



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 285 932 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 02 C 13/04

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 02 C / 331 024 8	(22)	21.07.89	(44)	10.01.91
(71)	VEB Mühlenbau Dresden, Betrieb des VEB Kombinat NAGEMA, Fritz-Schreiter-Straße 40, Dresden, 8046, DD				
(72)	Daßler, Andreas, Dipl.-Ing.; Sauermann, Werner, Dipl.-Ing.; Schulze, Artur, Dr. agr.; Schmidt, Wolfgang, DD				
(73)	VEB Mühlenbau Dresden, Betrieb des VEB Kombinat NAGEMA, Fritz-Schreiter-Straße 40, Dresden, 8046; Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Institut für Futterproduktion Paulinenaue, Paulinenaue, 1551, DD				
(74)	siehe (71)				
(54)	Hammermühle mit radial verstellbarem Siebmantel				

(55) Hammermühle; Zerkleinerungseinrichtung; Siebbleche; Siebmantel; Siebhalterung; Mahlsplatt; Verstelleinrichtung für Mahlsplatt
(57) Es wurde eine Hammermühle geschaffen, die vorzugsweise zur Zerkleinerung von Körnerfrüchten, langfasrigem und gehäckseltem Rohfutter, CCM und anderen Produkten der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft eingesetzt wird, und die zwischen den Schlagwerkzeugen und den diese umschließenden Siebmantel durch die Differenz ihrer Radien einen Mahlsplatt bildet. Von der Größe des Mahlsplattes hängt die Qualität des Fertigprodukts und der spezifische Energiebedarf ab. Die verfahrensbedingte Abnutzung der Schläger kann bei bekannten Hammermühlen nicht kompensiert werden, so daß eine energetisch optimale Fahrweise nur kurze Zeit möglich ist. Durch die Verstellbarkeit des Siebmantels in radialer Richtung ist ein über einen längeren Zeitraum optimaler Betrieb gewährleistet. Wir erreichen dabei eine bessere Energieökonomie und gleichbleibende Qualität der Fertigprodukte. Außerdem ist eine Anpassung des Mahlsplattes an die Zerkleinerungsspezifika des Aufgabegutes möglich. Fig. 1

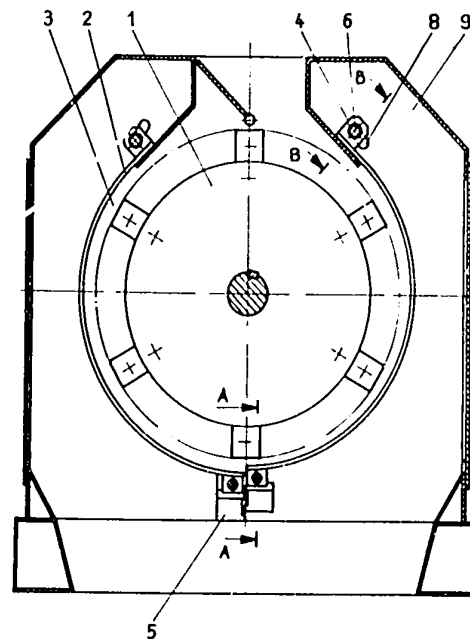


Fig. 1

Patentansprüche:

1. **Hammermühle mit radial verstellbarem Siebmantel**, vorzugsweise zur Zerkleinerung von Körnerfrüchten, langem oder vorgehäckseltem Rohfutter, CCM und anderen Produkten der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, bestehend aus einem Rotor mit gelenkig aufgehängenen Schlägern, **gekennzeichnet dadurch**, daß der den Rotor (1) umschließende Siebmantel (2), der den Mahlraum (3) bildet, aus zwei Hälften besteht und daß beide Siebhälften in der radial verstellbaren unteren Siebhalterung (5) einzeln drehbar gelagert sind, an deren oberen Enden über die Laschen (4) sitzende Bolzen (6) durch in den Seitenwänden (9) angeordnete Langlochführungen (8) geführt werden und bei vertikaler Bewegung der unteren, aus einer Baugruppe bestehenden Siebhalterung (5), in Richtung Rotormitte die Siebhälften zwangsläufig in Richtung Schlagkreis der Schläger bewegt werden.
2. Hammermühle nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die untere Siebhalterung (5) aus zwei unabhängig voneinander beweglichen, den Siebhälften zugeordneten Teilen besteht, und daß die Verstellung beider Siebhälften wahlweise getrennt erfolgt.
3. Hammermühle nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Siebmantel (2) aus zwei oder mehr ungleich großen Siebteilen besteht.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Gestaltung einer Hammermühle mit radial verstellbarem Siebmantel, die zum Zerkleinern von Körnerfrüchten, langfasrigen und gehäckselten Rohfutter, Combi-Corn-Mix (CCM) und anderen Produkten in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft eingesetzt wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Hammermühlen bekannt, die aus Rotor und daran aufgehängten Schlägern bestehen und deren Schlagkreis den Siebmantel zum größten Teil umschließt und dadurch den Mahlraum bildet. Die Speisung der Hammermühlen erfolgt bei Typen großer Leistung mittig, radial von oben und bei Typen kleiner Leistung teilweise auch axial in Höhe Rotorachse. Zwischen Schlagkreis und Siebmantel besteht ein definierter Spalt, der sich aus der Differenz beider Radien ergibt. Die Größe des Spaltes wird während der Arbeit der Hammermühle durch Verschleiß der Schläger verändert. Je nach Sieblochung und Produkt ergeben sich optimale Spaltgrößen. Derzeit bekannte Maschinen mit konstantem Spalt werden so gebaut, daß nach einer kurzen Einlaufzeit die Maschine im Optimum arbeitet und sich nach stärkerem Verschleiß der Schläger die Qualität des Fertigproduktes verschlechtert und der spezifische Energiebedarf steigt, so daß bei relativ geringer Schlägerabnutzung ein Drehrichtungswechsel des Rotors oder ein Schlägerwechsel notwendig wird. Außerdem ist eine produktspezifische Anpassung des Arbeitsspalt nicht möglich. Dadurch arbeiten bekannte Hammermühlen nur für einen kurzen Zeitraum und für eine eng begrenzte Anzahl von Produkten mit optimalen Abstand zwischen Schlagkreis und Siebmantel.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Hammermühle zu schaffen, bei der, durch den Einsatz eines radial verstellbaren Siebmantels, der Spalt zwischen Schlagkreis der Schläger und Siebmantel in bestimmten Grenzen bei etwa 50% Rotorumfang verstellt werden kann.

Auf Grund der konstanten Krümmung des Siebmantels ist eine konstante Spaltbreite nicht über dem gesamten Umfang einstellbar. Da im Bereich unterhalb der Rotorachse die intensivste Vermahlung erfolgt, ist dort der Spalt hinreichend gleichmäßig.

Damit wird es möglich, die Spaltbreite zwischen Schlägern und Siebmantel in gewissen Grenzen dem Produkt anzupassen und die Schlägerabnutzung zum Teil zu kompensieren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hammermühle zu schaffen, bei der der Siebmantel, radial zur Rotorachse hin, verstellt werden kann. Gleichzeitig sollen die Siebmantelhälften bei der Bewegung des Mantels in Richtung Rotor nach innen, in Richtung Rotor schwenken, wodurch vor allem im unteren Abschnitt der Siebmantelhälften ein relativ konstanter Spalt zum Schläger ausgebildet wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Siebmantel aus zwei Hälften besteht, die den Rotor umschließen und die als Ganzes oder jede Siebhälfte für sich radial bewegt werden können. Bewegt sich die untere Siebhalterung zum Rotor hin, so müssen auch die Siebhälften zum Rotor hin schwenken.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, indem die Siebhälften am oberen Ende über Bolzen in einer Langlochführung gehalten werden. Wird die untere Siebhalterung nach oben in Richtung Rotor bewegt, dann werden die oberen Siebenden, entsprechend der Führung, zum Rotor geschwenkt. Nach erfolgter Einstellung des Spaltes werden die oberen Siebenden festgeklemmt, um Vibrationen zu vermeiden.

Die Ausführung der Siebhälften kann variabel gestaltet sein. Starke Siebbleche können direkt angelenkt werden. Dünne Siebbleche werden von Rahmen und Siebführung gestützt. In diesem Fall müssen die Siebe mit Rahmen und Siebführung bewegt werden. Außerdem kann der Siebmantel auch in zwei unterschiedlich große Teile geteilt werden. Die Bewegung kann stufenlos erfolgen, indem die untere Siebhalterung in einer Führung sitzt und über eine Spindel oder einen Exzenter verstellt wird.

Es ist ein Anschlag angeordnet, der verhindert, daß das Sieb bei neuen Schlägern in deren Schlagkreis gerät.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1: einen Schnitt durch die Hammermühle

Fig. 2: einen Schnitt A-A durch Fig. 1

Fig. 3: einen Schnitt B-B durch Fig. 1

Fig. 4: einen Schnitt durch die Hammermühle mit Siebblech und Siebrahmen.

In Fig. 1 ist zu sehen, daß der Siebmantel 2 den Mahlraum 3 zu etwa 75% umschließt. Die Siebhälften sind in der unteren Siebhalterung 5 drehbar auf Bolzen 12 gelagert. Die Bolzen können über Hebel axial bewegt werden und dienen dem schnellen Siebwechsel (siehe Fig. 2). Die Siebe bestehen aus Siebblechen, die dicker als 3 mm sind, wodurch die Notwendigkeit eines Stützrahmens entfällt.

An den Siebhälften sind Laschen 4 mit Bohrung angebracht. In der Lasche 4 ist der Bolzen 12 der unteren Siebhalterung 5 angeordnet, wodurch das Sieb radial und axial gesichert wird.

Die linke Siebhälfte ist in Ausgangsstellung dargestellt, die rechte zeigt das verstellte Sieb.

Am oberen Siebende sind ebenfalls Laschen 4 mit Bohrung befestigt. Ein Bolzen mit Gewindezapfen 6 ragt von innen durch die Laschenbohrung und die Langlochführung 8 der Seitenwand 9 nach außen. Die auf dem Gewindezapfen aufgeschraubte Mutter dient zum Festklemmen des oberen Siebendes (siehe Fig. 3). Die untere Siebhalterung 5 sitzt in einer Führung, bestehend aus zwei Führungsbolzen. Die radiale Verstellung der unteren Siebhalterung 5 erfolgt über eine Spindel 7, die über ein Vierkant betätigt wird.

Zum Verstellen sind die Muttern der oberen Siebenden zu lösen. Durch Drehen der Spindel 7 wird die untere Siebhalterung 5 in der Langlochführung 8 radial geschwenkt. Die Siebhälften führen somit eine vertikale und eine Schwenkbewegung aus.

Es ist auch möglich, die untere Siebhalterung 5 geteilt auszuführen und damit beide Siebhälften getrennt zu verstellen. Weiterhin kann der Siebmantel 2 aus zwei oder mehr unterschiedlich großen Siebteilen bestehen. Die Bewegung der Siebteile erfolgt radial in der Halterung. In Fig. 4 ist die Verwendung von Siebhälften aus dünnem Siebblech dargestellt, die auf einem Siebrahmen 10 sitzen und gegen eine innere Führung 11 geklemmt werden. Diese Einheit kann in sich in der unteren Siebhalterung 5 schwenken. Die Verstellung erfolgt analog wie in Fig. 1 beschrieben.

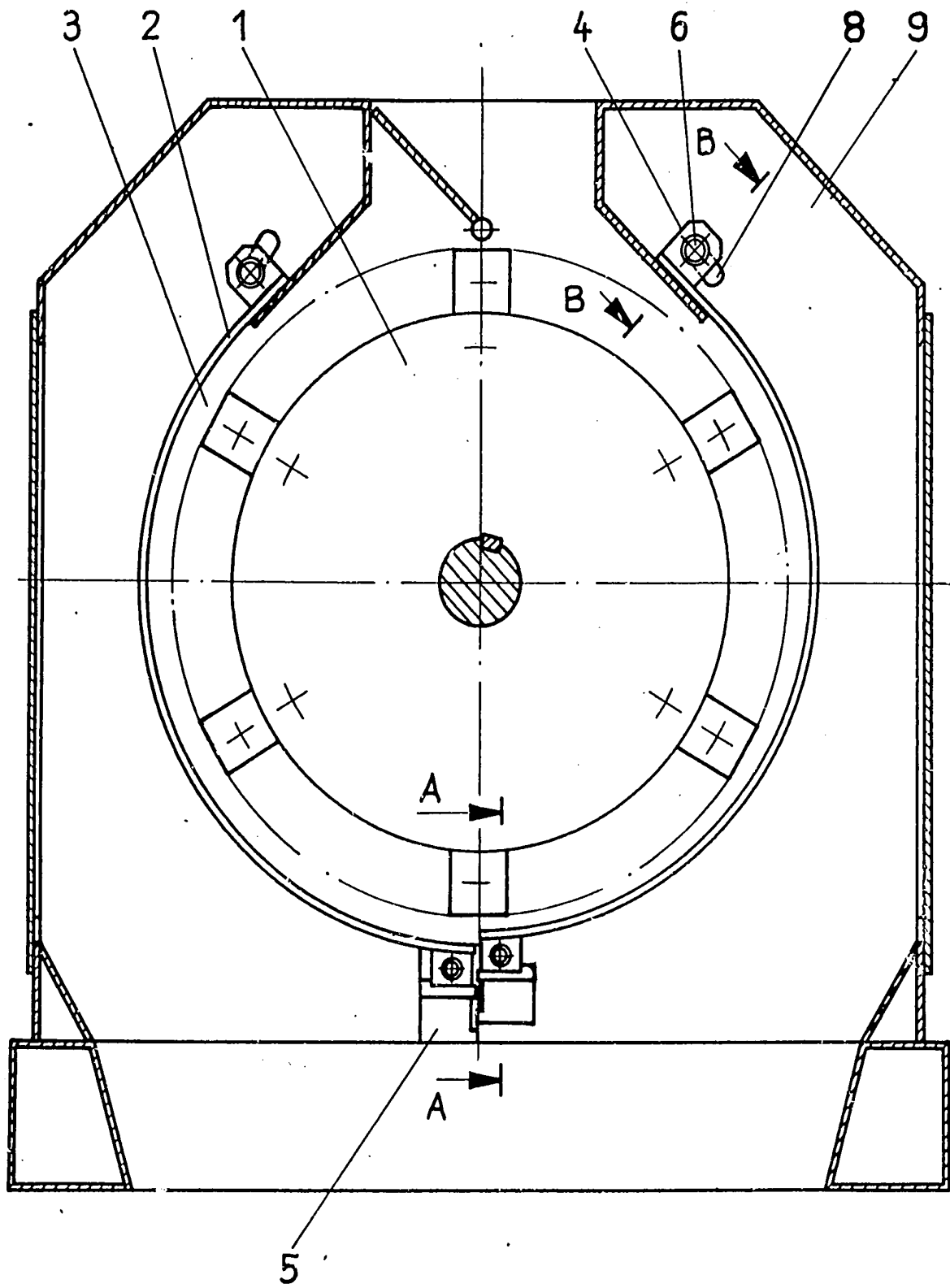


Fig. 1

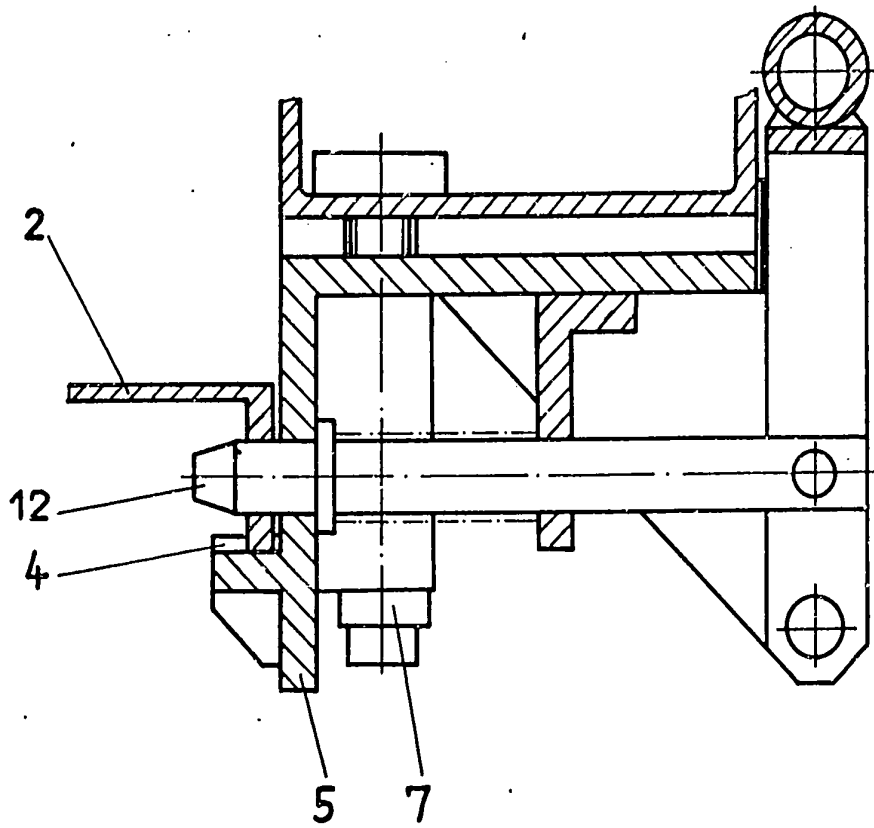


Fig. 2

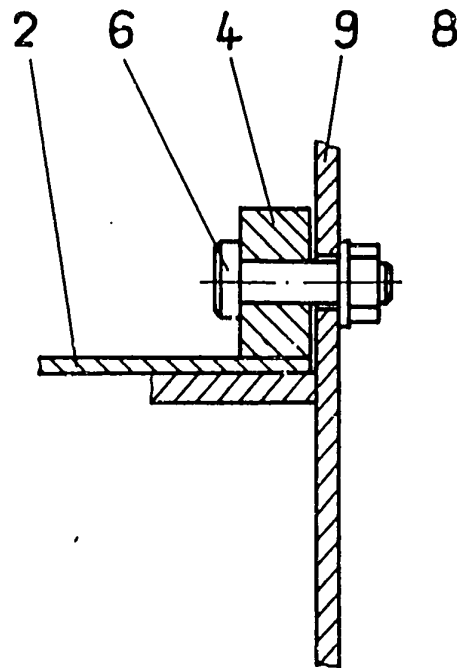


Fig. 3

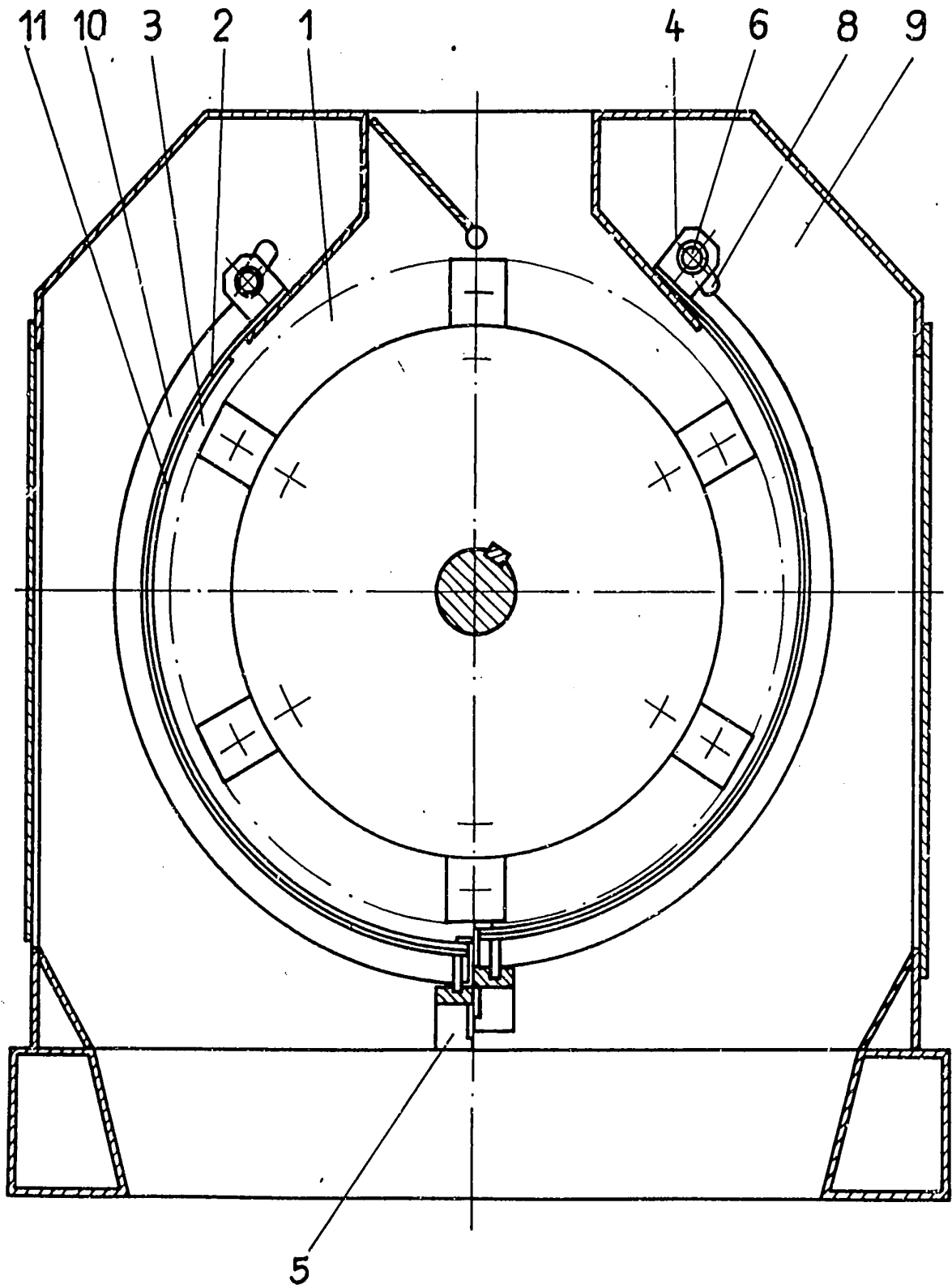


Fig. 4