

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- ④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.08.85
- ⑤① Int. Cl. 4: **F 26 B 17/26**
- ②① Anmeldenummer: **83900001.5**
- ②② Anmeldetag: **21.12.82**
- ⑧⑥ Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT 82/00035
- ⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 83/02313 (07.07.83 Gazette 83/16)

⑤④ **RINNENFÖRMIGER VIBRATIONSTROCKNER ODER VIBRATIONSKÜHLER.**

- | | |
|--|---|
| <p>③⑩ Priorität: 30.12.81 AT 5628/81</p> <p>④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 04.01.84 Patentblatt 84/1</p> <p>④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: 14.08.85 Patentblatt 85/33</p> <p>⑧④ Benannte Vertragsstaaten: AT BE DE FR GB LU NL SE</p> <p>⑤⑥ Entgegenhaltungen: DE - A - 2 353 030 FR - A - 2 190 693 GB - A - 442 332 GB - A - 857 250 US - A - 2 349 778 US - A - 2 849 119 US - A - 3 233 474</p> | <p>⑦③ Patentinhaber: WAAGNER-BIRO AKTIENGESELLSCHAFT, Stadlauer-Strasse 54, A-1221 Wien (AT)</p> <p>⑦② Erfinder: BECKMANN, Georg, Jacquingasse 55/10, A-1030 Wien (AT)</p> <p>⑦④ Vertreter: Walner, Gerhard, Dipl.-Ing., c/o Waagner-Biro Aktiengesellschaft Patentabteilung Stadlauer-Strasse 54, A-1221 Wien (AT)</p> |
|--|---|

EP 0 097 176 B1

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

Die Erfindung betrifft einen rinnenförmigen Vibrationsrockner oder Vibrationskühler zur Behandlung von Schüttgütern, wie z. B. Kohle, mit einer Rinne, die über Unwuchtantriebe mit auf Federn an einem Fundament gelagerten Drehachsen in Kreisschwingungen versetzbar ist.

Es sind horizontale Stromrockner mit Vibrationsantrieb (AT-A Nr. 181563) bekannt, bei denen der Unwuchtantrieb als Linearschwinger ausgebildet ist. Diese Trockner haben den Nachteil, dass einerseits die Durchsatzgeschwindigkeit des Schüttgutes sehr gross ist, so dass die Vibrationsrockner mehrstufig, bzw. über eine grosse Baulänge, gebaut werden müssen. Wird bei den derartigen Trocknern die Schütthöhe vergrössert, bzw. der Unwuchtantrieb winkelmässig versetzt, so kommt es zu Anbackungen am Rinnengrund, wodurch längere Stillstandzeiten zur Reinigung notwendig werden.

Die FR-A Nr. 2190693 offenbart einen Vibrationsapparat für Schüttgüter, bei dem die Rinne in Federn gehalten ist, wobei die Drehachse des Schwingantriebes durch den Auflagepunkt geführt und identisch mit der Drehachse in der Rinne ist. Dies bewirkt eine dynamische Belastung des Fundamentes, wodurch ein Teil der Schwingungsenergie in das Fundament eingeleitet wird.

Die DE-A Nr. 2353030 offenbart eine Anordnung von Schwingern an einem Arm oberhalb und unterhalb des Schwerpunktes, wobei die Drehrichtung der einzelnen Schwinger gegenseitig erfolgt. Diese Konstruktion soll die Verklebung von Schwingungssieben verhindern.

Die vorliegende Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, die Fundamentbelastung zu reduzieren und die Schwingungsenergie möglichst vollständig an das Schüttgut zu übertragen.

Die vorliegende Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass im parallelen Abstand von jeder der Drehachsen eine zweite Drehachse jedes Unwuchtantriebes an der Rinne gelagert ist, wobei die zweiten Drehachsen in einer Ebene liegen, die durch oder nahe dem Schwerpunkt der Rinne geführt ist. Insbesondere ist ein Unwuchtantrieb oberhalb und ein Unwuchtantrieb unterhalb der Rinne, jeweils in der Entfernung von etwa 20% der Länge der Rinne von den beiden Enden in Richtung zur Rinnenmitte entfernt angeordnet, und beide Unwuchtantriebe sind richtungs- und phasengleich miteinander synchronisiert. Bei der erfindungsgemässen Einrichtung wird es als Vorteil angesehen, dass die Fundamente durch Schwingungen fast nicht beansprucht werden, dass die Schwingungsenergie fast zur Gänze in die Vibrationsrinne eingetragen wird und dass durch Variation der Transporthöhe die Transportleistung eingestellt werden kann, um die Transportgeschwindigkeit in der Rinne regeln zu können.

Die Erfindung ist in den Fig. 1-3 beispielsweise und schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Rinne im Aufriss, Fig. 2 hiezu einen Schnitt gemäss Schnittlinie II in Fig. 1 und Fig. 3 offenbart eine geneigte Vibrationsrinne.

Die Vibrationsrinne 5 in Fig. 1 offenbart vier Unwuchtantriebe, die über die Länge der Vibrationsrinne etwa in der Ebene durch die Schwerlinie angedeutet sind. Der Schwerpunkt der betriebsfähigen Rinne ist mit 2 angedeutet, wobei durch den Schwerpunkt eine Unwuchtachse 6' eines Unwuchtantriebes mit dem Unwuchtgewicht 12' vorgesehen ist. Die anderen Unwuchtgewichte 12, 12', 12'' sind in solchen Abständen 19, 19', 19'' in einer Wirkungsebene angeordnet, dass das Produkt des Unwuchtmomentes mit dem jeweiligen Abstand vom Schwerpunkt jeweils links 19 und rechts 19', 19'' des Schwerpunktes 2 gleich ist. Auf diese Art und Weise kann mit beliebig vielen Unwuchtgewichten eine beliebig lange Vibrationsrinne in Schwingung versetzt werden, wobei mindestens zwei Unwuchtantriebe notwendig sind, die mit gleicher Drehzahl und gleicher Phasenlage laufen. Vorzugsweise sind diese Unwuchtantriebe, wie später in Fig. 3 dargestellt, durch einen Kettenantrieb miteinander verbunden.

In Fig. 2 ist ein Schnitt gemäss Schnittlinie II in Fig. 1 vergrössert dargestellt. Man erkennt, dass die Unwuchtachse 6 exzentrisch zur ideellen Drehachse 7 des Unwuchtmotors 1 angeordnet ist und dass die ganze Vibrationsrinne 5 mit der ideellen Drehachse 7 in Lagern 14 gehalten ist, die über Federn 9 mit dem Fundament 8 verbunden sind. Die Unwuchtgewichte 12 sind beidseitig der Rinne 5 an den Aussenseiten angeordnet, wobei die Unwuchtachse 6 durch die Rinne 5 geführt ist und durch eine rohrartige Abdeckung 13 vom Schüttgut 15 getrennt ist.

Die Unwuchtachse 6 ist in der Vibrationsrinne über Wälzlager 16 geführt. Die Exzentrizität 17 der Unwuchtachse 6 gegenüber der ideellen Drehachse 7 bestimmt sich aus dem Produkt des Abstandes 18 des Schwerpunktes der Unwuchtmasse von der ideellen Drehachse 7 mit der Unwuchtmasse, wobei dieses Produkt durch die Rinnenmasse geteilt ist. Durch diese Massnahme wird erreicht, dass die Stossenergie des Unwuchtantriebes zur Gänze an die Rinne 5 übertragen und nicht in das Fundament 8 eingeleitet wird.

In Fig. 3 ist im Aufriss ein geneigter Vibrationsrockner mit zwei Unwuchtantrieben dargestellt, deren Wirkungsebene durch den Schwerpunkt 2 der Vibrationsrinne 5 geht.

Der Vibrationsrockner weist eine in Förderichtung geneigte Rinne 5 auf, in der das zu trocknende Gut, wie z. B. Kohle, gemäss den Pfeilen 11 geführt wird. Die Vibrationsrinne weist, jeweils im Abstand von 21,3% der Länge von ihren beiden Enden entfernt, einen gleichgrossen Unwuchtantrieb 1, 1' auf, die durch einen Kettentrieb 4 miteinander verbunden sind, so dass sich ein synchroner Lauf ergibt. Die Drehung der Unwuchtantriebe erfolgt bei der angegebenen Förderrichtung entgegen dem Sinn des Uhrzeigers in Richtung des Pfeilers 10 bzw. 10'. Der Unwuchtantrieb 1 ist oberhalb der Rinne 5 und der Unwuchtantrieb 1' unterhalb der Rinne 5 angeordnet. Die Verbindungslinie der beiden Unwuchtachsen 6 ist die Wirkungslinie 3, bzw. Wirkungsebene, die durch den Schwerpunkt der Rinne 5 geführt ist. Diese Mass-

nahme erlaubt eine nahezu völlige Übertragung der Unwuchtenergie auf die Rinne, so dass praktisch über die ganze Rinnenlänge die Schüttgutteilchen in eine Kreisschwingung versetzt werden, wobei in Förderrichtung eine geringe Transportbewegung erfolgt, so dass die Trocknung des Schüttgutes längs einer vernünftigen Rinnenlänge erfolgen kann. Damit auf die Fundamente 8 möglichst wenig Schwingungsenergie übertragen wird, sind die Unwuchtmotoren des Unwuchtantriebes an ihren ideellen Drehachsen 7 über Federn 9 am Fundament 8 und gleichzeitig die Rinne 5 über die Unwuchtantriebe 1, 1' aufgelagert. Die Drehrichtung der beiden Unwuchtantriebe 1, 1' muss zur Erreichung des Kreisschwingerprinzips in gleicher Richtung erfolgen, wobei auch auf die Gleichwinkellage des Unwuchtantriebes geachtet werden muss. Diese einmal eingestellte Lage wird durch den Kettentrieb 4 zwangsweise aufrecht erhalten. Die Auflagerung an den bestimmten Punkten (21,3%, 57,4%, 21,3%— der Rinnenlänge) vermindert das Durchbiegen der Rinne, bzw. dass durch die Schwingbewegung der Rinne infolge der Durchbiegung keine Störungen beim Durchfluss des Schüttgutes verursacht werden.

Patentansprüche

1. Rinnenförmiger Vibrationstrockner oder Vibrationskühler zur Behandlung von Schüttgütern, wie z. B. Kohle, mit einer Rinne (5), die über Unwuchtantriebe (1, 1') mit auf Federn (9) an einem Fundament (8) gelagerten Drehachsen (7) in Kreisschwingungen versetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass im parallelen Abstand von jeder der Drehachsen (7) eine zweite Drehachse (6) jedes Unwuchtantriebes (1, 1') an der Rinne (5) gelagert ist, wobei die zweiten Drehachsen (6) in einer Ebene liegen, die durch oder nahe dem Schwerpunkt (2) der Rinne (5) geführt ist.

2. Rinnenförmiger Vibrationstrockner oder Vibrationskühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Unwuchtantrieb (1) oberhalb und ein Unwuchtantrieb (1') unterhalb der Rinne (5) jeweils in einer Entfernung von etwa 20% der Länge der Rinne (5) von den beiden Enden in Richtung zur Rinnenmitte entfernt angeordnet ist und dass beide Unwuchtantriebe (1, 1') richtungs- und phasengleich miteinander synchronisiert sind.

Claims

1. Channel-shaped vibrating dryer or cooler for treating bulk materials, such as for example coal, comprising a channel (5) which can be set in circular vibration via unbalanced drives (1, 1') whose rotation axes (7) are supported by springs (9) arranged on a foundation (8), characterised in that parallel to each rotation axis (7) a second rotation axis (6) of each unbalanced drive (1, 1') of the channel (5) is located, while the second rotation axes (6) lie in a plane near which, or in which the center of gravity (2) of the channel (5) also lies.

2. Channel-shaped vibrating dryer or cooler according to Claim 1, characterised in that one unbalanced drive (1) above and one unbalanced drive (1') below the channel (5) are located each at a distance of approximately 20% of the length of the channel (5) measured from both ends towards the middle of the channel, and that phase and direction of both unbalanced drives (1, 1') are synchronized.

Revendications

1. Sécheur ou refroidisseur à vibrations ayant forme de canal pour le traitement de matières en vrac, telles que par exemple du charbon, avec un canal (5) que l'on peut faire vibrer en vibrations circulaires par commandes déséquilibrées (1, 1') dont les axes de rotation (7) reposent par ressorts (9) sur un fondement (8), caractérisé en ce qu'en parallèle de chacun des axes de rotation (7) se trouve un deuxième axe de rotation (6) de chaque commande déséquilibrée (1, 1') du canal (5), les seconds axes de rotation (6) se trouvant au même niveau auquel ou auprès duquel se trouve aussi le centre de gravité (2) du canal (5).

2. Sécheur ou refroidisseur à vibrations ayant forme de canal selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une commande déséquilibrée (1) au-dessus et une commande déséquilibrée (1') au-dessous du canal (5) se trouvent chacune à une distance d'environ 20% de la longueur du canal (5) mesuré des deux bouts en direction du milieu du canal et en ce que les phases et les directions des deux commandes déséquilibrées (1, 1') sont synchronisées.

55

60

65

3

Fig. 1

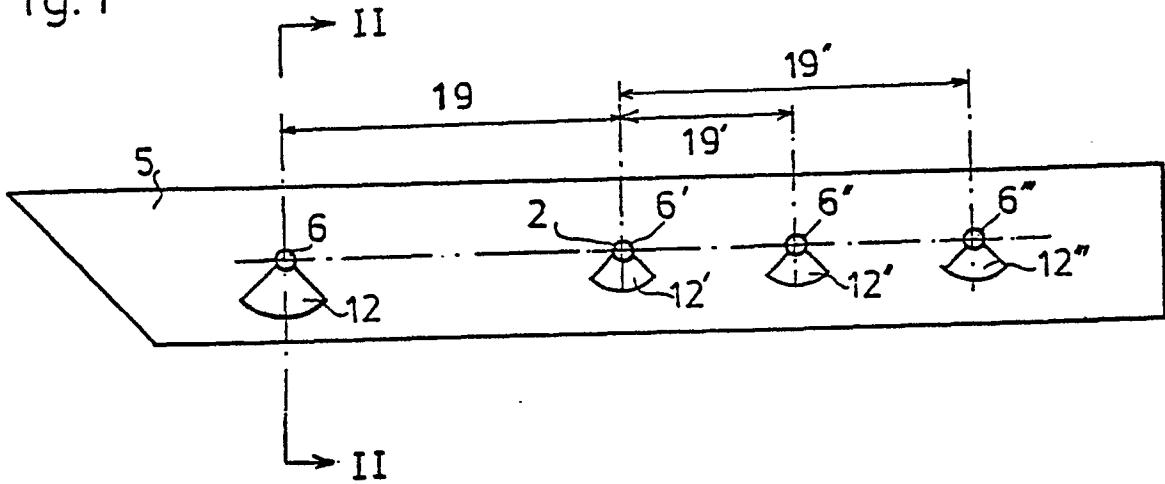


Fig. 2

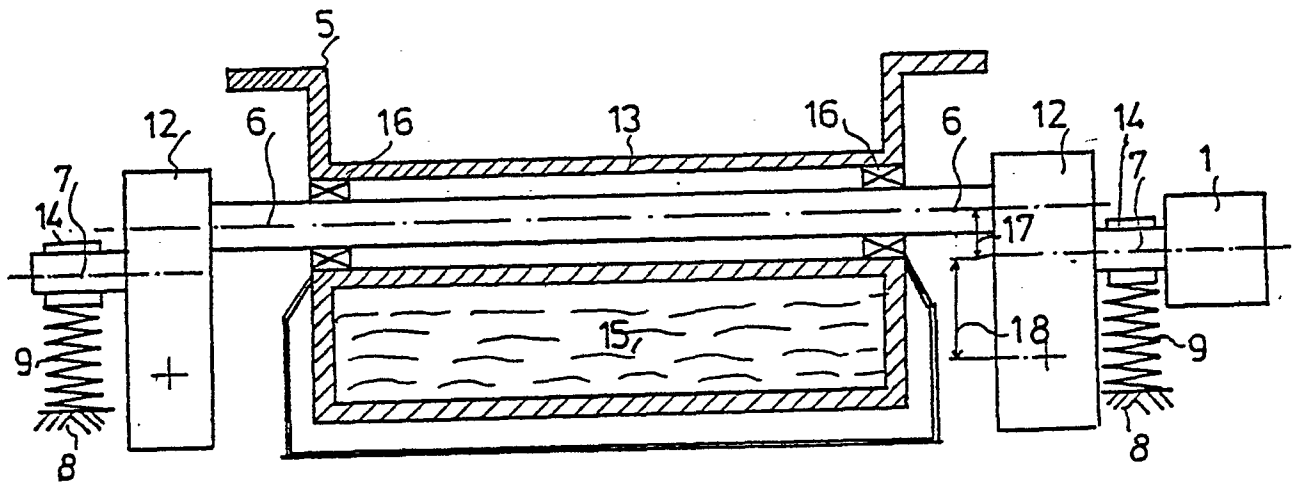


Fig. 3

