



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

0 143 277
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
06.07.88

(51) Int. Cl.⁴ : **B 02 C 13/282, B 27 L 11/00**

(21) Anmeldenummer : 84111777.3

(22) Anmeldetag : 02.10.84

(54) Verfahren zur Herstellung von Granulaten aus mineralischen, vegetabilen oder versprödeten Stoffen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

(30) Priorität : 26.11.83 DE 3342866

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.06.85 Patentblatt 85/23

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 06.07.88 Patentblatt 88/27

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 755 000
DE-B- 2 406 204
DE-C- 3 309 517

(73) Patentinhaber : Inter-Wood-Maschinen GmbH & Co.
KG
Am Bahnhof 5
D-8923 Lechbruck am See (DE)

(72) Erfinder : Schäfer, Karl
Am Bahnhof 5
D-8923 Lechbruck am See (DE)
Erfinder : Frank-Fahle, Gottfried
Forsthausweg 5
D-6370 Oberursel (DE)
Erfinder : Gasenzer, Norbert
Im Brunnenweg 26a
D-6142 Kronberg 2 (DE)

(74) Vertreter : Gramm, Werner, Prof. Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Gramm + Lins Theodor-Heuss-
Strasse 2
D-3300 Braunschweig (DE)

EP 0 143 277 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Verfahren zur Herstellung von Granulaten aus mineralischen, vegetabilen oder versprödeten Stoffen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Für die Zerkleinerung mineralischer, vegetabilen oder versprödeten Stoffe werden u. a. Schlägermühlen eingesetzt, deren stationäre Mahlbahn mit Verschleißplatten und Schlagleisten bestückt ist, die zwischen entsprechenden Druckplatten Aufnahme finden. Verschleißplatten und Schlagleisten müssen in kurzen Zeitabständen ausgetauscht werden, wenn die gewünschten Korngrößen in einem möglichst engen Schwankungsbereich gehalten werden sollen. Dies gilt, wenn gleich in verringertem Umfang, auch für die Druckplatten beidseits der Schlagleisten.

Aus der Spanholzindustrie ist gemäß Druckschrift EP-A-128 266, die lediglich einen Stand der Technik gemäß Art. 54 (3) EPÜ darstellt, ein Verfahren und eine zu dessen Durchführung dienende Vorrichtung bekannt geworden, mit denen die jeweils im Einsatz befindlichen Bandstahlmesser oder Schlagleisten während des Betriebes kontinuierlich oder taktweise gegen scharfe Bandstahlmesser ausgetauscht werden. Verfahrensgemäß werden so aus Hackschnitzeln Flachspäne stets gleichbleibender Qualität und Form erzeugt. Hierbei entfällt die bisher notwendige Totzeit für den Austausch abgestumpfter Messer.

Für die Granulierung mineralischer, vegetabilen oder versprödeten Stoffe stellt ein sinngemäß abgewandeltes Verfahren jedoch keine befriedigende Lösung dar, weil nicht nur die Kanten der Schlagleisten rasch abstumpfen, sondern auch die Gegenlippen der ihnen anliegenden Verschleißplatten und ferner, wenn gleich in verringertem Umfang, die den Schlagschuhen des Rotors zugewandten Verschleißflächen der Druckplatten beidseits der Schlagleisten.

Daher soll für die Granulierung mineralischer, vegetabilen oder versprödeten Stoffe ein Verfahren aufgezeigt werden und eine zu dessen Durchführung dienende Vorrichtung, mit denen im unterbrechungslosen Betrieb stets gleichbleibende Korngrößen erzeugt werden können.

Hierzu dient ein Verfahren, und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei denen die jeweils im Einsatz befindlichen Verschleißplatten der stationären Mahlbahn und Schlagleisten, ggf. zusammen mit ihren beidseits angeordneten Druckplatten, während des Betriebes kontinuierlich oder taktweise gegen neue Teile der genannten Arten ausgetauscht werden. Verschleißplatten und Schlagleisten, ggf. zusammen mit ihren Druckplatten, finden hierbei beschickseitig jeweils in Magazinen Aufnahme, aus denen sie über zylinderbetätigte Schieber der Mahlbahn zugeführt werden. Entleerungsseitig dienen einfache Magazine zur Aufnahme der verschlissenen Verschleißplatten, Schlagleisten und ggf. auch Druckplatten. Entsprechend ihrem unterschiedlichen Verschleiß können Verschleißplatten,

Schlagleisten und ggf. auch Druckplatten mit unterschiedlichen Vorschubgeschwindigkeiten durch die stationäre Mahlbahn hindurchgeschoben werden. Hierbei können Verschleißplatten und Schlagleisten beschickseitig höher mit Mahlgut beaufschlagt werden als zur Entleerungsseite hin, um der Tatsache Rechnung zu tragen, daß die genannten Verschleißteile umso stärker abnutzen, je länger sie im Mahlraum beansprucht werden. Eine solche unterschiedliche Beaufschlagung mit Mahlgut kann durch entsprechende Schräglage der Schlagschuhe oder — bei Schlägermühlen mit horizontalen Achsen — durch Schrägstellung dieser Achse erreicht werden. Bei einer bevorzugten Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden Verschleißplatten und Schlagleisten aus dünnen Bandstählen mit Längsnuten gefertigt, die in ihrer Formgebung völlig identisch sind. Jede Schlagleiste wird von einer, ggf. auch von zwei Druckplatten gehalten, zwischen denen die Schlagleiste fest geklemmt wird. Um beim taktweisen Vorschub mit möglichst geringen Kräften arbeiten zu können, können alle Druckplatten vor einem Vorschubtakt gemeinsam über eine entsprechende Zentralringspannung von ihren Schlagleisten gelöst werden, ähnlich, wie DE-PS 24 36 316 dies vorschlägt. Eine derartige Zentralringspannung erübrigt sich, wenn die Schlagleisten zwischen jeweils zwei Druckplatten fest eingespannt und mit diesen zusammen kontinuierlich oder taktweise durch die stationäre Mahlbahn hindurchgeschoben werden. Die den Schlagschuhen zugewandten Laufflächen der Druckplatten können in an sich bekannter Weise nachschleifbar und nachstellbar ausgeführt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur kontinuierlichen Granulierung von mineralischen, vegetabilen oder versprödeten Stoffen werden erstmalig die Faktoren « Mahlgutqualität », « Verschleißteilverbrauch » und « Energieverbrauch » in eine vorwählbare Relation gebracht und damit optimiert, wobei außerdem die bisher notwendigen Totzeiten für den Austausch der dem Verschleiß unterworfenen Teile entfallen.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen :

Fig. 1 einen vergrößerten Querschnitt eines Mahlringsegments, senkrecht zur Drehachse des Rotors, bei der allein die Schlagleisten durch ihre stationäre Mahlbahn hindurchgeschoben werden,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein an der (zeichnerisch nicht dargestellten) Schlägermühle befestigtes Magazin,

Fig. 3 einen vergrößerten Querschnitt eines Mahlringsegments, senkrecht zur Drehachse des Rotors, entsprechend einer erfindungsgemäßen Sonderausführung, bei der die Schlagleisten jeweils zusammen mit ihren Druckplatten durch die stationäre Mahlbahn hindurchgeschoben werden.

Die Schlägermühle 1 besteht aus einer zylindrischen, stationären Mahlbahn 2 mit einem Rotor,

der mit Schlagschuharmen 5 und Schlagschuhen 4 bestückt ist. Die stationäre Mahlbahn 2 ist an ihrem Innenmantel in symmetrischen Abständen mit Verschleißplatten 7 bestückt, deren Längsnuten in austauschbaren Federn 11 gleiten. Permanentmagnete 16 sorgen für flatterfreien Sitz der Verschleißplatten 7 im Bereich ihrer Gegenlippen 10. Die Schlagleisten 6 sind in ihrer Formgebung völlig identisch mit den Verschleißplatten 7. Die Zentralringspannung 12 entsprechend Fig. 1 entlastet die Druckplatten 8 beim taktweisen Vorschub der Schlagleisten 6.

Die Schlagleisten 6 und die Verschleißplatten 7 finden in Magazin 9 gestapelt Aufnahme. Ein über Zylinder 14 betätigter Schieber 13 schiebt taktweise und nacheinander alle Schlagleisten 6 bzw. Verschleißplatten 7 mit jeweils unterschiedlichen Vorschubgeschwindigkeiten durch die stationäre Mahlbahn 2. Sobald eine Schlagleiste 6 bzw. eine Verschleißplatte 7 die Mahlbahn 2 verlassen hat, kehrt Schieber 13 in seine Ausgangsposition zurück, wonach die Druckfedern 15 die nächste Schlagleiste 6 bzw. Verschleißplatte 7 in Beschickposition bringen. Entleerungsseitig nehmen einfache Magazine die als Wende-Elemente ausgebildeten Schlagleisten 6 bzw. Verschleißplatten 7 auf. (Zeichnerisch nicht dargestellt).

Bei einer erfindungsgemäßen Sonderausführung gem. Fig. 3 werden die Schlagleisten 6 zwischen ihren beiden verstellbar und nachschleifbar angeordneten Druckplatten 8 und zusammen mit diesen durch die stationäre Mahlbahn 2 hindurchgeschoben. Bei dieser Ausführungsform entfällt die Notwendigkeit der Anbringung von Permanentmagneten 16.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Granulaten aus mineralischen, vegetabilen oder versprödeten Stoffen in einer Schlägermühle (1) bei dem die jeweils im Einsatz befindlichen abgenutzten Verschleißplatten (7) und Schlagleisten (6) während des Betriebes gegen neue Verschleißplatten (7) und Schlagleisten (6) ausgetauscht werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschub der Verschleißplatten (7) und Schlagleisten (6) zeit- und/oder energieverbrauchsabhängig erfolgt.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einer Schlägermühle (1), ausgestattet mit einer stationären Mahlbahn (2) und einem rotierenden Schläger-Rotor mit Schlagschuharmen (5), jeweils versehen mit Schlagschuhen (4), wobei die stationäre Mahlbahn (2) mit austauschbaren Verschleißplatten (7) und Schlagleisten (6) bestückt ist und in Längsrichtung der stationären Mahlbahn (2) mehrere Magazine (9) zur Aufnahme der Verschleißplatten (7) und mehrere weitere Magazine (9) zur Aufnahme der Schlagleisten (6) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verschleißplatten (7) und Schlagleisten (6) in ihrer Formgebung völlig iden-

tisch sind und mit Nuten versehen werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verschleißplatten (7) und Schlagleisten (6) beschickseitig in Magazinen (9) gestapelt sind, und daß jeweils ein über Zylinder (14) betätigter Schieber (13) zum Zuführen der Verschleißplatten (7) bzw. der Schlagleisten (6) vorgesehen ist.

Claims

1. Method for producing granulates from mineral, vegetable or embrittled materials in a beater mill (1), wherein each of the worn wear plates (7) and striking bars (6) then in use are replaced during mill operation with replacement wear plates (7) and striking bars (6).

2. Method according to claim 1, characterized in that the advance of said wear plates (7) and striking bars (6) is dependent upon time and/or electric demand.

3. Apparatus to accomplish the method according to claim 1 comprising a beater mill (1) having a stationary crushing path (2) and a rotating beater rotor carrying beater shoe arms (5) each provided with beater shoes (4), the stationary crushing path (2) being equipped with replaceable wear plates (7) and striking bars (6), several magazines (9) aligned in the longitudinal direction of the stationary crushing path (2) for supplying replacement striking bars (7) and further magazines (9) arranged in the longitudinal direction of the stationary crushing path (2) for supplying replacement striking bars (6).

4. Apparatus according to claim 3, wherein the wear plates (7) and striking bars (6) are completely identical to each other in their form and are provided with grooves.

5. Apparatus according to claim 3, wherein the replacement wear plates (7) and striking bars (6) are stacked on the input side in respective ones of said magazines (9), said magazines (9) each having one slide member (13) which is operated by a cylinder (14) for feeding the wear plates (7) and striking bars (6) in that magazine (9).

Revendications

1. Procédé pour la préparation de granulés de matières minérales, végétales ou à l'état divisé dans un broyeur à marteaux (1), dans lequel les plaques d'usure (7) et les barres de frappe (6) usées qui sont mises en œuvre sont respectivement échangées pendant la marche contre des plaques d'usure (7) et des barres de frappe (6) neuves.

2. Procédé conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que l'avance des plaques d'usure (7) et barres de frappe (6) se fait en fonction du temps et/ou de la consommation d'énergie.

3. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé conforme à la revendication 1 au moyen d'un

broyeur à marteaux (1) équipé d'une piste de broyage (2) stationnaire et d'un rotor de broyage tournant muni de bras de sabots de frappe (5) pourvus d'un sabot de frappe (4), la piste de broyage (2) stationnaire étant équipée de plaques d'usure (7) et de barres de frappe (6) échangeables, dans lequel sont disposés dans le sens longitudinal de la piste de broyage (2) stationnaire plusieurs magasins (9) destinés à recevoir les plaques d'usure (7) et plusieurs autres magasins (9) destinés à recevoir les barres de frappe (6).

4. Dispositif conforme à la revendication 3,

caractérisé en ce que plaques d'usure (7) et barres de frappe (6) sont prévues complètement identiques dans leur configuration et sont munies de rainures.

5 - 5. Dispositif conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que plaques d'usure (7) et barres de frappe (6) sont empilées dans des magasins (9) du côté de l'alimentation et qu'il est prévu pour chacun de ces magasins un tiroir (13) actionné par un vérin (14) pour le changement des plaques d'usure (7) ou des barres de frappe (6).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

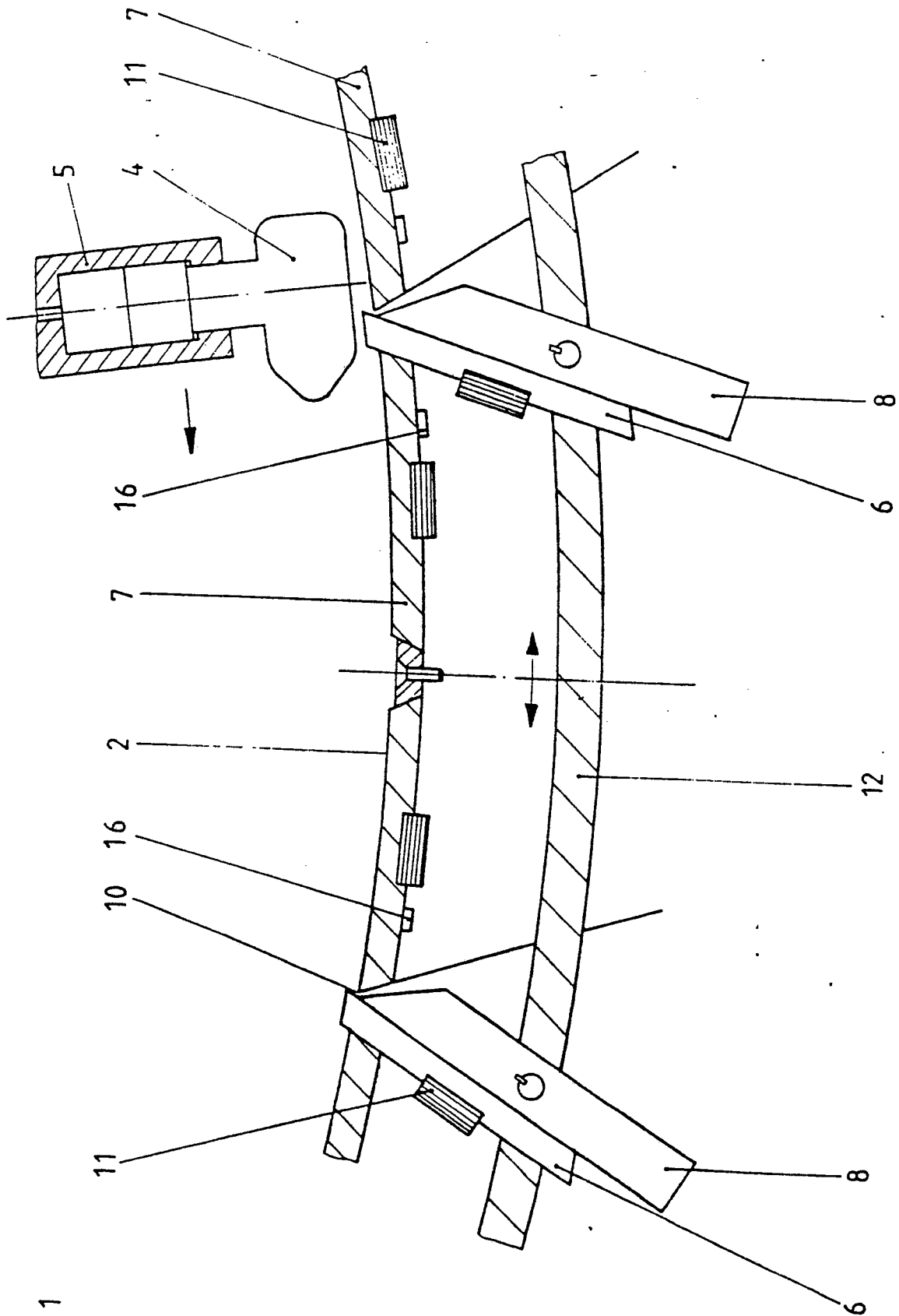


Fig. 1

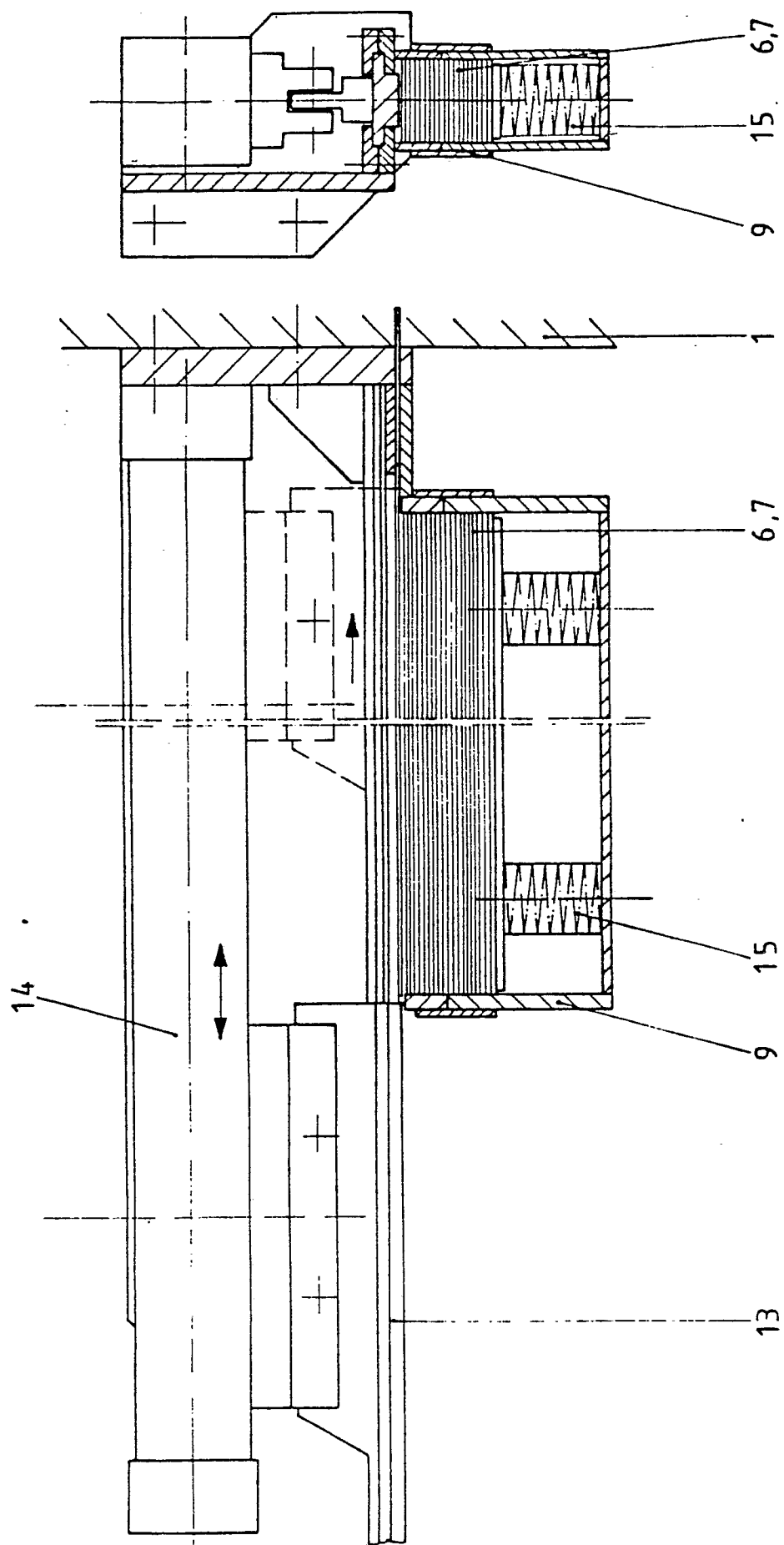


Fig. 2

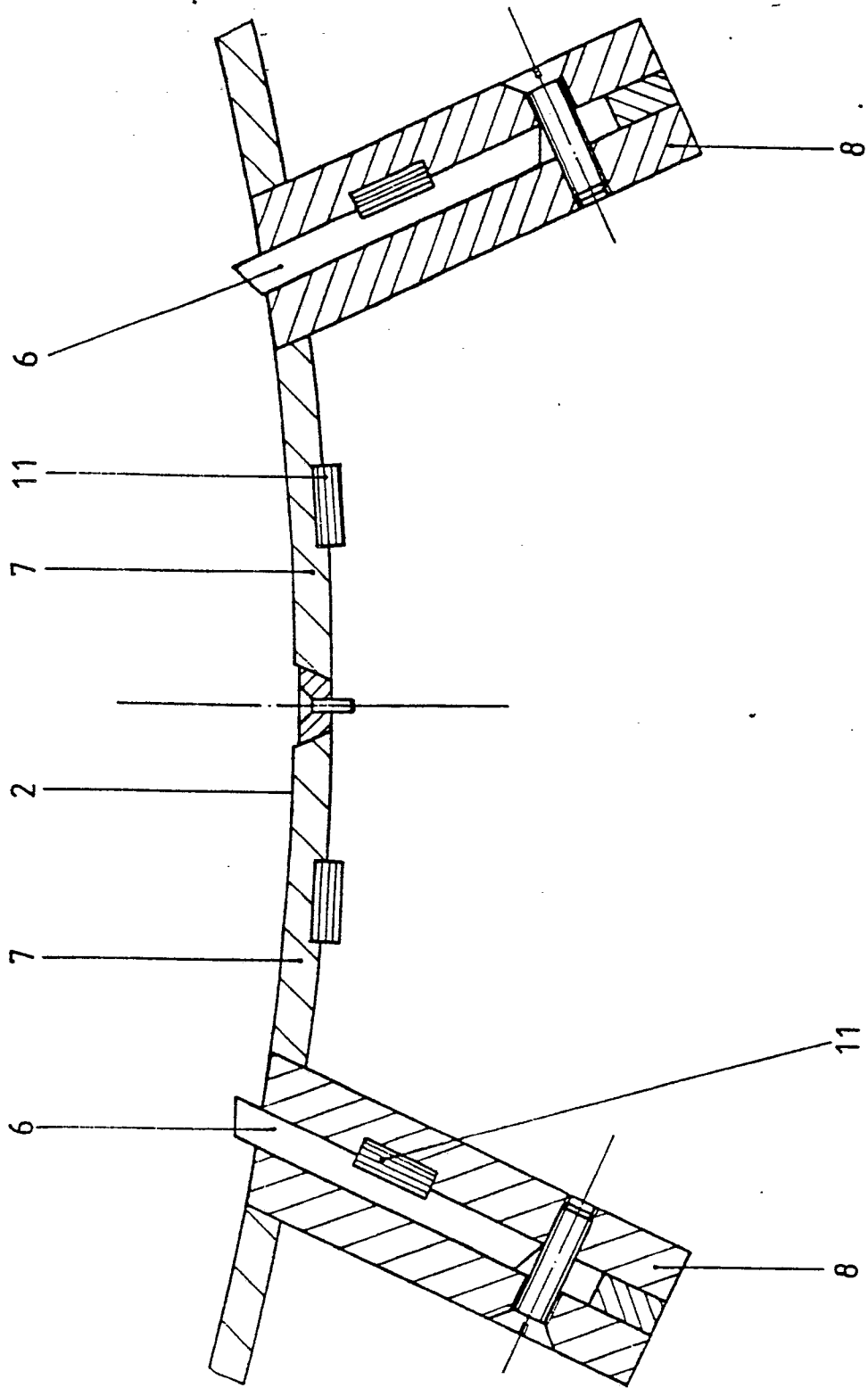


Fig. 3