse korrigiert wird.
15 Auch bei dieser Anordnung ist die Spritzdüse in festem Abstand von der Drehachse, nämlich praktisch auf der Drehachse angeordnet.

- Andere Anordnungen zum Ausspritzen von Öfen mit
20 feuerfester Masse sind in der DE-OS 26 17 458 und der DE-OS 24 14 503 beschrieben. Auch dort ist die angeordnete Spritzdüse in festem Abstand von der Drehachse angeordnet.

- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausspritzvorrichtung der eingangs definierten Art auf einfache und wirksame Weise einen Ausgleich von Vertiefungen in der Innenwandung des Hohlraums zu ermöglichen.

- 30 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß

- (a) ein Fühler vorgesehen ist, der auf Ausbrand der
35 Innenwandung anspricht und

- 1 (b) der Antrieb durch den Antriebsmotor von dem Fühler
so steuerbar ist, daß die Drehbewegung der Masse-
spritzevorrichtung bei Ansprechen des Fühlers ver-
zögert wird.

5

Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der
Unteransprüche.

- Wie nachstehend noch geschildert wird, läßt sich
10 nach diesem Prinzip eine Ausspritzvorrichtung
schaffen, die einerseits vollautomatisch arbeiten kann,
andererseits aber sehr robust mit im wesentlichen nur
mechanischen Teilen aufgebaut ist, welche die rauen,
heißen und staubigen Umweltbedingungen aushalten, denen
15 eine Ausspritzvorrichtung der vorliegenden Art in der
Regel ausgesetzt ist.

- Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nach-
stehend unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen
20 näher erläutert:

- Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt einer
Ausspritzvorrichtung zum Ausbessern der
Zustellung eines Schmelzofens o. dergl.
25 mit feuerfester Masse.
- Fig. 2 zeigt einen Vertikalschnitt des mittleren
Teils der Ausspritzvorrichtung.
- 30 Fig. 3 ist eine Draufsicht und zeigt die
Führung des radial verstellbaren, die
Spritzevorrichtung tragenden Arms.
- Fig. 4 ist eine Endansicht des Arms von rechts
35 in Fig. 4 gesehen.

- 1 Fig. 5 ist eine schematische Draufsicht des Stellmechanismus für die radiale Verstellung des Arms.
- 5 Fig. 6 veranschaulicht die mit dem Stellmechanismus von Fig. 5 mögliche radiale Verstellung der Spritzdüse.
- 10 Fig. 7 zeigt in vergrößertem Maßstab eine Einzelheit "A" von Fig. 2.
- 15 Fig. 8 veranschaulicht die Vorrichtung zur Rückstellung des Arms in ihre eingezogene Ausgangsstellung.
- 20 Fig. 9 ist eine schematische Darstellung der verschiedenen Phasen der Stellvorrichtung für die Verstellung des Stellmechanismus von Fig. 5.
- 25 Fig. 10 zeigt den Fühler zur Abtastung der Innenwandung.
- 30 Fig. 11 zeigt eine von dem Fühler gesteuerte Bremsanordnung, durch welche eine Verzögerung der Drehbewegung der Massespritzvorrichtung hervorgerufen werden kann.
- 35 Fig. 12 zeigt den Schneidkopf.
- Fig. 13 zeigt eine Draufsicht auf den Schneidkopf.

- 1 Fig. 14 ist eine Seitenansicht, teilweise im
 Schnitt, einer abgewandelten Ausführungs-
 form der Erfindung.
- 5 Fig. 15 ist eine Draufsicht dieser Ausführungs-
 form.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35

1 Fig. 1 zeigt eine Ausspritzvorrichtung 10, durch welche
die Innenwandung 12 eines im wesentlichen rotations-
symmetrischen Hohlraums mit einer an dieser Innen-
wandung haftenden Masse ausspritzbar ist. Bei dem
5 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um
die Ausbesserung einer "Zustellung", also einer Aus-
kleidung mit einer feuerfesten Masse, die im Betrieb
durch Ausbrand unregelmäßige Vertiefungen 14 erhalten
hat.

10 Die Ausspritzvorrichtung enthält einen in den Hohlraum
durch (nicht dargestellte) Hubmittel in Hubrichtung
(vertikal in Fig. 1) hineinbewegbaren Träger 16. Mit
18 ist eine Massespritzvorrichtung bezeichnet, die
15 eine an einem Arm 20 sitzende Spritzdüse 22 aufweist,
auf dem Träger 16 drehbar gelagert und durch einen auf
dem Träger 16 sitzenden Antriebsmotor 24 um eine zur
Hubrichtung parallele Achse 26 verdrehbar ist. Die
Spritzdüse 22 ist mit dem Arm 20 radial verfahrbar.
20 Es ist eine Stellvorrichtung (Fig. 2 und Fig. 5) zur
Verstellung des Arms 20 mit der Spritzdüse 22 vorge-
sehen, durch welche der Arm nach Maßgabe des normalen
Querschnittsprofils des auszuspritzenden Hohlraums
radial verstellbar ist.

25 Am äußeren Ende des Arms 20 sitzt ein Fühler 28 der
auf den Abstand der Innenwandung 12 anspricht. Der
Antriebsmotor 24 ist von dem Fühler 28 in noch zu
beschreibender Weise so steuerbar, daß die Drehbe-
30 wegung der Massespritzvorrichtung 18 verzögert wird,
wenn der Abstand zwischen einem Referenzpunkt des
Fühlers und der benachbarten Innenwandung ein vorge-
gebenes Maß überschreitet.

35

- 1 Weiterhin ist an das äußere Ende des Arms 20 ein
rotierender Schneidkopf 30 zum Glätten der Innenwandung 12
und der auf diese aufgespritzten Masse ansetzbar.
- 5 Wie aus Fig. 2 und Fig. 5 am besten ersichtlich ist,
enthält die Stellvorrichtung eine Kopfplatte 32 mit
einer radialen Führung 34 für den Arm 20 und eine da-
gegen verdrehbar Schablonenplatte 36 mit einer Steuer-
kurve 38. Durch eine noch zu beschreibende Verdreh-
10 einrichtung sind die Kopfplatte 32 und die Schablonen-
platte 36 relativ zueinander in Abhängigkeit vom
Hub des Trägers verdrehbar. Die Steuerkurve 38 ist
durch eine Abtast- und Verstelleinrichtung 40 ab-
tastbar. Der Arm 20 ist dadurch nach Maßgabe der Steuer-
15 kurve 38 und des Drehwinkels zwischen Kopfplatte 32
und Schablonenplatte 36 radial verstellbar. Die
Schablonenplatte 36 weist als Steuerkurve 38 einen
Schlitz auf, dessen Enden unterschiedliche Abstände
 r_1 und r_2 von der Drehachse 42 besitzen, um die
20 Kopf- und Schablonenplatte 32 bzw. 36 gegeneinander
verdrehbar sind. An dem Arm 20 ist ein Tastglied,
vorzugsweise eine Kurvenrolle 44 (Fig. 4), angebracht,
welches in den Schlitz eingreift.
- 25 Wie am besten aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist der
Arm 20 eine Stange von kreisrundem Querschnitt. Die
an der Kopfplatte 32 vorgesehene Führung 34 weist ein
unteres Paar von Rollen 46, 48 mit konkav-torischer
Mantelfläche auf, auf denen die Stange 20 aufliegt,
30 und eine obere Rolle 50 mit konkav-torischer Mantel-
fläche, die zwischen den unteren Rollen 46, 48 federnd
auf der Stange 20 aufliegt. Das der Spritzdüse 22
abgewandte Ende der Stange 20 ist auf gegenüberliegenden
Seiten mit Abflachungen 52, 54 versehen. Ein sich
35 senkrecht zu dem Arm 20 erstreckender Ansatz 56 greift

1 mit einem gabelförmigen Ende 58 über diese Abflachungen
52,54 und ist mit der Stange 20 verbunden. Die Kurven-
rolle 44 ist an der Stirnseite dieses Ansatzes 56
angebracht. Die kreisrunde Querschnittform der
5 Stange 20 hat den Vorteil, daß sich Staub nicht leicht
auf der Oberfläche der Stange 20 festsetzen kann. Die
Geradführung durch die Rollen 46,48 und 50 ist
ebenfalls sehr unempfindlich gegen Verschmutzung. Eine
Verdrehung der Stange 20 in der Führung 34 wird durch
10 den Ansatz 56 und die Führung der Kurvenrolle 44
in dem Schlitz der Kurve 38 verhindert. Fig. 6
veranschaulicht, wie die Spritzdüse 22 bei der Ver-
drehung der Schablonenplatte 36 gegenüber der Kopf-
platte 32 zwischen den dargestellten beiden End-
15 stellungen radial verfahrbar ist.

Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die
Kopfplatte 32 und die Schablonenplatte 36 auf einem
zentralen Zapfen 60 drehbar gelagert. Durch den
20 Zapfen 60 verläuft ein Kanal 62 für die zu verspritzende
Masse. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist an das untere
Ende des Kanals 62 ein Schlauch 64 angeschlossen, über
den die zu verspritzende Masse zugeführt wird. Die
Weiterleitung der zu verspritzenden Masse erfolgt über
25 einen Schlauch 66. Der Schlauch 66 hat genügend Länge,
um der radialen Verstellung der Spritzdüse 22 zu
folgen. Der Arm 20 ist, wie aus Fig. 5 ersichtlich ist,
um diesen stillstehenden Zapfen 60 herum gekröpft,
derart, daß die Verstellung der Spritzdüse 22 stets
30 radial zu der Drehachse 42 erfolgt die mit der
Drehachse 26 (Fig. 1) der Massespritzvorrichtung 18
zusammenfällt.

- 1 Die Relativverdrehung zwischen Kopfplatte 32 und
Schablonenplatte 36 erfolgt auf folgende Weise:

Der Antriebsmotor 24 für die Massespritzvorrichtung 18
5 greift an einem die Kopfplatte 32 tragenden Teil 68
an. Der Teil 68 enthält einen Nabenteil 70, der über
Kugellager 72,74 auf dem stillstehenden Zapfen 60
gelagert ist. Am oberen Ende bildet der Teil 68 einen
Stutzen 76 zum Anschluß des Schlauches 66. Am unteren
10 Ende bildet der Teil 68 ein Zahnrad 78, das von dem
Motor 24 über ein Ritzel 80 angetrieben wird. Zwischen
dem Zapfen 60 und dem dagegen verdrehbaren Teil 68
sind Dichtungen 82,84 eingepreßt. Der Zapfen 60 und der
Teil 68 dienen auf diese Weise als Drehkupplung, über
15 welche die zu verspritzende Masse aus dem stillstehenden
Schlauch 64 in den mit der Massespritzvorrichtung 18
sich drehenden Schlauch 66 geleitet wird. Es ist eine
Rastvorrichtung 86 vorgesehen, mittels derer die
Schablonenplatte 36 in einer Mehrzahl von relativen
20 Winkelstellungen zu der Kopfplatte 32 einrastbar ist,
so daß sie bei Verdrehen des Teils 68 mit diesem und
der Kopfplatte mitgenommen wird. Mit der Schablonen-
platte 36 ist ein Anschlag 88 verbunden. Bei der darge-
stellten Ausführungsform sitzt die Schablonenplatte an
25 einem Nabenteil 90, der auf dem Teil 68 drehbar ge-
lagert ist. Der Anschlag 88 wird von einem in dem
Nabenteil 90 geführten radialen Stift gebildet. Ein
feststehend angeordnetes, gesteuertes Anschlagglied 92
ist derart in die Bahn dieses Anschlags 88 bewegbar,
30 daß die Einrastung der Schablonenplatte 36 gelöst wird
und die Schablonenplatte 36 gegenüber der weiter-
drehenden Kopfplatte zurückbleibt, bis sie in einer
durch die Steuerung des Anschlagglieds 92 bestimmten
anderen Raststellung wieder einrastet. Das Anschlag-
35 glied 92 ist am Anker eines Hubmagneten 94 vorgesehen.

- 1 Wie aus Fig. 7 am besten ersichtlich ist, enthält die Rastvorrichtung 86 eine Rastkugel 96 die in einer Axialbohrung 98 des angetriebenen, die Kopfplatte 32 tragenden Teils 68 sitzt und unter dem Einfluß einer
- 5 Druckfeder 100 steht, welche sich an einem in die Axialbohrung 98 eingeschraubten Widerlagerring 102 abstützt. Die Rastvorrichtung 86 enthält weiterhin einen Kranz von Vertiefungen 104 an einem die Schablonen-
- 10 platte 36 tragenden Teil. Dieser Teil kann, wie in der rechten Hälfte von Fig. 2 dargestellt ist, der Nabenteil 90 sein, in dessen unterer Stirnfläche die Bohrungen 104 vorgesehen sind. Es kann jedoch auch, wie in der linken Hälfte von Fig. 2 dargestellt ist, an dem Nabenteil 90 ein Flansch 105 gebildet sein, in welchem
- 15 die Vertiefungen 104 gebildet sind. Dadurch wird der Radius in Bezug auf die Drehachse 26, an welchem die Rastvorrichtung wirksam ist, vergrößert. Die Vertiefungen definieren eine Mehrzahl von relativen Winkelstellungen zwischen Kopfplatte 32 und Schablonen-
- 20 platte 26. An der Rastkugel 96 ist ein Schaltstift 106 angebracht, durch den bei Lösen der Einrastung und der mit Niederdrücken der Rastkugel 96 ein Schalter 108 betätigbar ist. Durch den Schalter 108 ist ein Zeitglied anstoßbar, über welches nach einer vorge-
- 25 gebenen, gegebenenfalls programmiert veränderbaren Verzögerungszeit das Anschlagglied an der Schablonenplatte im Sinne einer Freigabe des Anschlags ansteuerbar ist.
- 30 Es kann auf diese Weise die Schablonenplatte relativ zu der Kopfplatte in mehr oder weniger großen Schritten verdreht werden. Wenn sich der Radius der "Sollfläche" vergrößert, dann wird in Abhängigkeit vom Hub des Trägers 16 und der Massespritzvorrichtung 18
- 35 der Magnet 94 erregt, der an dem stillstehenden Träger 16 sitzt. Dadurch kommt das Anschlagglied 92 in die

- 1 Bahn des Anschlags 88 und verhindert ein Weiterdrehen
des Nabenteils 90 mit der Schablonenplatte 36. Hierdurch
wird die Rastkugel 96 aus der Vertiefung 104 nach
unten herausgedrückt, so daß der Nabenteil 90 mit der
5 Schablonenplatte 36 stehenbleibt und der Teil 68 mit
der Kopfplatte 32 weitergedreht wird. Durch das
Niederdrücken der Rastkugel 96 wird über den Schalt-
stift 106 der Schalter 108 betätigt. Der Schalter 108
stößt ein Zeitglied an, welches eine Zeit festlegt,
10 für die der Hubmagnet 94 nach Niederdrücken der Rast-
kugel 96 noch angezogen bleibt und das Anschlagglied 92
in seiner Wirkstellung in der Bahn des Anschlags 88
hält. Diese Zeit kann kürzer als die Zeit sein, die
erforderlich ist um die nächste Vertiefung 104 des
15 Kranzes in den Bereich der Rastkugel 96 zu bringen.
In diesem Fall wird der Magnet 94 vor Erreichen der
nächsten Vertiefung 104 abgeschaltet und das An-
schlagglied 92 zurückgezogen. Die Rastkugel 96 fällt
dann in die nächste Vertiefung 104 ein, so daß dann
20 der Nabenteil 90 und die Schablonenplatte 36 wieder
mit dem Teil 68 und der Kopfplatte 32 mitgenommen
werden. Kopfplatte 32 und Schablonenplatte 36 sind
dann um einen Schritt gegeneinander verdreht worden.
Der Hubmagnet 94 kann jedoch auch für eine längere Zeit
25 erregt bleiben, so daß eine Verdrehung der Schablonen-
platte 36 gegenüber der Kopfplatte 32 um mehrere
Schritte erfolgt, bevor die Schablonenplatte 36
freigegeben wird und die Rastvorrichtung 86 wieder
einrastet und die Schablonenplatte 36 mit der Kopf-
30 platte 32 mitnimmt.

Auf diese Weise wird die Spritzdüse 22 radial nach
außen gefahren. Um die Spritzdüse wieder einzu-
ziehen und beispielsweise die Massespritzvorrichtung
35 wieder durch eine Öffnung, durch die sie in den Hohl-

1 raum eingefahren worden war, herauszuziehen, wird die
Drehrichtung des Antriebsmotors 24 umgekehrt. Der Anschlag
88 legt sich dann ebenfalls bei erregtem Hubmagneten 94
an das Anschlagglied 92 an, allerdings auf der entgegen-
5 gesetzten Seite. Dadurch wird die Rastvorrichtung 86
ebenfalls gelöst und nun die Schablonenplatte in ent-
gegengesetzter Richtung gegenüber der sich weiter-
drehenden Kopfplatte verdreht. Um sicherzustellen,
daß dann, wenn die Kurvenrolle 44 das Ende des
10 Schlitzes 38 erreicht und dadurch die Schablonenplatte
über die Kurvenrolle mit der Kopfplatte mitgenommen
würde, der Motor nicht über den Anschlag 88 gegen das
Anschlagglied 92 arbeitet, ist die in Fig. 8 darge-
stellte Anordnung vorgesehen. Der Hubmagnet 94 mit
15 dem Anschlagglied 92 ist um eine zur Drehachse 26
der Massespritzvorrichtung 18 parallele Achse 110
schwenkbar gelagert. Er liegt unter dem Einfluß einer
Druckfeder 112 an einem Anschlag 114 an. Ein End-
schalter 116 ist betätigbar bei Abheben des Hub-
20 magneten 94 von dem besagten Anschlag 114 gegen die
Wirkung der Druckfeder 112. Durch den Endschalter 116
sind der Antriebsmotor 24 und der Hubmagnet 94 ab-
schaltbar. Im Normalbetrieb ist die Druckfeder 112
stark genug, um den Hubmagneten 94 an dem Anschlag
25 114 zu halten, auch wenn der Anschlag 88 an dem Anschlag-
glied 94 zur Anlage kommt und die Rastvorrichtung 86
ausgelöst wird. Wenn aber die Kurvenrolle 44 bei der
Rückwärtsdrehung an das Ende des Schlitzes 38 gelangt
und die Schablonenplatte 36 von der Kopfplatte 32
30 mitgenommen wird, dann wird die Feder 112 überwunden.
Der Hubmagnet 94 weicht aus und betätigt den Endschalter
116, der den Antriebsmotor 24 und den Hubmagneten 94
abschaltet.

1 In Fig. 9 ist schematisch die Funktion der Rastvor-
richtung 86 sowie des Hubmagneten 94 mit dem An-
schlagglied 92 und dem Anschlag 88 für den Fall darge-
stellt, daß der auszuspritzende Hohlraum zunächst
5 zylindrisch mit kleinem Durchmesser im Bereich 118
dann konisch mit sich von dem kleineren Durchmesser
erweiternden Durchmesser im Bereich 120 und schließ-
lich wieder zylindrisch mit einem größeren Durchmesser
im Bereich 122 ist. Das ist im oberen Teil von Fig. 9
10 dargestellt. Es sind weiterhin die verschiedenen
Stellungen dargestellt, welche die Rastkugel 96 mit
dem Schaltstift 106 einnimmt. In der ersten Spalte
in Fig. 9 ist die Ausgangsstellung dargestellt, die
gegeben ist, wenn die Sollfläche des Hohlraums
15 zylindrisch ist, der Radius der Spritzdüse 22 also
nicht verändert werden soll. In diesem Falle ist die
Rastkugel 96 in ihrer oberen Position, in welcher sie
den Teil 68 mit dem Nabenteil 90 und damit die
Kopfplatte 32 mit der Schablonenplatte 36 kuppelt.
20 Der Hubmagnet 94 ist nicht erregt und das Anschlagglied
92 zurückgezogen. Der Anschlag 88 kann daher unge-
hindert an dem Anschlagglied 92 vorbeigehen. In
Abhängigkeit vom Hub des Trägers 16 in vertikaler
Richtung wird zu Beginn des konischen Abschnitts 120
25 der Hubmagnet 94 erregt. Das Anschlagglied 92 wird in
die Bahn des Anschlags 88 bewegt. Wenn der Anschlag
88 an dem Anschlagglied 92 zur Anlage kommt, wird
die Rastkugel 96 mit dem Schaltstift 106 nach unten
gedrückt. Die Kupplung zwischen der sich weiterdrehenden
30 Kopfplatte 32 und der durch das Anschlagglied 92
zurückgehaltenen Schablonenplatte 36 wird gelöst.
Gleichzeitig wird der Schalter 108 betätigt. Nach einer
vorgegebenen Zeit wird der Hubmagnet 94 wieder abge-
schaltet und das Anschlagglied 92 dadurch zurückge-
35 zogen. Bei Erreichen der nächsten Vertiefung 104, wenn

1 die Rastkugel 96 wieder in die Vertiefung 104 einfällt
und die Kupplung zwischen Kopfplatte 32 und Schablonen-
platte 36 wieder herstellt, wird die Schablonenplatte
nicht mehr über den Anschlag 88 und das Anschlagglied
5 92 zurückgehalten. Kopfplatte und Schablonenplatte
drehen sich dann in der neuen relativen Winkelstellung
wieder gemeinsam. Die Zeitverzögerung zwischen der
Betätigung des Schalters 108 und der Wiederabschaltung
des Hubmagneten 94 und damit die Anzahl der zwischen
10 Auskuppeln und Wiedermithnehmen liegenden Winkel-
inkremente hängt von der Steigung des Kegels im Bereich
120 ab und wird über ein geeignetes Programm einge-
geben. Dieser Vorgang wiederholt sich dann, wie in der
vorletzten Spalte in Fig. 9 angedeutet ist. Der
15 Magnet 94 wird wieder erregt und das Anschlagglied 92
in die Bahn des Anschlags 88 gebracht, so daß der
Anschlag 88 nach einer Umdrehung wieder an dem Anschlag-
glied 92 zur Anlage kommt. Auf diese Weise wird der
Radius der Spritzdüse kontinuierlich vergrößert, je
20 weiter die Massespritzvorrichtung 18 nach rechts in
Fig. 9 in den Hohlraum hineinbewegt wird, und zwar
entsprechend der konischen Erweiterung des Hohlraums
im Bereich 120. Wenn der wieder zylindrische Bereich
122 erreicht ist, bleibt der Magnet 94, wie in der
25 letzten Spalte von Fig. 9 angedeutet, abgeschaltet,
so daß die Massespritzvorrichtung 18 wieder mit
konstantem, allerdings vergrößertem Radius arbeitet.

Der Fühler 28 enthält einen an dem Arm 20 festen Teil
30 120 und ein relativ dazu gegen die Wirkung einer Feder
122 bewegliches Tastglied 124. Durch die Bewegung
des Tastglieds 124 relativ zu dem an dem Arm festen
Teil 120 ist eine Bremse (Fig. 11) steuerbar, welche
den die Kopfplatte 32 tragenden Teil abbremst. Ein
35 auf diese Leistungsaufnahme des Antriebsmotors 24
ansprechender Sensor bewirkt ein Stillsitzen des

1 Antriebsmotors 24 für eine vorgegebene Zeit, wenn die
Leistungsaufnahme des Antriebsmotors 24 eine vorge-
gebene Leistungsaufnahme überschreitet. Wenn somit
der Fühler 28 sich aus seiner Mittelstellung, die
5 der Sollfläche des Hohlraums entspricht, nach links
in Fig. 10 bewegt, weil in der Innenwandung 12 eine
Vertiefung 14 gebildet ist, wie in Fig. 1 dargestellt
ist, dann wird der umlaufende, die Kopfplatte 32 tragende
Teil abgebremst. Durch dieses Abbremsen steigt die
10 Leistungsaufnahme des Motors 24, also bei einem Elektro-
motor beispielsweise die Stromaufnahme. Ein (nicht
dargestellter) Sensor spricht auf dieses Ansteigen an
und setzt den Antriebsmotor 24 für eine vorgegebene Zeit
still. Dadurch dreht sich der Arm 20 mit der Spritzdüse 22
15 nicht weiter, und es wird eine größere Menge der aufzu-
spritzenden Masse aufgetragen, welche die Vertiefung 14
ausfüllen soll.

Wie aus Fig. 11 ersichtlich ist, ist die Bremse eine
20 mit der Massespritzvorrichtung 18 umlaufende Backen-
bremse mit zwei scherenartig miteinander verbundenen,
bogenförmigen Bremsarmen 126 und 128, die an ihren
Enden die Bremsbacken tragen, von denen in Fig. 11
nur die eine Bremsbacke 130 dargestellt ist. Die
25 bogenförmigen Bremsarme 126 und 128 greifen um eine
feststehende Trommel 132 (Fig. 1 und Fig. 2); an
welcher die Bremsbacken 130 beim Anziehen der Bremse
zur Anlage kommen. Die Bewegung des Tastglieds 124
relativ zu dem an dem Arm festen Teil 120 ist über
30 einen Stellzug 134 (Bowdenzug) auf zwei an den bogen-
förmigen Armen 126, 128 sitzende Hebel 136 bzw. 138
übertragbar, derart, daß bei Auswärtsbewegung des
Tastglieds 124 über eine Sollstellung hinaus die
Bremse angezogen wird. Der an dem Arm 20 feste Teil
35 120 des Fühlers 28 ist ein topfförmiger Teil. Das

1 Tastglied weist einen beweglichen topfförmigen Teil 140
auf, der sich mit seinem offenen Ende in den topf-
förmigen festen Teil 120 erstreckt und in diesem
gleitbeweglich geführt ist, sowie die Schraubenfeder
5 ausgebildete Feder 122, die innerhalb der beiden topf-
förmigen Teile angeordnet ist, und einen an der
Stirnfläche des beweglichen topfförmigen Teils 140
angebrachten Tastkörper 142 z.B. in Form einer Rolle.
Der bewegliche topfförmige Teil 140 weist einen
10 Längsschlitz 144 auf. An dem festen Teil 120 des
Fühlers 28 sitzt ein Stift 146, der in den Längs-
schlitz 144 ragt und eine relative Verdrehung der
Teile 120 und 140 verhindert. Der an dem Arm 20
feste Teil 120 weist eine Hülse 148 auf, die an einem
15 Ende mit einem Außengewinde 150 versehen ist und
eine Mutter 152, die auf dem Außengewinde 150 aufge-
schraubt ist und an welche eine den Boden des topf-
förmigen Teils 120 bildende Stirnplatte 154 ange-
schweißt ist. Mit dem Tastglied 124 ist eine zentrale
20 Stange 156 verbunden, die sich durch den festen Teil
120 und die Stirnplatte 154 erstreckt. Die Stange
156 ist mit der Seele 158 und die Stirnplatte 154 mit
dem Mantel 160 des Stellzugs verbunden.

25 Der Schneidkopf 30 wird auf folgende Weise angetrieben:

Ein stillstehender, zylindrischer Gehäuseteil 132
des Trägers 16, gegenüber welchem die Massespritzvor-
richtung 18 durch den Antriebsmotor 24 verdrehbar ist,
30 trägt auf seinem Umfang eine Verzahnung 162. An der
Massespritzvorrichtung 18 ist eine Welle 164 gelagert,
auf der ein gezahntes Rad 166 sitzt. Das gezahnte
Rad 166 ist mit der Verzahnung 162 an dem still-
stehenden Gehäuseteil 132 in Eingriff. Die Welle 164
35 ist über ein biegsame Welle 168 mit dem Schneidkopf 30

- 1 gekuppelt. Zur Vereinfachung der Fertigung ist die
Verzahnung 162 von einer um den zylindrischen Ge-
häuseteil 132 herumgespannten Kette gebildet. Das
gezahnte Rad 166 ist dementsprechend ein Kettenrad.
- 5 Auf diese Weise wird die Drehbewegung des Schneid-
kopfes 30 von der Drehbewegung der Massespritzvor-
richtung 18 abgeleitet. Der Antriebsmotor 24 treibt
so gleichzeitig den Schneidkopf 30.
- 10 Wie aus Fig. 12 und 13 ersichtlich ist, weist der
Schneidkopf eine in einer Einspannhülse 170 über eine
übliche gedichtete Axial- und Radiallagerung gelagerte
Welle 172 auf, die an ihrem Ende einen Längsschlitz
174 aufweist. In einer Querbohrung 176 der Welle sitzt
15 ein Querstift 178. Der Querstift 178 weist an seinen
Enden Längsschlitz 180, 182 auf. Ein bogenförmiges
Messer 184 ist mit seinen Ende 186, 188 in den Längs-
schlitz 180 bzw. 182 des Querstifts 178 gehalten
und in der Mitte in dem Längsschlitz 174 der Welle
20 172 geführt. Auf dem Querstift 178 sind beiderseits der
Welle 172 zwischen dieser und den Enden 186 bzw. 188
des Messers 184 Abstandsbuchsen 190 bzw. 192 vorgesehen.
- Fig. 14 und Fig. 15 zeigen eine Ausführungsform, bei
25 welcher eine zylindrische Innenwandung 200 mit durch
Ausbrand hervorgerufenen unregelmäßigen Vertiefungen 202
ausgekleidet wird. Bei dieser Anwendung ist der Radius
der Innenwand 200 konstant. Es wird jedoch dafür gesorgt,
daß die Spritzdüse, die hier mit 204 bezeichnet ist,
30 auch bei tief ausgebrannten Vertiefungen stets im wesent-
lichen den gleichen Abstand von der anzuspritzenden
Oberfläche besitzt. Auf diese Weise wird eine optimale
Haltung des Spritzguts auf der Oberfläche gewährleistet.
Ist nämlich die Spritzdüse zu nahe an der Oberfläche,
35 dann wird der Spritzgutstrahl zu hart. Das Spritzgut

- 1 springt von der Oberfläche ab oder schon aufgetragenes
Spritzgut wird wieder gelöst. Ist die Spritzdüse von
der Oberfläche zu weit entfernt, wird das Spritzgut nicht
hinreichend fest gegen die Oberfläche geschleudert und
5 haftet nicht an dieser sondern fällt herunter. Bei
Auftreten einer Vertiefung 202, was durch einen Fühler
206 festgestellt wird, wird die Drehgeschwindigkeit der
Massespritzvorrichtung 208 verringert.
- 10 Die Ausspritzvorrichtung zum Ausspritzen der Innen-
wandung 200 eines Hohlraums 210 enthält auch bei der
Ausführungsform nach Fig. 14 und 15 einen in den Hohl-
raum 210 durch Hubmittel hineinbewegbaren Träger 212
sowie die Massespritzvorrichtung 208 mit der Spritzdüse
15 204. Die Massespritzvorrichtung 208 ist über Lager 214
in noch zu beschreibender Weise auf dem Träger 212
drehbar gelagert. Die Massespritzvorrichtung 208 ist
durch einen auf dem Träger 212 sitzenden Antriebsmotor 216
um eine zur Hubrichtung parallele, d.h. vertikale,
20 Achse 217 verdrehbar. Es ist der Fühler 206 vorgesehen,
der auf Ausbrand der Innenwandung 200 anspricht. Der
Antrieb durch den Antriebsmotor 216 ist auch bei der
Ausführung nach Fig. 14 und 15 so steuerbar, daß die
Drehbewegung der Massespritzvorrichtung 208 bei An-
25 sprechen des Fühlers 206 verzögert wird.

Wie schon erwähnt, ist die Spritzdüse 204 radial ver-
fahrbar. Es ist eine Stellvorrichtung 218 zur Verstellung
der Spritzdüse 204 vorgesehen, durch welche die Spritz-
30 düse 204 stets im wesentlichen in einem vorgegebenen,
optimalen Abstand von der Innenwandung 200 gehalten wird.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 14 und 15 enthält
der Fühler 206 einen Taster 220, der durch eine Feder 222
35 federnd nach außen gedrückt wird, und einen (nicht darge-
stellten) auf die Bewegung des Tasters 220 ansprechenden,

- 1 elektrischen Signalgeber. Der Antriebsmotor 216 ist von
den Signalen des Signalgebers gesteuert. Wegmessende
Signalgeber sind in vielfacher Form bekannt. Es ist
auch dem Fachmann geläufig, wie ein Stellmotor in Ab-
5 hängigkeit von dem Signal des Signalgebers so gesteuert
werden kann, daß die Drehbewegung in Abhängigkeit von
Signalen des Signalgebers verzögert wird. Das ist daher
hier nicht im einzelnen dargestellt und beschrieben.
- 10 Die Spritzdüse 204 sitzt an einem radial verfahrbaren
Arm 224 (Fig. 15). Der Arm 224 weist ein Paar von zu-
einander parallelen Stangen 226, 228 auf. Die Stangen 226,
228 sind durch eine Traverse 230 an dem äußeren Ende
des Armes 224 verbunden. Die Stangen 226, 228 sind
15 zwischen vier Paaren von Führungsrollen 232 im wesent-
lichen radial beweglich geführt. Die Stellvorrichtung 218
weist einen von den Signalen des Signalgebers des
Fühlers 206 gesteuerten, elektrischen Stellzylinder 234
auf. Der Stellzylinder 232 erstreckt sich parallel zu den
20 Stangen 226, 228 und greift an der Traverse 230 an.
Zwischen den Stangen 226 und 228 ist ein senkrecht zu
diesen nach oben ragender Halter 236 angebracht. Der
Halter 236 hält die Spritzdüse 206. Die Spritzdüse 206
sitzt am Ende eines flexiblen Schlauches 238. Der
25 Schlauch 238 ist über eine zu der Drehachse 217 der
Massespritzvorrichtung koaxiale Drehkupplung 240 mit
einer stillstehenden Druckluft- und Massezufuhrleitung 242
verbunden.
- 30 Wie aus Fig. 14 ersichtlich ist, enthält die Druckluft-
und Massezufuhrleitung 242 ein gerades Rohrstück, das
sich durch eine an der Oberseite des Trägers 212 ange-
brachte Buchse 244 erstreckt. Auf dieser Buchse ist ein
hutförmiger Teil 246 über die Lager 214 gelagert. Der
hutförmige Teil 246 trägt einen Tisch 249, auf welchem
35 die vorstehend beschriebenen Teile der Massespritzvor-

1 richtung angeordnet sind. Der Rand des hutförmigen Teils
246 ist mit einer Verzahnung versehen. Diese Ver-
zahnung ist in Eingriff mit einem Ritzel 248, das auf
der Welle des Antriebsmotor 216 steht.

5

Es ist weiterhin ein rotierender Schneidkopf 250 zum
Glätten der Innenwandung 200 und der auf diese aufge-
spritzten Masse vorgesehen. Dieser rotierende Schneid-
kopf 250 ist bei der Ausführungsform nach Fig. 14 und 15.
10 von einem Pneumatikmotor 252 antreibbar. Der besagte
flexible Schlauch 238 ist wahlweise mit der Spritzdüse
204 oder dem Pneumatikmotor verbindbar, wie in Fig. 14
durch die gestrichelte Linie 254 angedeutet ist. Im
letzteren Fall ist über die Massezufuhrleitung 242 und die
15 Drehkupplung 240 reine Druckluft auf den Schlauch 238
aufschaltbar.

Die beschriebene Anordnung arbeitet wie folgt:

20 Solange die Innenwandung 200 im wesentlichen zylindrisch
bleibt, nimmt der Taster 220 seine "Sollstellung" ein.
Der von dem Taster 220 gesteuerte Signalgeber steuert
den Stellzylinder 234 ebenfalls in seine Sollstellung,
in welcher die Spritzdüse 204 einen optimalen Abstand
25 von der Innenwandung 200 hat, wie oben erläutert wurde.
Der Signalgeber steuert gleichzeitig den Antriebsmotor
216 so, daß sich die Massespritzvorrichtung 208 mit
einer vorgegebenen relativ hohen Geschwindigkeit dreht.
Der Träger 212 wird dabei langsam aufwärtsbewegt.

30

Wenn der Taster 220 die Vertiefung 202 erfaßt, dann
wird einmal über den Stellzylinder 234 der Arm 224 aus-
wärtsbewegt und dadurch die Spritzdüse 204 vorbewegt.
Sie nimmt damit wieder ihre optimale Lage zu der anzu-
35 spritzenden Innenwandung ein, die jetzt von dem Grund der
Vertiefung 202 gebildet ist. Gleichzeitig wird für eine

1 bestimmte Zeit die Geschwindigkeit des Antriebsmotors 216
herabgesetzt, so daß pro überstrichenen Winkel mehr
Masse auf die Innenwandung 200 aufgespritzt wird als
vorher und dadurch die Vertiefung 202 ausgefüllt wird.

5

An einem Stellknopf 254 kann der Zusammenhang zwischen
Signal des Signalgebers und Änderung der Drehzahl des
Antriebsmotors 216 oder des Ritzels 248 den jeweiligen
Bedürfnissen entsprechend verändert werden.

10

15

20

25

30

35

1

5

10

Patentansprüche

1. Ausspritzvorrichtung insbesondere zum Ausbessern
der Zustellung von Schmelzöfen, Gießpfannen
15 o.dgl., durch welche die Innenwandung (12) eines
im wesentlichen rotationssymmetrischen Hohlraums
mit einer an dieser Innenwandung (12) haftenden
Masse ausspritzbar ist, enthaltend
- 20 (a) einen in den Hohlraum durch Hubmittel in
Hubrichtung hineinbewegbaren Träger (16),
- (b) eine Massespritzvorrichtung (18), die
- 25 (b₁) eine Spritzdüse (22) aufweist,
- (b₂) auf dem Träger (16) drehbar gelagert und
- (b₃) durch einen auf dem Träger (16) sitzenden
30 Antriebsmotor (24) um eine zur Hub-
richtung parallele Achse (26) verdrehbar
ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

35

- 1 (a) ein Fühler (28) vorgesehen ist, der auf Aus-
brand der Innenwandung (12) anspricht und
- 5 (b) der Antrieb durch den Antriebsmotor (24) von
dem Fühler (28) so steuerbar ist, daß die Dreh-
bewegung der Massespritzvorrichtung (18) bei
Ansprechen des Fühlers (28) verzögert wird.
- 10 2. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß
- 15 (a) die Spritzdüse (22) radial verfahrbar ist und
- (b) eine Stellvorrichtung zur Verstellung der
Spritzdüse (22) vorgesehen ist, durch welche
die Spritzdüse (22) stets im wesentlichen in
einem vorgegebenen, optimalen Abstand von der
Innenwandung (12) gehalten wird.
- 20 3. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß
- 25 (a) die Spritzdüse (22) an einem radial verfahr-
baren Arm (20) sitzt,
- (b) der Arm (20) durch die Stellvorrichtung nach
Maßgabe des normalen Querschnittsprofils des
auszuspritzenden Hohlraums radial verstellbar
ist und
- 30 (c) der auf Ausbrand der Innenwandung (12) an-
sprechende Fühler (28) an dem äußeren Ende des
Arms (20) sitzt und auf den Abstand der Innen-
wandung (12) von dem Fühler (28) anspricht.

- 1 4. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß ein rotierender Schneidkopf (30)
zum Glätten der Innenwandung (12) und auf der
diese aufgespritzten Masse vorgesehen ist.
- 5
5. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung
- 10 (a) eine Kopfplatte (32) mit einer radialen
Führung (34) für den Arm (20) enthält sowie
- (b) eine dagegen verdrehbare Schablonenplatte (36)
mit einer Steuerkurve (38),
- 15 (c) eine Verdreheinrichtung, durch welche die
Kopfplatte (32) und die Schablonenplatte (36)
relativ zueinander in Abhängigkeit vom Hub
des Trägers (16) verdrehbar sind, und
- 20 (d) eine Abtast- und Verstelleinrichtung (40),
durch welche die Steuerkurve (38) abtastbar
und der Arm (20) nach Maßgabe der Steuerkurve
(38) und des Drehwinkels zwischen Kopfplatte
(32) und Schablonenplatte (36) radial ver-
25 stellbar ist.
6. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch ge-
kennzeichnet, daß
- 30 (a) die Schablonenplatte (36) als Steuerkurve (38)
einen Schlitz aufweist, dessen Enden unter-
schiedliche Abstände (r_1, r_2) von der Drehachse
(42) besitzen, um die Kopf- und Schablonen-
platte (32 bzw. 36) gegeneinander verdrehbar
35 sind, und

- 1 (b) an dem Arm (20) ein Tastglied, vorzugsweise
eine Kurvenrolle (44) angebracht ist, welches
in den Schlitz eingreift.
- 5 7. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch
gekennzeichnet, daß
- 10 (a) der Arm (20) eine Stange von kreisrundem Quer-
schnitt ist, und
- (b) die an der Kopfplatte (32) vorgesehene
Führung (34)
- 15 (b₁) ein unteres Paar von Rollen (46,48) mit
konkav-torischer Mantelfläche aufweist,
auf denen die Stange aufliegt, und
- 20 (b₂) eine obere Rolle (50) mit konkav-torischer
Mantelfläche, die zwischen den unteren
Rollen (46,48) federnd auf der Stange
aufliegt,
- 25 (c) das der Spritzdüse (22) abgewandte Ende der
Stange auf gegenüberliegenden Seiten mit Ab-
flachungen (52,54) versehen ist,
- 30 (d) ein sich senkrecht zu dem Arm (20) er-
streckender Ansatz (56) mit einem gabelförmigen
Ende (58) über diese Abflachungen (52,54)
greift und mit der Stange verbunden ist und
- (e) die Kurvenrolle (44) an der Stirnseite dieses
Ansatzes (56) angebracht ist.

1 8. Ausspritzvorrichtung nach einem der Ansprüche
5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß

5 (a) die Kopfplatte (32) und die Schablonenplatte
(36) auf einem zentralen Zapfen (60) drehbar
gelagert sind, durch den ein Kanal (62)
für die vorspritzende Masse verläuft und

10 (b) der Arm (20) um diesen Zapfen (60) herum
gekröpft ist.

9. Ausspritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 5
bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß

15 (a) der Antriebsmotor (24) an einem die Kopf-
platte (32) tragenden Teil (68) angreift,

20 (b) eine Rastvorrichtung (86) vorgesehen ist,
mittels derer die Schablonenplatte (36)
in einer Mehrzahl von relativen Winkel-
stellungen zu der Kopfplatte (32) einrast-
bar ist, so daß sie bei Verdrehen des Teils
(64) mit diesem und der Kopfplatte (32)
mitgenommen wird,

25 (c) mit der Schablonenplatte (36) ein Anschlag
(88) verbunden ist und

30 (d) ein feststehend angeordnetes, gesteuertes
Anschlagglied (92) derart in die Bahn dieses
Anschlags (88) bewegbar ist, daß die
Einrastung der Schablonenplatte (36) gelöst
wird und die Schablonenplatte (36) gegenüber
35 der weiterdrehenden Kopfplatte (32) zurück-
bleibt, bis sie in einer durch die Stellung
des Anschlagglieds (92) bestimmten anderen
Raststellung wieder einrastet.

1

5 10. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß

(a) die Rastvorrichtung (86)

10 (a₁) eine Rastkugel (96) enthält, die in
einer Axialbohrung (98) des ange-
triebenen, die Kopfplatte (32) tragenden
Teils (68) sitzt und unter dem Einfluß
einer Druckfeder (100) steht, sowie

15

(a₂) einen Kranz von Vertiefungen (104)
in einem die Schablonenplatte (36)
tragenden Teil (90,105), in denen die
Rastkugel (96) einrastbar ist,

20

(b) an der Rastkugel (96) ein Schaltstift (106)
angebracht ist, durch den bei Lösen der
Einrastung und damit Niederdrücken der
Rastkugel (96) ein Schalter (108) betätigt
ist, und

25

(c) durch den Schalter (108) ein Zeitglied an-
stoßbar ist, über welches nach einer
vorgegebenen, ggf. programmiert veränderbaren
Verzögerungszeit das Anschlagglied (92) an der
Schablonenplatte (36) im Sinne einer Frei-
gabe des Anschlags (88) ansteuerbar ist.

30

35

1 (d) ein Hubmagnet (94), an dessen Anker das An-
schlagglied (92) vorgesehen ist, mit dem An-
schlagglied (92) um eine zur Drehachse (26)
den Massespritzvorrichtung (18) parallele Achse
5 (110) schwenkbar gelagert ist und unter dem
Einfluß einer Druckfeder (112) an einem
Anschlag (114) anliegt und

10
(e) ein Endschalter (116) vorgesehen ist, der
betätigbar ist bei Abheben des Hubmagneten
(94) von dem besagten Anschlag (114) gegen
die Wirkung der Druckfeder (112) und durch
15 den der Antriebsmotor (24) und der Hubmagnet
(94) abschaltbar sind.

11. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch
gekennzeichnet, daß

20 (a) der Fühler (28) einen an dem Arm (20) festen
Teil (120) und ein relativ dazu gegen die
Wirkung einer Feder (122) bewegliches Tast-
glied (124) enthält,

25 (b) daß durch die Bewegung des Tastglieds (124)
relativ zu dem an dem Arm (20) festen Teil
(120) eine Bremse (Fig. 11) steuerbar ist,
welche den die Kopfplatte (32) tragenden Teil
30 abbremst,

(c) daß ein auf die Leistungsaufnahme des An-
triebsmotors (24) ansprechender Sensor vor-
gesehen ist, durch den der Antriebsmotor (24)
35 bei Überschreiten einer vorgegebenen Leistungs-
aufnahme für eine vorgegebene Zeit still-
setzbar ist.

1 12. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch
gekennzeichnet, daß

5 (a) die Bremse eine mit der Messerspritzvor-
richtung (18) umlaufende Backenbremse mit
zwei scherenartig miteinander verbundenen,
bogenförmigen Bremsarmen (126,128) ist,
die an ihren Enden Bremsbacken (130) tragen
und die um eine feststehende Trommel (132)
10 greifen, an welcher die Bremsbacken (130)
beim Anziehen der Bremse zur Anlage
kommen,

15 (b) die Bewegung des Tastglieds (124) relativ zu
dem an dem Arm (20) festen Teil (120) über
einen Stellzug (134) (Bowdenzug) auf zwei
an den bogenförmigen Armen (126,128)
sitzende Hebel (136,138) übertragbar ist,
derart, daß bei Auswärtsbewegung des Tast-
20 glieds (124) über eine Sollstellung hinaus
die Bremse angezogen wird.

25 (c) der an dem Arm (20) festen Teil (120) des
Fühlers (28) ein topfförmiger Teil ist,

30 (d) das Tastglied (124) einen beweglichen topf-
förmigen Teil (140) aufweist, der sich mit
seinem offenen Ende in den topfförmigen festen
Teil (120) erstreckt und in diesem gleit-
beweglich geführt ist, sowie eine
Schraubenfeder (122) die innerhalb der
35 beiden topfförmigen Teile (120,140) ange-
ordnet ist, und einen an der Stirnfläche des
beweglichen Teils (140) angebrachten Tast-
körper (142),

- 1 (e) der bewegliche topfförmige Teil (140) einen
Längsschlitz (144) aufweist und
- 5 (f) an dem festen Teil (120) des Fühlers (28)
ein Stift (146) sitzt, der in den Längs-
schlitz (144) ragt und eine relative
Verdrehung der Teile (120,140) verhindert.
- 10 13. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch
gekennzeichnet, daß
- 15 (a) der an dem Arm (20) festen Teil (120)
eine Hülse (148) aufweist, die an einem
Ende mit einem Außengewinde (150) versehen
ist, und
- 20 (b) eine Mutter (152), die auf das Außenge-
winde (150) aufgeschraubt ist und an welche
eine den Boden des topfförmigen Teils (120)
bildende Stirnplatte (154) angeschweißt ist.
- 25 (c) mit dem Tastglied (124) eine zentrale Stange
(156) verbunden ist, die sich durch den
festen Teil (120) und die Stirnplatte (154)
erstreckt und
- 30 (d) die Stange (156) mit der Seele (158) und
die Stirnplatte (154) mit dem Mantel (160)
des Stellzugs (134) verbunden ist.
14. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch
gekennzeichnet, daß
- 35 (a) ein stillstehender, zylindrischer Gehäuse-
teil (132) des Trägers, gegenüber welchem die
Massespritzvorrichtung (18) durch den
Antriebsmotor (24) verdrehbar ist, auf seinem
Umfang eine Verzahnung (162) trägt,

1 (b) an der Massespritzvorrichtung (18) eine
Welle (164) gelagert ist, auf der ein
gezahntes Rad (166) sitzt, das mit der Ver-
zahnung (162) an dem stillstehenden Gehäuse-
5 teil (132) in Eingriff ist, und

(c) die Welle (164) über eine biegsame Welle (168)
mit dem Messerkopf (30) gekuppelt ist.

10 15. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch
gekennzeichnet, daß der Schneidkopf (30)

(a) eine in einer Einspannhülse (170) drehbar
gelagerte Welle (172) aufweist, die an ihrem
15 Ende einen Längsschlitz (174) aufweist, sowie

(b) einen Querstift (178) der in einer Quer-
bohrung (176) der Welle (172) sitzt und an
seinen Enden Längsschlitze (180,182) aufweist,
20 und

(c) ein bogenförmiges, sich über mehr als einen
Halbkreis erstreckendes Messer (184), das
mit seinen Enden (186,188) in den Längs-
25 schlitzen (180,182) des Querstifts (178)
gehalten ist und in der Mitte in dem Längs-
schlitz (174) der Welle (172) geführt ist.

30 16. Ausspritzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß

(a) der Fühler (206) einen federnd nach außen
gedrückten Taster (220) und einen auf die
Bewegung des Tasters ansprechenden elektrischen
35 Signalgeber enthält und

1 (b) der Antriebsmotor (216) von den Signalen des
Signalgebers gesteuert ist.

5 17. Ausspritzvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 16,
dadurch gekennzeichnet, daß

10 (a) die Spritzdüse (204) an einem radial verfahr-
baren Arm (224) sitzt, welcher ein Paar zu-
einander paralleler Stangen (226,228) aufweist,
die durch eine Traverse (230) an dem äußeren
Ende des Armes (224) verbunden und zwischen
Führungsrollen (230) im wesentlichen radial-
beweglich geführt sind,

15 (b) die Stellvorrichtung (218) einen von den
Signalen des Signalgebers gesteuerten elek-
trischen Stellzylinder (234) aufweist, der
sich parallel zu den Stangen (226,228) er-
streckt und an der Traverse (230) angreift,
20 und

25 (c) zwischen den Stangen (226,228) ein senkrecht
zu diesen nach oben ragender Halter (236)
angebracht ist, welcher die am Ende eines
flexiblen Schlauches (238) sitzende Spritz-
düse (206) hält, welcher über eine zur Dreh-
achse (217) der Massespritzvorrichtung (208)
koaxiale Drehkupplung (240) mit einer still-
stehenden Druckluft- und Massezufuhrleitung
30 (242) in Verbindung steht.

18. Ausspritzvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 17,
dadurch gekennzeichnet, daß

35 (a) der rotierende Schneidkopf (250) von einem
Pneumatikmotor (252) antreibbar ist und

- 1 (b) der besagte flexible Schlauch (238) wahlweise
mit der Spritzdüse (204) oder dem Pneumatik-
motor (252) verbindbar ist, wobei im letzteren
5 Fall über die Massezufuhrleitung (242) und
die Drehkupplung (240) reine Druckluft auf
den Schlauch (238) aufschaltbar ist.

10

15

20

25

30

35

1/15

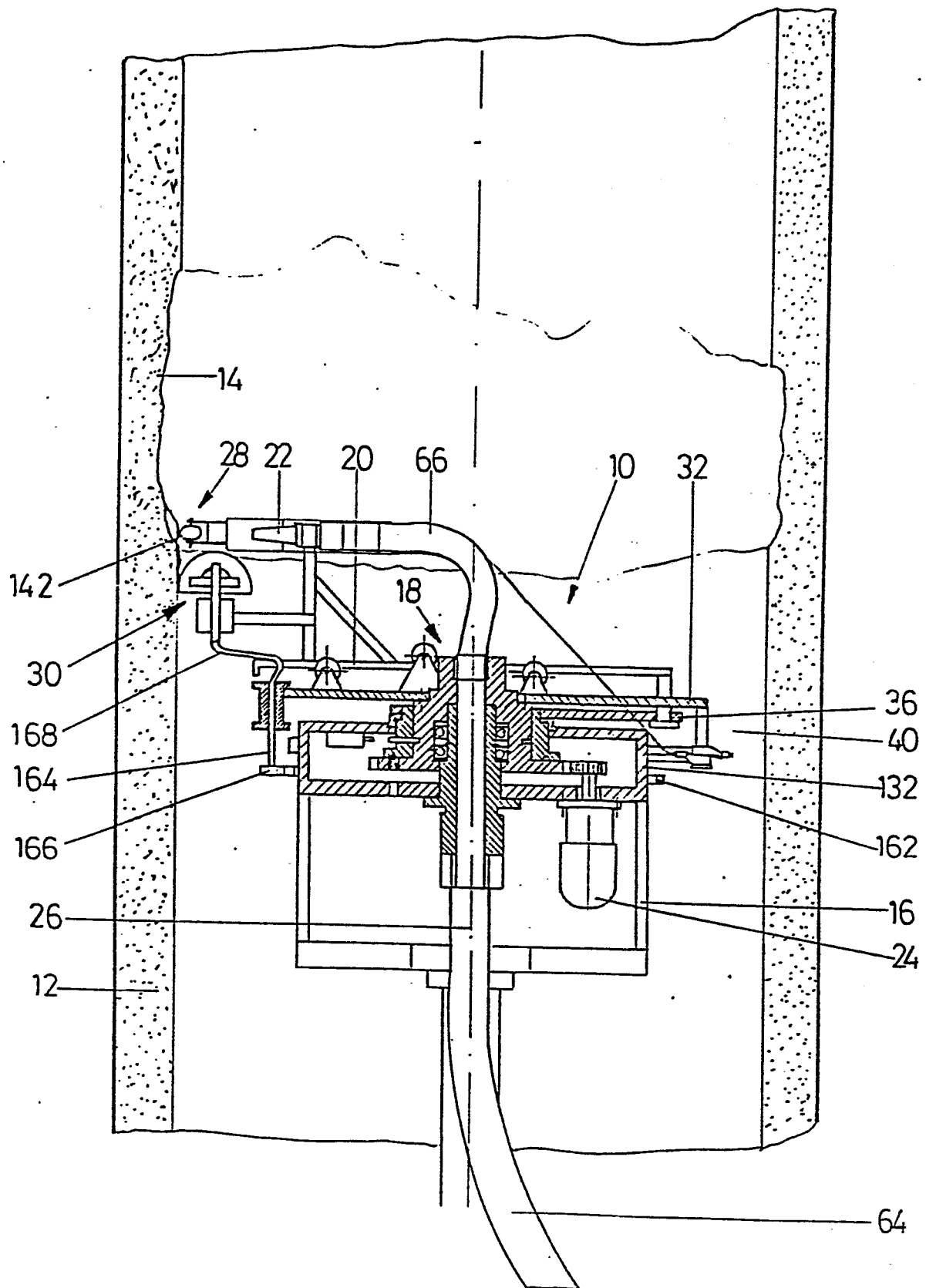


Fig. 1

2/15

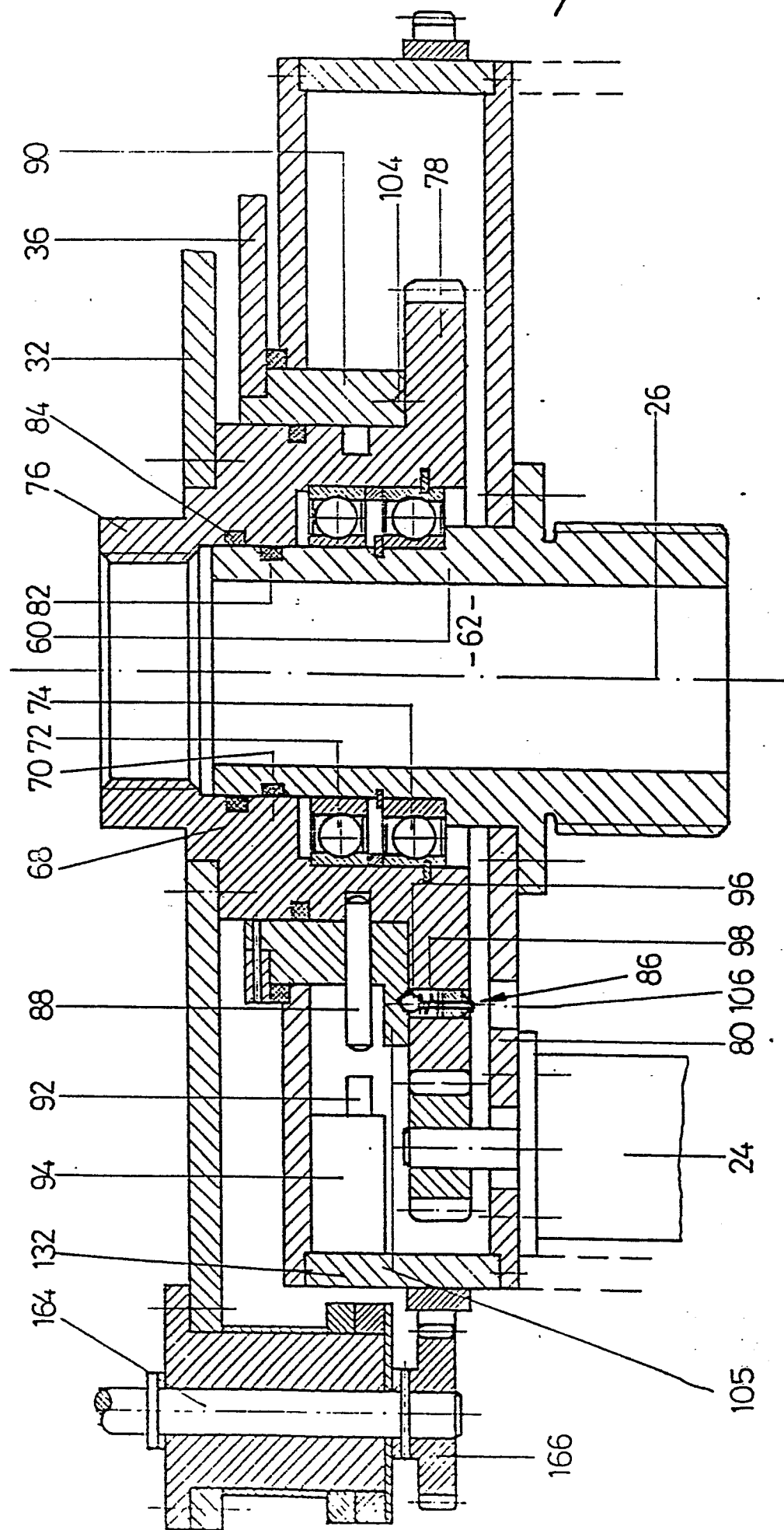


Fig. 2

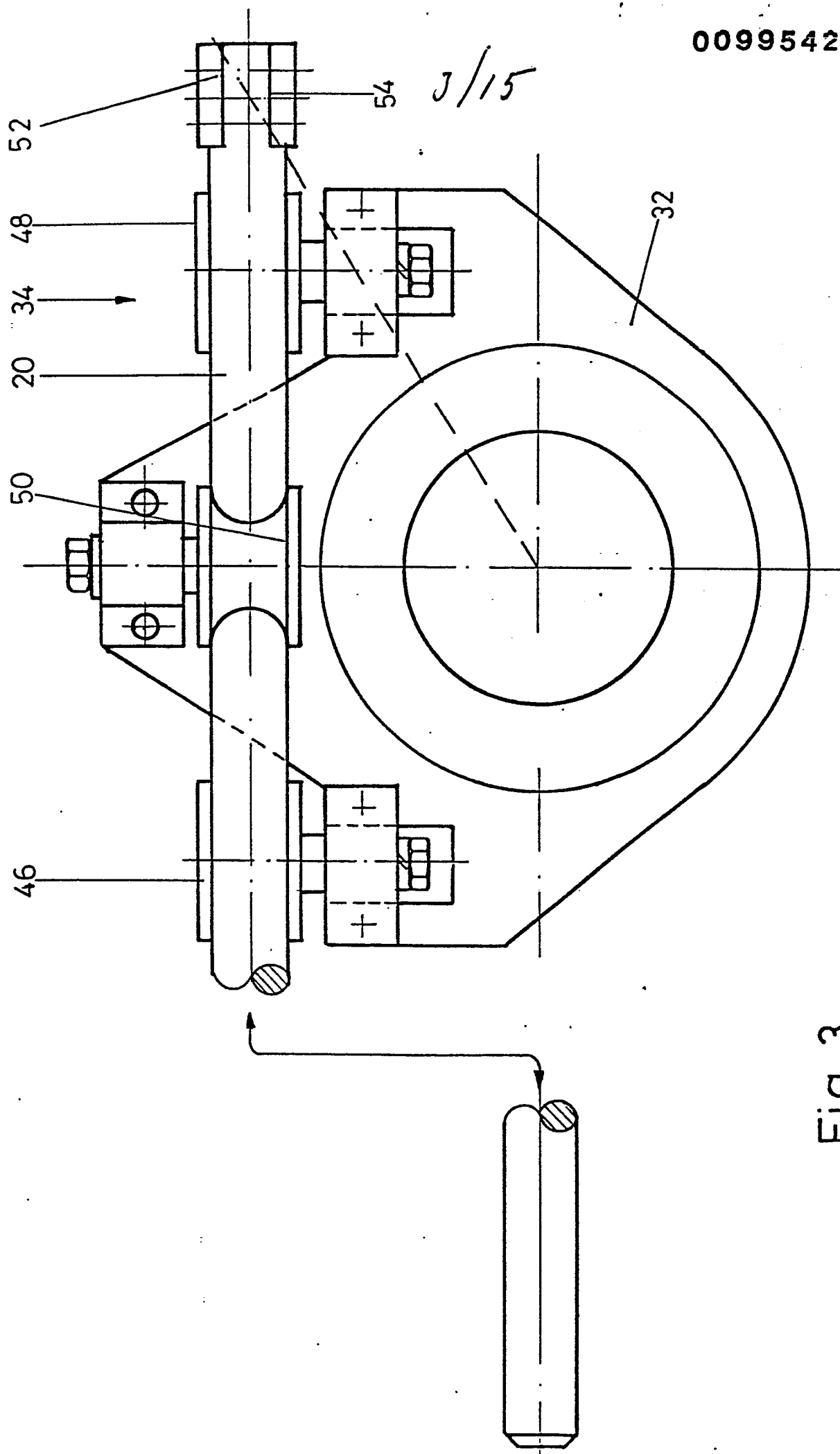


Fig. 3

4/15

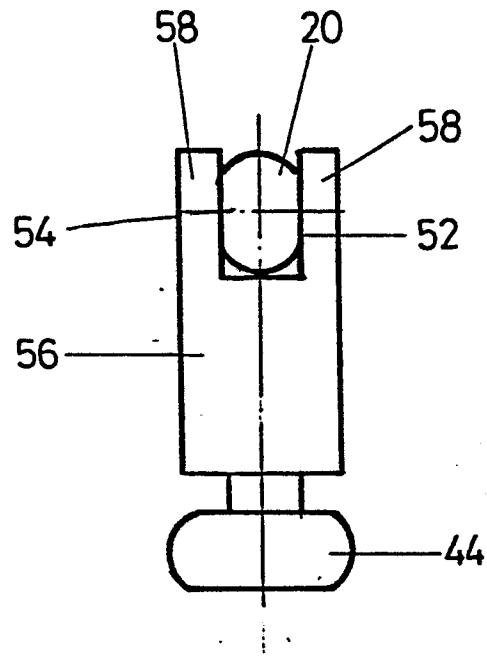


Fig.4

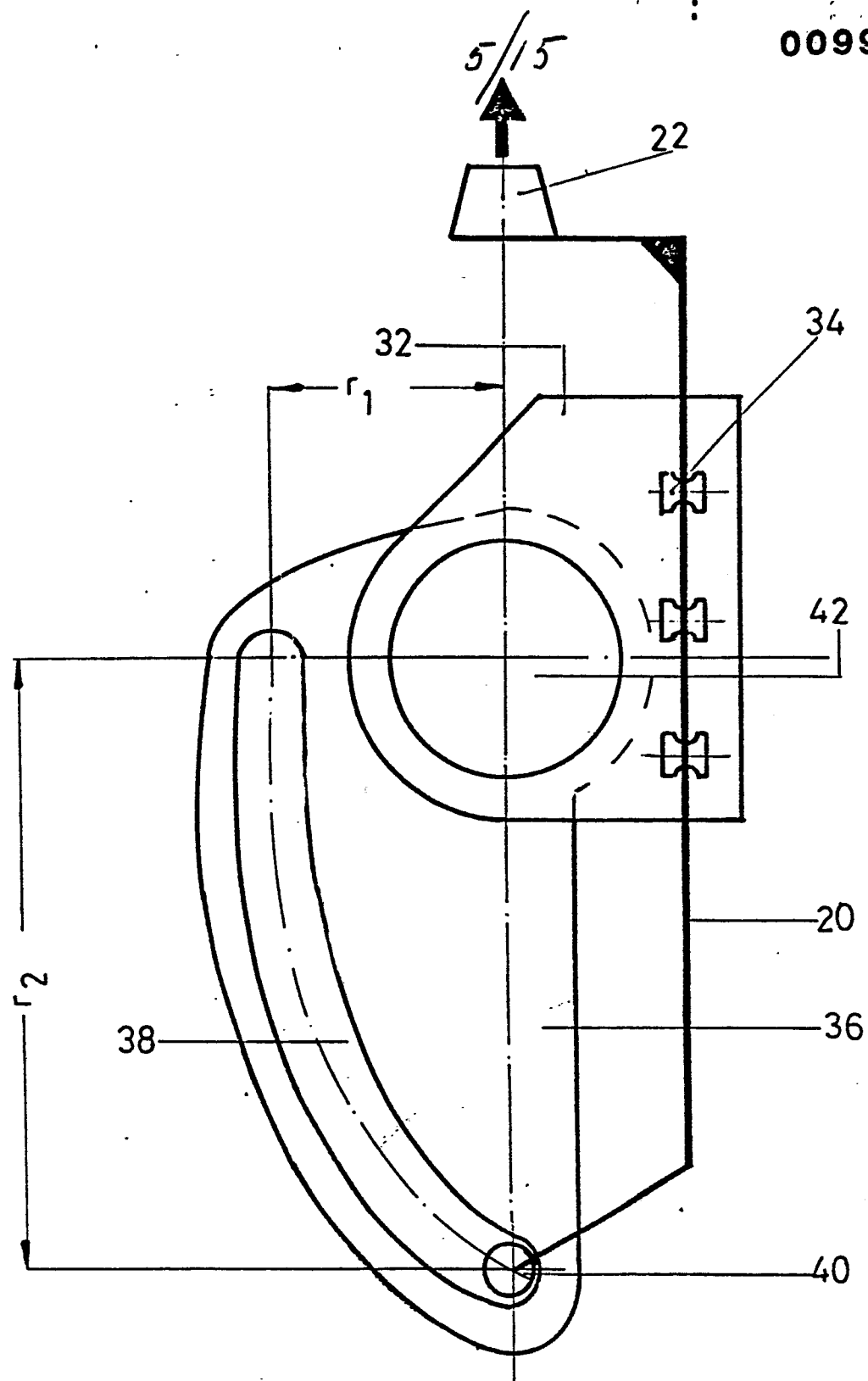


Fig. 5

6/15

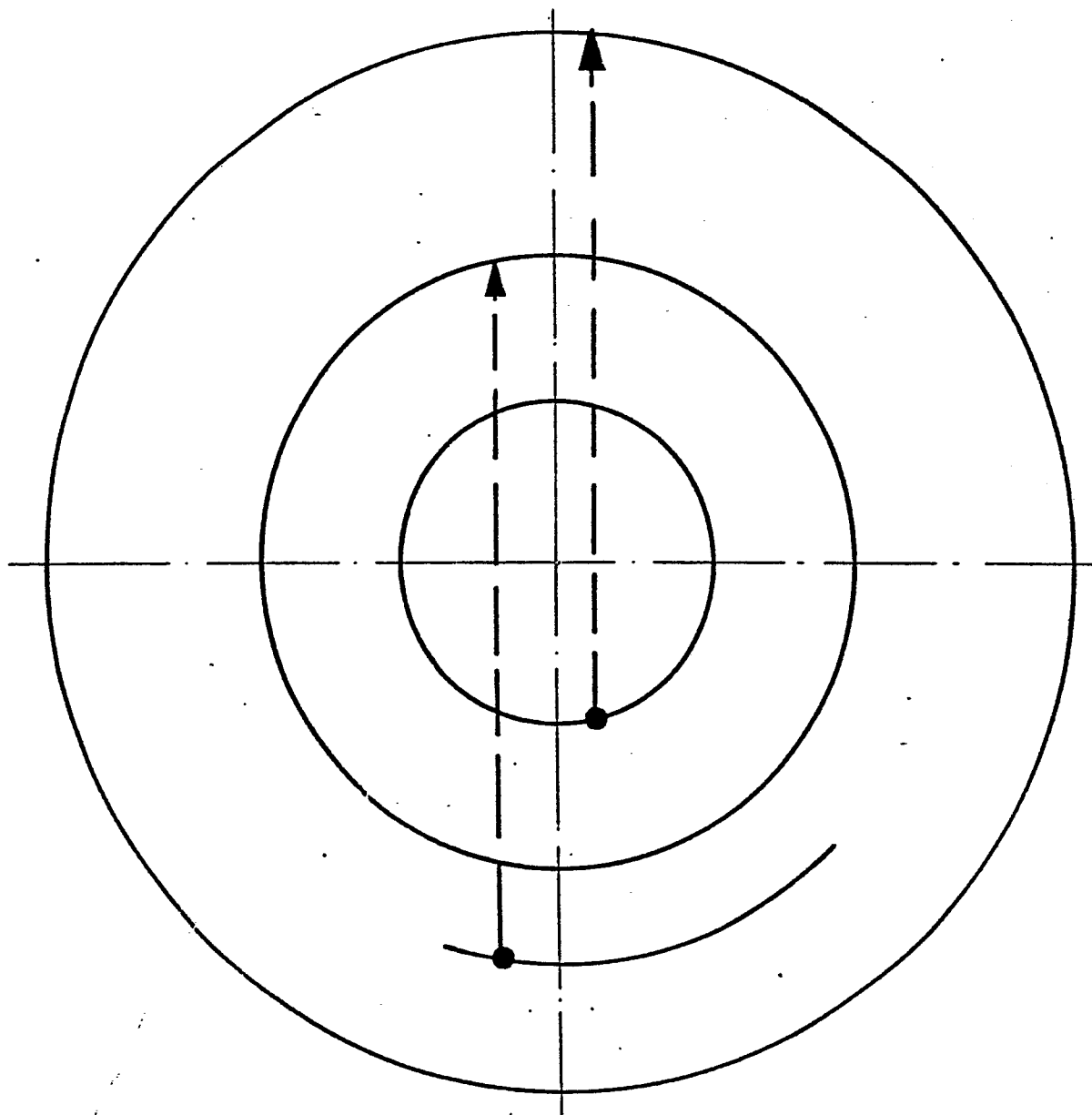


Fig. 6

7/15

0099542

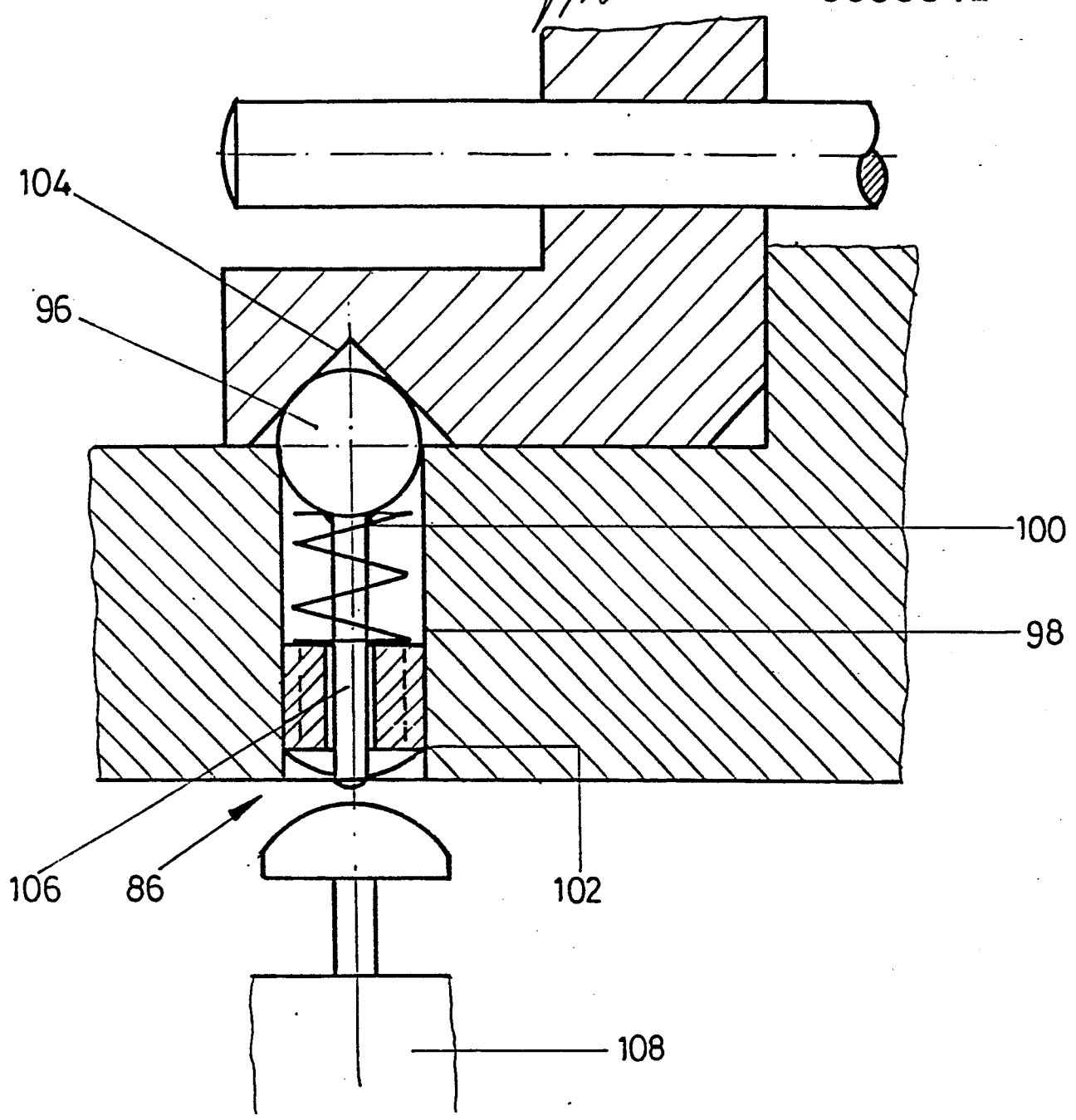


Fig. 7

8/15

0099542

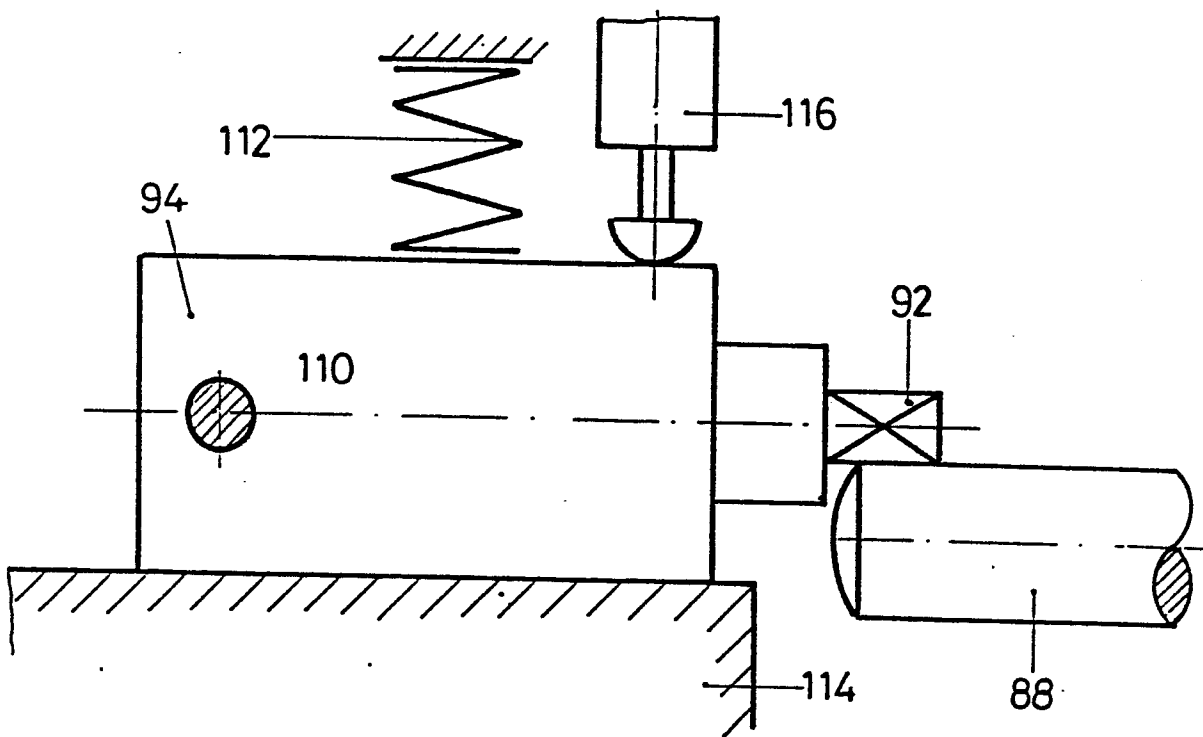


Fig. 8

9/15

0099542

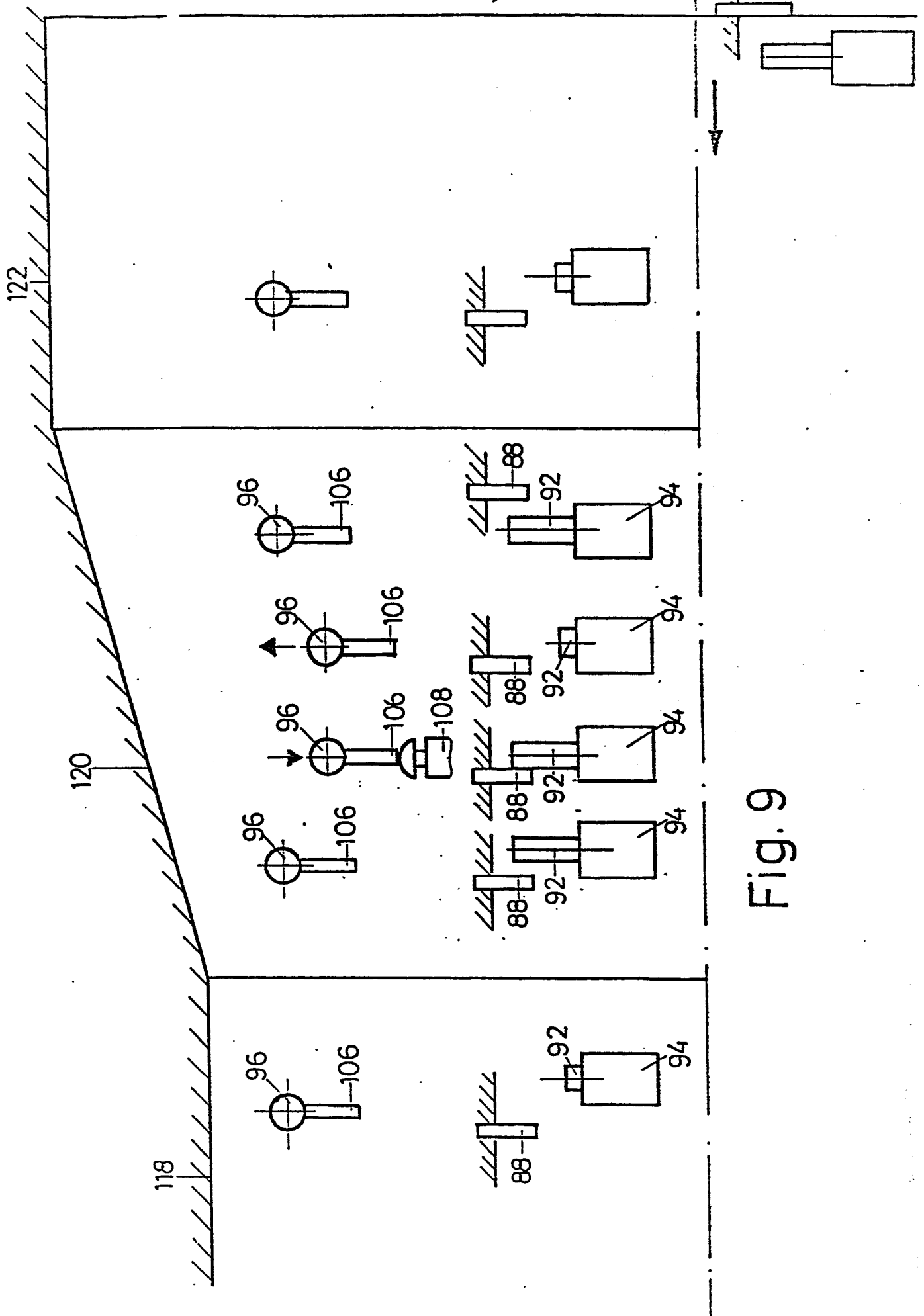
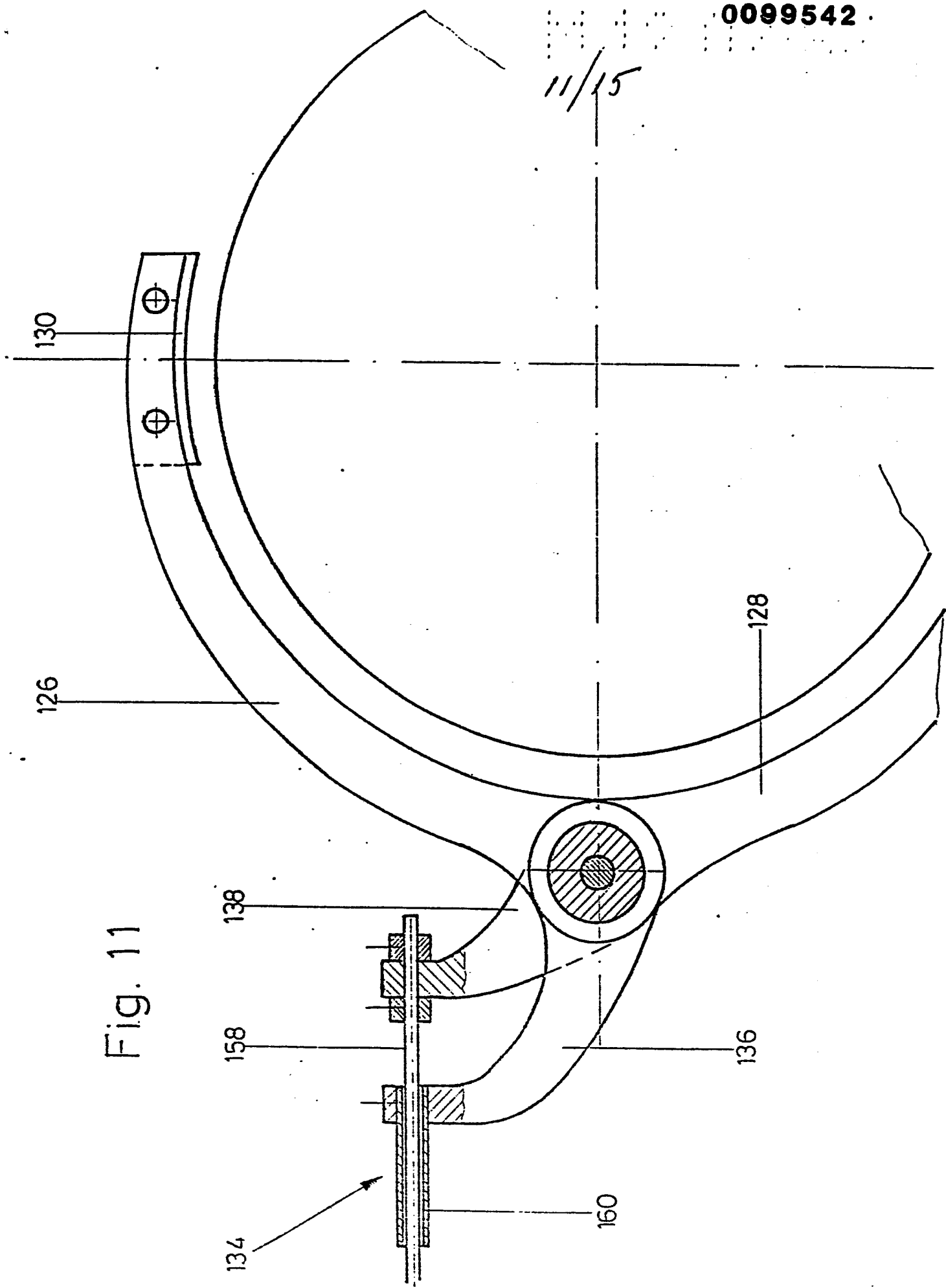


Fig. 9

11/15

Fig. 11



12/15

0099542

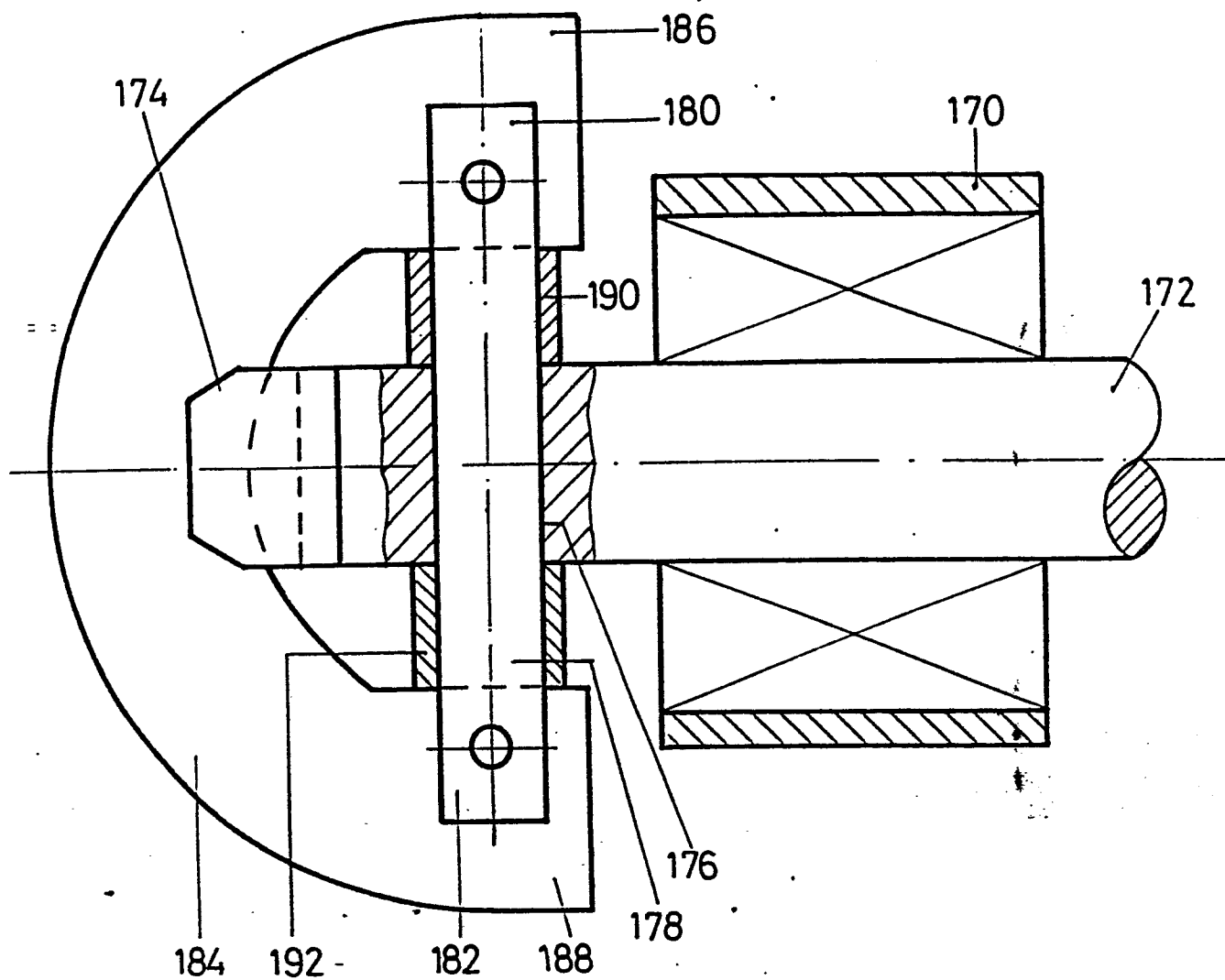


Fig.12

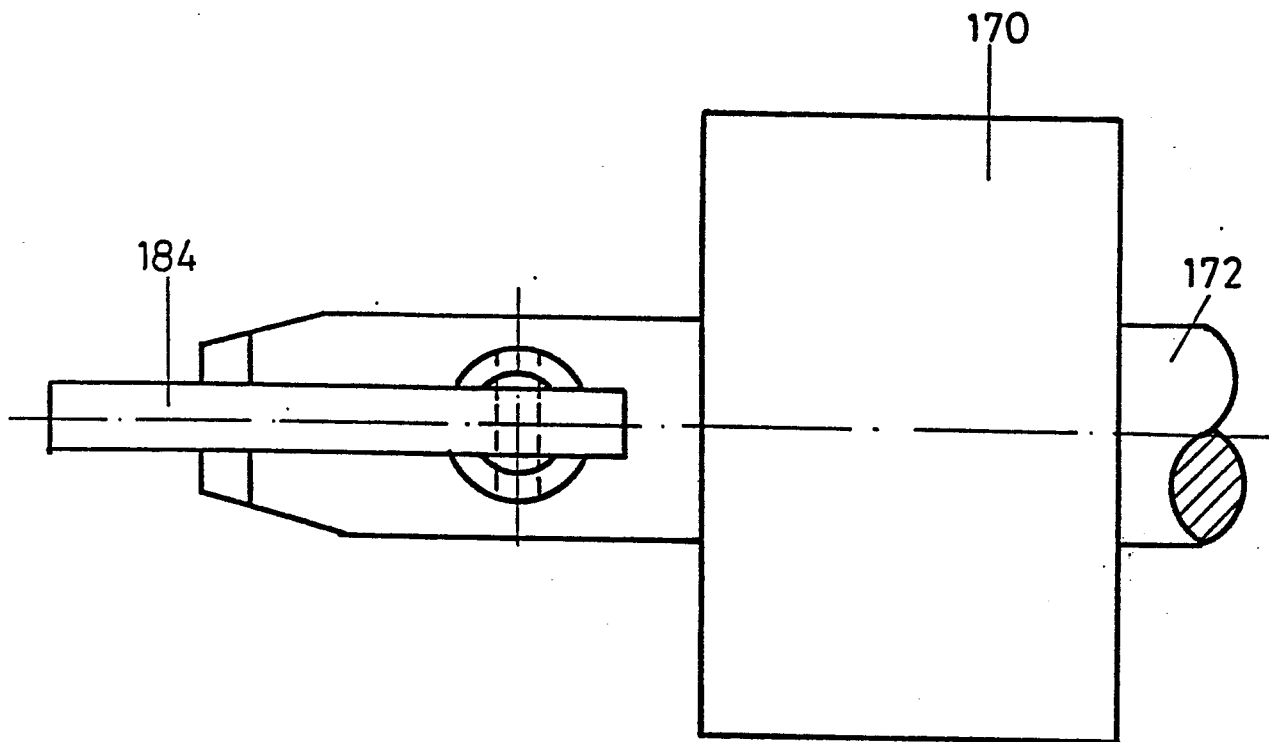


Fig. 13

14/15

0099542

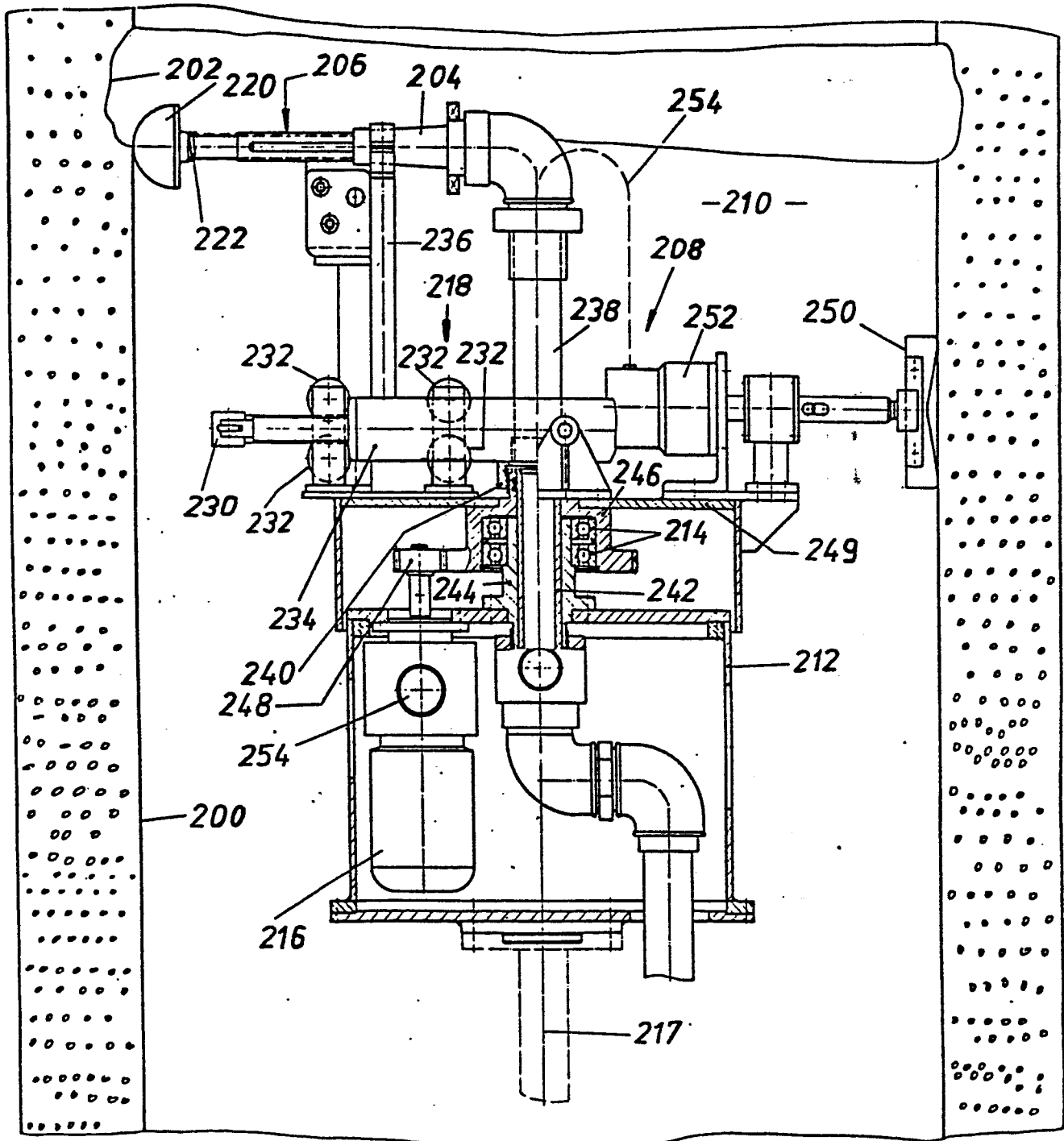


Fig. 14

15/15

0099542

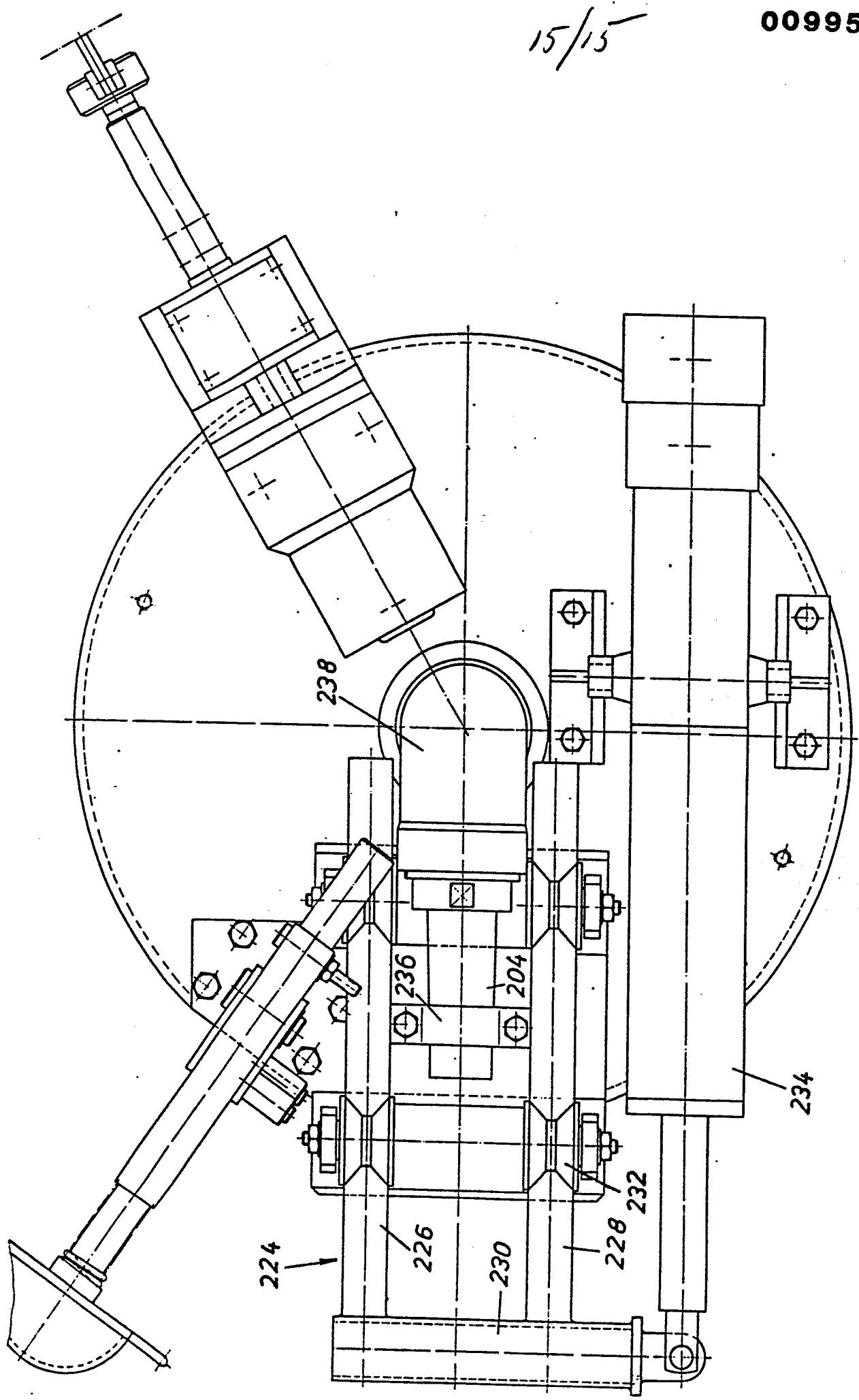


Fig.15