

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83107193.1

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 24 C 3/08

22 Anmeldetag: 22.07.83

30 Priorität: 16.08.82 CH 4904/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.02.84 Patentblatt 84/8

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

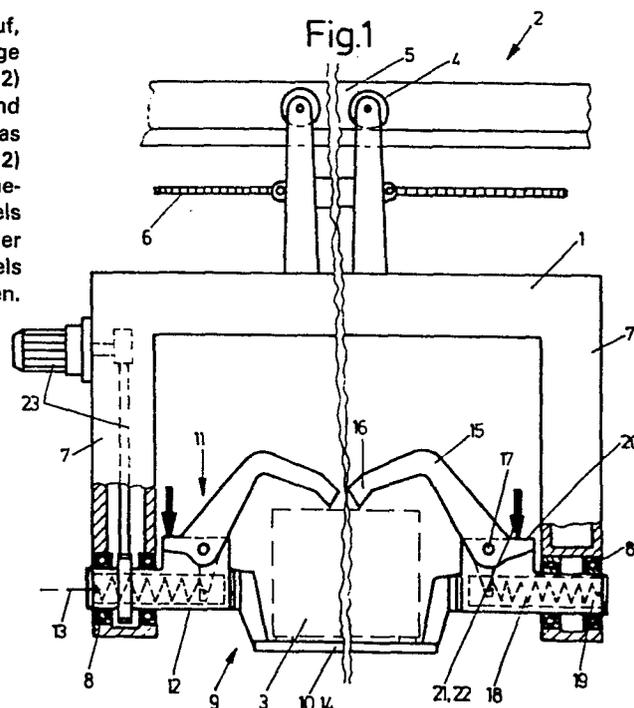
71 Anmelder: GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT  
Mühlentalstrasse 105  
CH-8201 Schaffhausen(CH)

72 Erfinder: Brenner, Peter  
Hauentalstrasse 155  
CH-8200 Schaffhausen(CH)

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

54 **Fördereinrichtung einer Schleuderstrahlmaschine.**

57 Ein Hängeförderer (2) weist Werkstück-Tragjoche (1) auf, an welche ein als Rost (14) ausgebildete Werkstück-Auflage (10) angeordnet ist. Der Rost (14) ist mittels Lagerteilen (12) in den beiden Schenkeln (7) des Tragjoches (1) gelagert und mittels eines Antriebes (23) in Rotation versetzbar. Das Werkstück (3) wird mittels der an den Lagerteilen (12) angeordneten Spannvorrichtungen (11) auf dem Rost festgespannt, wobei deren Spannpratze (11) vorzugsweise mittels Federn (18) gegen das Werkstück (3) gedrückt werden. In der Be- bzw. Entladestation können die Spannpratzen mittels einer Betätigungseinrichtung vom Werkstück gelöst werden.



GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT,

8201 Schaffhausen

2332/SM / 2.6.1983 / Li-ba /

Fördereinrichtung einer Schleuderstrahlmaschine

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung wie sie im Oberbegriff von Anspruch 1 gekennzeichnet ist.

Eine entsprechende Fördereinrichtung ist durch die  
5 Patentschrift DE-C3- 22 12 487 bekanntgeworden.

Die Werkstücke, wie z.B. Motorblöcke, werden zwischen drehbaren Mitnehmern stirnseitig gespannt gehalten, was durch die axial verschiebbaren und gegen die  
10 Werkstücke spannbaren Tragjochschenkel erreicht wird. Aufgrund der erforderlichen hohen Spannkräfte müssen die Tragjochschenkel sowie das Tragjoch sehr stabil ausgebildet sein, wobei durch deren axiale Verschiebung bei grossen Kräften sehr aufwendige Tragjoche  
15 erforderlich sind. Ausserdem hat es sich gezeigt, dass nur ein begrenzter Teil von zu strahlenden Werkstücken stirnseitig gehalten werden können, bzw. die Mitnehmer müssen an die Werkstücke angepasst werden, wodurch ein kontinuierlicher Betrieb bei unterschied-  
20 lichen Werkstücken nicht möglich ist.

Zum Beispiel können Zylinderblöcke und die dazugehörigen Zylinderkopfdckel nicht ohne Umrüsten der Werkstück-Aufnahmeeinrichtung strahlbehandelt werden.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Fördereinrichtung der eingangs genannten Art, mittels welcher bei einer kontinuierlichen bzw. taktweisen und vorzugsweise automatischen Arbeitsweise Werkstücke unterschiedlicher Form und Grösse durch  
10 eine Strahlkammer einer Schleuderstrahlmaschine transportierbar sind, wobei gleichzeitig durch eine bestimmbare Drehung der Werkstücke eine allseitig gleichmässige Strahlwirkung und eine gute Entleerung der in den Werkstücken angeordneten Hohlräumen erreicht wird.

15

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

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

Durch die Ausbildung der Werkstückaufnahmeeinrichtung als eine mit einer Spanneinrichtung versehene Werkstück-Auflage ist es möglich, mit der gleichen Einrichtung Werkstücke unterschiedlicher Gestalt und  
25 Grösse rotierend durch eine Schleuderstrahlmaschine zu transportieren und sie allseitig gleichmässig mit Strahlmittel zu behandeln.

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

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Teil-Seitenansicht, teilweise im  
Schnitt, eines als Hängeförderer aus-  
5 gebildeten Fördereinrichtung mit einer  
Werkstück-Aufnahmevorrichtung,
- Fig. 2 eine Ausführungsvariante von Fig. 1,
- 10 Fig. 3 eine Teilansicht von Fig. 2 in einer  
anderen Arbeitsposition,
- Fig. 4 eine Ausführungsvariante der Werk-  
stück-Aufnahmevorrichtung von Fig. 1  
15 in einer Teilansicht,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante von  
Fig. 4 in einer Teilansicht,
- 20 Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI -  
VI von Fig. 5, und
- Fig. 7 einen Schnitt durch eine Schleuder-  
strahlmaschine mit einer als Trommel  
25 ausgebildeten Fördereinrichtung in  
vereinfachter Darstellung.

Fig. 1 zeigt ein Werkstück-Tragjoch 1 eines Hänge-  
Förderers 2, mittels welchem Werkstücke 3 von einer  
30 Beladestation durch eine Schleuderstrahlmaschine  
zwecks allseitiger Strahlbehandlung zu einer Entlade-  
station transportiert werden. Das Tragjoch 1 ist  
mittels Rollen 4 auf einer Schiene 5 verschiebbar

aufgehängt und mit einem Zugmittel 6 z.B. einer Kette verbunden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass jedes Tragjoch mit einem eigenen Fahrtrieb ausgerüstet ist.

5

Das Tragjoch 1 weist zwei gegenüberliegende Träger bzw. Tragjochschenkel 7 auf, an deren unteren Enden in Lagern 8 eine, mit einer Werkstück-Auflage 10 und mindestens einer Spannvorrichtung 11 versehene Werkstück-Aufnahmevorrichtung 9 drehbar gelagert ist.

In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsvariante ist je eine Spannvorrichtung 9 an den beiden Lagerteilen 12 angeordnet und somit mit diesen um die Drehachse 13 drehbar. Die Werkstückauflage 10 wird durch einen Rost 14 gebildet, welcher leicht auswechselbar in den Lagerteilen befestigt ist, damit ein Austausch bei Verschleiss oder gegen eine andere Werkstückfamilie angepasste Auflage wie z.B. eine Einzelstange für Zylinderblöcke, möglich ist.

Die Spannvorrichtung 11 weist an einem Schwenkhebel 15 angeordnete Spannpratze 16 auf, welche mittels eines Kraftspeichers 18 erzeugten Spannkraft gegen das Werkstück 3 gedrückt wird. Der Schwenkhebel 15 ist am Lagerteil 12 um eine Achse 17 schwenkbar gelagert wobei eine, den Kraftspeicher bildende vorgespannte Zugfeder 18 am Schwenkhebel 15 angreift. Die Zugfeder 18 ist vorteilhafterweise gegen Strahlmittel geschützt in einer axialen Bohrung 19 des Lagerteiles 12 angeordnet.

Es können auch Druckfedern, wie z.B. Tellerfederpakete

verwendet werden, wenn die Lage der Achse 17 zum Angriffspunkt der Federkraft am Hebel entsprechend gewählt wird. Als Kraftspeicher können auch von einem Druckspeicher mit einem Druckmedium gespeiste Kolben-Zylinder-Aggregate verwendet werden.

5

Der Schwenkhebel 15 weist an einem zusätzlichen Hebelarm eine Angriffsfläche 20 auf, an welcher gemäss Pfeil 21 an der Be- bzw. Entladestation eine Betätigungseinrichtung 22 zum Abheben der Spannpratze 16 vom Werkstück 3 angreift.

Die Betätigungseinrichtung kann ein elektro-mechanisch, bzw. hydraulisch oder pneumatisch betätigbarer Stössel sein.

15

Einer der beiden Lagerteile 12 ist mit einem Drehantrieb 23 wirkverbunden, mittels welchem das Werkstück während der Strahlbehandlung und anschliessend zum Entleeren der Hohlräume in Rotation um die Drehachse 20 13 versetzt wird. Der Rotationsantrieb kann auch mittels einer Schleppkette, wie in der DE-C3- 22 12 487 beschrieben, erfolgen. Mit den in Fig. 1 gezeigten Ausführungsvariante können mittels den beiden Spannvorrichtungen 11 neben der gezeigten Spannung eines 25 Werkstückes 3 auch zwei kleinere Werkstücke gespannt werden, wobei eine auf dem Rost zueinander schräg versetzte Anordnung der Werkstücke ebenfalls deren allseitige Strahlbehandlung ermöglicht.

30 Die Fig. 2 und 3 zeigen eine Ausführungsvariante, bei welcher die Werkstück-Auflage als auswechselbare Palette 24 ausgebildet ist. Die Palette 24 weist in

der Drehachse 13 angeordnete Mitnahme-Zapfen 25 auf, welche in entsprechenden Ausnehmungen 26 der beiden Lagerteile 12a und 12b liegend während dem Transport die Palette mit dem Tragjoch 1 verbinden.

5

Die beiden Tragjochschenkel 7a und 7b sind mittels einer Verschiebeeinrichtung 26 - vorzugsweise ein hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagbarer Zylinder - von- und zueinander in Richtung der Drehachse 13 ver-  
10 schiebbar, wodurch die Palette 24 an der Beladestation vom Tragjoch aufgenommen und an der Entladestation wieder abgelegt wird.

Fig. 3 zeigt die Palette 24 mit dem Werkstück 3 auf  
15 einem Hubtisch 27 an der Be- oder Entladestation wobei die Tragjochschenkel 7a und 7b auseinandergefahren sind und die Spannvorrichtung 11 mittels der Betätigungseinrichtung 22 geöffnet ist.

20 Bei der in den Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführungsvariante ist nur eine Spannvorrichtung 11 am Lagerteil 12b angeordnet, wobei der Schwenkhebel 15 mittels einer Druckfeder 18a - z.B. ein Tellerfederpaket - gegen das Werkstück 3 drückbar ist. Der Drehantrieb  
25 23 ist mit dem anderen Lagerteil 12a wirkverbunden wobei eine Drehmitnahme der Palette 24 und der Spannvorrichtung 11 durch z.B. eine Ausbildung der Mitnahmezapfen 25 als Vierkant erfolgt.

30 Eine gute Strahlwirkung an den Werkstückoberflächen wird dann erreicht, wenn das Werkstück beim Drehen eine Taumelbewegung macht. Dies wird dann erreicht, wenn die Auflage-Ebene für das Werkstück am Rost 14

bzw. der Palette 24 zu der Drehachse 13 einen spitzen Winkel bildet.

Die Fig. 4 zeigt eine Werkstück-Aufnahmevorrichtung 9, deren Werkstückauflage 10 für unterschiedlich hohe Werkstücke 3 verstellbar ist.

Die Werkstückauflage 10 weist an schwenkbaren Hebeln 30 gelenkig befestigte Stangen 31, welche durch verschwenken der Hebel 30 um eine, quer zur Drehachse 13 verlaufende Achse 32 in unterschiedliche Distanzen 33 zur Drehachse 13 bringbar sind. Sind nur zwei verschiedene Distanzen 33 erforderlich so kann eine untere und eine obere Lage der Stangen 31 durch Endanschlüsse 34 und 35 festgelegt werden, wobei die gewünschte Lage in der Be- bzw. Entladestation durch eine Betätigungseinrichtung wie z.B. einer Kolben-Zylindereinheit 36 zwischen dem Ent- und Beladen einstellbar ist, wobei dies z.B. entsprechend einem vorgegebenen Programm automatisch erfolgen kann.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Ausführungsvariante der verstellbaren Werkstückauflage 10, wobei die Achsen 32a von Hebeln 30a parallel zur Drehachse 13 angeordnet sind. Eine stufenlose Verstellung der Distanz 35 zwischen der Drehachse 13 und den Stangen 31a kann hierbei z.B. mittels eines eingebauten Schneckentriebes 37, welcher in der Be- und Entladestation mit einem Antrieb, z.B. einem Elektromotor 38 kuppelbar ist, erfolgen.

Eine derartige Betätigungseinrichtung, welche die Werkstückauflage 10 innerhalb einem gegebenen Bereich

in beliebige Distanzen zur Drehachse 13 verstellen kann ist auch bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsvariante anwendbar.

5 Fig. 7 zeigt eine Ausführungsvariante der Fördereinrichtung, welche als Trommelförderer 50 einer Mehrstationenschleuderstrahlmaschine ausgebildet ist. Der um eine Achse 51 rotierende Trommelförderer 50 weist zwei Seitenwände 52 auf, welche gleichzeitig  
10 die Träger 7 mehrere umfangsmässig verteilt angeordneter Werkstückaufnahmeeinrichtungen 9 bilden. Die Werkstückaufnahmeeinrichtungen 9 werden durch taktweises Drehen des Trommelförderers 50 mittels eines Antriebes 53 von einer Be- und Entladestation in eine  
15 oder mehrere Strahlkammern 54 eines Gehäuses 55 der Strahlmaschine befördert. Die Werkstückaufnahmeeinrichtungen 9 weisen ebenfalls eine Werkstückauflage 10, Spannvorrichtungen 11 und Lagerteile 12 auf und sind mittels jeweils eines Drehantriebes 23 um eine  
20 Drehachse 13 rotierbar.

Die Werkstücke 3 werden wie bereits beschrieben mittels Spannpratzen 16 gehalten, welche durch Kraftspeicher wie z.B. Federn gegen das Werkstück gedrückt  
25 werden. In der Be- und Entladestation werden diese mittels einer Betätigungseinrichtung vom Werkstück abgehoben.

Die beschriebenen Werkstückaufnahmeeinrichtungen sind  
30 auch noch bei anderen Fördereinrichtungen, wie z.B. bei auf Schienen fahrbaren Transportwagen oder bei rollenden Käfigen anwendbar.

P a t e n t a n s p r ü c h e

2332/SM

1. Fördereinrichtung für Zylinderblöcke oder ähnliche Werkstücke durch mindestens eine Strahlkammer einer Schleuderstrahlmaschine mit von einer Be-  
zu einer Entladestation transportierbaren, rotie-  
5 renden Werkstück-Aufnahmevorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, dass jede Werkstück-Aufnahmevorrichtung (9) eine in zwei gegenüberliegenden Trägern (7, 7a, 7b) um eine Drehachse (13) drehbar gelagerte und die beiden Träger verbindende  
10 Werkstück-Auflage (10) aufweist, an welcher mindestens eine, das oder die Werkstücke (3) haltende Spannvorrichtung (11) angeordnet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung (11) mindestens  
15 eine mittels eines Kraftspeichers (18, 18a) spannende und an einem Schwenkhebel (15) angeordnete Spannpratze (16) aufweist.
- 20 3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Schwenkhebel (15) mindestens eine Angriffsfläche (20) angeordnet ist, an welcher an

den Be- und Entladestationen eine Betätigungseinrichtung (22) zum Abheben der Spannpratze (16) angreift.

- 5     4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (22) einen elektro-mechanisch, bzw. hydraulisch bzw. pneumatisch betätigbarer Stößel aufweist.
- 10    5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher (18) eine Feder (18, 18a) ist, welche an dem Schwenkhebel (15) angreift.
- 15    6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Auflagestange (10) an ihren beiden Enden an den in den Trägern (7, 7a, 7b) drehbar gelagerten Lagerteilen (12, 12a, 12b) leicht auswechselbar befestigt ist.
- 20
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Lagerteil (12, 12a) mit dem an einem Träger (7) angeordneten Drehantrieb (23) wirkverbunden ist und dass die Spannvorrichtung (11) bzw. Spannvorrichtungen an einem oder an beiden Lagerteilen (12, 12a, 12b) angeordnet sind.
- 25
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstück-Auflage (10) einen aus zwei oder mehreren Stangen gebildeten Rost (14) aufweist.
- 30

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Rost (14) als getrennte Palette (24) ausgebildet ist, welche in den Be- und Entladestationen durch eine axiale Bewegung der Träger (7a, 7b) erfassbar bzw. ablegbar ist.  
5
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflage-Ebene des Rostes (14) bzw. der Palette (24) zu der Drehachse (13) der Werkstück-Auflage (10) einen spitzen Winkel bildet.  
10
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstück-Auflage (10) mit einer einstellbaren Distanz (33) zur Drehachse (13) angeordnet ist.  
15
12. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die als Stangen (31, 31a) ausgebildete Werkstück-Auflage (10) an um Achsen (32, 32a) schwenkbaren Hebeln (30, 30a) befestigt sind.  
20
13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (32a) parallel zur Drehachse (13) verlaufen.  
25
14. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (32) quer zur Drehachse (13) verlaufen.  
30
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkhebel (30, 30a) an den Be- oder Entladestationen mittels

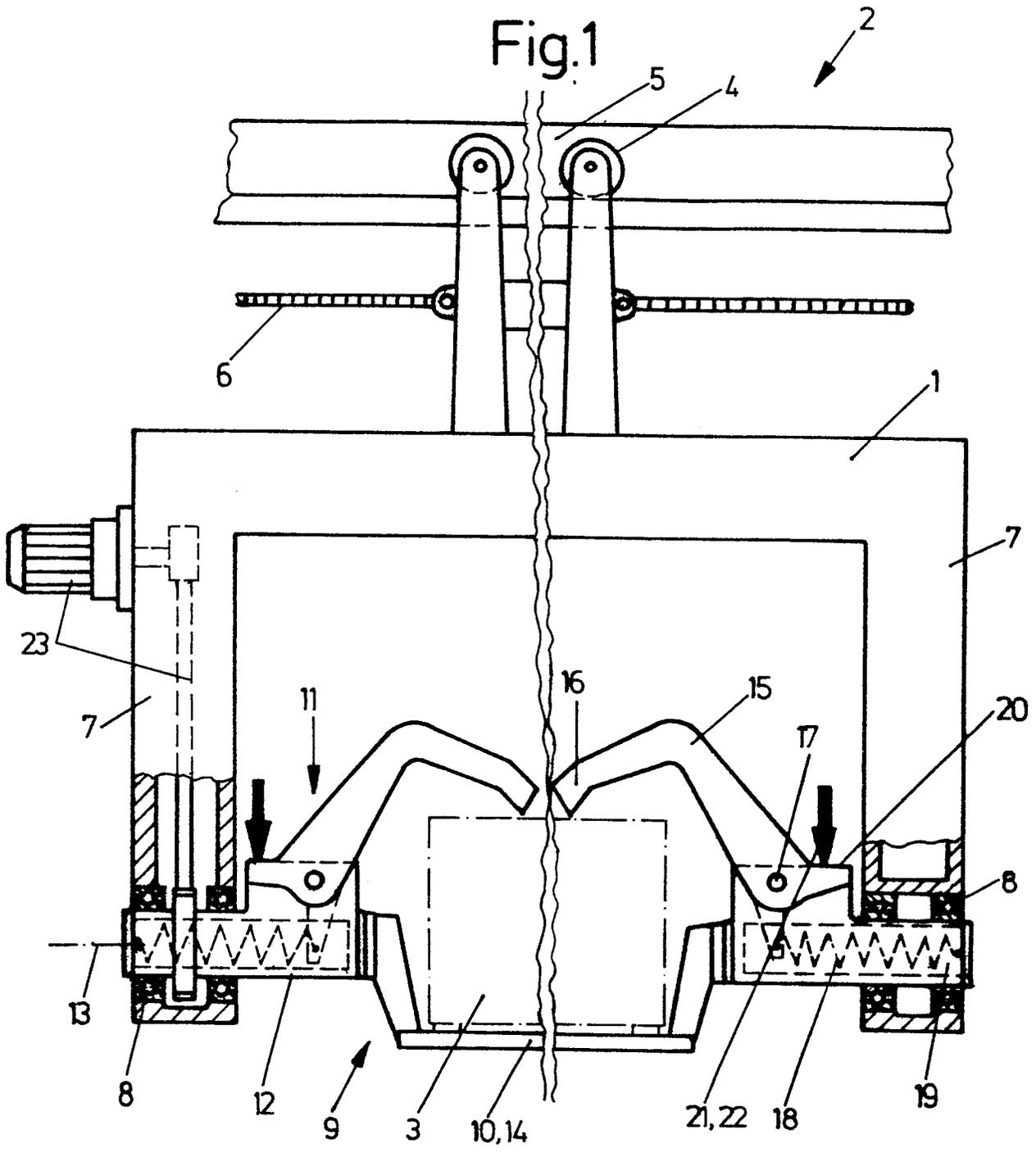
einer angreifbaren Betätigungseinrichtung (36, 38) verschwenkbar sind.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung ein Hängeförderer (2) ist und die Werkstückaufnahmevorrichtung (9) an einem Tragjoch (1) mit zwei Tragjochschenkeln (7, 7a, 7b) angeordnet ist.
- 10 17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung ein um eine Achse (51) rotierender Trommelförderer (50) ist, wobei die beiden Träger (7) durch die Seitenwände (52) der Trommel gebildet  
15 sind.

20

25

1/4  
Fig.1



$\frac{1}{4}$   
Fig. 2

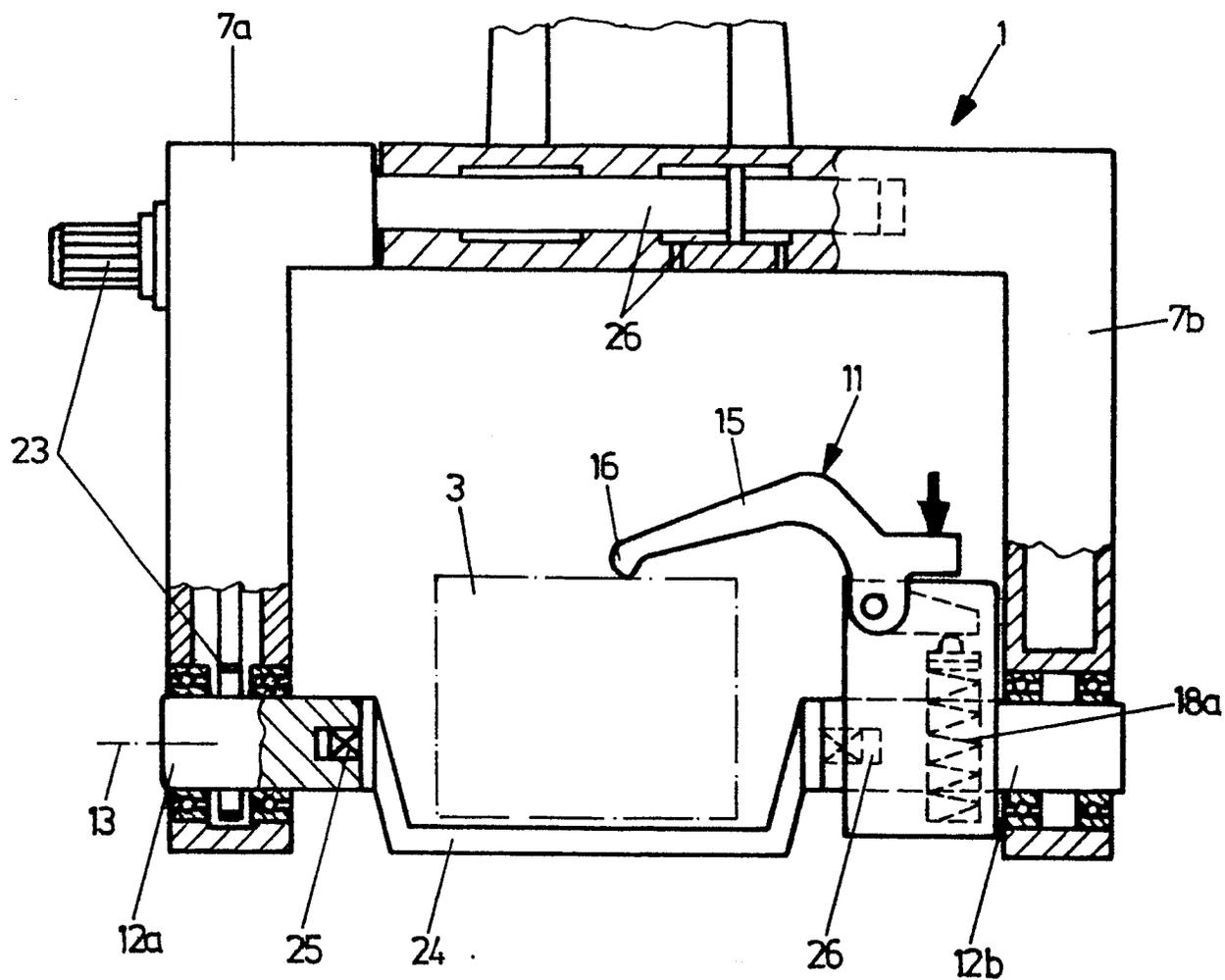


Fig. 3

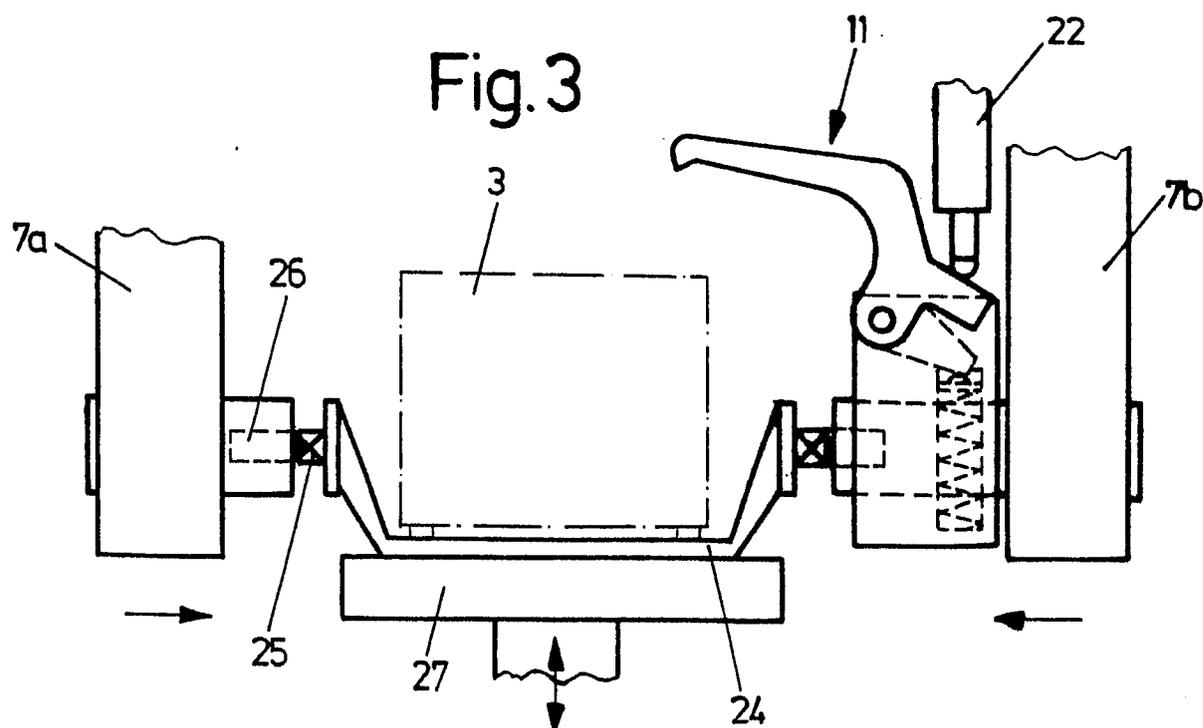


Fig. 4

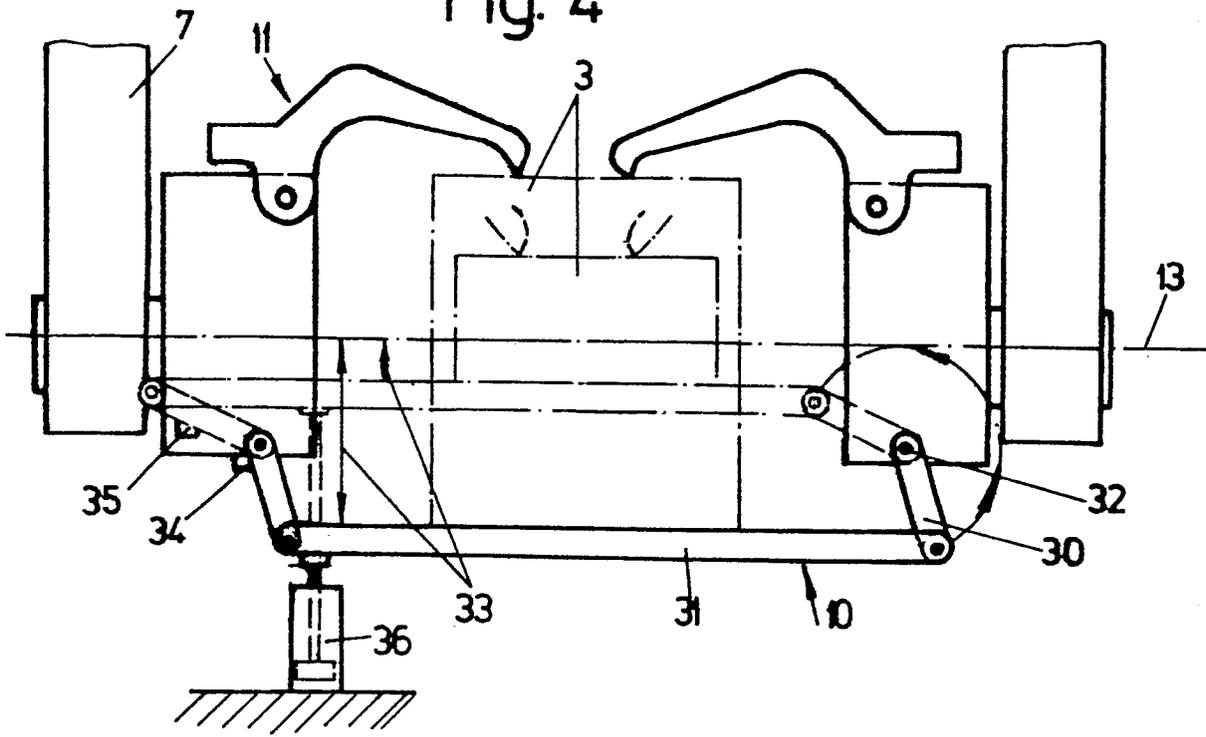


Fig. 5

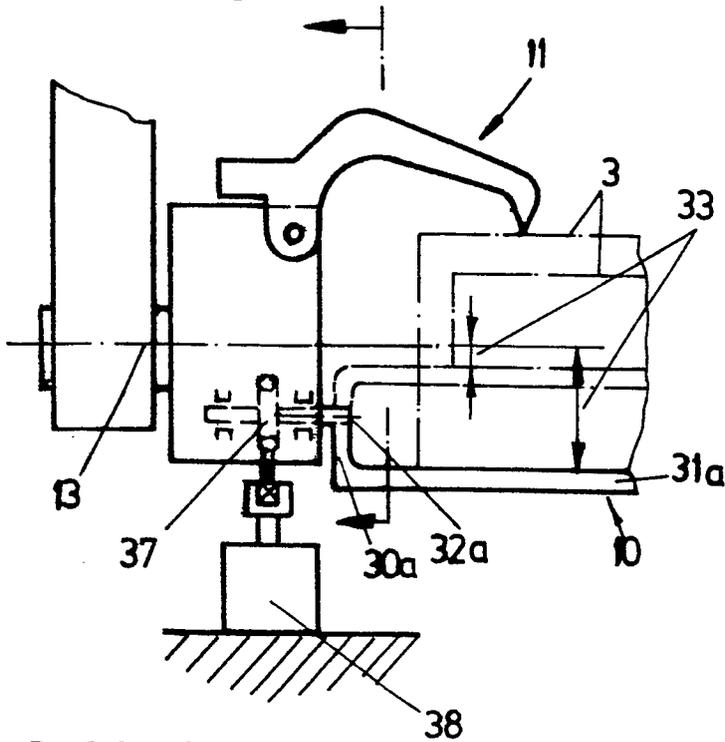
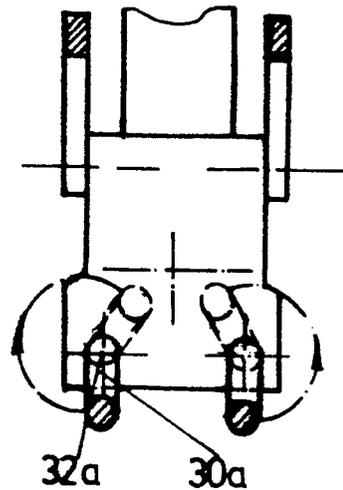


Fig. 6



4/4

Fig. 7

