

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86890121.6

51 Int. Cl.: **F 28 C 1/00**

22 Anmeldetag: 29.04.86

30 Priorität: 02.05.85 AT 1304/85

71 Anmelder: **WAAGNER-BIRO AKTIENGESELLSCHAFT,**
Stadlauer-Strasse 54, A-1221 Wien (AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 12.11.86
Patentblatt 86/46

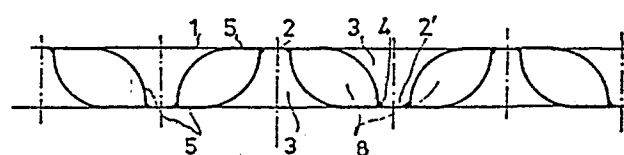
72 Erfinder: **Beckmann, Georg, Dr., Dipl.-Ing.,**
Jacquingasse 55/10, A-1030 Wien (AT)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI LU NL**
SE

74 Vertreter: **Wallner, Gerhard, Dipl.-Ing., Waagner-Biro**
Aktiengesellschaft Patentreferat Postfach 11,
A-1221 Wien (AT)

54 **Vibrationsapparat, insbesondere Vibrationskühler.**

57 Es wird ein rinnenförmiger Vibrationsapparat für Schüttgüter vorgeschlagen, der durch Zwischenwände (1) in Teilrinnen (6) unterteilt ist und der durch in den Zwischenwänden (1) angeordneten Wärmetauschflächen beheizt bzw. gekühlt ist. Zur Verbesserung des Wärmeüberganges sind in den Zwischenwänden (1) düsenförmige Öffnungen vorgesehen, durch welche wandnahe Schichten des Schüttgutes abgesaugt und in die benachbarte Teilrinne eingeblasen werden, wodurch eine gleichmässige Wärmebehandlung gewährleistet wird (Fig. 5).



Vibrationsapparat, insbesondere Vibrationskühler

- 5 Die Erfindung betrifft einen Vibrationsapparat, insbesondere Vibrationskühler oder -trockner für Schüttgüter, mit durch als Wärmetauschflächen ausgebildeten und in Förderrichtung angeordneten Zwischenwänden in parallele Teilrinnen unterteilter Vibrationsrinne und in den
10 Zwischenwänden vorgesehenen Öffnungen.
- Aus der AT-PS 373.063 ist es bekannt, eine Vibrationsrinne in Teilrinnen zu unterteilen, um den Durchfluß durch die einzelnen Teilrinnen durch Schüttgutbremsen zu beeinflussen bzw. durch Einbauten Durchmischungen der
15 einzelnen Teilrinneninhalte zu erreichen, um Überhitzungen zu vermeiden. Nachteilig bei dieser Konstruktion sind die Einbauten und Schüttgutbremsen, die einen Abrieb bedeuten.
- Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, den Abrieb zu bekämpfen und durch Durchmischungen des wandnahen
20 Materials mit dem wandferneren Material eine Temperaturvergleichmäßigung sowohl im Falle eines Trockners als auch eines Kühlers zu erreichen, wodurch Schüttgutbremsen vermeidbar sind und trotzdem eine gleichmäßige Wärmebehandlung des Vibrationsrinneninhaltes erreicht wird. Die
25 Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen im Wandstärkenbereich der Zwischenwände düsenförmig aus-

gebildet sind und Erweiterungen aufweisen. Wesentliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 6 angegeben.

Überraschend hat es sich herausgestellt, daß der Verschleiß 5 in den Durchtrittsöffnungen sich gegenüber der bekannten Einrichtung durch die durch die Schweißung der Ringkante eingetretene Härtung wesentlich vermindert hat.

Die Erfindung ist in den Fig. 1 bis 5 beispielsweise und schematisch dargestellt.

10 Fig. 1 zeigt eine Vibrationsrinne im Aufriß, Fig. 2 zeigt eine Vibrationsrinne gemäß Ansichtslinie von Fig. 1 im Grundriß, Fig. 3 zeigt eine Anordnung der Öffnungen einer Zwischenwand, Fig. 4 zeigt eine Variante zur Fig. 3.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt gemäß Schnittlinie V in Fig. 3 15 und 4 im vergrößerten Maßstab.

Aus den Fig. 1 und 2 ist eine Vibrationsrinne in zwei Rissen erkennbar, die in der Schwingebene (7) von einem Vibrationsantrieb in Schwingungen versetzt wird. In der Vibrationsrinne sind Zwischenwände (1) vorgesehen, die dieselbe in Teilrinnen (6) unterteilen. Die Vibrationsrinne 20 weist nicht dargestellte Eintritts- und Übergabeteile für das Vibrationsgut auf. In Fig. 3 ist eine Zwischenwand (1) im Aufriß dargestellt, bei der man erkennt, daß die Öffnungen (2) in regelmäßigen Abständen größer und kleiner angeordnet sind, wobei unter Zuhilfenahme der Schnittlinie V 25 in Fig. 5 der Aufbau der Zwischenwand ersichtlich ist. Die Zwischenwand (1) besteht aus zwei Blechen (5), die konische Aushalsungen in Form von düsenförmigen Erweiterungen (3) aufweisen. Die Aushalsungen münden in Öffnungen 2', die 30 etwas größer sind als die Öffnungen (2) im ebenen Bereich der Bleche (5). Die beiden Bleche werden nun so aneinander gefügt, daß die größeren Öffnungen coaxial zu den kleineren verlaufen und sich zwischen den beiden Blechen (5) Strömungsräume (8) ergeben, in welchen das Heiz- oder Kühlmedium

strömt. Die kleinere Öffnung (2) wird mit der größeren Öffnung (2') mit einer Ringschweißnaht (4) verbunden, so daß sich eine düsenförmige Erweiterung (3) zwischen den beiden Blechen ergibt. Die Ringschweißnaht (4) bewirkt eine Härtung des Materials im Bereich des engsten Düsenquerschnittes, wodurch die Verschleiß-
5 eigenschaften verbessert werden. Die düsenförmige Erweiterung (3) führt abwechselnd von einer Teilrinne in die benachbarte oder zurück, so daß etwa in jede Richtung quer zur Längsrichtung der Teilrinne etwa die
10 gleiche Menge an fluidisiertem Gut strömt und so die Durchmischung fördert sowie eine gleichmäßige Temperatur des fluidisierten Gutes erreicht wird.

Fig. 4 zeigt im Gegensatz zu Fig. 3 eine versetzte Teilung der Öffnungen (2 bzw. 2'), wodurch die Dichte der Öffnungen (2 bzw. 2') an der Rohrwand geändert bzw. die Druckfestigkeit der Zwischenwand beeinflußt werden kann. Der große Vorteil dieser Konstruktion liegt in der ebenen Zwischenwand, so daß Anbackungen praktisch unmöglich sind. Die Erweiterungen (3) der düsenförmigen
20 Öffnungen (2) wirken im Schwingungszustand saugend, so daß die Randzonen einer Teilrinne abgesaugt und durch die Wandung in die benachbarte Teilrinne eingeblasen werden, wodurch eine regelrechte Wirbelbildung in der Erweiterung erreicht wird, die die Durchmischung fördert.
25 Da aber damit auch Nicht-Randzonen beeinflußt werden, ergibt sich eine Vergleichmäßigung der Temperatur des im Vibrationsapparat behandelten Gutes. Durch das Entfernen der randnahen Schicht des Gutes werden randferne Schichten an die Heiz-/Kühlfläche gebracht, wodurch erstaunliche
30 Verbesserungen des Wärmeüberganges möglich sind. Ein weiterer Vorteil wird in der Wandkonstruktion gesehen, die infolge der prüfbaren Schweißnähte (4) nun auch mit

höherem Druck betrieben werden kann, wodurch sich die Strahlung der Wand verbessert. Dieses letztere Merkmal ist besonders wesentlich für Trockner, die im Bereich der Dampfkondensation arbeiten, wodurch die Be-
5 heizungstemperatur von 100°C (Atmosphärendruck) auf beispielsweise 180°C (10 bar) und darüber erhöht werden kann.

Ähnlich positive Effekte ergeben sich auch, wenn nicht die Heizflächen gegenüber dem Schüttgut schwingen,
10 sondern bei feststehenden Heizflächen das Schüttgut gegenüber der Heizfläche schwingt, da es nur auf die Relativbewegung Schüttgut/Heizfläche ankommt. Diese Relativbewegung kann z.B. durch eine akustische Erre-
gung oder durch das Durchgasen in Art einer Wirbel-
15 schicht herbeigeführt werden.

Patentansprüche

- 1) Vibrationsapparat, insbesondere Vibrationskühler
oder -trockner für Schüttgüter mit durch als Wärme-
5 tauschflächen ausgebildeten und in Förderrichtung
angeordneten Zwischenwänden in parallele Teilrinnen
unterteilter Vibrationsrinne und in den Zwischenwän-
den vorgesehenen Öffnungen, dadurch gekennzeichnet,
daß die Öffnungen (2,2') im Wandstärkenbereich der
10 Zwischenwände (1) düsenförmig ausgebildet sind und
Erweiterungen (3) aufweisen.
- 2) Vibrationsapparat nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Erweiterungen (3) in Höhenrichtung
und/oder Längsrichtung der Vibrationsrinne abwechselnd
15 mit dem kleineren und dem größeren Durchtritt an einer
Teilrinne (6) angeschlossen sind.
- 3) Vibrationsapparat nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Zwischenwände (1) von zwei mit Ver-
tiefungen und Öffnungen (2,2') versehenen Blechen (5)
20 unter Bildung eines Strömungsraumes (8) für ein wärme-
tauschendes Medium gebildet sind, deren Vertiefungen
als konische Erweiterung (3) einer in der Vertiefung
angeordneten Öffnung (2') ausgebildet sind und die
beiden Bleche (5) Öffnung (2) eines Bleches (5) koaxial
25 auf Öffnung (2') des anderen Bleches (5) miteinander
verschweißt sind.
- 4) Vibrationsapparat nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Öffnung (2') größer als die Öffnung
(2) ist und die beiden Öffnungen durch eine koaxiale
30 ringförmige Schweißnaht (4) zu einer düsenförmigen
Durchgangsöffnung verbunden sind.
- 5) Vibrationsapparat nach Anspruch 3 und 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die beiden Bleche (5) im Bereich

ihrer Ränder und ihrer düsenförmigen Durchgangsöffnungen miteinander verschweißt sind.

- 5 6) Vibrationsapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwände (1) im wesentlichen eben ausgebildet sind und die Öffnungen (2,2') gegenüber dem Korndurchmesser des zu behandelnden Gutes größer im Bereich der Wandstärke der Zwischenwand (1) sind.

Fig. 1

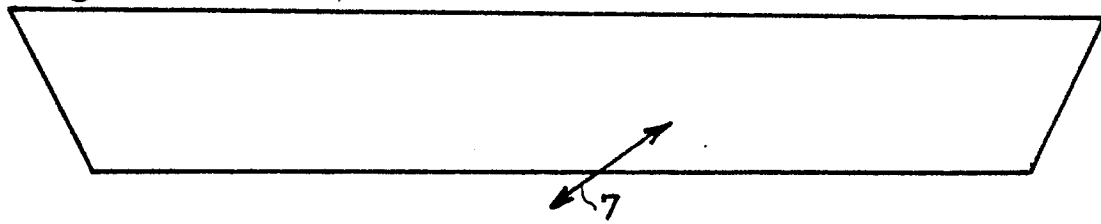


Fig. 2

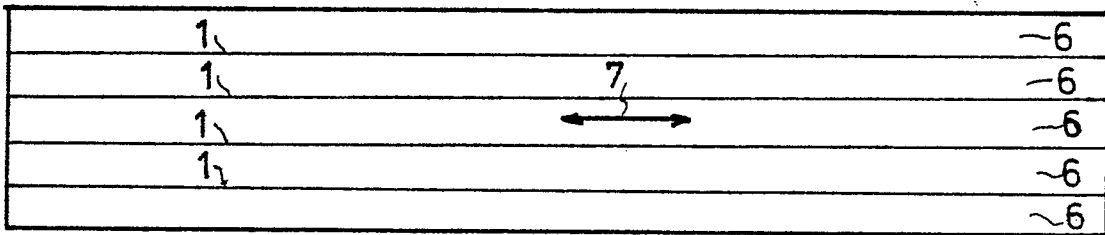


Fig. 3

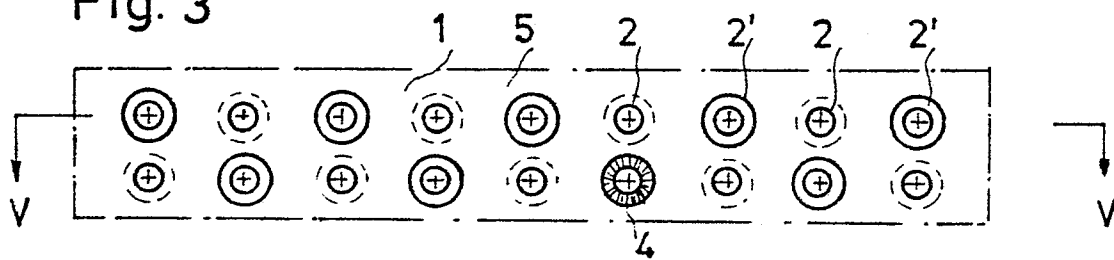


Fig. 4

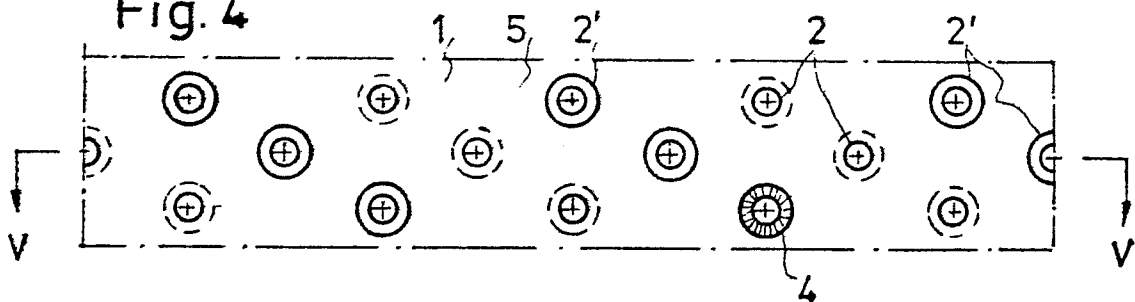
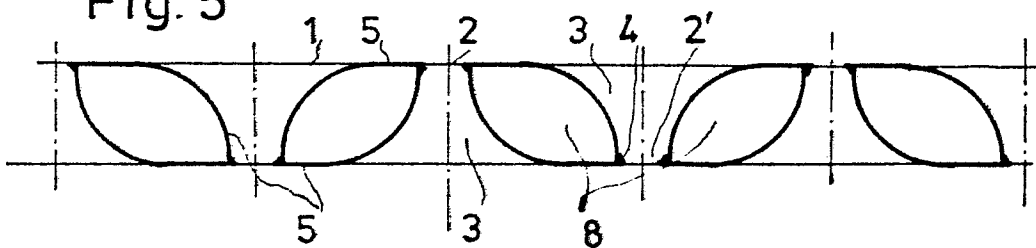


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0201476

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86890121.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	AT - B - 373 063 (WAAGNER-BIRO AG) * Fig. 1-15 * --	1	F 28 C 1/00
A	EP - B1 - 0 005 535 (MANTEUFEL, R) * Fig. 1-3; Seiten 7-8 * --	1-3	
A	DE - A - 2 126 758 (VILLAMOSENERGIAI-PARI) * Fig. 1-8; Seite 6 * --	1,2,4	
A	CH - A5 - 560 368 (BROWN BOVERI) * Fig. 1-2; Spalten 2-3 * --	1-3,5,6	
A	WO - A1 - 81/00 021 (WAAGNER-BIRO AG) * Zusammenfassung * ----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-07-1986	Prüfer CZASTKA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			