

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 640 396 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.11.1999 Patentblatt 1999/47**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B02C 13/28**

(21) Anmeldenummer: **94113398.5**

(22) Anmeldetag: **26.08.1994**

**(54) Schlagleisten-Befestigung in einem Prallbrecher**

Locking device for impact bar of an impact crusher

Dispositif de montage d'un barreau de percussion pour broyeur à percussion

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE GB IT LI**

(30) Priorität: **26.08.1993 DE 9312822 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.03.1995 Patentblatt 1995/09**

(73) Patentinhaber: **Böhringer, Paul**  
**D-74229 Oedheim (DE)**

(72) Erfinder: **Götz, Bruno**  
**D-74229 Oedheim (DE)**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte**  
**Leinweber & Zimmermann**  
**Rosental 7**  
**80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 320 759** **AT-B- 351 906**  
**DE-C- 930 839**

**EP 0 640 396 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Prallbrecher mit einem Rotor, der Schlagleisten aufweist, die durch einen oder mehrere Spannkeile in Schlagleistenaufnahmen des Rotors befestigt sind, wobei der bzw. die zugehörigen Spannkeile in der Schlagleistenaufnahme des Rotors unter der Wirkung der Zentrifugalkraft zwischen einer der Drehachse näheren Entriegelungsstellung und einer achsfernen Keilstellung näherungsweise radial verschieblich angeordnet sind, wobei in der Entriegelungsstellung der Abstand des Schwerpunktes der Schlagleiste von der Drehachse größer ist als der Achsabstand des Schwerpunktes des zugehörigen Spannkeils und wobei die radiale Außenöffnung der Schlagleistenaufnahme durch ein diese übergreifendes Teil verengt ist, an dem die Schlagleiste in der Keilstellung mit einer vorstehenden Widerlagernase anliegt.

[0002] Bei einem bekannten Prallbrecher dieser Art (DE-930 839 C) ist im sich nach außen verengenden Schlitz der Schlagleistenaufnahme jeder Schlagleiste ein den Spannkeil bildendes Klemmstück zugeordnet, das den Spannkeil unter Fliehkraftwirkung festhält. Zum Zweck des Auswechslens bedarf es eines leichten Schlags von Außen, um die Schlagleisten zu lockern und dem Rotor entnehmen bzw. in umgewendetem Zustand wieder einfügen zu können, da es sich bei dem Klemmstück um ein selbsthemmendes Klemmstück handelt.

[0003] Ferner ist eine Ausführung abweichender Bauart bekannt (EP 0 320 759 A2), bei der keine Spannkeile Einsatz finden, sondern vielmehr ein verwickelter Haltemechanismus zur formschlüssigen Fixierung der Schlagleisten im Rotor vorgesehen ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte bekannte System der mechanischen Befestigung der Schlagleisten in ihrer Schlagleistenaufnahme so weiter auszubilden, daß sich die mechanische Schlagleistenbefestigung besonders leicht lösen läßt bzw. bei Stillsetzen des Rotors sogar von selbst löst.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der an der Schlagleiste anliegende Abschnitt des Spannkeils eine außerhalb der Selbsthemmung liegende Keilschräge aufweist, daß die radiale Außenöffnung der Schlagleistenaufnahme durch ein weiteres tangential übergreifendes Teil verengt ist, wobei ein am Rotor befestigtes als Anlagebalken ausgebildetes Teil die Außenöffnung von der einen Seite und ein am Rotor lösbar befestigtes als Begrenzungsplatte ausgebildetes Teil die Außenöffnung von der gegenüberliegenden Seite sowie den Spannkeil übergreift, und daß die Schlagleiste zwei Widerlagernasen aufweist, die über ihre beiden radialen Oberflächen vorstehen, wobei in der Entriegelungsstellung die eine Widerlagernase auf der Oberseite des als Begrenzungsplatte ausgebildeten Teils aufliegt und in der Keil-

stellung die andere Widerlagernase an der Unterseite des als Anlagebalken ausgebildeten Teils anliegt.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung eines Prallbrechers mit auf diesen abgestimmten Schlagleisten und zugehörigen Spannkeilen sind letztere frei in die Schlagleistenaufnahme einlegbar. Das geschieht selbstverständlich bei stillstehendem Rotor. Es ist aber nicht erforderlich, durch irgendwelche mechanischen Arbeitsgänge oder zusätzlich vorzusehende Hydraulikzylinder schon in dieser Ruhestellung, bei der sich der Rotor nicht dreht, für ein Festspannen der Schlagleisten zu sorgen. Nach Bestückung des Rotors mit den Schlagleisten wird vielmehr einfach der Rotor angefahren. Durch die Zentrifugalkraft werden dabei die Schlagleisten und die Spannkeile aus ihrer ursprünglich eingenommenen Entriegelungsstellung in eine achsfernere Lage übergeführt und in dieser verkeilt. Hierzu genügt es, die beiden Teile bzw. die Wandungen der Schlagleistenaufnahme entsprechend auszuformen.

[0007] Wird der Rotor wieder stillgesetzt, entfällt natürlich auch die Zentrifugalkraft, die für die Keilkräfte gesorgt hat. Die Teile trennen sich wieder voneinander und liegen neuerlich lose in der Schlagleistenaufnahme.

[0008] Zweckmäßigerweise ist die Schlagleistenaufnahme an der Umfangsfläche des Rotors mit einer großen Öffnung versehen, damit das Einlegen der Keile und insbesondere der Schlagleisten mühelos möglich ist. Es muß aber natürlich dafür gesorgt werden, daß diese für Manipulationszwecke große Öffnung so verkleinerbar ist, daß die Schlagleiste und der Spannkeil unter Einfluß der Zentrifugalkraft nicht die Schlagleistenaufnahme verlassen, sondern sich nur aneinander und den Begrenzungen der Schlagleistenaufnahme abstützen. Hierfür hat es sich als sehr zweckmäßig erwiesen, wenn die Begrenzungsplatte mittels einer Langlochverbindung zwischen der Betriebsstellung und einer die Außenöffnung der Schlagleistenaufnahme nicht übergreifenden Stellung verschiebbar ist. Der radialen Außenöffnung der Schlagleistenaufnahme sind somit etwa tangential übergreifende Teile zugeordnet. Der Anlagebalken für die Schlagleiste ist dabei fest mit dem Rotor verbunden, stellt durch eine Schrägfläche eine Positionierungsanlage für die Schlagleiste dar und ragt so über die radiale Außenöffnung der Schlagleistenaufnahme, daß der Anlagebalken hier von einem von der Schlagleiste nach außen vorstehenden Widerlager untergriffen werden kann. Beim Anlaufen des Rotors wird also die Schlagleiste aus ihrer losen Stellung so radial nach außen gedrängt, daß dieses Widerlager auf der Unterseite des Anlagebalkens aufläuft, während sich gleichzeitig die Schlagleiste auf der entsprechenden Keifläche des Anlagebalkens abstützt. Damit ist auch vor der Verkeilung der Schlagleiste durch den Spannkeil für ihre korrekte Positionierung gesorgt.

[0009] Die auf der gegenüberliegenden Seite der radialen Außenöffnung der Schlagleistenaufnahme vorgesehene lösbare Befestigungsplatte, die den Spann-

keil übergreift, weist in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung auf ihrer Oberseite eine Ausnehmung für die Widerlagernase auf.

[0010] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Zeichnung, auf die wegen der erfindungswesentlichen Offenbarung aller im folgenden nicht näher erläuterten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. In letzterer ist teilweise aufgerissen und im Schnitt eine Endansicht des Rotors eines Prallbrechers dargestellt, dessen Achse zur Zeichnungsebene senkrecht steht.

[0011] Ein Rotor 10 eines Prallbrechers läuft um eine Drehachse 12 um. Er kann stillgesetzt und in beiden Drehrichtungen angetrieben werden. Im Außenumfang des Rotors 10 sind vier Schlagleisten aufnahmen 14 ausgebildet, die jeweils um einen Winkel von 90° gegeneinander versetzt angeordnet sind. Die Schlagleisten aufnahmen 14 weisen jeweils radiale Außenöffnungen 16 auf, mit denen sie am Umfang des Rotors 10 münden. Der achsnahe Boden der Schlagleisten aufnahmen 14 ist abgestuft ausgebildet: unter einem Anlagebalken 18 befindet sich eine tiefere Mulde für das lose Einstellen der Schlagleiste 20. Daneben weist der Boden eine etwas achsfernere Auflage für einen zugehörigen Spannkeil 22 in der Ruhestellung auf.

[0012] Die Schlagleisten 20 sind auf bekannte Weise symmetrisch ausgebildet, wie das auch die Figur zeigt. Dadurch können die Schlagleisten durch bloßes Drehen (vier Positionen) je nach den Bedürfnissen und dem Verschleiß umgelegt werden. Erst nach vollständiger Abnutzung ist ein Wechsel erforderlich.

[0013] Entscheidend ist jedenfalls, daß hier die Schlagleisten 20 durch die Außenöffnung 16 lose in die tiefe Mulde des Bodens der Schlagleisten aufnahme 14 eingestellt werden können.

[0014] Der Anlagebalken 18 übergreift an dieser Stelle die Schlagleisten aufnahme in etwa tangentialer Richtung. Eine Schrägfläche am Kopf des Anlagebalkens 18 dient der Abstützung und Positionierung der Schlagleiste 20. Die Schlagleiste weist aber überdies zwei (wiederum symmetrisch angeordnete) Widerlagernasen 24 auf, die über die radialen Oberflächen der Schlagleiste 20 ausragen. In der in der Figur gezeigten Keilstellung untergreift die gerade in Funktion befindliche Widerlagernase 24 den Kopf des Anlagebalkens 18 und begrenzt damit die Radialbewegung der Schlagleiste 20 unter Einwirkung der Zentrifugalkraft.

[0015] Auf der gegenüberliegenden Seite greift über die Außenöffnung 16 eine lösbar am Umfang des Rotors befestigte und zumindest nahezu tangential liegende Begrenzungsplatte 26, die mit Hilfe einer Schraube 28 am Rotor festgelegt werden kann. Die Begrenzungsplatte 26 weist zweckmäßig eine Schiebeführung am Rotor auf, so daß sie samt der unverlierbaren Schraube 28 zwischen einer die Außenöffnung 16 nicht übergreifenden Stellung und der in der Figur gezeigten Stellung nach Lösen der Schraube 28 einfach

hin- und hergeschoben werden kann. Hierfür weist ihre Auflageplatte zur Herstellung der Bewegungsfreiheit für die Schraube 28 ein entsprechendes Langloch 30 auf, wie das in der Figur links oben zu erkennen ist. Weiter weist die Begrenzungsplatte 26 auf ihrer Oberseite eine Ausnehmung 32 für die nicht in Funktion befindliche Widerlagernase 24 auf. Es ist also bei der in der Figur rechts gezeigten Stellung der Teile die Schlagleisten aufnahme 14 zum Rotorumfang hin weitestgehend geschlossen und somit nur einer geringen Verschmutzungsgefahr ausgesetzt.

[0016] Zur Montage wird die Begrenzungsplatte 26 so verschoben, daß die radiale Außenöffnung 16 der Schlagleisten aufnahme 14 freigegeben ist. Sodann wird auf der nicht vom Anlagebalken 18 übergreifenden Seite in die Schlagleisten aufnahme der Spannkeil 22 lose eingelegt und danach auch die Schlagleiste 20 lose in die Schlagleisten aufnahme 14 eingestellt. Ist das geschehen, dann wird die Begrenzungsplatte 26 wieder in ihre in der Figur gezeigte Stellung geschoben und mit Hilfe der Schraube 28 festgelegt. In dieser Stellung ist also bereits eine lose Vorpositionierung der Schlagleiste 20 gegeben. Diese ist aber noch nicht verkeilt.

[0017] Wird nun die Maschine angefahren, dann wird die Schlagleiste 20 radial so nach außen gedrückt, daß ihre eine Widerlagernase 24 auf der Unterseite des Anlagebalkens 18 aufläuft. Kurz darauf hebt auch der mit seinem Schwerpunkt näher an der Drehachse 12 liegende und damit einer kleineren Fliehkraft ausgesetzte Spannkeil 22 aus seiner Ruhestellung ab und verschiebt sich unter Anlehnung seiner nahezu radial liegenden Rückseite an der hier ebenfalls nahezu radialen Seitenwand der Schlagleisten aufnahme 14 aus der Entriegelungsstellung radial nach außen in die Keilstellung, in der seine Keilschräge auf der Schlagleiste 20 aufläuft und diese somit im Rotor festkeilt. Die Keilschräge ist dabei so gewählt, daß sie außerhalb der Selbsthemmung liegt. Die Verkeilung kann damit beim Stillsetzen des Rotors 10 problemlos gelöst werden beziehungsweise sich selbst lösen.

[0018] Damit ist eine saubere Positionierung und Verkeilung der Schlagleisten 20 sichergestellt, die einem Verschieben oder Kippen beim Einsatz des Prallbrechers sicher entgegenwirken. Dennoch ist diese sichere Befestigung dann, wenn der Rotor stillgesetzt wird, durch den Fortfall der die Teile zusammenhaltenden Zentrifugalkraft zugleich gelöst.

## Bezugszeichenliste

### [0019]

10	Rotor
12	Drehachse
14	Schlagleisten aufnahme
16	Außenöffnung
18	Anlagebalken

- 20 Schlagleiste
- 22 Spannkeil
- 24 Widerlagernase
- 26 Begrenzungsplatte
- 28 Schraube
- 30 Langloch
- 32 Ausnehmung

#### Patentansprüche

1. Prallbrecher mit einem Rotor (10), der Schlagleisten (20) aufweist, die durch einen oder mehrere Spannkeile (22) in Schlagleistenaufnahmen (14) des Rotors befestigt sind, wobei der bzw. die zugehörigen Spannkeile in der Schlagleistenaufnahme des Rotors unter der Wirkung der Zentrifugalkraft zwischen einer der Drehachse (12) näheren Entriegelungsstellung und einer achsfernen Keilstellung näherungsweise radial verschieblich angeordnet sind, wobei in der Entriegelungsstellung der Abstand des Schwerpunktes der Schlagleiste von der Drehachse größer ist als der Achsabstand des Schwerpunktes des zugehörigen Spannkeils und wobei die radiale Außenöffnung (16) der Schlagleistenaufnahme durch ein diese übergreifendes Teil (18) verengt ist, an dem die Schlagleiste in der Keilstellung mit einer vorstehenden Widerlagernase (24) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an der Schlagleiste (20) anliegende Abschnitt des Spannkeils (22) eine außerhalb der Selbsthemmung liegende Keilschräge aufweist, daß die radiale Außenöffnung (16) der Schlagleistenaufnahme (14) durch ein weiteres tangential übergreifendes Teil (26) verengt ist, wobei ein am Rotor (10) befestigtes als Anlagebalken ausgebildetes Teil (18) die Außenöffnung (16) von der einen Seite und ein am Rotor (10) lösbar befestigtes als Begrenzungsplatte ausgebildetes Teil (26) die Außenöffnung (16) von der gegenüberliegenden Seite sowie den Spannkeil (22) übergreift, und daß die Schlagleiste (20) zwei Widerlagernasen (24) aufweist, die über ihre beiden radialen Oberflächen vorstehen, wobei in der Entriegelungsstellung die eine Widerlagernase (24) auf der Oberseite des als Begrenzungsplatte ausgebildeten Teils (26) aufliegt und in der Keilstellung die andere Widerlagernase an der Unterseite des als Auflagebalkensausgebildeten Teils (18) anliegt.
2. Prallbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das als Begrenzungsplatte ausgebildete Teil (26) mittels einer Langlochverbindung (28, 30) zwischen der Betriebsstellung und einer die Außenöffnung (16) der Schlagleistenaufnahme (14) nicht übergreifenden Stellung verschiebbar ist.
3. Prallbrecher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das als Begrenzungsplatte

ausgebildetes Teil (26) auf ihrer Oberseite eine Ausnehmung (32) für die Widerlagernase (24) aufweist.

#### 5 Claims

1. Impact crusher with a rotor (10) which has beating arms (20) which are affixed by one or more chucking wedges (22) in beating arm locators (14) of the rotor, the associated chucking wedge or wedges being arranged in the beating arm locator of the rotor in an approximately radially displaceable manner under the action of the centrifugal force between a release position near to the rotation axis (12) and a chucking position remote from the axis, wherein in the release position the distance of the centre of gravity of the beating arm from the rotation axis is greater than the centre-to-centre distance of the centre of gravity of the associated chucking wedge and wherein the radial external opening (16) in the beating arm locator is constricted by a part (18) which fits over the latter and against which the beating arm rests by a protruding abutment lug (24) in the chucking position, **characterised in that** the portion of the chucking wedge (22) that bears against the beating arm (20) features a cuneiform slope situated outside the automatic interlock, that the radial external opening (16) in the beating arm locator (14) is constricted by a further part (26) which fits tangentially over it, a part (18) affixed to the rotor (10) and in the form of a contact beam fitting over the external opening (16) from one side and a part (26) affixed in a detachable manner to the rotor (10) and in the form of a limiting plate fitting over the external opening (16) from the opposite side and also over the chucking wedge (22), and that the beating arm (20) has two abutment lugs (24) which protrude beyond both the radial surfaces thereof, one abutment lug (24) resting in the release position on the upper face of the part (26) configured as the limiting plate and the other abutment lug resting in the chucking position against the underside of the part (18) configured as the supporting beam.
2. Impact crusher according to claim 1, characterised in that the part (26) which is configured as the limiting plate is adapted to be displaced by means of a slotted joint (28, 30) between the operating position and a position that does not fit over the external opening (16) in the beating arm locator (14).
3. Impact crusher according to claim 1 or 2, characterised in that on its upper face the part (26) configured as the limiting plate incorporates a recessed area (32) for the abutment lug (24).

## Revendications

1. Broyeur à percussion comportant un rotor (10) qui présente des barreaux de percussion (20) qui sont fixés par un ou plusieurs coins de serrage (22) dans des logements (14) de barreaux de percussion du rotor, où le respectivement les coins de serrage associés sont disposés d'une manière déplaçable approximativement radialement dans le logement de barreaux de percussion du rotor, sous l'action de la force centrifuge entre une position de déverrouillage plus proche de l'axe de rotation (12) et une position de calage au loin de l'axe, où dans la position de déverrouillage, l'écart du centre de gravité du barreau de percussion par rapport à l'axe de rotation est plus grand que la distance d'axe du centre de gravité du coin de serrage associé et où l'ouverture extérieure radiale (16) du logement du barreau de percussion est rétrécie par une partie (19) passant sur celle-ci à laquelle s'applique le barreau de percussion en position de calage par un ergot de butée saillant (24), caractérisé en ce que le tronçon du coin de serrage (22) s'appliquant au barreau de percussion (20) présente un chanfrein de coin situé à l'extérieur de l'auto-blocage, que l'ouverture extérieure radiale (16) du logement de barreau de percussion (14) est rétrécie par une partie additionnelle (26) passant sur celle-ci tangentiellement, où une partie (18) réalisée comme poutre d'application, fixée au rotor (10) passe sur l'ouverture extérieure (6) depuis un côté et une partie (26) réalisée sous forme de plaque de délimitation, fixée amoviblement au rotor (10) passe sur l'ouverture extérieure (16) depuis le côté opposé ainsi que sur le coin de serrage (22), et que le barreau de percussion (20) présente deux ergots de butée (24) qui font saillie sur leurs deux surfaces radiales où, en position de déverrouillage, un ergot de butée (24) repose sur le côté supérieur de la partie (26) réalisée comme plaque de délimitation et où en position de calage, l'autre ergot de butée s'applique au côté inférieur de la partie (18) réalisée comme poutre d'application (18).
 

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40
2. Broyeur à percussion selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie (26) réalisée comme plaque de délimitation est déplaçable au moyen d'une liaison à trou oblong (28, 30) entre la position de fonctionnement et une position ne passant pas sur l'ouverture extérieure (16) du logement de barreaux de percussion (14).
 

45  
50
3. Broyeur à percussion selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie (26) réalisée comme plaque de délimitation présente sur son côté supérieur un évidement (32) pour l'ergot de butée (24).
 

55

