



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: B 02 C 13/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

636 280

⑫ Gesuchsnummer: 3987/79

⑫ Anmeldungsdatum: 27.04.1979

⑩ Priorität(en): 02.05.1978 AT 3139/78

⑫ Patent erteilt: 31.05.1983

⑫ Patentschrift
veröffentlicht: 31.05.1983

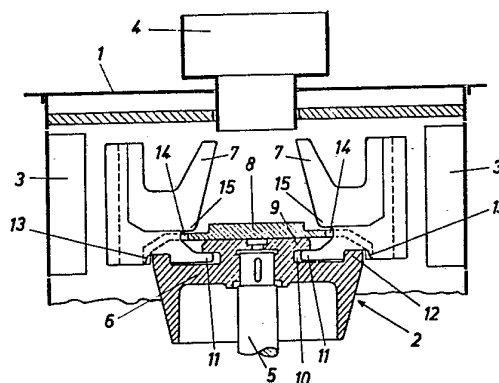
⑦ Inhaber:
Vöest-Alpine Aktiengesellschaft, Linz (AT)

⑦ Erfinder:
Anton Hofer, Liezen (AT)

⑦ Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤ Prallmühle zum Zerkleinern von Gestein.

⑤ Bei der Prallmühle sind auf dem von einem koaxialen Prallkörpermantel (3) umgebenen, um eine vertikale Achse antreibbaren Rotorteller (6) sternförmig angeordnete Hämmer (7) aufgesetzt, die Leitwände für das zentral zugeführte Mahlgut bilden. Um die Hämmer (7) in einfacher Weise rasch und ohne Werkzeugaufwand austauschen zu können, weist der Rotorteller (6) einen zentralen Ansatz (9) auf, in dessen Umfangsfläche eine Ringnut (10) angeordnet ist. Die Hämmer (7) besitzen radial einwärtsragende, in die Ringnut (10) eingreifende Nasen (11). Ausserdem ist eine Anschlagsicherung gegen ein radial nach aussen gerichtetes Verschieben der Hämmer (7) vorgesehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Prallmühle zum Zerkleinern von Gestein mit einem von einem coaxialen Prallkörpermantel (3) umgebenen, um eine vertikale Achse antreibbaren Rotorteller (6), auf dem sternförmig angeordnete Leitwände für das zentral zugeführte Mahlgut bildende Hämmer (7) aufgesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotorteller (6) einen zentralen Ansatz (9) aufweist, in dessen Umfangsfläche eine Ringnut (10) angeordnet ist, dass die Hämmer (7) radial einwärtsragende, in die Ringnut (10) eingreifende Nasen (11) besitzen und dass eine Anschlagsicherung gegen ein radial nach aussen gerichtetes Verschieben der Hämmer (7) vorgesehen ist.

2. Prallmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsicherung aus einem in eine entsprechende Ausnehmung (13) auf der Hammerunterseite eingreifenden, axial vorstehenden Randwulst (12) besteht.

3. Prallmühle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotorteller (6) einen lose aufgelegten und von den Hämmern (7) übergriffenen Verteilerteller (8) trägt, in dem Durchsteckschlitz (14) für die einzelnen Hämmer (7) vorgesehen sind.

Die Erfindung betrifft eine Prallmühle zum Zerkleinern von Gestein mit einem von einem coaxialen Prallkörpermantel umgebenen, um eine vertikale Achse antreibbaren Rotorteller, auf dem sternförmig angeordnete Leitwände für das zentral zugeführte Mahlgut bildende Hämmer aufgesetzt sind.

Der Rotor derartiger Prallmühlen, der das zentral zugeführte Mahlgut auf Grund seiner Drehbewegung radial gegen den coaxialen Prallkörpermantel abschleudert, ist naturgemäss einem starken Verschleiss ausgesetzt, wobei die der Mahlgutführung dienenden Hämmer einer besonderen Belastung ausgesetzt sind. Die der Einwirkung durch das Mahlgut ausgesetzten Konstruktionsteile bilden daher Verschleisskörper, die nach bestimmten Standzeiten ausgetauscht werden müssen. Um diesen Austausch in Abhängigkeit vom jeweiligen Materialabtrag vornehmen zu können, sollen die einzelnen Konstruktionsteile einfach und rasch für sich ausgetauscht werden können. Dies gilt insbesondere für die Hämmer, die der grössten Abnutzung unterliegen. Einfach kann ein solcher Austausch durchgeführt werden, wenn die Hämmer V-förmig ausgebildet sind und nur in Verbindungsstäbe zwischen einem Rotorunter- und -oberteil eingehängt werden können, weil bei einer solchen Konstruktion keine besondere Hammerbefestigung notwendig ist. Fehlt jedoch ein eigener Rotoroberteil, so müssen die Hämmer auf dem Rotorteller befestigt werden, wofür üblicherweise Befestigungsschrauben oder Klemmkeile Verwendung finden. Da diese Befestigungsschrauben und Klemmkeile aber ebenfalls dem Einfluss des Mahlgutes unterworfen sind, lässt sich ein Verschleiss, ein Verschlagen und eine Verschmutzung dieser Befestigungsmittel nicht verhindern. Dadurch wird aber die leichte Lösbarkeit der Hammerbefestigung stark beeinträchtigt, so dass zum Austauschen der Hämmer ein vergleichsweise grosser Arbeits- und Zeitaufwand erforderlich wird. Dieser Umstand stellt die Wirtschaftlichkeit des von seiten der guten Materialausnutzung wünschenswerten Austausches der Hämmer alleine in Frage und bewirkt häufig, dass der gesamte Rotor ausgetauscht wird.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Prallmühle der eingangs geschilderten Art so zu verbessern,

dass die Hämmer in einfacher Weise rasch und ohne Werkzeugaufwand ausgetauscht werden können, ohne dass die Stabilität des Rotors beim Mühlenbetrieb beeinträchtigt wäre.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Rotorteller einen zentralen Ansatz aufweist, in dessen Umfangsfläche eine Ringnut angeordnet ist, dass die Hämmer radial einwärtsragende, in die Ringnut eingreifende Nasen besitzen und dass eine Anschlagsicherung gegen ein radial nach aussen gerichtetes Verschieben der Hämmer vorgesehen ist. Da sich die Hämmer auf Grund der radialen Anschlagsicherung nicht nach aussen verschieben können, wirkt bei der Rotordrehung wegen des vergleichsweise hohen Hammerschwerpunktes ein Drehmoment auf die Hämmer, das ein Abheben der Hämmer vom Rotorteller im Innenbereich zur Folge haben würde, wenn die Hämmer nicht mit ihren radial einwärtsragenden Nasen in die Ringnut des Rotortelleransatzes eingriffen. Die obere Wand dieser Ringnut verhindert dieses Abheben, so dass die Hämmer während des Mühlenbetriebes sicher am Rotorteller festgehalten werden. Zum Lösen der Hämmer brauchen diese nur aus der Anschlagsicherung herausgehoben und dann in radialer Richtung aus der Ringnut herausgezogen zu werden, wofür kein besonderes Werkzeug erforderlich ist. Das Einsetzen der Hämmer geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Obwohl verschiedenartige Anschlagsicherungen gegen ein Verschieben der Hämmer radial nach aussen denkbar und möglich sind, ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion dadurch, dass die Anschlagsicherung aus einem in eine entsprechende Ausnehmung auf der Hammerunterseite eingreifenden, axial vorstehenden Randwulst besteht. Nach dem Einstecken der Nasen in die Ringnut brauchen die Hämmer lediglich so auf den Randwulst des Rotortellers aufgesetzt zu werden, dass der Wulst in die Ausnehmung auf der Unterseite der Hämmer eingreift.

Um nicht den Rotorteller selbst einem Verschleiss auszusetzen, was auf Grund der notwendigen, drehfesten Verbindung des Tellers mit der Rotorwelle wegen des Austauschs unerwünscht ist, werden auf die Rotorteller häufig Verteilerteller aufgelegt. Dies kann auch bei der erfindungsgemässen Befestigung der Hämmer durchgeführt werden. Zur Befestigung dieses Verteilertellers genügt es, dass der Verteilerteller Durchsteckschlitz für die einzelnen Hämmer aufweist und von den Hämmern übergriffen wird. Da sich die Hämmer beim Mühlenbetrieb nicht vom Rotorteller lösen können, kann dies auch nicht der Verteilerteller, weil er ja von den Hämmern übergriffen wird. Die Durchsteckschlitz des Verteilertellers für die einzelnen Hämmer legen ausserdem die Hämmer ohne zusätzliche Hilfsmittel in ihrem gegenseitigen Abstand fest.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Prallmühle zum Zerkleinern von Gestein od. dgl. in einem vereinfachten Axialschnitt,

Fig. 2 einen bezüglich seines Aufbaues abgewandelten Hammer in Seitenansicht,

Fig. 3 einen in einem Rotor eingesetzten Hammer nach Fig. 2 in Draufsicht und

Fig. 4 eine weitere Konstruktionsvariante eines Hammers.

Die in Fig. 1 dargestellte Prallmühle besteht im wesentlichen aus einem Mühlengehäuse 1, in dem ein Rotor 2 innerhalb eines coaxialen Prallkörpermantels 3 angeordnet ist.

Dieser Rotor, dem das Mahlgut über einen zentralen Einfallsschacht 4 zugeführt wird, ist aus einem auf der Rotorwelle 5 drehfest gelagerten Rotorteller 6, sternförmig in den Rotorteller 6 eingesetzten Hämmern 7 und einem den Rotortel-

ler 6 abdeckenden Verteilerteller 8 zusammengesetzt. Der Rotorteller 6 besitzt einen zentralen Ansatz 9, in dessen Umfangsfläche eine Ringnut 10 angeordnet ist. In diese Ringnut 10 greifen radial einwärtsragende Nasen 11 ein, wie dies besonders deutlich der Fig. 1 entnommen werden kann. Am Aussenrand des Verteilertellers 6 ist ein axial vorstehender Wulst 12 vorgesehen, der in entsprechende Ausnehmungen 13 auf der Unterseite der Hämmer 7 eingreift und eine Anschlagssicherung gegen ein radial nach aussen gerichtetes Verschieben der Hämmer bildet.

Der Verteilerteller 8 besitzt Durchsteckschlitze 14 für die einzelnen Hämmer 7, wodurch diese gegen Verdrehung um eine vertikale Achse gesichert und in ihrem gegenseitigen Abstand festgelegt sind. Zur Halterung des Verteilertellers 8 selbst werden die Hämmer 7 herangezogen, die den Verteilerteller 8 im Bereich der Durchsteckschlitze 14 mit einem radial einwärtsspringenden Ansatz 15 übergreifen.

Die zunächst mit ihren Nasen 11 in die Ringnut 10 des Telleransatzes 9 eingesteckten und dann auf den Randwulst 12 aufgesetzten Hämmer 7 befinden sich auf Grund der Lage des Hammerschwerpunktes bei einer Rotordrehung unter dem Einfluss eines fliehkraftbedingten Drehmomentes, das

die Hämmer um den Randwulst 12 nach aussen zu drehen sucht. Dies ist jedoch wegen der in die Ringnut 10 eingreifenden Nasen 11 nicht möglich, so dass die Hämmer 7 während des Mühlenbetriebes auf dem Rotorteller 6 festgelegt sind. Da sich die Hämmer vom Rotorteller 6 nicht lösen können, kann auch der lose auf dem Rotorteller aufgelegte Verteilerteller 8 nicht abgehoben werden, weil ihn die Ansätze 15 der Hämmer 7 am Rotorteller 6 festhalten. Zum Austauschen der Verschleissteile, also der Hämmer 7 und des Verteilertellers 8, brauchen die Hämmer 7 nur vom Randwulst 12 abgehoben und aus der Ringnut 10 herausgezogen zu werden, um sowohl die Hämmer 7 als auch den Verteilerteller 8 abnehmen zu können. Das Einsetzen dieser Verschleissteile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Vor der Montage der Hämmer 7 muss der Verteilerteller 8 aufgelegt werden.

Wie die Fig. 2 bis 4 zeigen, wird die mögliche Hämmerausbildung durch die erfindungsgemässe Befestigungsart keineswegs beschränkt. Die für die Verbindung mit dem Rotorteller notwendigen Nasen, Ausnehmungen und Ansätze werden nämlich durch den Verteilerteller 8 abgedeckt und berühren die übrige Gestalt der Hämmer nicht.

