

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85107152.2

51 Int. Cl.⁴: B 24 C 3/08

22 Anmeldetag: 11.06.85

30 Priorität: 10.08.84 CH 3844/84
06.12.84 CH 5905/84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.86 Patentblatt 86/11

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL SE

71 Anmelder: GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT
Mühlentalstrasse 105
CH-8201 Schaffhausen(CH)

72 Erfinder: Brenner, Peter
Finsterwaldstrasse 24
CH-8200 Schaffhausen(CH)

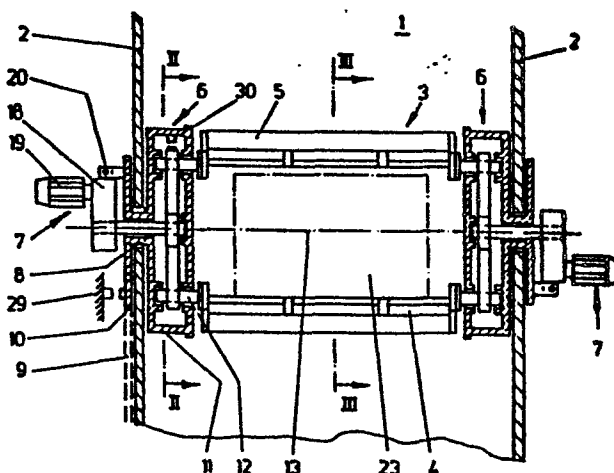
72 Erfinder: Fiala, Heinrich
Stettenerstrasse 26
CH-8207 Schaffhausen(CH)

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

84 Schleuderstrahlmaschine mit mindestens einer rotierenden Werkstückaufnahmeeinrichtung.

87 Die in Seitenwänden (2) einer Schleuderstrahlmaschine drehbar gelagerte Aufnahmeeinrichtung (3) für Werkstücke (23) weist eine Auflagevorrichtung (4) und eine Haltevorrichtung (5) auf. Beide Vorrichtungen (4, 5) sind diametral gegenüberliegend zur Rotationsachse (13) schwenkbar in Lagerteilen (6) gelagert und mittels von Schwenkantrieben (7) zugleich zu- und voneinander bewegbar. Dadurch kann die Aufnahmeeinrichtung (3) jeweils so verstellt werden, dass Werkstücke (23) unterschiedlicher Höhe mittig zur Rotationsachse (13) fest gehalten werden um sie rotierend einer gleichmässigen Schleuderstrahlbehandlung auszusetzen.

Fig. 1



GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT,

8201 Schaffhausen

2462/SM / 7.12.1984 / Li-ug

Schleuderstrahlmaschine mit mindestens
einer rotierenden Werkstückaufnahmeeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Schleuderstrahlmaschine mit mindestens einer rotierenden Werkstückaufnahmeeinrichtung, wie sie im Oberbegriff von Anspruch 1 gekennzeichnet ist.

Für die Strahlbehandlung von vorwiegend kubisch geformten Werkstücken wie z.B. Zylinderblöcke, Zylinderdeckel, Getriebegehäuse oder ähnliche Werkstücke, sind rotierbare Werkstückaufnahmeeinrichtungen erforderlich, welche einen sichern Halt der Werkstücke gewährleisten und gleichzeitig eine allseitige Strahlbehandlung ermöglichen, wobei die Einrichtung so universell ausgebildet sein soll, dass mit ihr Werkstücke unterschiedlicher Grösse und Form ohne zeitaufwendige Umrüstarbeiten strahlbehandelt werden können.

Eine Fördereinrichtung für Zylinderblöcke oder ähnliche Werkstücke durch eine Schleuderstrahlmaschine ist bekannt (DE-B-2510827), bei welcher die Werkstückauflage zur Rotationsachse ein festes Mass einnimmt, so dass nur bei einer bestimmten Werkstückhöhe eine zentrische Rotation des Werkstückes möglich ist.

Bei einer exzentrischen Rotation der übrigen Werkstücke ist somit keine gleichmässige Strahlbehandlung gewährleistet, ausserdem wirkt sich die exzentrische Halterung des Werkstückes nachteilig auf die Spanneinrichtung und den Rotations-Antrieb aus.

Die in dieser Schrift dargestellte Werkstückauflage ist nur für Zylinderblöcke geeignet, so dass für andere Werkstückformen eine aufwendige Umrüstung erforderlich ist.

Eine Schleuderstrahlmaschine mit einer Werkstückaufnahme-einrichtung der eingangs genannten Art ist bekannt (EP-A-0100949). Bei dieser Ausführung ist zwar die Auflageebene zur Rotationsachse verstellbar, doch sind für deren Verstellung und für die Spann- bzw. Haltevorrichtung getrennte Verstelleinrichtungen mit Antrieben erforderlich, wodurch die Einrichtung sehr aufwendig und störanfällig ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Schleuderstrahlmaschine mit mindestens einer Werkstückaufnahme-einrichtung der eingangs genannten Art, mittels welcher Werkstücke unterschiedlicher Form und Grösse jeweils in zentrischer Lage zur Rotationsachse fest gehalten werden, wobei der bauliche Aufwand gegenüber den bekannten Einrichtungen wesentlich geringer und die Verstelleinrichtungen weniger störanfällig, insbesondere auch besser gegen Schleuderstrahlen geschützt sein sollen.

Ausserdem soll die Verstellung der Werkstückaufnahme-einrichtung auf die jeweilige Werkstückhöhe abhängig von dem zu strahlbehandelnden Werkstück selbständig einstellbar sein, so dass ein vollautomatischer Betrieb ohne manuelle

Umrüstarbeiten auch bei laufend unterschiedlichen Werkstücken möglich sein soll.

Erfindungsgemäss wird dies durch die im Anspruch 1 angeführten kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemässen Merkmale gewährleisten, dass die Werkstückaufnahmeeinrichtung mittels eines Schwenkantriebes auf die Höhe des zu strahlenden Werkstückes eingestellt und nach dem Einschieben des Werkstückes mit dem gleichen Schwenkantrieb fest gehalten werden kann. Dabei ist immer eine zentrische Lage des Werkstückes zur Rotationsachse zwecks einer gleichmässigen Strahlbehandlung und einer möglichst geringen Unwucht der rotierenden Einrichtung gewährleistet.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen in den beiliegenden Zeichnungen vereinfacht dargestellt und nachfolgend beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Teilquerschnitt durch eine Schleuderstrahlmaschine mit einer rotierenden Werkstückaufnahmeeinrichtung,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II von Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III von Fig. 1,

- Fig. 4 eine Ausführungsvariante von Fig. 1,

- Fig. 5 eine Ansicht in Richtung A von Fig. 1 in
einer ersten Arbeitsstellung,

- Fig. 6 eine Ansicht entsprechend Fig. 5 in einer
zweiten Arbeitsstellung,

- Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII von
Fig. 4 in der Arbeitsstellung gemäss Fig. 5,

- Fig. 8 einen Schnitt entsprechend Fig. 7 in einer
Arbeitsstellung gemäss Fig. 6,

- Fig. 9 eine weitere Ausführungsvariante mit Feder-
trieb entsprechend Fig. 4 in einem Teillängs-
schnitt,

- Fig. 10 ein Schnitt entlang der Linie X-X von Fig. 9,

- Fig. 11 eine weitere Ausführungsvariante von Fig. 1
in einem Teillängsschnitt und

- Fig. 12 ein Schnitt entlang der Linie XII-XII
von Fig. 11.

Fig. 1 zeigt eine Strahlkammer 1 einer Schleuderstrahlma-
schine zwischen deren Seitenwänden 2 mindestens eine Werk-
stückaufnahmeeinrichtung 3 angeordnet ist.

Die Werkstückaufnahmeeinrichtung 3 besteht aus einer Werk-
stückauflagevorrichtung 4, einer Haltevorrichtung 5, aus
beidseitig angeordneten Lagerteilen 6 mit je einem Schwenk-

antrieb 7. Meist ist auch nur die Anordnung von einem Schwenkantrieb 7 auf einem der beiden Lagerteile erforderlich.

Das Lagerteil 6 weist eine Hohlwelle 8 auf, welche in Lagern der Seitenwand 2 drehbar gelagert ist und mittels eines Rotations-Antriebes 9 und z.B. ein an der Hohlwelle 8 befestigtes Kettenrad 10 angetrieben wird. Strahlkammerseitig ist das Lagerteil 6 als Getriebegehäuse 11 ausgebildet, in welchem die Auflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 mittels Lagerzapfen 12 schwenkbar gelagert sind, wobei die Schwenkachsen 14 diametral gegenüberliegend mit gleicher Distanz zu der Rotationsachse 13 angeordnet sind.

An den Lagerzapfen 12 sind im Getriebegehäuse 11 Zahnsegmente 15 befestigt, welche mit einem zentrisch zur Rotationsachse 13 angeordneten Zahnrad 16 wirkverbunden sind. Das Zahnrad 16 ist an einer in der Hohlwelle 8 gelagerten Welle 17 befestigt, an deren freien äusseren Ende ein Aufsteckgetriebe 18 mit einem als Stillstandsmotor ausgebildeten Elektromotor 19 angeordnet ist. Als Schwenkantrieb 7 kann auch ein hydraulischer oder pneumatischer Motor oder ein elektrischer Bremsmotor verwendet werden. Anstelle des Zahnantriebes 15, 16 kann auch ein Ketten-, Kurbel- oder ein anderes mechanisches Schwenkgetriebe im Getriebegehäuse 11 eingebaut sein.

Das mitrotierende Aufsteckgetriebe ist am Lagerteil 6 z.B. am Kettenrad 10 mittels einer Halterung 20 angelenkt. Die beiden Lagerteile 6 sind zur Versteifung mittels Stangen 21 miteinander verbunden. (Siehe Fig. 3)

Wie aus Fig. 3 ersichtlich weist die Auflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 je einen Rost 22 auf, welche in dem gezeigten Ausführungsbeispiel identisch ausgebildet sind.

Soll die Werkstückaufnahmevorrichtung zur Halterung von zwei oder mehreren Werkstücken 23 ausgebildet sein, sollte die Haltevorrichtung 5 für jedes Werkstück mindestens eine beweglich angelenkte Haltepratze aufweisen.

Die beiden Roste 22 weisen eine Auflageebene 24 bzw. eine Halteebene 25 auf, welche z.B. in der jeweiligen Schwenkachse 14 verläuft (siehe Fig. 3) oder zumindest jeweils mit der gleichen Distanz zu dieser bzw. zur Rotationsachse 13 angeordnet sind. Besonders vorteilhaft ist jedoch, wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt, eine Anordnung, bei welcher die Werkstückauflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 von der Auflageebenen 24 bzw. Halteebene 25 zu den Schwenkachsen 14 zueinander abgewinkelt ausgebildet sind.

Beim gleichzeitigen Verschwenken der Auflage- und Haltevorrichtung mittels des Schwenkantriebes 7, wird die Distanz der Auflageebene 24 und der Halteebene 25 zur Rotationsachse 13 jeweils gleichmässig verändert, wobei die beiden Ebenen immer eine zueinander parallele Lage einnehmen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Werkstückaufnahmevorrichtung für unterschiedlich hohe Werkstücke 23 jeweils so eingestellt werden kann, dass diese mittig zur Rotationsachse 13 gehalten werden. Für das Verstellen der Aufnahmevorrichtung und das Spannen der Werkstücke ist nur ein Antrieb erforderlich.

Für eine automatische Arbeitsweise der Strahlmaschine und deren Beschickung mit jeweils unterschiedlichen Werkstücken ist der Rotations-Antrieb 9 und der Schwenkantrieb 7 mit einer Programmsteuerung wirkverbunden, mittels welcher abhängig von einer einprogrammierbaren oder abgetasteten Werkstückhöhe 26 die Auflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 auf eine bestimmte Einschubdistanz 27 verschwenkt

werden und die Auflageebene 24 durch den Rotations-Antrieb 9 so gedreht wird, dass sie mit einer vorzugsweise horizontalen, in der Höhe veränderlichen Einschubebene 28 korrespondiert. Rotations-Antrieb 9 und Schwenkantrieb 7 sind mit je einer Messeinrichtung 29 und 30 zur jeweiligen Lagebestimmung versehen, welche mit der Programmsteuerung wirkverbunden sind. Nach dem mittigen Einschieben des Werkstückes 23 wird der Schwenkantrieb 7 betätigt, wobei durch gleichzeitiges Verschwenken der Auflagevorrichtung 4 und der Haltevorrichtung 5 das Werkstück 23 mittig fest gehalten wird, wobei auch während dem Rotieren des Werkstückes 23 während der Strahlbehandlung eine genügend grosse Spannkraft durch den Stillstandsmotor erzeugt wird.

Bei einer weiteren Ausführungsvariante gemäss Fig. 4 kann die Werkstückaufnahmevorrichtung 3 nur einseitig gelagert ausgebildet sein, so dass die Werkstückauflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 an einer Seite in einem Lagerteil 6 fliegend gelagert sind. Für kleinere und leichtere Werkstücke ergibt dies eine stark vereinfachte Ausführung. Der Schwenkantrieb 7 kann hierbei entsprechend der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Weise, oder aber in weiteren Ausführungsvarianten wie nachfolgend zu den Fig. 4 bis 12 beschrieben, ausgebildet sein.

Bei einer Ausführungsvariante gemäss den Fig. 4 bis 8 ist das Lagerteil 6 in der Seitenwand 2 z.B. einer Strahlkammer 1 mittels einer Hohlwelle 8 drehbar gelagert und durch den Rotations-Antrieb 9 z.B. über ein Kettenrad 10 antreibbar.

Im Lagerteil 6 ist gemäss den Fig. 7 und 8 zentrisch zur Rotationsachse 13 ein Zahnrad 31 angeordnet, welches vorzugsweise nur zwei sich gegenüberliegende Zahnsegmente 31a auf-

weist. Das Zahnrad 31 ist an einem Ende einer in der Hohlwelle 8 drehbar gelagerten Welle 32 befestigt, an deren anderen Ende eine Scheibe 33 mit einem Nocken 34 befestigt ist. Das Zahnrad 33 ist über Zwischenräder 35 mit an den Schwenkachsen 14 angeordneten Zahnsegmenten 36 wirkverbunden, wobei die Uebersetzung zwischen dem Zahnrad 33 und dem Zahnsegment 36 1:1 ist. An jeder Schwenkachse 14 ist ein Hebel 37 befestigt, auf dessen Ende über ein Druckstück 38 die gespeicherte Kraft einer Druckfeder 39 wirkt. Durch diese Federkraft wird der Halt des Werkstückes 23 zwischen der Auflageebene 24 und der Halteebene 25 erreicht (Fig. 6). An der Wand 2 ist ein vorzugsweise pneumatisch oder hydraulisch verschiebbarer Bolzen 40 angeordnet, welcher in unterster Stellung mit dem Nocken 34 einen Anschlag 41 für das Zahnrad 31 bildet.

Das Entnehmen eines zwischen der Werkstückauflagevorrichtung 4 und der Haltevorrichtung 5 gehaltenen und gemäss Pfeil 42 rotierenden Werkstückes erfolgt wie nachfolgend beschrieben.

Noch während der Rotation wird der Bolzen 40 (Fig. 4) in die untere Verriegelungsstellung geschoben, wobei der mitrotierende Nocken 34 an den Bolzen 40 anschlägt und das Zahnrad 31 in der in Fig. 8 gezeigten Stellung angehalten wird. In dieser Lage ist auch dann die Auflageebene 24 gemäss Fig. 6 horizontal. Da das Lagerteil 6 durch den Rotations-Antrieb 9 weiter in Richtung des Pfeiles 42 gedreht wird, wälzen sich die Zwischenräder 35 auf dem Zahnrad 31 ab und die Zahnsegmente 36 werden in Richtung der Pfeile 43 und 44 verschwenkt, wobei gegen den Druck der Federn 39 die Werkstückauflagevorrichtung 4 gemäss Pfeil 44 und die Haltevorrichtung 5 gemäss Pfeil 43 auseinandergeschwenkt werden. Da aber das Lagerteil 6 gemäss Pfeil 42 sich weiterdreht, bleiben die Auflageebene 24 und die Halteebene 25 in horizontaler Lage, bis die Auflageebene 24 mit der Einschubebene 28 gemäss Fig. 5 korres-

pondiert. Hier wird der Rotations-Antrieb 9 durch eine weiter nicht dargestellte Schalteinrichtung abgestoppt und in gebremster Stellung gehalten, bis das bereits strahlbehandelte Werkstück 23 entfernt und ein neues, eventuell in der Form anderes Werkstück 23a eingeschoben wurde. Danach wird der Rotations-Antrieb 9 in umgekehrter Drehrichtung gegen den Pfeil 42 kurzzeitig eingeschaltet, bis ein Drehwinkel von ca. 45° erreicht ist. Während dieser Drehung des Lagerteiles 6 wird die Werkstückauflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 gleichzeitig durch die Kraft der Federn 39 verschwenkt, bis das Werkstück fest gehalten wird. Nach Erreichen des eingestellten Drehwinkels wird der Bolzen 40 wieder angehoben und die Drehrichtung des Rotations-Antriebes 9 umgekehrt, wodurch dann das Lagerteil 6 mit dem gehaltenen Werkstück in Pfeilrichtung 42 während der Strahlbehandlung rotiert.

Die Fig. 9 und 10 zeigen ebenfalls eine Ausführung mit einer Feder im Schwenkantrieb. Hierbei ist in dem mittels des Rotations-Antriebes 9 antreibbaren Lagerteil 6 eine Zugfeder 50 angeordnet, welche auf einen, mit einer der Schwenkachsen 14 fest verbundenen Hebel 51 eine Zufkraft ausübt. Dieser zweiarmige Hebel 51 ist über ein Gestänge 53 mit einem an der zweiten Schwenkachse 14 befestigten Hebel 52 verbunden. An dem Gestänge 53 ist noch ein Hebel 54 angelenkt, welcher schwenkbar im Lagerteil 6 gelagert ist. Dieser Hebel 54 ist ausserhalb des Lagerteiles 6 mit einem Anschlaghebel 55 drehfest verbunden, welcher wiederum mit einem entriegelbaren Anschlag 56 wirkverbunden ist. Beim Drehen des Lagerteiles 6 mittels Rotations-Antrieb 9 in Richtung des Pfeiles 42 wird bei eingeschobenem Anschlag 56 der Anschlaghebel 56 gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung verschwenkt, wodurch die Werkstückauflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5

gegen den Zug der Feder 50 voneinander geschwenkt werden. Die Arbeitsweise dieser Ausführungsvariante entspricht somit der zu den Fig. 4 bis 8 beschriebenen Ausführungsvariante, wobei die Druckfedern der Zugfeder 50, der Zahntrieb dem Gestänge 53 und der Nocken 34 dem Anschlaghebel 55 entsprechen.

Die Fig. 11 und 12 zeigen eine weitere Ausführungsvariante mit je einem motorisch angetriebenen Rotations-Antrieb 9 und Schwenkantrieb 7. Hierbei ist das Lagerteil 6 mit den darin schwenkbar gelagerten Schwenkachsen 14 mittels einer ersten Hohlwelle 60 in der Seitenwand 2 drehbar gelagert. In der ersten Hohlwelle 60 ist eine zweite Hohlwelle 61 drehbar gelagert, an dessen in das Lagerteil 6 reichenden Ende ein Zahnrad 62 angeordnet ist, welches mit zwei, sich umfangsmässig gegenüberliegenden, im Lagerteil mittels Wellen 63 drehbar gelagerten Zwischenrädern 64 im Eingriff steht. In diese Zwischenräder greifen Zahnsegmente 65 ein, welche drehfest auf den Schwenkachsen 14 befestigt sind. Das Uebersetzungsverhältnis zwischen dem Zahnrad 62 und den Zahnsegmenten 65 ist 1:1. An einer der Wellen 63 ist ein weiteres Zahnrad 66 befestigt, welches mit einem zentrisch zur Rotationsachse 13 angeordneten Zahnrad 67 im Eingriff steht. Dieses Zahnrad 67 ist im Lagerteil 6 am Ende einer in der zweiten Hohlwelle 61 drehbar gelagerten Welle 68 befestigt, wobei diese Welle 68 durch ein am Ende der zweiten Hohlwelle 61 befestigten mit einer Bremse 70 versehenen Getriebemotor 69 antreibbar ist. Die zweite Hohlwelle 61 ist über ein Aufsteckgetriebe 71 und ein ebenfalls mit einer Bremse 73 versehenen Antriebsmotor 72 antreibbar, wobei dieser Antrieb an der Wand 2 mittels einer Drehmomentstütze 74 angelenkt ist. Mittels den Schwenkachsen 14 ist die entweder beidseitig gelagerte (Fig. 1) oder nur einseitig gelagerte (Fig. 4) Werkstückauflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 gleichzeitig, wie bereits beschrieben, verschwenkbar.

Für die Rotation des Werkstückes wird das Zahnrad 67 mittels der Bremse 70 drehfest mit der zweiten Hohlwelle 61 verbunden, welche durch den Antriebsmotor 72 angetrieben wird. Da die Zwischenräder 64 durch die Sperrung über die Zahnräder 67 und 66 sich nicht drehen können, wird das gesamte Lagerteil 6 und mit diesem das zentrisch gehaltene Werkstück um die Rotationsachse 13 gedreht. Für das Be- und Entladen der Werkstückaufnahmeeinrichtung 3 wird das Lagerteil 6 mittels weiter nicht dargestellten Schaltern so angehalten, dass die Werkstückauflageebene 24 in unterer Stellung horizontal verläuft. Bei gebremsten Rotations-Antrieb 9 werden dann durch den Gebriebemotor 69 über die Zahnräder 67, 66 die Zwischenräder 63 und die Zahnsegmente 65, die Werkstückauflagevorrichtung 4 und die Haltevorrichtung 5 je nach Drehrichtung des Getriebemotors 69 zueinander oder voneinander verschwenkt, wobei durch gleichzeitigem Abrollen der Zwischenräder 63 auf dem Zahnrad 62 das Lagerteil 6 jeweils so gedreht wird, dass die Auflageebene 24 immer horizontal verläuft. Zum Einschieben eines neuen Werkstückes werden die beiden Ebenen 24 und 25 so weit auseinandergefahren, dass die Auflageebene 24 auf gleicher Höhe mit einer horizontalen Einschubebene 28 liegt (siehe Fig. 5).

Die hier beschriebene Ausführungsvariante als auch die beiden Ausführungsvarianten gemäss den Fig. 1 bis 8 bzw. 9 und 10 haben den Vorteil, dass eine mechanische Kopplung der Schwenkachsen 14 mit einer Verdrehung des Lagerteiles 6 derart gegeben ist, dass die Auflageebene immer horizontal bleibt wenn die Vorrichtung be- oder entladen wird. Dies hat den Vorteil, dass beim Spannen des Werkstückes kein Verrutschen des mittig eingeschobenen Werkstückes mehr erfolgen kann und beim Be- bzw. Entladen die Einschubebene immer mit der Auflageebene korrespondiert.

Die in den Fig. 1, 2, 9 und 12 gezeigten Seitenwände 2 können Teil eines um eine horizontale Achse rotierenden Trommelförderers einer Mehrstationenstrahlmaschine sein, wobei mehrere umfangsmässig verteilt angeordnete vorgängig beschriebene Werkstückaufnahmeeinrichtungen 3 die Werkstücke von einer Be- und Entladestation durch eine oder mehrere Strahlstationen und eine Austrommelstation transportieren.

Auch kann die beschriebene Werkstückaufnahmeeinrichtung 3 zwischen den Tragjochen eines Hängeförderers angeordnet sein, mittels welchen die Werkstücke von einer Beladestation durch mindestens eine Strahlkammer zu einer Entladestation transportiert werden.

Derartige Fördereinrichtungen von Schleuderstrahlmaschinen sind in der EP-A-0100944 beschrieben.

P a t e n t a n s p r ü c h e

2462/SM

1. Schleuderstrahlmaschine mit mindestens einer rotierenden Aufnahmeeinrichtung für die in mindestens einer Strahlkammer zu strahlbehandelnden Werkstücke wie z.B. Zylinderblöcke oder ähnliche Werkstücke, wobei die Aufnahmeeinrichtung mit einer, an mindestens einem drehbaren Lagerteil angeordnete Werkstückauflagevorrichtung, deren Auflageebene zur Rotationsachse verstellbar ist und mit einer gegen das oder die Werkstücke andrückbaren Haltevorrichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückauflagevorrichtung (4) und die Haltevorrichtung (5) an mindestens einem Lagerteil (6) diametral gegenüberliegend schwenkbar gelagert sind und gleichzeitig derart aus- bzw. zueinander schwenkbar sind, dass deren Auflageebene (24) und Halteebene (25) in jeder Schwenkstellung symmetrisch zur Rotationsachse (13) eine zueinander parallele Lage einnehmen.
2. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (3) zwei gegenüberliegende Lagerteile (6) aufweist, an denen die Werkstückauflagevorrichtung (4) und die Haltevorrichtung (5) beidseitig schwenkbar gelagert sind.

3. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwenkantrieb (7) ein zentrisch zur Rotationsachse (13) mittels eines elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Motors antreibbares Zahn- oder Kettenrad (16) aufweist, welches mit an den beiden Schwenkachsen (14) angeordneten Zahn- oder Kettensegmenten (15) in Eingriff steht.
4. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rotations-Antrieb (9) und der oder die Schwenkantriebe (7) mit einer Programmsteuerung wirkverbunden sind, mittels welcher abhängig von einer einprogrammierbaren oder abgetasteten Werkstückhöhe (26) die Werkstückauflagevorrichtung (4) und die Haltevorrichtung (5) auf eine bestimmte Einschubdistanz (27) verschwenkbar und die Auflageebene (24) durch den Rotations-Antrieb (9) korrespondierend zu einer - vorzugsweise horizontalen - Einschubebene (28) einstellbar ist.
5. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwenkantrieb (7) mit einem Rotations-Antrieb (9) beim Verschwenken der Werkstückauflagevorrichtung (4) und der Haltevorrichtung (5) miteinander mechanisch derart wirkverbunden sind, dass lediglich bei gleichzeitiger Drehung des Lagerteiles (6) nur die Distanz der Auflageebene (24) und der Halteebene (25) zur Rotationsachse (13) symmetrisch veränderbar ist und die eingestellte Winkellage - vorzugsweise die horizontale Lage - der Ebenen (24, 25) gleichbleibend ist.
6. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb (7) mindestens eine Feder (39, 50) aufweist, welche mit

je einem Hebel (37, 51, 52) der Werkstückauflagevorrichtung (4) und der Haltevorrichtung (5) wirkverbunden ist.

7. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder als Druckfeder (39) ausgebildet ist, dass an Schwenkachsen (14) der Werkstückauflagevorrichtung (4) und der Haltevorrichtung (5) Zahntriebe (36) angeordnet sind, welche über je ein Zwischenzahnrad (35) mit einem zentrisch zur Rotationsachse (13) angeordneten Zahnrad (31) wirkverbunden sind und dass eine drehfest mit dem Zahnrad (31) verbundener Nocken (34) zusammen mit einem entriegelbaren Bolzen (40) einen Anschlag (41) bildet.
8. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder eine Zugfeder (50) ist, dass an Schwenkachsen (14) der Werkstückauflagevorrichtung (4) und der Haltevorrichtung (5) Hebel (51, 52) angeordnet sind, welche durch ein Gestänge (53) wirkverbunden sind und dass ein mit dem Gestänge (53) verbundener Anschlaghebel (55) mit einem entriegelbaren Anschlag (56) wirkverbunden ist.
9. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein zentrisch zur Rotationsachse (13) angeordnetes erstes antreibbares Zahnrad (62) über zwei Zwischenräder (63) mit an Schwenkachsen (14) angeordnete Zahntriebe (65) wirkverbunden ist und dass ein zweites zentrisch zum ersten angeordnetes antreibbares Zahnrad (67) über ein weiteres drehfest mit mindestens einem der Zwischenräder (65) verbundenen Zahnrad (66) mit den Schwenkachsen (14) wirkverbunden ist.

10. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Zahnrad (62) an einer Hohlwelle (61) angeordnet ist, welche mittels einem Antriebsmotor (72) antreibbar ist und dass das zweite zentrisch angeordnete Zahnrad (66) über eine in der Hohlwelle (61) gelagerte Welle (68) mittels eines weiteren Motors (69) antreibbar ist.
11. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflageebene (24) und die Halteebene (25) jeweils mit gleicher Distanz zur Schwenkachse (14) verlaufen.
12. Schleuderstrahlmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückauflagevorrichtung (4) und die Haltevorrichtung (5) von der Auflageebene (24) bzw. Halteebene (25) zu den Schwenkachsen (14) zueinander abgewinkelt ausgebildet sind.
13. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückauflagevorrichtung (4) und die Haltevorrichtung (5) identisch ausgebildet sind.
14. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Werkstückaufnahme-einrichtungen (3) in einem um eine horizontale Achse rotierenden Trommelförderer angeordnet sind, mittels welchem die Werkstücke von einer Be- und Entladestation in mindestens eine Strahlstation bringbar sind.
15. Schleuderstrahlmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Werkstückaufnahme-

einrichtungen (3) an einem Hängeförderer angeordnet sind, mittels welchem sie von einer Beladestation durch mindestens eine Strahlkammer zu einer Entladestation transportierbar sind.

1/3

Fig. 1

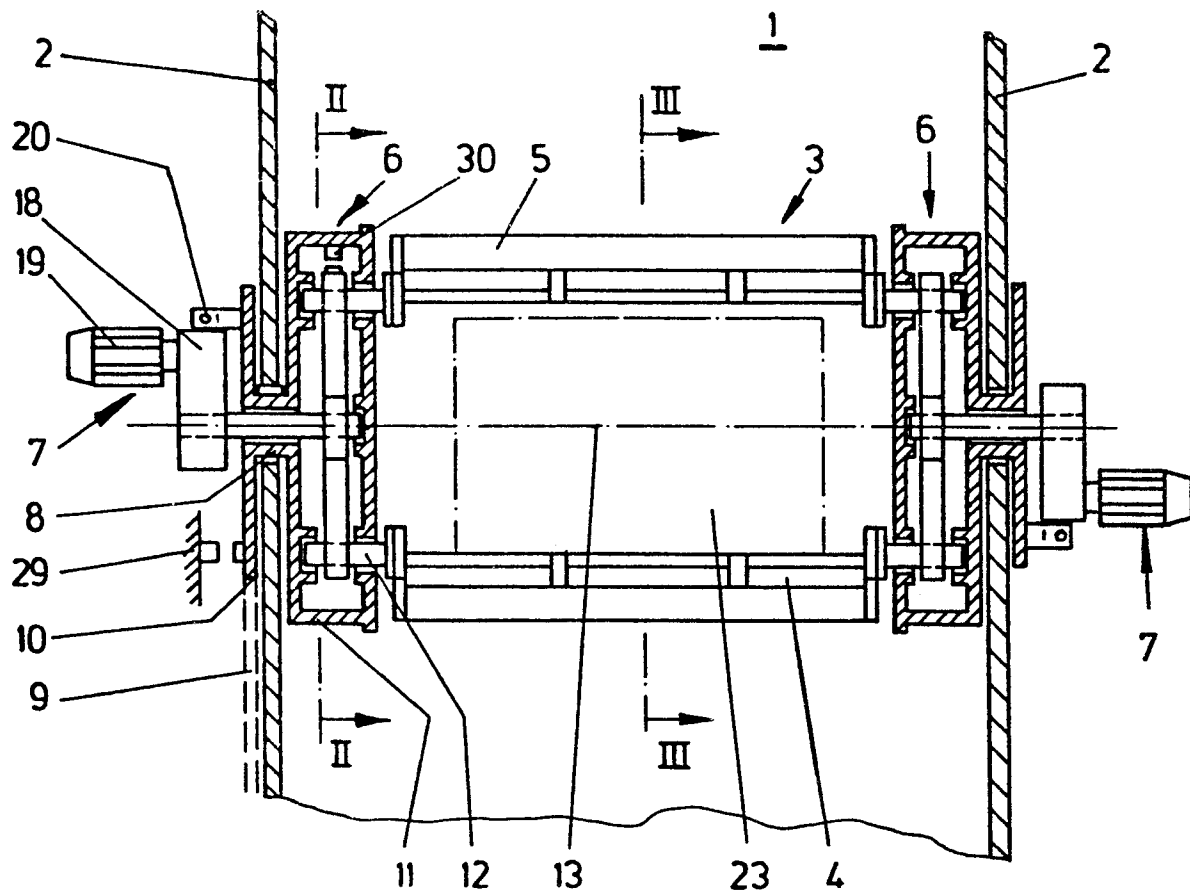


Fig. 2

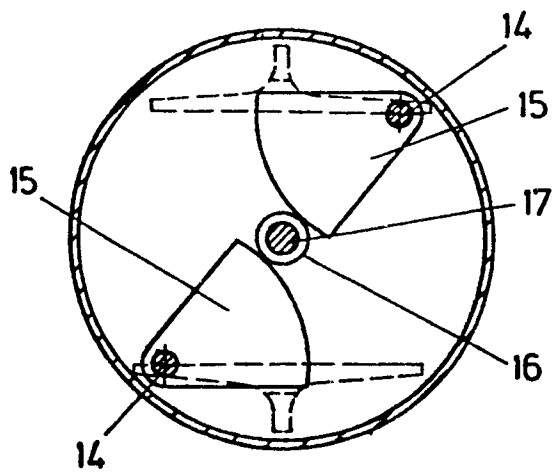
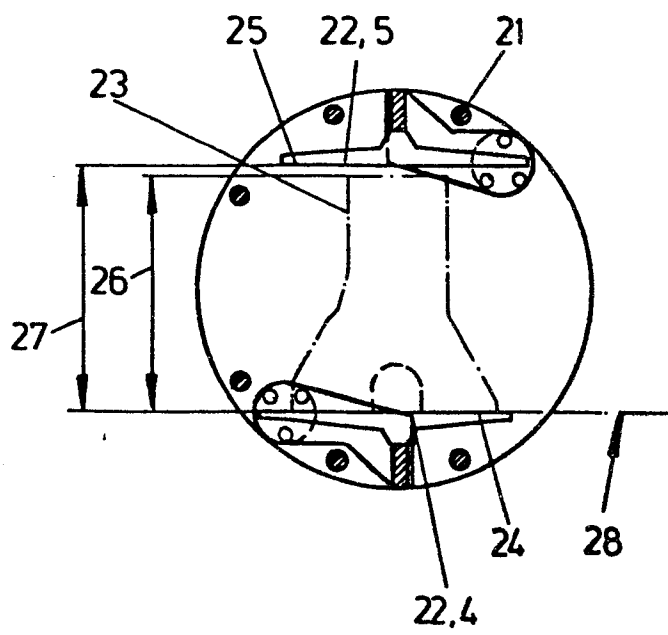


Fig. 3



2173802
3

Fig. 4

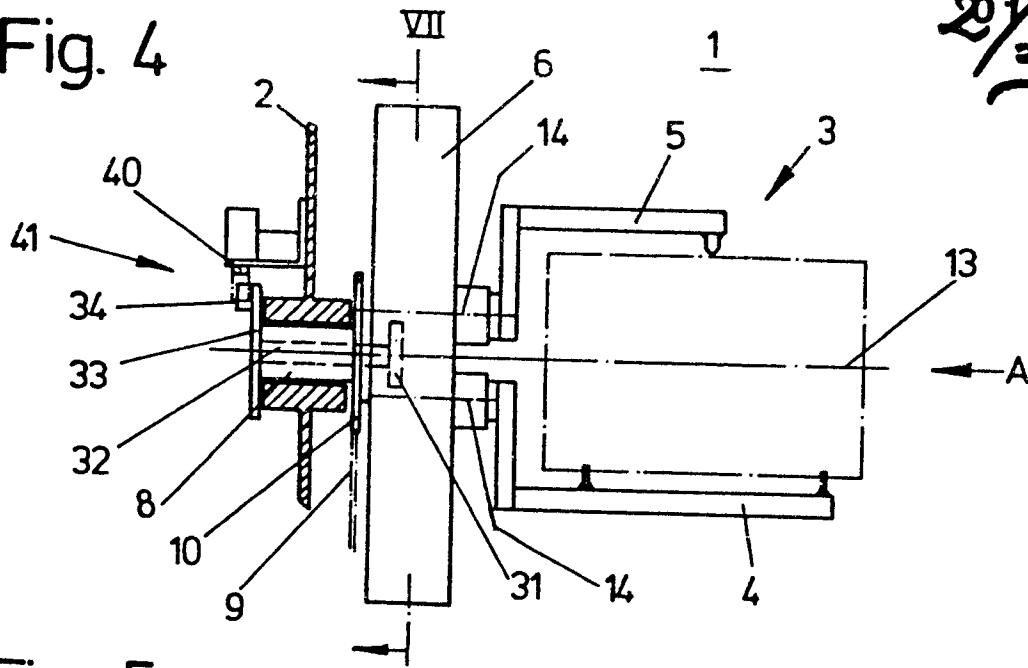


Fig. 5

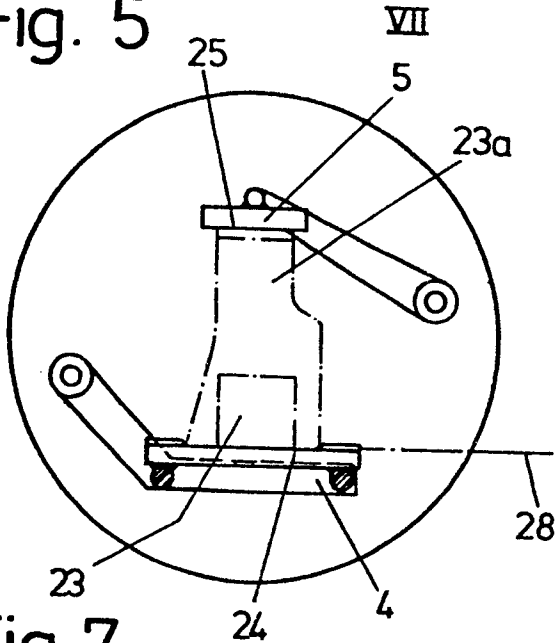


Fig. 6

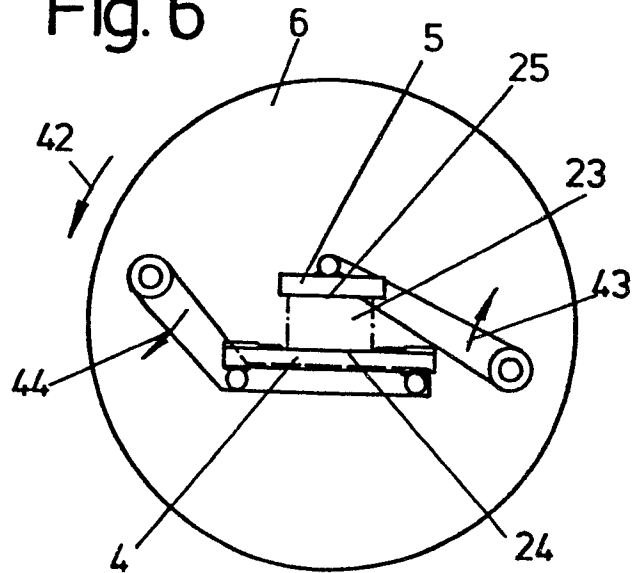


Fig. 7

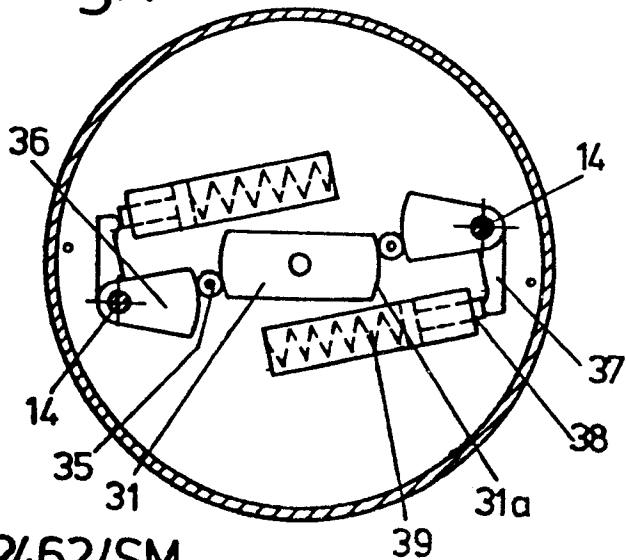
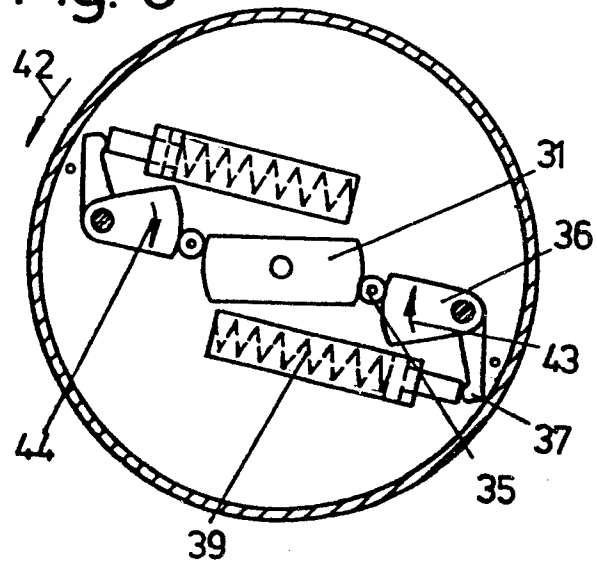


Fig. 8



2462/SM

2/3

0173802

Fig. 10

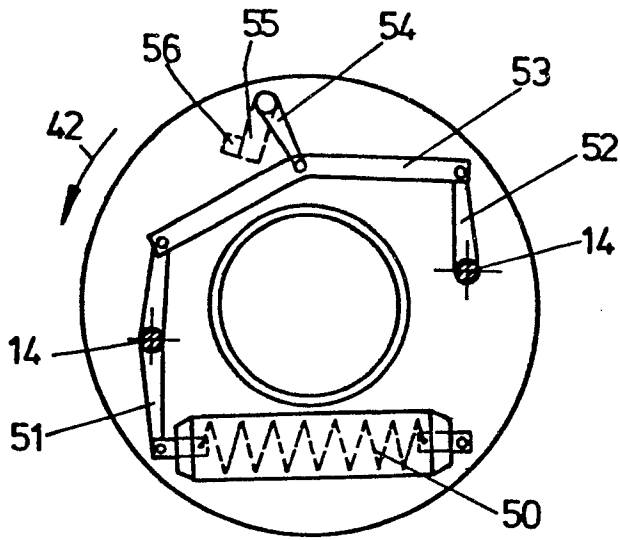


Fig. 9

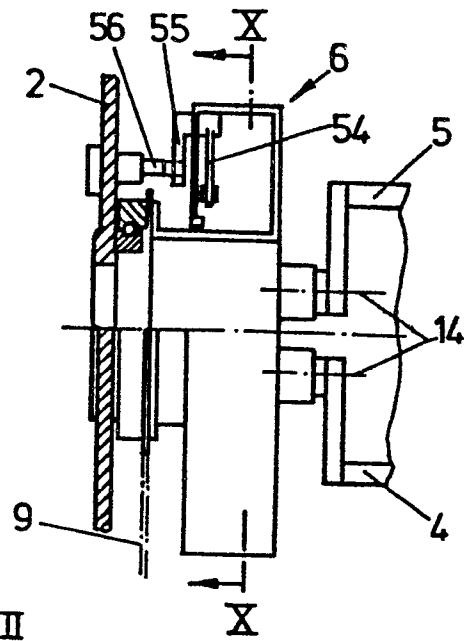


Fig. 11

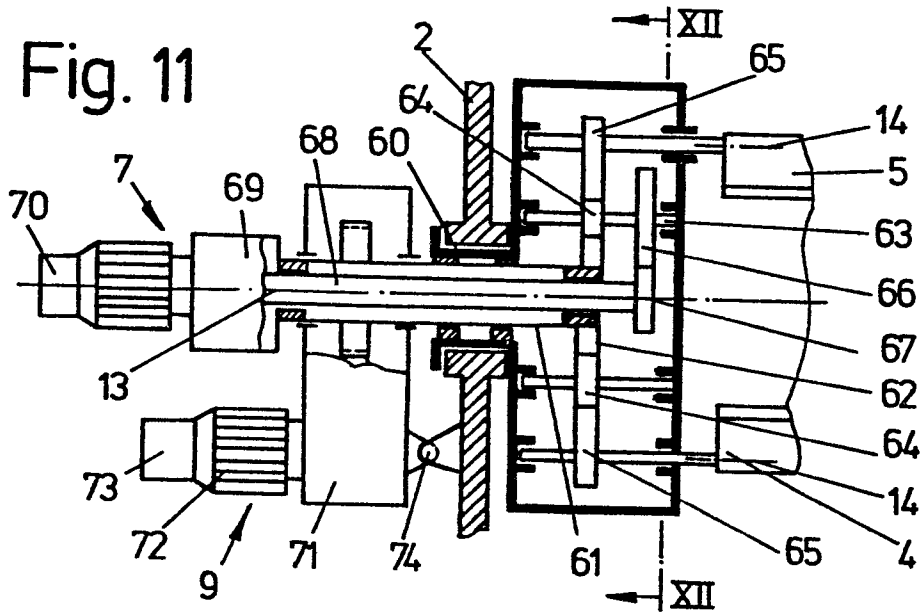
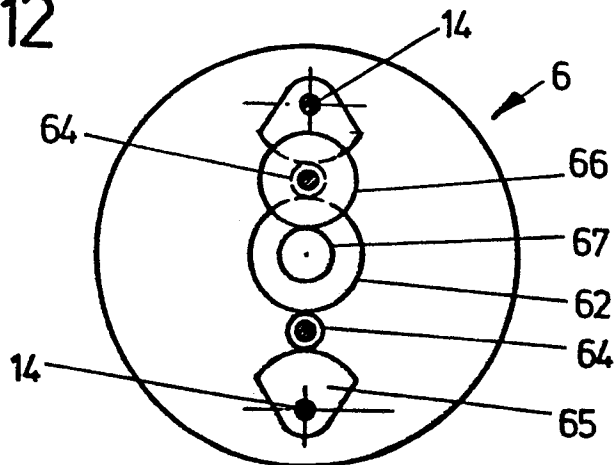


Fig. 12





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	EP-A-0 100 944 (G. FISCHER AG) * Anspruch 1; Seiten 7, 8; Figuren 1, 4-7 *	1, 2, 14 , 15	B 24 C 3/08
A	US-A-3 852 919 (BAUGHMAN et al.) * Spalte 2, Zeilen 45-65; Figuren 4, 5 *	1	
D, A	DE-B-2 510 827 (BADISCHE MASCHINENFABRIK GMBH) * Anspruch 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 24 C 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 05-11-1985	Reuter MARTIN A E W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			