



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 02 C 13/09
B 02 C 13/282

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

636 279

21 Gesuchsnummer: 3988/79

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

22 Anmeldungsdatum: 27.04.1979

30 Priorität(en): 12.05.1978 AT 3449/78

72 Erfinder:
Anton Hofer, Liezen (AT)

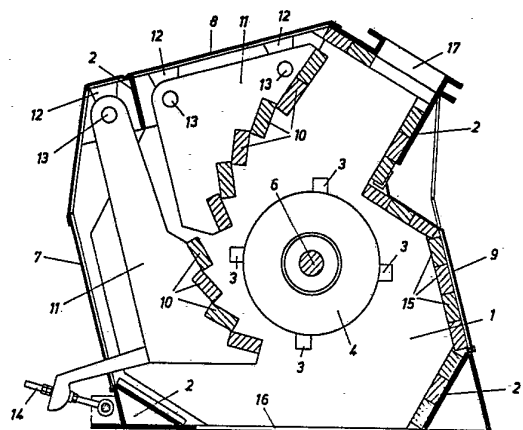
24 Patent erteilt: 31.05.1983

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.05.1983

74 Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

54 Prallmühle zum Zerkleinern von Gestein.

57 Bei der Prallmühle ist in das oben einen Einlass (17) und unten einen Auslass (16) aufweisende Mühlengehäuse zwischen seinen beiden Seitenwänden (1) ein Rotor (4) eingesetzt. Ausserdem trägt das Mühlengehäuse im Bereich seiner Umfangswände wenigstens ein auf eigenen Trägern (11) aus Prallkörpern (10) aufgebautes Prallwerk. Um eine solche Prallmühle einfach umrüsten zu können, sind die beiden Seitenwände (1) des Gehäuses durch Querstreben (2) in den Eckbereichen zu einem tragenden Gestell fest miteinander verbunden, das zwischen den Querstreben (2) durch aufsetzbare Wandteile (7, 8, 9) verschliessbare Einbauöffnungen für den Rotor (4) und die austauschbar eingesetzten Prallwerke aufweist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Prallmühle zum Zerkleinern von Gestein mit einem oben einen Einlass (17) und unten einen Auslass (16) aufweisenden Mühlengehäuse, in das zwischen seinen beiden Seitenwänden (1) ein Rotor (4) eingesetzt ist und das im Bereich seiner Umfangswände wenigstens ein auf eigenen Trägern (11) aus Prallkörpern (10) aufgebautes Prallwerk trägt, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Seitenwände (1) des Gehäuses durch Querstreben (2) in den Eckbereichen zu einem tragenden Gestell (1, 2) fest miteinander verbunden sind, das zwischen den Querstreben (2) durch aufsetzbare Wandteile (7, 8, 9) verschliessbare Einbauöffnungen für den Rotor (4) und die austauschbar eingesetzten Prallwerke aufweist.

2. Prallmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallwerke an Laschen (12) der aufsetzbaren Wandteile (7, 8) gelagert sind.

3. Prallmühle nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallwerke drehverstellbar gelagert sind.

4. Prallmühle nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die drehverstellbar gelagerten Prallwerke mit Hilfe einer Sollbruchschraube (14) gegenüber dem tragenden Gestell (1, 2) abgestützt sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Prallmühle zum Zerkleinern von Gestein mit einem oben einen Einlass und unten einen Auslass aufweisenden Mühlengehäuse, in das zwischen seinen beiden Seitenwänden ein Rotor eingesetzt ist und das im Bereich seiner Umfangswände wenigstens ein auf eigenen Trägern aus Prallkörpern aufgebautes Prallwerk trägt.

Bei Prallmühlen dieser Art wird das über den oberen Einlass aufgegebene Mahlgut von den Schlagleisten des Rotors erfasst und gegen im Bereich der Umfangswände des Mühlengehäuses angeordnete Prallkörper geschleudert, von wo es wieder gegen den Rotor zurückprallt, neuerlich von den Schlagleisten des Rotors erfasst und wieder gegen die Prallkörper geschlagen wird. Das Mahlergebnis wird dabei im wesentlichen von der Umlaufgeschwindigkeit des Rotors, von der Anordnung der Prallkörper und vom Abnutzungsgrad der im Einsatz befindlichen Verschleissteile bestimmt. Um ein bestimmtes Mahlergebnis zu erhalten, werden daher die Prallkörper zu einem oder mehreren Prallwerken, Prallrosten u. dgl. zusammengefasst. Diese Zusammenfassung der Prallkörper zu einzelnen Prallwerken, Prallrosten oder Prallsieben bestimmt jeweils die Mühlenkonstruktion. Es werden folglich zur Grobzerkleinerung andere Prallmühlen als zur Feinzerkleinerung eingesetzt, was selbstverständlich einen vergleichsweise grossen Aufwand darstellt. Damit eine einfache Anpassung an die jeweils anfallenden Verhältnisse erreicht werden kann, wäre es daher vorteilhaft, eine gegebene Prallmühle entsprechend umzurüsten. Dies ist aber bei der bekannten Prallmühlenkonstruktion nicht möglich.

Um zumindest in eingeschränkter Weise eine Anpassung an unterschiedliche Verhältnisse zu ermöglichen, ist es bekannt (DE-OS 2 516 014), unterschiedliche Prallwerke in einer bestimmten Reihenfolge um den Rotor anzuordnen, wobei je nach der Drehrichtung des Rotors nur ein Teil dieser Prallwerke benützt wird. Ausserdem kann der Mahlrost aus dem Gehäuse zusätzlich ausgefahren werden, damit der Mahlrost bei der in der einen Rotordrehrichtung gegebenen Schneid- und Reisszerkleinerung nicht verstopft werden

kann. Diese bekannte Maschine kann zwar für verschiedene Zwecke eingesetzt werden, doch kann für kein Mahlgut ein Optimum erzielt werden. Ausserdem ist eine solche Mühle dann sinnlos, wenn nur eine ganz bestimmte Art von Mahlgut zerkleinert werden soll.

Damit der Nachteil bekannter Prallmühlenkonstruktionen, nämlich das arbeits- und zeitaufwendige Austauschen der Verschleissteile, vereinfacht werden kann, ist es schliesslich bekannt, das Mühlengehäuse aus einem Unterteil, einem fest damit verbundenen Oberteil und einem hochklappbaren Oberteil aufzubauen. Zuzufolge der hochklappbaren Lagerung des Oberteiles können die an diesen Oberteil angelegten Prallwerke so weit ausgeschwenkt werden, dass deren Verschleissteile zugänglicher und damit einfacher auszutauschen sind. Ein ausfahrbarer Mahlrost bringt selbstverständlich ebenfalls Vorteile hinsichtlich des Austausches der Mahlroststäbe mit sich. Diese konstruktiven Massnahmen erlauben aber nur einen einfacheren Austausch der Verschleissteile, ohne den Arbeits- und Zeitaufwand hierfür wesentlich herabsetzen zu können, weil die einzelnen Prallkörper u. dgl. jeweils für sich ausgetauscht werden müssen.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Prallmühle der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, dass einerseits ein einfaches Auswechseln der Verschleissteile gewährleistet wird und andererseits ein Umrüsten der Prallmühle hinsichtlich sich ändernder Forderungen an das Mahlergebnis bei unterschiedlichem Mahlgut möglich ist.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die beiden Seitenwände des Gehäuses durch Querstreben in den Eckbereichen zu einem tragenden Gestell fest miteinander verbunden sind, das zwischen den Querstreben durch aufsetzbare Wandteile verschliessbare Einbauöffnungen für den Rotor und die austauschbar eingesetzten Prallwerke aufweist.

Durch das Verbinden der beiden Seitenwände des Gehäuses mit in den jeweiligen Eckbereichen angeordneten Querstreben, die in ihrer Querschnittsform unterschiedlich ausgebildet sind, werden auf allen Umfangsseiten Einbauöffnungen erhalten, deren Breite dem Abstand der Seitenwände voneinander und deren Länge dem gegenseitigen Abstand der Querstreben entspricht. Der zwischen den Seitenwandteilen eingesetzte Rotor kann demnach ohne Schwierigkeiten durch eine dieser Einbauöffnungen in das Mühlengehäuse eingeführt oder aus ihm herausgenommen werden, wenn die Rotorwelle erst nach dem Einbringen in das Mühlengehäuse durch die Seitenwände hindurch eingesetzt oder vor dem Ausbringen aus dem Rotor herausgezogen wird. Mit dem so sichergestellten einfachen Ein- und Ausbau des Rotors geht selbstverständlich auch ein einfacher Austausch der Schlagleisten des Rotors Hand in Hand, weil die Schlagleisten am ausgebauten Rotor ausgewechselt werden können. Durch die vorbereiteten Einbauöffnungen können aber auch die Prallkörper in einfacher Weise eingesetzt werden, weil diese auf eigenen Trägern zu Prallwerken, Prallrosten u. dgl. zusammengefasst sind und mit diesen Trägern für sich handhabbare Baueinheiten bilden. Auf Grund dieser je ein Prallwerk oder einen Prallrost ergebenden Baueinheiten wird ausserdem im Zusammenhang mit der einfachen Einbaumöglichkeit die geforderte Möglichkeit eines raschen Umrüstens der Prallmühle auf veränderte Bedingungen sichergestellt. Es können ja in ihrem Aufbau und ihrer Anzahl unterschiedliche Prallwerke eingesetzt werden, wenn nur die Befestigungen im Mühlengehäuse vorbereitet sind, was aber technisch ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann. Die erfindungsgemässe Prallmühle kann daher beispielsweise durch zusätzliches Einsetzen eines weiteren Prallwerkes von einer

Grobzerkleinerung auf eine Mittelzerkleinerung oder auf eine Feinzerkleinerung umgestellt werden.

Obwohl selbstverständlich eine Befestigung der einzelnen Prallwerke an den Seitenwänden des Mühlengehäuses denkbar und durchführbar ist, ergeben sich besonders vorteilhafte Verhältnisse dann, wenn die Prallwerke vorzugsweise an Laschen der aufsetzbaren Wandteile und vorzugsweise drehverstellbar gelagert sind. Die gegen das Gehäuseinnere ragenden Laschen der die Einbauöffnungen abdeckenden Wandteile können je nach den gewünschten Verhältnissen mit Prallwerken versehen werden, so dass zum Umrüsten der Prallmühle lediglich die mit den neuen Prallwerken versehenen Wandteile auf die Einbauöffnungen aufgesetzt werden müssen. Über die Laschenaufhängung der Prallwerke ist auch eine Drehverstellbarkeit zum allfälligen Nachstellen des Mahlspaltes zwischen dem Prallwerk und dem Rotor gegeben. Damit bei solchen drehverstellbaren Prallwerken die teuren, hochlegierten Verschleisssteile vor Bruch geschützt werden können, können diese Prallwerke vorteilhaft über Sollbruchschrauben am tragenden Gestell abgestützt werden. Diese Sollbruchschrauben sind wenig aufwendig und wirken gegenüber den üblichen Federabstützungen praktisch trägheitslos, so dass für die Prallwerke ein guter Schutz gegeben ist.

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

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Prallmühle im vereinfachten Querschnitt mit zwei eingesetzten Prallwerken,

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Prallmühle ebenfalls im Querschnitt, jedoch nur mit einem Prallwerk und

Fig. 3 einen Axialschnitt durch die Prallmühle im Bereich eines Rotorlagers.

Das Gehäuse der in der Zeichnung dargestellten Prallmühle besteht im wesentlichen aus zwei zueinander parallelen Seitenwänden 1, die durch entsprechende Querstreben 2 in den Eckbereichen miteinander zu einem tragenden Gestell fest verbunden sind. Zwischen diese Seitenwände 1 ist ein mit Schlagleisten 3 versehener Rotor 4 angeordnet, der auf einer durch die Seitenwände 1 geführten und ausserhalb dieser Seitenwände in Lagern 5 abgestützten Rotorwelle 6 sitzt. Da sich zwischen den Querstreben 2 entsprechende Einbauöffnungen ergeben, die durch aufgesetzte Wandteile 7, 8 und 9 verschlossen werden können, ist durch die dargestellte Gehäusekonstruktion ein einfacher Ausbau des Rotors 4 sichergestellt. Zu diesem Zweck braucht nämlich die

Rotorwelle 6 nur in Richtung ihrer Achse aus dem Rotor 4 herausgezogen zu werden, um den Rotor durch eine der sich zwischen den Streben 2 ergebenden Einbauöffnungen aus dem Gehäuse herausnehmen zu können.

Die Prallkörper 10 im Bereich der Umfangswände 7 und 8 sind jeweils zu einem Prallwerk zusammengefasst, das auf eigenen Trägern 11 aufgebaut ist, die aus parallel zu den Seitenwänden 1 verlaufenden Platten bestehen und in einwärtsragenden Laschen 12 der Wandteile 7 und 8 mit Hilfe von Bolzen 13 gehalten sind. Die aus den Trägern 11 und den Prallkörpern 10 aufgebauten, jeweils eine für sich handhabbare Baueinheit bildenden Prallwerke können somit mit den sie aufnehmenden Wandteilen 7 und 8 in das durch die Seitenwandteile 1 und die Streben 2 gebildete Gestell eingesetzt werden. Das Auswechseln der Prallwerke bzw. das Austauschen der Prallkörper ist folglich besonders einfach. Da die Aufhängung der Prallwerke über Bolzen 13 erfolgt, ist auch für eine Nachstellbarkeit des Mahlspaltes zwischen dem dem Wandteil 7 zugehörigen Prallwerk und dem Rotor 4 gesorgt. Diese Nachstellbarkeit erfolgt über eine Stellschraube 14, die zugleich eine Sollbruchstelle aufweist und die Prallkörper 10 dieses Prallwerkes vor Beschädigung schützt.

Der Wandteil 9 ist zwar ebenfalls mit Verschleisskörpern 15 versehen, doch bilden diese Verschleisskörper kein eigentliches Prallwerk mehr, sondern dienen lediglich als Schutz, weil das Mahlgut ja bereits vorher durch den Auslass 16 ausgetragen wird, der durch die Einbauöffnung zwischen den entsprechenden Querstäben 2 gebildet wird. Der Einlass 17 für das Mahlgut wird in vorteilhafter Weise im Bereich der einen oberen Querstrebe 2 angeordnet.

In Fig. 2 ist die dargestellte Prallmühle nur mit einem Prallwerk ausgerüstet, nämlich mit dem dem Wandteil 8 zugeordneten. Die Mühle kann daher mit dieser Ausrüstung vorteilhaft für eine Vorzerkleinerung oder Grobzerkleinerung eingesetzt werden. Der Wandteil 7 wird in einem solchen Fall in günstiger Weise ebenfalls durch Verschleisskörper 15 geschützt.

Es zeigt sich somit, dass durch die erfindungsgemässe Prallmühle eine Anpassung an unterschiedliches Mahlgut und unterschiedliche Mahlergebnisse in einfacher Weise durch ein Umrüsten der Maschine erreicht werden kann. Diese Umrüstungsmöglichkeit wird vor allem durch die besondere Gehäusekonstruktion bedingt, die einen einfachen und raschen Ein- und Ausbau der einzelnen Konstruktionsteile gewährleistet.

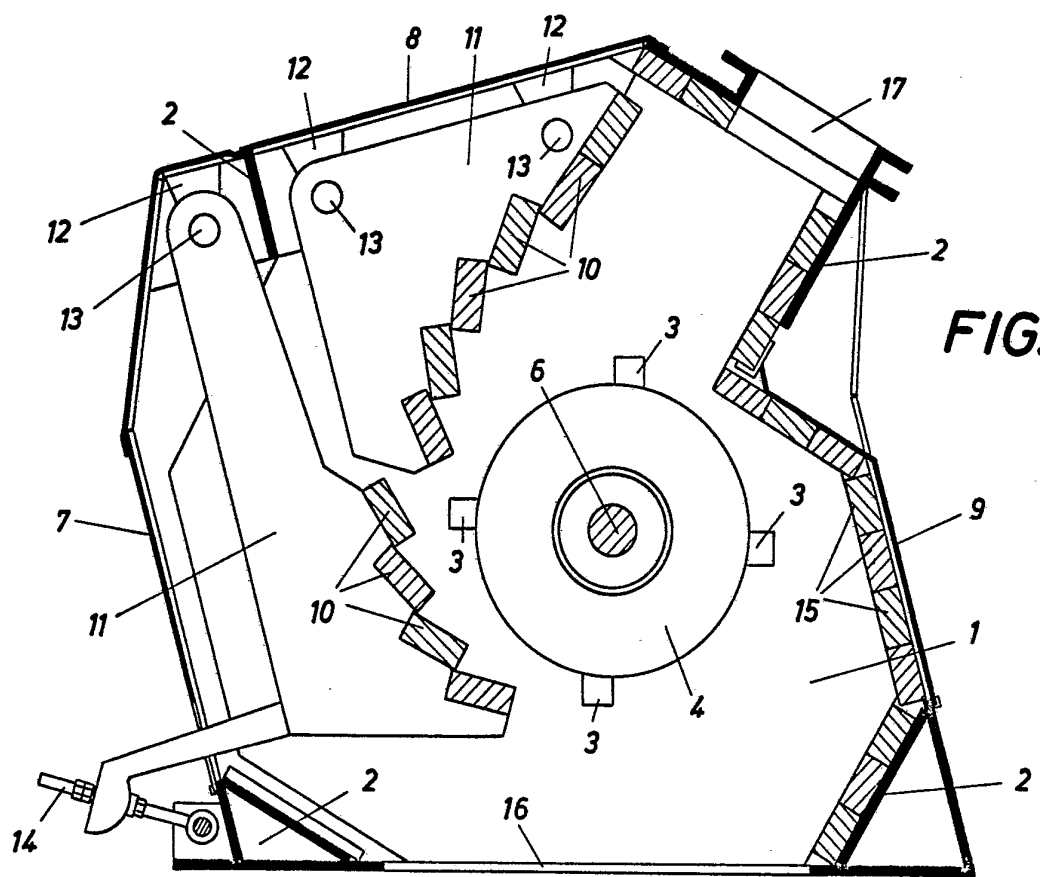


FIG. 1

FIG.3

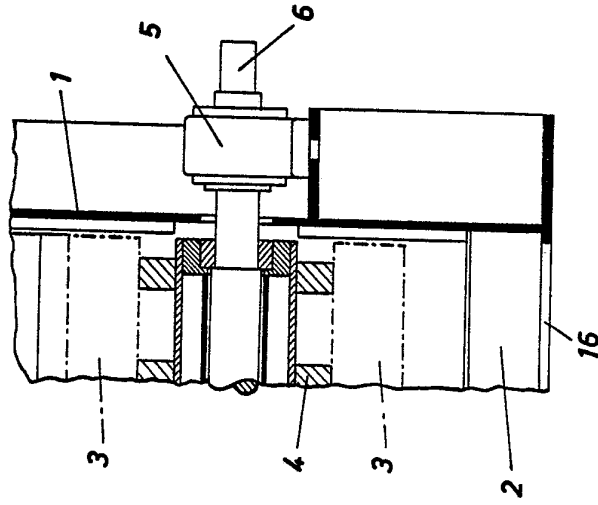


FIG.2

