



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2002 Patentblatt 2002/38

(51) Int Cl.7: **B02C 13/09**

(21) Anmeldenummer: **02005480.5**

(22) Anmeldetag: **09.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **HAZEMAG & EPR GmbH**
48249 Dülmen (DE)

(72) Erfinder: **Heukamp, Volker**
49525 Lengerich (DE)

(30) Priorität: **17.03.2001 DE 10112959**

(54) **Prallmühle mit verschwenkbarem Prallwerk**

(57) Die Erfindung betrifft eine Prallmühle mit mindestens einem mit Schlagleisten (2) versehenen Rotor (3), der drehbar in einem Mühlengehäuse (1) gelagert ist und mit mindestens einem Prallwerk (4) zusammenwirkt, das verschwenkbar im Mühlengehäuse angeordnet und mittels eines Lineartriebes (8), zum Beispiel eines hydraulischen Zylinderkolbenaggregates (9), stu-

fenlos verstellbar ist, so daß das der Schwenkachse (5) gegenüberliegende Ende des Prallwerkes (4) auf den Rotor zu einstellbar ist. Das Lineartriebe ist auf der Deckplatte (6) des Mühlengehäuses (1) angeordnet. Erfindungsgemäß ist das Lineartriebe (8) in etwa parallel zur Deckplatte liegend angeordnet und greift an einem durch die Deckplatte geführten Hebel (11), der mit dem Prallwerk (4) fest verbunden ist, an, **Fig. 1.**

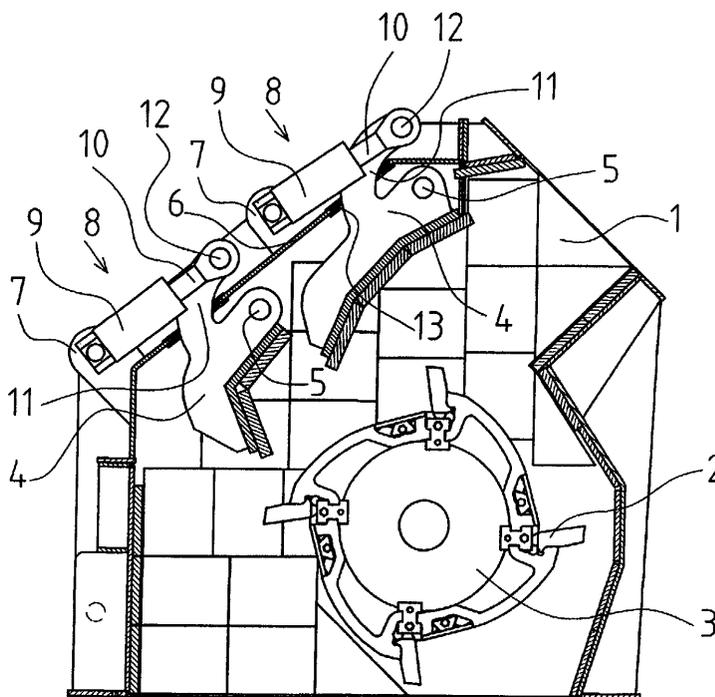


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Prallmühle mit mindestens einem mit Schlagleisten versehenen Rotor, der drehbar in einem Mühlengehäuse gelagert ist und mit mindestens einem Prallwerk zusammenwirkt, das verschwenkbar im Mühlengehäuse angeordnet und mittels eines Lineartriebes, zum Beispiel eines hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregates, stufenlos verstellbar ist, so daß das der Schwenkachse gegenüberliegende Ende des Prallwerkes auf den Rotor zu einstellbar ist, und wobei das Lineartriebe auf einer Deckplatte des Mühlengehäuses angeordnet und in einem Abstand von der Schwenkachse an dem Prallwerk angelenkt ist.

[0002] Eine derartige Prallmühle, auch als Prallbrecher bezeichnet, ist aus der DE 39 11 086 A1 bekannt. Die Lineartriebe sind hier als Hydraulikzylinder ausgebildet, die auf der Deckplatte des Mühlengehäuses stehend befestigt sind und deren verlängerte Kolbenstangen in das Innere der Prallmühle ragen und mit den Prallwerken mittels je einer Gabel und Bolzen verbunden sind. Die Hydraulikzylinder sind dabei in etwa rechtwinklig zu Längsachsen der Prallwerke angeordnet, wobei die Neigung der schräg liegenden Deckplatte in etwa parallel zu den Prallwerkslängsachsen verläuft, für die Hydraulikzylinder damit die stehende Anordnung getroffen ist.

[0003] Vielfach sind die Prallwerke auch mittels mechanischer Spindeln an der Deckplatte des Mühlengehäuses aufgehängt, die ähnlich wie vorbeschrieben ausgerichtet sind (DE 1 607 456 A1 und DE 43 12 509 A1).

[0004] Nachteilig an den bekannten Prallwerksantrieben bzw. Prallwerksaufhängungen ist, daß die Lineartriebe verhältnismäßig weit das Gehäuse der Prallmühlen überragen und es deshalb bei beengten Einbausituationen zu Platzproblemen kommt. Außerdem sind die bekannten Lineartriebe im Inneren der Prallmühle mit den Prallwerken gekoppelt, was die Montage und auch spätere Wartungsarbeiten, für die ein Ausbau der Lineartriebe erforderlich ist, sehr erschwert.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Prallmühle vorzuschlagen, die diese Nachteile nicht mehr aufweist, die also niedriger baut und deren Lineartriebe für die Prallwerke außerhalb des Prallmühlengehäuses an die Prallwerke angekoppelt sind.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß das Lineartriebe für jedes Prallwerk in etwa parallel zur Deckplatte des Mühlengehäuses liegend angeordnet ist und an einem durch die Deckplatte des Mühlengehäuses geführten Hebel, der mit dem Prallwerk fest verbunden ist, angelenkt ist.

[0006] Aus der DE 43 12 509 A1 ist eine Prallmühle bekannt, bei der die für zwei Prallwerke gemeinsame Schwenkachse pendelnd gelagert ist und damit der Abstand zwischen der Guteinlaufrutsche und dem vorderen Ende des Prallwerkzeuges und damit die Guteinlau-

föffnung veränderbar ausgebildet ist, wodurch hin und wieder auftretende Verstopfungen behoben werden können. Die hierfür vorgesehene Pendelachse ist seitlich aus dem Prallmühlengehäuse herausgeführt und weist einen Hebel auf, auf den eine liegend angeordnete Zylinder-Kolben-Einheit wirkt. Durch den seitlichen Austritt der Pendelachse ist die Lage der Zylinder-Kolben-Einheit völlig unproblematisch und könnte auch nach unten hängend ausgeführt sein. Abgesehen davon werden Gewicht der Prallwerkseinrichtung und Stöße durch den Aufprall des Zerkleinerungsgutes von der Pendelachse aufgefangen, so daß die Zylinder-Kolben-Einheit verhältnismäßig klein ausgebildet sein kann. Diese Konstruktion berührt nicht die vorliegende Erfindung, zumal die eigentliche Prallwerksaufhängung gemäß diesem Stand der Technik auf der Deckplatte des Mühlengehäuses mittels einer stehend angeordneten Gewindespindel ausgeführt ist.

[0007] Die Erfindung vermeidet den dadurch gegebenen Nachteil und erlaubt eine Ankoppelung des Lineartriebes außerhalb des Mühlengehäuses auf der Deckplatte desselben. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Hebel kreisringsegmentförmig ausgebildet ist und der Mittelpunkt des Kreises der Schwenkachse entspricht. Die Dichtung in der Gehäusedeckplatte zur Durchführung des kreisringsegmentförmigen Hebels ist hierbei besonders einfach auszuführen.

[0008] Von Vorteil ist es gegenüber dem Stand der Technik auch, wenn der Hebel als Winkelhebel ausgebildet und als Schenkel durch die Deckplatte des Mühlengehäuses geführt ist. Lediglich die Dichtung in der Deckplatte muß hierbei zusätzlich verschieblich ausgebildet sein. Für beide Ausführungsformen ist es unerheblich, ob die Deckplatte des Mühlengehäuses waagrecht oder schräg geneigt ausgebildet ist. Der Anlenkpunkt des Hebels, an dem das Lineartriebe angreift und damit die Ausrichtung des Wirkhebels in Bezug auf die Schwenkachse ist jedoch zweckmäßigerweise so zu wählen, daß das Lineartriebe etwa parallel zur Sehne wirkt, die durch die beiden Endlagen des Schwenkwinkels des Hebels begrenzt ist. Idealerweise liegt dabei die Wirkrichtung auf der halben Höhe des durch die Anlenkpunkte des Lineartriebes an dem Hebeln beschriebenen Kreisabschnittes. Die Stellung des Hebels in Bezug auf die Längsausrichtung des Prallwerkes und in Abhängigkeit der Lage der Deckplatte des Mühlengehäuses ist für den Fachmann konstruktiv leicht zu lösen.

[0009] In bevorzugter Ausführungsform ist als Lineartriebe ein hydraulisches Zylinder-Kolben-Aggregat vorgesehen. Die Vorteile der Erfindung sind aber auch gegeben, wenn als Lineartriebe eine mittels Federn gegenüber der Deckplatte des Mühlengehäuses abgestützte Gewindespindel vorgesehen ist, deren Spindelmutter von Hand mittels Werkzeug oder motorisch drehbar ist.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des Schwenkantriebes für die Prallwerke ergibt sich ein zu-

sätzlicher Vorteil dadurch, daß das Lineargetriebe sich in Längsrichtung der Deckplatte gegen diese abstützt, die Aussteifung der Deckplatte also weniger aufwendig ausgebildet sein kann. Durch die Ankoppelung des Lineargetriebes an das Prallwerk außerhalb des Mühlengehäuses ist das Lineargetriebe und sind deren Koppelteile nicht mehr einem Verschleiß ausgesetzt, was als Vorteil durchaus hervorzuheben ist.

[0011] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Prallmühle mit der erfindungsgemäßen Prallwerksaufhängung und mit hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregaten als Lineargetriebe und

Fig. 2 alternativ hierzu die Verwendung von Gewindespindeln als Lineargetriebe.

[0012] Die Prallmühle weist ein Mühlengehäuse 1 auf, in dem ein mit Schlagleisten 2 versehener Rotor 3 drehbar angeordnet ist. Dieser wirkt mit im Mühlengehäuse verschwenkbar angeordneten Prallwerken 4 zusammen. Die Schwenkachsen sind mit 5 bezeichnet. Das Mühlengehäuse ist nach oben durch eine schräg angeordnete Deckplatte 6 abgeschlossen. Die Deckplatte weist Lagerböcke 7 auf, an denen Lineargetriebe 8 befestigt sind. Gemäß **Figur 1** bestehen diese aus einem hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregat 9, dessen Kolbenstange 10 an je einem kreisringsegmentförmigen Hebel 11 mittels einer Bolzenverbindung 12 angreift. Der kreisringsegmentförmige Hebel ist so ausgebildet, daß der Mittelpunkt des Kreisringes der Schwenkachse 5 entspricht. Bei Verstellung der Prallwerke 4 ergibt sich dadurch eine punktförmige Lage der inneren und äußeren Dichtkante (Umfangsabschnitt) am Kreisringsegment, was eine einfache Abdichtung 13 am Durchtritt in der Gehäusedeckplatte 6 ermöglicht.

[0013] Gemäß **Figur 2** bestehen die Lineargetriebe aus je einer mechanischen Vorrichtung, die eine Gewindespindel 14 und eine Spindelmutter 15 aufweist. Eine oder mehrere Federn 16 (Federpakete) sorgen für den nötigen Druck der Prallwerke 4 auf den zu zerkleinernden Gutstrom, ermöglichen aber gleichzeitig ein Ausweichen der Prallwerke dann, wenn unzerkleinerbare Teile in die Prallmühle geraten. Die mechanischen Vorrichtungen sind so konzipiert, daß sie gegen hydraulische Zylinder-Kolben-Aggregate leicht auswechselbar sind. Umgekehrt gilt das Gleiche.

Patentansprüche

1. Prallmühle mit mindestens einem mit Schlagleisten (2) versehenen Rotor (3), der drehbar in einem Mühlengehäuse (1) gelagert ist und mit mindestens einem Prallwerk (4) zusammenwirkt, das verschwenkbar im Mühlengehäuse (1) angeordnet und mittels eines Lineargetriebes (8), zum Beispiel

eines hydraulischen Zylinderkolbenaggregates (9), stufenlos verstellbar ist, so daß das der Schwenkachse (5) gegenüberliegende Ende des Prallwerkes (4) auf den Rotor (3) zu einstellbar ist, und wobei das Lineargetriebe (8) auf einer Deckplatte (6) des Mühlengehäuses (1) angeordnet und in einem Abstand von der Schwenkachse (5) an dem Prallwerk (4) angelenkt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lineargetriebe (8) in etwa parallel zur Deckplatte (6) des Mühlengehäuses (1) liegend angeordnet ist und an einem durch die Deckplatte (6) des Mühlengehäuses geführten Hebel (11), der mit dem Prallwerk (4) fest verbunden ist, angelenkt ist.

2. Prallmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel (11) kreisringsegmentförmig ausgebildet ist und der Mittelpunkt des Kreises der Schwenkachse (5) entspricht.

3. Prallmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel (11) als Winkelhebel ausgebildet und als Schenkel durch die Deckplatte (6) des Mühlengehäuses geführt ist.

4. Prallmühle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lineargetriebe (8) ein hydraulisches Zylinder-Kolben-Aggregat (9) ist.

5. Prallmühle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lineargetriebe (8) eine mittels Federn (16) gegenüber der Deckplatte (6) des Mühlengehäuses (1) abgestützte Gewindespindel (14) ist, deren Spindelmutter (15) von Hand mittels Werkzeug oder motorisch drehbar ist.

50

55

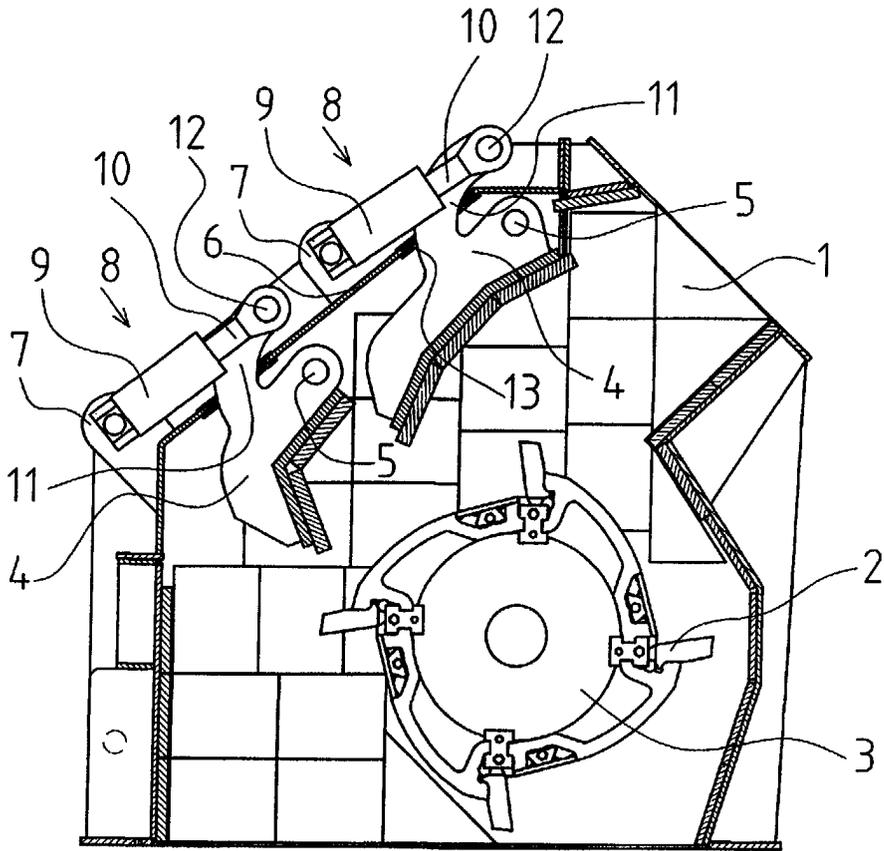


Fig. 1

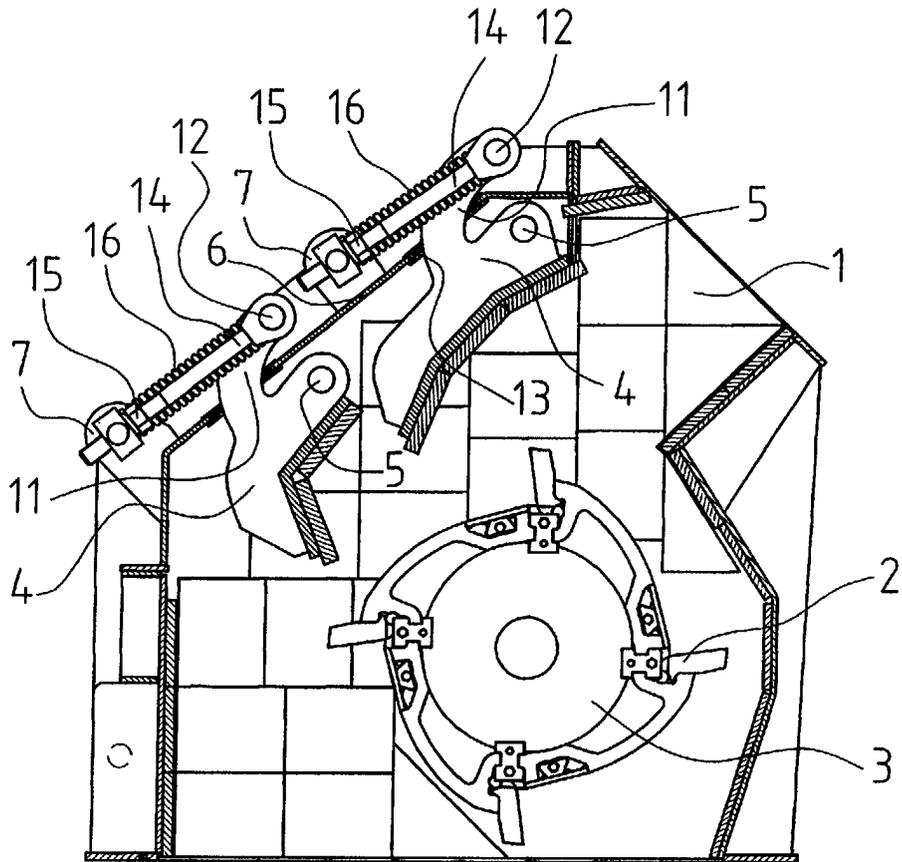


Fig. 2