



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 401 238 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2345/94

(51) Int.Cl.⁶ : **B02C 13/09**

(22) Anmeldetag: 15.12.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1995

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(56) Entgegenhaltungen:

AT 397045B AT 372020B DE 2056181A

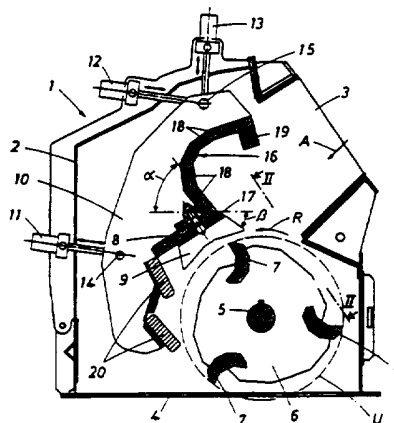
(73) Patentinhaber:

SCHRÖDL HERMANN
A-4713 GALLSPACH, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) BRECHER

(57) Ein Brecher (1) besteht aus einem eine Materialaufgabe (3) aufweisenden Gehäuse (2), einem innerhalb des Gehäuses (2) um eine horizontale Drehachse (5) umlaufenden, brechbackenbestückten Rotor (6) und einer gehäusefesten, sich entlang der Rotordrehachse (5) erstreckenden Gegenbacke (8), wobei sich die etwa normal zur Rotordrehachse (5) verlaufende, rotorseitig vorstehende Brechleisten (9) bildende Gegenbacke (8) um eine rotorachsparelle Schwenkachse schwenkverstellbar am Gehäuse (2) abstützt.

Um bei störungsfreiem Betrieb eine verbesserte Zerkleinerungswirkung zu erreichen, sitzt die Gegenbacke (8) fest auf einer ihrerseits am Gehäuse (2) schwenkverstellbar abgestützten Schwinge (10), die aufgabeseitig oberhalb der Gegenbacke (8) mit einer von der Gegenbacke (8) im spitzen Winkel (α) zur Horizontalen aufwärts- und dann überkopf gegen die Aufgaberichtung (A) zurückführenden Leitwand (16) versehen ist.



AT 401 238 B

Die Erfindung bezieht sich auf einen Brecher mit einem eine Materialaufgabe aufweisenden Gehäuse, einem innerhalb des Gehäuses um eine horizontale Drehachse umlaufenden brechbackenbestückten Rotor und einer gehäusefesten, sich entlang der Rotordrehachse erstreckenden Gegenbacke, wobei im wesentlichen die Materialaufgabe oberhalb des aufsteigenden und die Gegenbacke oberhalb des absteigenden Bereiches des Rotorumlaufkreises angeordnet sind und die etwa normal zur Rotordrehachse verlaufende, rotorseitig vorstehende Brechleisten bildende Gegenbacke fest auf einer ihrerseits am Gehäuse um eine rotorachsparallele Schwenkachse schwenkverstellbar abgestützten Schwinge sitzt.

Aus der AT 397 045 B ist ein Rotationsbackenbrecher bekannt, der durch das Zusammenspiel von umlaufenden Brechbacken und feststehenden rotorachsnormalen Brechleisten der Gegenbacke im zu zerbrechenden Aufgabegut örtlich Druckspannungsspitzen erzeugt, die auf rationelle Weise zu einer hohen Zerkleinerungsleistung führen. Allerdings ist bei diesen Rotationsbackenbrechern die Gegenbacke in einer gegenüber der Horizontalen flach ansteigenden Neigung zur Aufgabeöffnung des Gehäuses hin hochgezogen und bildet eine Art obere Abdeckung der Materialaufgabe, so daß eingebrachtes Aufgabegut, das vom Rotor erfaßt und gegen die Brechleisten der Gegenbacke gedrückt wird, von der nachfolgenden Rotorbrechbacke gebrochen werden muß, damit der Rotor weiterdrehen kann. Die zwischen Brechleisten und Brechbacken erzielbaren Spitzenbelastungen im Brechgut führen auch meist zum gewünschten Spalterfolg, doch sind Störungen bei schwierig zu zerkleinernden Materialien nicht auszuschließen. Abgesehen davon hängt die Zerkleinerungswirkung auch davon ab, in welcher Lage die Materialbrocken relativ zu den Brechleisten bzw. Brechbacken festgeklemmt werden und wo daher dann beim Aufschlag der Brechbacken die Spannungsspitzen auftreten. Durch die fehlende Bewegungsfreiheit des Materials beim Brechvorgang könnte daher bei ungünstiger Lage das Material nur ungenügend gebrochen werden, was die Gefahr eines Blockierens des Rotors ergäbe. Um den Backenbrecher von vornherein auf das zu brechende Material abstimmen zu können, sind die bekannten Brecher mit die Gegenbacken aufnehmenden schwenkverstellbaren Schwingen ausgestattet, so daß die Weite des Brechspaltes an das Brechgut anpaßbar ist, doch werden dadurch die prinzipiellen Brechvorgänge kaum beeinflusst. Darüber hinaus sind die für eine Nachzerkleinerung erforderlichen Mahlkörper u. dgl. jeweils separat auf schwenkverstellbaren Trägern montiert, wodurch es zwischen den einzelnen Brech- und Mahlwerkzeugen Zwischenräume und Spalte gibt, in die zerbrochenes Gestein gelangen und eine weitere Verstellung unterbinden könnte. Auch wenn wegen der guten Zerkleinerungswirkung des Rotationsbackenbrechers und wegen der von den Brechleisten begünstigten Materialabfuhr beste Voraussetzungen für einen einwandfreien Materialdurchsatz vorliegen, lassen sich durch diese Zwischenräume und Spalte Verklebungen und Betriebsstörungen nicht immer vermeiden.

Bei einem Prallzerkleinerer, wie er in der DE 20 56 181 A gezeigt ist, gibt es zur Vermeidung von Störungen und Beschädigungen auch schon gegeneinander abgestützte knickgesicherte Teilschwingen für die aus Pralleisten bestehenden Gegenbacken, doch kommt es hier lediglich zur üblichen Prallzerkleinerung, deren Wirkung durch die knickbare Anordnung der Teilschwingen nicht gesteigert werden kann.

Gemäß der AT 372 020 B ist weiters ein Prallbrecher bekannt, dessen Zerkleinerungswirkung vor allem durch das Aufschlagen der Rotorschlagleisten auf das Material und das Aufprallen der gegen eine hochsteigende Prallwand geschleuderten Materialbrocken entsteht. Um Störungen durch ein Festsetzen größerer Steine im Durchtrittsspalt zwischen Prallwand und Rotor zu verhindern, ist das Brechergehäuse mit einem gegen den Rotor vorragenden Gleitbalken ausgestattet, der an seiner Oberseite eine zur Prallwand hin flach ansteigende Gleitbahn bildet, wodurch die ungebrochenen größeren Teile des Brechgutes vom Durchtrittsspalt weg zur Prallwand hin abgeleitet werden können. Diese Gleitbahn ist ähnlich wie die Prallwand in voneinander beabstandete Balken aufgelöst, was zwar den Brecheffekt erhöht, aber ein Verkleben der Steine im Prallwand- und Gleitbahnbereich befürchten läßt. Außerdem ist der Winkel der Gleitbahn kaum einstellbar und auch der Durchtrittsspalt zwischen Rotor und Gleitbalken läßt sich nur unzureichend auf das zu brechende Material abstimmen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und einen Brecher der eingangs geschildert Art zu schaffen, der mit einfachen konstruktiven Mitteln zu einer Verbesserung der Zerkleinerungswirkung und zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Verschleißfestigkeit führt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Schwinge zusätzlich zur Gegenbacke mit einer Leitwand versehen ist, die aufgabeseitig oberhalb der Gegenbacke von dieser im spitzen Winkel zur Horizontalen aufwärts- und dann überkopf gegen die Aufgaberichtung zurückführt.

Durch diese Kombination der Gegenbacke mit einer einen Rückführraum ergebenden Leitwand übt der Brecher die Funktion sowohl eines Rotationsbackenbrechers als auch eines Prallbrechers aus, da die nicht beim ersten Schlag entsprechend zerkleinerten Brechgutteile der Leitwand entlang hochgleiten, sich rückbewegend umwälzen und in den Bereich der Materialaufgabe und den Rotorbereich zurückfallen. Der Rotor erfaßt diese Teile erneut und der Zerkleinerungsvorgang wird wiederholt, so daß sich vor allem bei Problemmaterial ein wesentlich beschleunigter Brechvorgang ergibt. Die Zerkleinerungswirkung beruht

einerseits auf den durch Brech- und Gegenbacken erzeugten Spannungsspitzen im Material und andererseits auf den Ermüdungserscheinungen des gegen die Leitwand geschleuderten Materials, was überraschend hohen Wirkungsgrade und Brechleistungen gewährleistet. Durch die Befestigung von Gegenbacke und Leitwand auf einer gemeinsamen Schwinge ist es möglich, sowohl Gegenbacke als auch Leitwand auf das jeweilige Aufgabegut und die Zerkleinerungsart einzustellen, wobei für den Zerkleinerungseffekt der radiale Abstand zwischen Brechleisten und Brechbacken, aber auch die Höhenposition gegenüber dem Umlaufkreis des Rotors maßgebend sind. Durch den Einsatz der Schwinge lassen sich die Stütz- und Verstellrichtungen außerhalb des Zerkleinerungsbereiches geschützt unterbringen, so daß keinerlei Störungs- oder Klemmgefahr durch das Brechgut besteht, und die Schwinge selbst erlaubt ausreichend große Verstellbereiche, um den gewünschten Anforderungen an die Anpaßbarkeit gerecht zu werden. Außerdem ermöglicht die Schwinge ein kurzzeitiges Öffnen des Durchtrittspaltes zwischen Gegenbacke und Rotor, um bedarfsweise unbrechbare Fremdkörper auszusortieren und Beschädigungen zu vermeiden. Auch läßt sich durch ein Entsprechen des Verstellens der Schwinge eine verschleißbedingte Spaltweitenvergrößerung ausgleichen, wodurch die Standzeit der Brechwerkzeuge erhöht werden kann.

Schließt die der Materialaufgabe zugewandte Stirnseite der Gegenbacke bzw. der Brechleisten erfindungsgemäß an die Leitwand an und ist sie gegenüber der Anfangssteigung der Leitwand flacher geneigt, wird für einen spaltfreien Übergang zwischen Gegenbacke und Leitwand gesorgt und das Grobmaterial unter mehrfachem Umlenken wieder in den Brechbereich zurückgebracht.

Um durch die Materialrückfuhr ein Herausschleudern von Material aus der Materialaufgabe zu vermeiden, endet die Leitwand erfindungsgemäß aufgabeseitig in einen Fangbalken, der das hochsteigende Material zum Abfallen in den Rotorbereich zwingt und die Materialzerkleinerung begünstigt.

Erfindungsgemäß besteht die Leitwand aus glatten, sich zur Gegenbacke parallel erstreckenden Gleitplatten, so daß nicht nur ein Verkleben von Brechgut vermieden wird, sondern auch eine einfach herstellbare und bei Bedarf plattenweise austauschbare Leitwand entsteht.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schwinge über an zwei Anlenkachsen angelenkte Stelltriebe, vorzugsweise Hydraulikzylinder am Gehäuse abgestützt und nimmt gegebenenfalls in Rotorumlaufrichtung hinter der Gegenbacke Mahlkörper auf. Dadurch kann die Schwinge neben den reinen Schwenkbewegungen auch schiebeverstellt werden, so daß sich die Gegenbacke und die Leitwand bestens gegenüber dem Rotor justieren lassen. Außerdem können zusätzlich zur Gegenbacke erforderliche Mahlkörper an der Schwinge montiert werden, die sofort nach dem eigentlichen Hauptbrechvorgang eine Nachzerkleinerung mit sich bringen, ohne dabei einen störungsfreien Materialdurchsatz gefährdende Zwischenräume und Spalte zu öffnen.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand schematisch an Hand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Brecher im Vertikalschnitt normal zur Rotordrehachse und
Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Der dargestellte Brecher 1 besteht aus einem Gehäuse 2, das eine obere Materialaufgabe 3 und eine untere Auswurföffnung 4 bildet. Innerhalb des Gehäuses 2 ist ein um eine horizontale Drehachse 5 umlaufender Rotor 6 vorgesehen, der umfangseitig mit Brechbacken 7 bestückt ist. Der mit einer Drehrichtung R gegen den Uhrzeigersinn drehende Rotor 6 wirkt mit einer oberhalb des absteigenden Bereiches des Rotorumlaufkreises U angeordneten Gegenbacke 8 zusammen, die sich balkenähnlich entlang der Rotordrehachse 5 erstreckt und normal zur Rotordrehachse 5 verlaufende, rotorseitig vorstehende Brechleisten 9 trägt.

Die Gegenbacke 8 sitzt auf einer im Gehäuse 2 schwenkverstellbar gelagerten Schwinge 10, wozu jeweils drei am Gehäuse 2 abgestützte Hydraulikzylinder 11, 12, 13 an zwei Anlenkachsen 14, 15 angelenkt sind, die eine weitgehende Schiebe- und Schwenkverstellung der Schwinge 10 erlauben. Die Schwinge 10 ist oberhalb der Gegenbacke 8 mit einer Leitwand 16 ausgestattet, die an der der Materialaufgabe 3 zugewandten Stirnseite 17 der Gegenbacke 8 anschließt und mit einer im spitzen Winkel α ansteigenden Anfangsneigung aufwärts führt und sich dann kopfüber gegen die Aufgaberichtung A hin zurückerstreckt. Die Stirnseite 17 ist gegenüber der Anfangsneigung α der Leitwand 16 um einen flacheren Winkel β zur Horizontalen geneigt, so daß sich durch den stets zunehmenden Anstieg keine Toträume bilden und ein einwandfreies Aufschieben des Materials sichergestellt ist. Die Leitwand 16 besteht aus glatten, zur Gegenbacke 8 parallel verlaufenden Gleitplatten 18 und endet aufgabeseitig in einem Fangbalken 19.

In Rotordrehrichtung R hinter der Gegenbacke 8 sind an der Schwinge 10 zusätzlich noch Mahlkörper 20 montiert, so daß die Schwinge 10 alle mit dem Rotor 6 zusammenwirkenden gehäuseeigenen Zerkleinerungswerkzeuge aufnimmt und diese auch über die Schwinge 10 relativ zum Rotor 6 in ihrer Wirklage verändert werden können.

Im Betrieb des Brechers 1 wird das Aufgabematerial durch die Materialaufgabe 3 in Aufgaberichtung A in das Gehäuse 2 eingeworfen und gelangt zum Rotor 6, der es mit seinen Brechbacken 7 mitnimmt und gegen die Gegenbacke 8 bewegt. Hier wird das Brechgut gegen die Brechleisten 9 gedrückt, so daß im zwischen Brechleisten 9 und Brechbacken 7 festgeklebten Brechgut Druckspannungen entstehen, die so lange ansteigen, bis das Material bricht. Die abgebrochenen und ausreichend kleinen Bruchstücke strömen
5 direkt zwischen den Brechleisten 9 hindurch, werden mit den Mahlkörpern 20 nachzerkleinert und fließen in Rotordrehrichtung R im Zuge der fortschreitenden Zerkleinerung bis zur Auswurföffnung 4, durch die sie das Gehäuse verlassen. Das noch unzureichend gebrochene Material gleitet an der Stirnseite 17 der
10 Aufgabebereich dem Rotor 6 zuzufallen, so daß der Zerkleinerungsvorgang von vorn beginnt. Damit ist ein rasches und durchgreifendes Zerkleinern des Brechgutes sichergestellt, wobei wegen der Verstellbarkeit der Schwinge 10 eine entsprechende Anpassung dem Zerkleinerungswirkung an das jeweilige Aufgabegut möglich ist.

Durch die Anordnung der Zerkleinerungswerkzeuge und der Leitwand auf der Schwinge 10 bleibt der
15 Bauaufwand recht gering und die Gefahr brechgutbedingter Betriebsstörungen wird vermieden. Es kommt zu einer rationellen, leistungsstarken und verhältnismäßig verschleißarmen Brecherwirkung.

Patentansprüche

- 20 1. Brecher mit einem eine Materialaufgabe aufweisenden Gehäuse, einem innerhalb des Gehäuses um eine horizontale Drehachse umlaufenden brechbackenbestückten Rotor und einer gehäusefesten, sich entlang der Rotordrehachse erstreckenden Gegenbacke, wobei im wesentlichen die Materialaufgabe oberhalb des aufsteigenden und die Gegenbacke oberhalb des absteigenden Bereiches des Rotorumlaufkreises angeordnet sind und die etwa normal zur Rotordrehachse verlaufende, rotorseitig vorstehende Brechleisten bildende Gegenbacke fest auf einer ihrerseits am Gehäuse um eine rotorachsparelle
25 Schwenkachse schwenkverstellbar abgestützten Schwinge sitzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwinge (10) zusätzlich zur Gegenbacke (8) mit einer Leitwand (16) versehen ist, die aufgabeseitig oberhalb der Gegenbacke (8) von dieser im spitzen Winkel (α) zur Horizontalen aufwärts- und dann überkopf gegen die Aufgaberichtung (A) zurückführt.
- 30 2. Brecher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Materialaufgabe (3) zugewandte Stirnseite (17) der Gegenbacke (8) bzw. der Brechleisten (9) an die Leitwand (16) anschließt und gegenüber der Anfangssteigung (α) der Leitwand (16) um einen flachen Winkel (β) zur Horizontalen geneigt ist.
- 35 3. Brecher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitwand (16) aufgabeseitig in einem Fangbalken (19) endet.
- 40 4. Brecher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitwand (16) aus glatten, sich zur Gegenbacke (8) parallel erstreckenden Gleitplatten (18) besteht.
5. Brecher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwinge (10) über an zwei Anlenkachsen (14, 15) angelenkte Stelltriebe, vorzugsweise Hydraulikzylinder (11, 12, 13), am Gehäuse (2) abgestützt ist und gegebenenfalls in Rotorumlaufrichtung (R) hinter der Gegenbacke (8)
45 Mahlkörper (20) aufnimmt.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

