

Sicherheitsverriegelung für Schneidmühlen

Die Erfindung bezieht sich auf Schneidmühlen, deren Gehäuse
in einer durch die Achse ihres Schneidrotors verlaufenden
5 Ebene in ein Oberteil und ein Unterteil geteilt ist, wobei das
Oberteil um eine zur Achse des Schneidrotors parallele Achse
schwenkbar mit dem Unterteil verbunden und der Schneidrotor im
Oberteil gelagert ist. Sie betrifft eine vorteilhafte Sicher-
heitsverriegelung für eine solche Schneidmühle, durch die das
10 Hineingreifen in bewegte Schneidmesser beim Öffnen der Schneid-
mühle verhindert wird.

Schneidmühlen dienen zum Zerkleinern von stückig anfallendem,
schneidbarem Aufgabegut zu Granulat, das als Haufwerk mit
15 relativ schmalem Kornspektrum erhalten wird. Die Zerkleinerung
erfolgt zwischen den Schneiden feststehender und rotierender
Messer. Um die Unfallgefahr zu beseitigen, werden solche
Schneidmühlen mit Sicherheitsverriegelungen ausgerüstet, die
im einzelnen folgenden Bedingungen genügen müssen:

20 Das Hineingreifen in sich im Betrieb bewegende Bauteile, wie
Rotormesser oder Antriebselemente, sowie das Einschalten des
Antriebes bei geöffneter Schneidmühle muß verhindert werden.
Das Öffnen der Schneidmühle darf erst nach Stillstand der sich
25 im Betrieb bewegenden Bauteile möglich sein.

Es sind verschiedene Vorrichtungen bekannt, wie Entschalter-
verriegelungen, Doppel-Schlüssel-Verriegelungen, elektrische
und mechanische Zeitverzögerungssysteme usw., die im einzelnen
30 in Abhängigkeit von der Art des Antriebes und der Drehzahl des
Schneidrotors verwendet werden. Um jedoch alle Sicherheitsan-
forderungen erfüllen zu können, werden in der Regel Kombina-
tionen aus den genannten Einzelsystemen erforderlich. Diese
sind jedoch technisch aufwendig und teuer. Auch ist wegen
35 ihrer Komplexität die Gefahr von Strömungen und die

Möglichkeit willkürlicher Oberbrückung verhältnismäßig groß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Schneidmühle der eingangs beschriebenen Art eine Sicherheitsverriegelung zu schaffen,
5 die einfach in Aufbau und Handhabung ist und allen Sicherheitsanforderungen genügt.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß der Schneidrotor über eine Kupplung direkt durch einen zusammen mit dem Unterteil des
10 Schneidmühlengehäuses auf einer gemeinsamen Grundplatte befestigten Antriebsmotor angetrieben wird, und der Antriebsmotor mit der auf seiner Welle sitzenden Kupplungshälfte bei Stillstand des Schneidrotors in Achsrichtung soweit verschoben werden kann, daß beide Kupplungshälften vollständig außer Eingriff kommen. Damit wird er-
15 reicht, daß die Schneidmühle während des Betriebes nicht geöffnet werden kann, da das aufklappbare Gehäuseoberteil durch die Kupplung verriegelt ist, und daß zum Öffnen der Schneidmühle der Schneidrotor zwangsläufig vom Antrieb völlig abgetrennt werden muß, also ein Hineingreifen in den laufenden Schneidrotor verhindert wird und ein
20 Anlauf des Schneidrotors bei aufgeklapptem Gehäuseoberteil weder durch eine elektrische Störung noch durch absichtliches Schalterüberbrücken möglich ist.

Ein weiterer Vorteil ist bei aufgeklapptem Gehäuseoberteil durch
25 die Möglichkeit gegeben, den Schneidrotor zur Messereinstellung feinfühlig von Hand durch Drehen an seiner nun freiliegenden Kupplungshälfte zu positionieren, ohne dazu in die Messer hineingreifen zu müssen.

30 Zum Verschieben des Motors ist eine Ausrückvorrichtung vorzusehen, die mit einem im Motorstromkreis liegenden Endschalter zwangsläufig zusammenwirkt. Diese Anordnung dient dazu, das Ausrücken der Kupplung unter Last zu verhindern. Als Ausrückvorrichtung kann jede, für diesen Zweck geeignete Anordnung verwendet werden, beispielsweise ein ein-
35 facher Schwenkhebel oder ein mit einer Handkurbel betreibbarer

Spindeltrieb. Der Endschalter muß dabei so angeordnet sein, daß mit Beginn des Verschiebevorgangs der sofortige Stillstand des Antriebs bewirkt wird und ein Wiedereinschalten nur bei völlig eingerückter Kupplung möglich ist. Gegebenenfalls kann es bei
5 Maschinen mit Nachlauf zweckmäßig sein, eine automatisch wirkende Bremseinrichtung vorzusehen, die bei Unterbrechung des Motorstromkreises sofort wirksam wird und die rotierenden Maschinenteile sehr schnell zum Stillstand bringt. Derartige besondere Maßnahmen sind jedoch nicht erforderlich, wenn für den Antrieb ein direkt
10 gekuppelter Getriebemotor, vor allem mit relativ kleiner Abtriebsdrehzahl, verwendet wird, da ein solcher Motor bei Unterbrechung des Motorstromkreises praktisch ohne Nachlauf von alleine stehen bleibt.

15 Zum Schutz gegen Berührung kann die Kupplung durch zwei Hauben abgedeckt sein, von denen eine am Antriebsmotor und die andere am schwenkbaren Gehäuseoberteil befestigt wird, und die sich im eingerückten Zustand der Kupplung um etwa den axialen Verschiebeweg des Antriebsmotors mit ihren Rändern überdecken. Damit wird
20 erreicht, daß auch im ausgerückten Zustand der Kupplung nicht zwischen die Kupplungshälften eingegriffen werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung an einer als fahrbare Unterstellmaschine für kunststoffverarbeitende Spritzgießmaschinen ausgebildeten Schneidmühle dargestellt.
25

30 Fig. 1 zeigt die Schneidmühle, teilweise im Schnitt, im betriebsbereiten Zustand.

Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 durch Pfeile angedeuteten Querschnitt der Schneidmühle.

35 Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die fahrbare Grundplatte der Schneidmühle mit der Ausrückvorrichtung für den Antriebsmotor.

Fig. 4 zeigt die zum Aufklappen ihres Gehäuseoberteils bereite Schneidmühle

5 Fig. 5 zeigt die Schneidmühle mit aufgeklapptem Gehäuseoberteil im Querschnitt entsprechend Fig. 2.

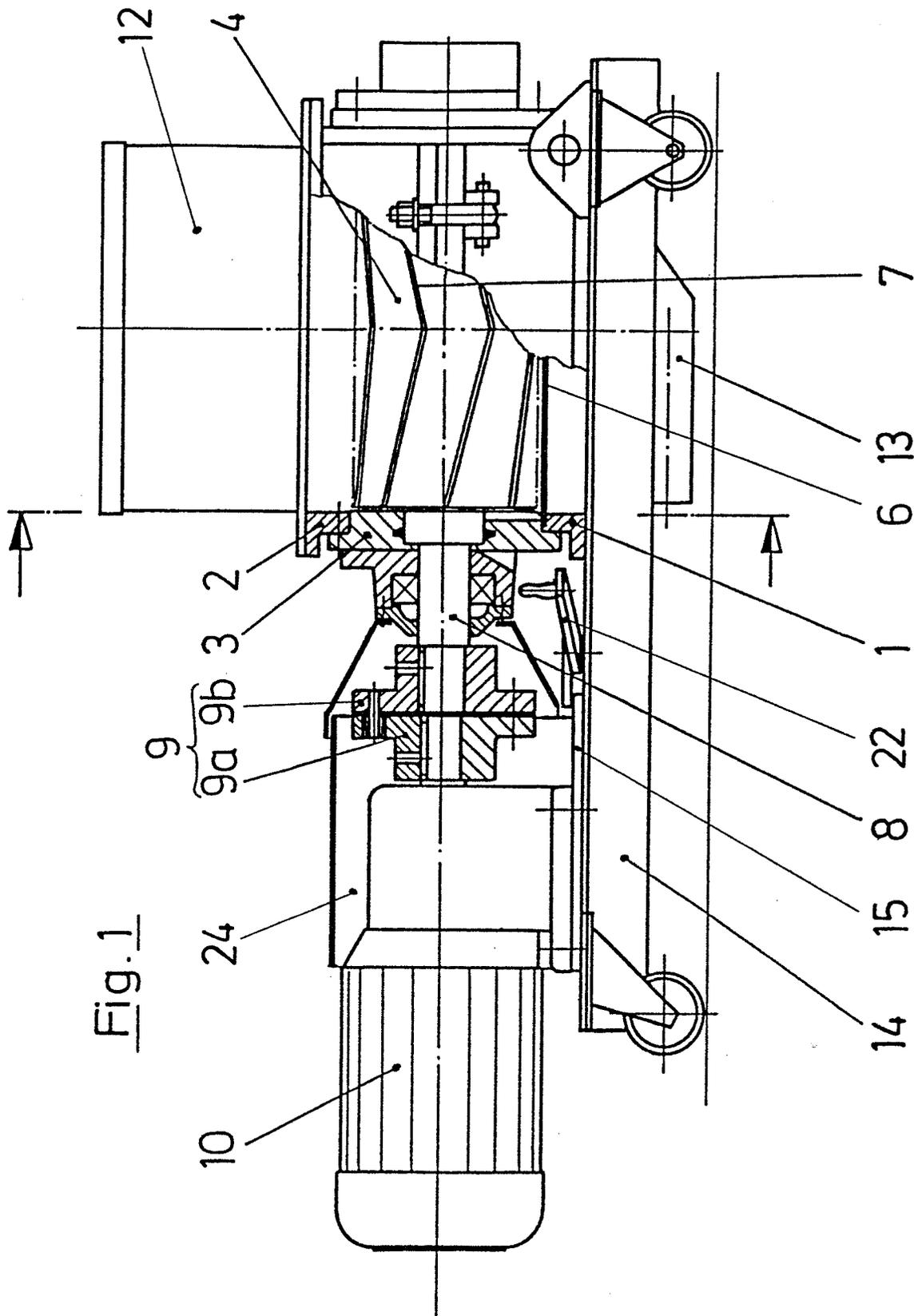
Das Gehäuse der Schneidmühle besteht aus dem Unterteil 1, dem Ober-
teil 2 und den stirnseitig an diesem befestigten Seitenschilden 3.
Es bildet so eine Schneidkammer, in der der Schneidrotor 4 dreh-
10 bar gelagert ist und mit den am Oberteil 2 befestigten Messern 5
zusammenwirkt. Nach unten ist die Schneidkammer durch das Sieb 6
begrenzt. Der fräserartig ausgebildete Schneidrotor 4 besitzt
hier schraubenförmige Schneiden 7, die entsprechend einer Pfeilver-
zahnung angeordnet sind. Damit wird erreicht, daß das in der Schneid-
15 kammer umlaufende Gut zur Mitte des Schneidrotors gefördert
wird, so daß dessen Stirnseiten vom Gut entlastet sind und An-
schmierungen an den Seitenschilden 3 des Gehäuses, insbesondere
bei thermoplastischem Gut, vermieden werden. Unterstützend wirken
hierbei die Räumleisten 11 an den Stirnseiten des Schneidrotors 4,
20 die zwischen Schneidrotor 4 und Seitenschild 3 geratenes Gut
wieder zum Umfang des Schneidrotors 4 fördern. Die Welle 8 des
Schneidrotors 4 ist durch die Kupplung 9 direkt mit dem als Ge-
triebemotor ausgebildeten Antriebsmotor 10 verbunden. Das zu
zerkleinernde Gut wird der Schneidmühle über den Einfallschacht 12
25 zugeführt und nach Zerkleinerung und Durchtritt durch die Öffnungen
des Siebes 6 aus der Absaugwanne 13 pneumatisch abgezogen. Die
Schneidmühle ist mit ihrem Unterteil 1 auf der fahrbaren Grundplatte
14 befestigt. Diese Grundplatte 14 trägt auch die Vorrichtung
zum axialen Verschieben des Antriebsmotors 10 (Fig. 3): Sie besteht
30 aus der Trägerplatte 15, auf der der Antriebsmotor 10 festge-
schraubt ist und die von in Langlöchern 16 eingreifenden Bolzen 17
verschiebbar gehalten wird. Das Verschieben der Trägerplatte 15 und
damit des Antriebsmotors 10 erfolgt mit der hier als einfacher, um
Zapfen 18 drehbarer Schwenkhebel 19 mit Mitnehmerstift 20 und
35 Handgriff 21 ausgebildeten Ausrückvorrichtung 22. Im betriebsbe-

reiten Zustand der Schneidmühle (Fig. 1) rastet der Tasthebel des im Motorstromkreis liegenden Endschalters 23 in einer Ausnehmung am Rande der Trägerplatte 15 formschlüssig ein. Diese Anordnung dient dazu, daß mit Beginn des Verschiebevorgangs der Motorstromkreis unterbrochen und damit der sofortige Stillstand des Antriebsmotors 10 bewirkt wird, was hier ohne zusätzliche Maßnahmen möglich ist, da der Antriebsmotor 10 als Getriebemotor mit relativ kleiner Abtriebsdrehzahl ausgebildet ist. (Die Umfangsgeschwindigkeit der Schneiden 7 beträgt 0,5 bis 2 m/s). Der axiale Verschiebeweg wird durch das Maß der Langlöcher 16 bestimmt; es ist so groß, daß die beiden Kupplungshälften 9a und 9b im ausgerückten Zustand völlig voneinander getrennt sind (Fig. 4). Damit ist die durch die Kupplung 9 bewirkte Sicherheitsverriegelung aufgehoben und das Oberteil 2 kann zusammen mit dem Schneidrotor 4 nach oben geschwenkt werden (Fig. 5). Zum Schutz gegen Berührung der drehenden Kupplung sind die beiden Hauben 24 und 25 vorgesehen, von denen die Haube 24 mit dem Antriebsmotor 10 und die Haube 25 mit dem Oberteil 2 verbunden ist. Im eingerückten Zustand der Kupplung überdecken sich die Hauben 24 und 25 mit ihren Rändern um etwa den axialen Verschiebeweg des Antriebsmotors 10 (Fig. 1).

Die hier beschriebene Schneidmühle ist als Unterstellmaschine für eine kunststoffverarbeitende Spritzgießmaschine konzipiert, deren Aufgabe es ist, die anfallenden Anguß- und Ausschussteile unmittelbar an der Spritzgießmaschine zu zerkleinern, so daß das erhaltene Granulat sofort wieder dem Verarbeitungsprozeß zugeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Sicherheitsverriegelung für Schneidmühlen, deren Gehäuse
in einer durch die Achse ihres Schneidrotors verlaufenden
Ebene in ein Oberteil und ein Unterteil geteilt ist, wobei
das Oberteil um eine zur Achse des Schneidrotors parallele
Achse schwenkbar mit dem Unterteil verbunden und der
Schneidrotor im Oberteil gelagert ist, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Schneidrotor (4) über
eine Kupplung (9) direkt durch einen zusammen mit dem Ge-
häuseunterteil (1) auf einer gemeinsamen Grundplatte (14)
befestigten Antriebsmotor (10) antreibbar und der An-
triebsmotor mit der auf seiner Welle sitzenden Kupplungs-
hälfte (9a) bei Stillstand des Schneidrotors in Achsrichtung
soweit verschiebbar ist, daß beide Kupplungshälften
(9a, 9b) vollständig außer Eingriff kommen.
2. Sicherheitsverriegelung nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß zum Verschieben des Antriebs-
motors (10) eine mit einem im Motorstromkreis liegenden
Endschalter (23) zwangsläufig zusammenwirkende Ausrückvor-
richtung (22) dient.
3. Sicherheitsverriegelung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß als Antriebsmotor (10)
ein Getriebemotor mit sofortigem Stillstand bei Unter-
brechung des Motorstromkreises verwendet wird.
4. Sicherheitsverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kupplung (9)
durch zwei, im eingerückten Zustand der Kupplung sich mit ihren
Rändern um etwa den Verschiebeweg des Antriebsmotors (10) über-
deckende Hauben (24, 25) gegen Berührung gesichert ist, von de-
nen die eine (24) am Antriebsmotor und die andere (25) am
schwenkbaren Gehäuseoberteil (2) befestigt ist.



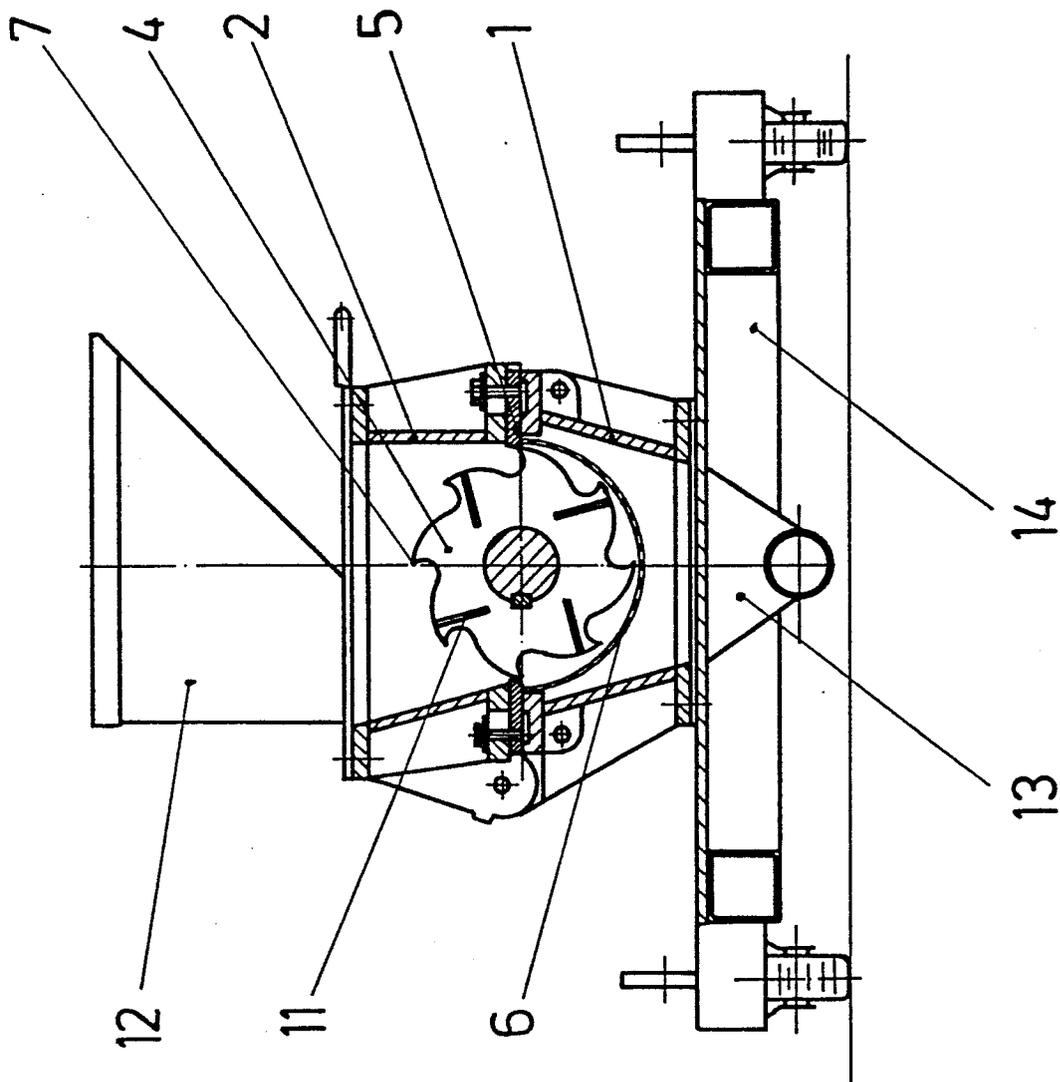
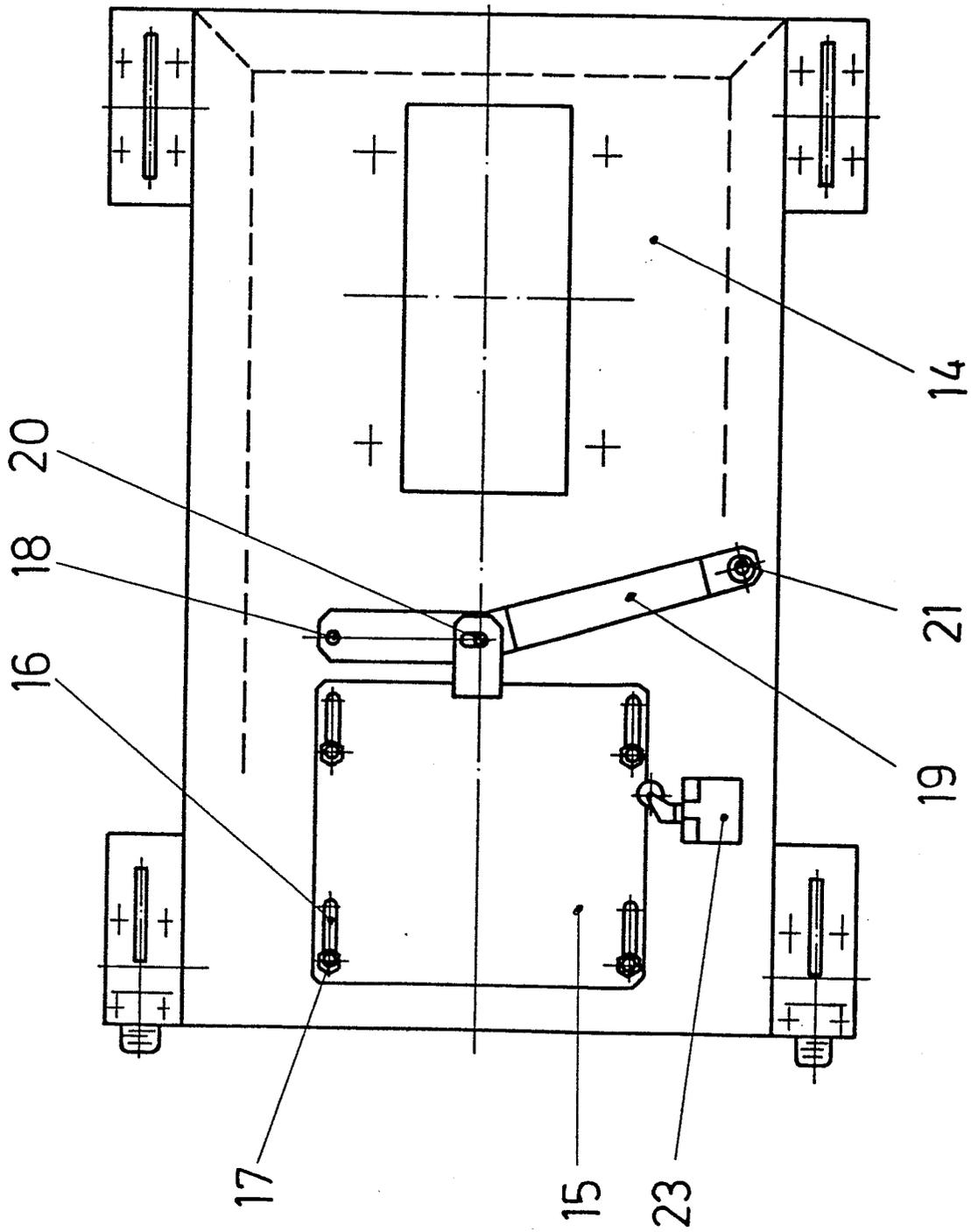


Fig. 2

Fig. 3



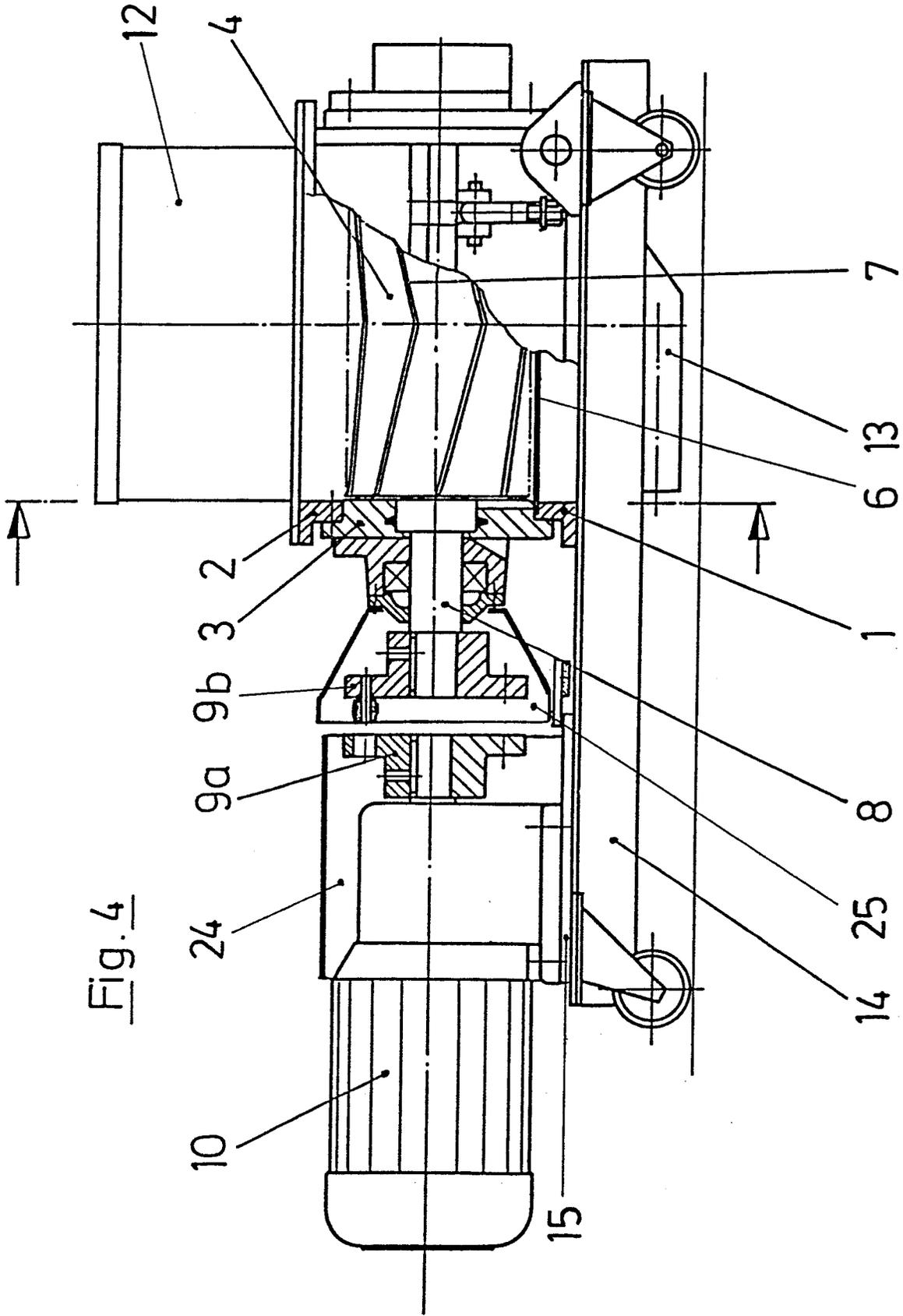


Fig. 5

