

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 473 880 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91107963.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F27D 15/02, F23H 17/12,
B65G 27/04, F27B 21/02**

(22) Anmeldetag: **16.05.91**

(30) Priorität: **07.09.90 DE 9012812 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.92 Patentblatt 92/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **KRUPP POLYSIUS AG**
Graf-Galen-Strasse 17
W-4720 Beckum(DE)

(72) Erfinder: **Jungemann,Lothar Dipl.Ing.**
Bohlweg 31
W-4400 Münster(DE)
Erfinder: **Strohbusch,Manfred**
Gertrudenstrasse 18

W-4722 Ennigerloh(DE)

Erfinder: **Auf dem Venne,Johannes-Josef**
Ing.grad.

Buchenweg 16A

W-4722 Ennigerloh(DE)

Erfinder: **Niemerg,Hermann Dipl.Ing.**

Holtrup 33

W-4722 Ennigerloh(DE)

Erfinder: **Pingel,Herbert Dipl.Ing.**

Goethestrasse 25

W-4724 Wadersloh(DE)

(74) Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur. et al**
Van-Gogh-Strasse 3
W-8000 München 71(DE)

(54) **Schubrostkühler.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schubrostkühler mit in Förderrichtung (4) des Kühlers aufeinanderfolgenden feststehenden und beweglichen Rostplatten (2,1), die jeweils in quer zur Förderrichtung verlaufenden Reihen nebeneinander angeordnet sind, wobei die äußeren Rostplatten jeder Reihe auf ihrer dem Längsrand des Rostes zugekehrten Außenseite eine über die Rostfläche nach oben vorstehende

seitliche Begrenzungswand (3) aufweisen, wobei die Begrenzungswände (3) derart ausgestaltet sind, daß die Begrenzungswände von aufeinanderfolgenden Rostplatten (2,1) mit einem Gleitspiel ineinander eingreifen und das Gut auf dem Kühler durch die Begrenzungswände pflugscharartig nach innen, d.h. von der Begrenzungswand weg geleitet wird.

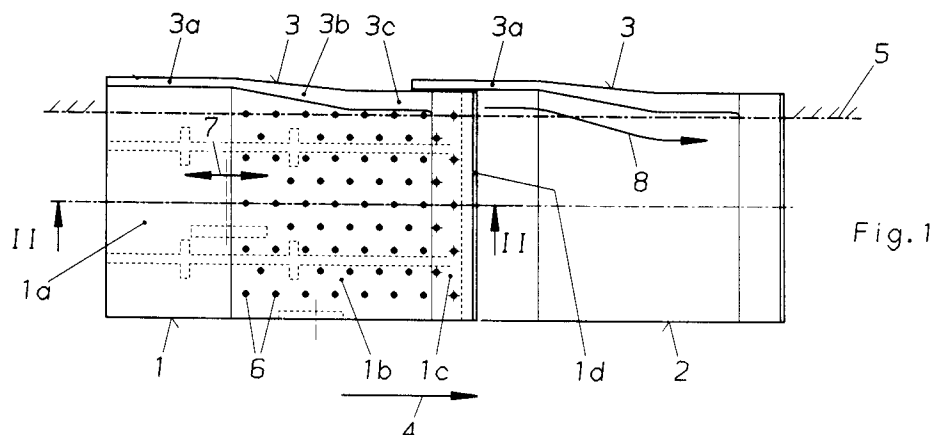


Fig. 1

EP 0 473 880 A1

Die Erfindung betrifft einen Schubrostkühler entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Schubrostkühlern sind seitlich an den äußeren Rostplatten Abdichtelemente vorgesehen, die einen Gutdurchfall über die seitlichen Rostplattenkanten vermeiden sollen. Aber gerade in diesem Bereich kommt es durch die Vorschubbewegung der beweglichen Platte zu einer besonderen Stauwirkung, so daß das Gut zwischen beweglicher und fester Rostplatte bzw. zwischen Schubkante und darüberliegendem Abdichtungselement eingeklemmt wird. Das Gut kann danach nur noch mit erhöhtem Kraftaufwand herausgedrückt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den im Oberbegriff des Anspruchs 1 vorausgesetzten Schubrostkühler dahin weiterzuentwickeln, daß das Verklemmen von Gut zwischen fester und bewegter Rostplatte bzw. zwischen Schubkante und darüberliegendem Abdichtungselement im Bereich der äußeren Rostplatten vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß weisen die äußeren Rostplatten seitliche Begrenzungswände auf, die derart gestaltet sind, daß das Gut zwischen beweglicher und fester Rostplatte pflugscharartig nach innen (d.h. in Richtung Rostmitte) abgeleitet wird. Dadurch wird das Gut aus dem kritischen Bereich herausgeschoben, so daß eine Verklemmung von Gut zwischen den Rostplatten und den Seitenwänden bzw. den Abdichtelementen vermieden wird.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden mit Hilfe der Zeichnung und der folgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen

- Fig.1 eine Aufsicht eines ersten Ausführungsbeispiels,
- Fig.2 eine geschnittene Seitenansicht längs der Linie II-II der Fig.1,
- Fig.3 eine geschnittene Vorderansicht längs der Linie III-III der Fig.2,
- Fig.4 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels.

Fig.1 zeigt eine Aufsicht auf die jeweils äußeren Rostplatten der quer zur Förderrichtung (Pfeil 4) verlaufenden Reihen. Dabei sind aufeinanderfolgend jeweils eine Reihe mit feststehenden Rostplatten 2 und eine Reihe mit beweglichen Rostplatten 1 nebeneinander angeordnet.

Die beiden äußeren Rostplatten jeder Reihe weisen auf ihrer dem Längsrand des Rostes zugekehrten Außenseite eine über die Rostfläche nach oben vorstehende seitliche Begrenzungswand 3 auf. Die Begrenzungswand 3 enthält in Förderrichtung aufeinanderfolgend einen in Förderrichtung

gerade verlaufenden hinteren Abschnitt 3a, einen in Förderrichtung schräg nach innen verlaufenden mittleren Abschnitt 3b und einen in Förderrichtung gerade verlaufenden vorderen Abschnitt 3c. Die einzelnen Rostplatten greifen dabei mit ihrem vorderen Abschnitt 3c mit einem Gleitspiel in den hinteren Abschnitt 3a der in Förderrichtung folgenden Rostplatte ein.

Die Begrenzungswand 3 der einzelnen Rostplatten verläuft somit im hinteren Abschnitt 3a sowie im vorderen Abschnitt 3c parallel zur Förderrichtung (Pfeil 4). Durch den in Förderrichtung schräg nach innen verlaufenden mittleren Abschnitt 3b wird die Außenseite, d.h. die der Rostfläche abgewandte Seite der Begrenzungswand 3 im Bereich ihres vorderen Abschnittes 3c gegenüber dem hinteren Abschnitt 3a nach innen versetzt. Dieser Versatz entspricht gerade der Materialstärke des hinteren Abschnittes 3a.

Der schräg nach innen verlaufende mittlere Abschnitt 3b bildet für das auf der Rostfläche transportierte Gut eine Art Pflugschar, die das Gut von der Begrenzungswand weg nach innen leitet.

Während der Versatz zwischen hinterem Abschnitt 3a und vorderem Abschnitt 3c auf der Außenseite der Begrenzungswand 3 zur Gewährleistung eines einwandfreien Gleitspiels zwischen aufeinanderfolgenden Rostplatten festgelegt ist, kann der Versatz auf der Innenseite der Begrenzungswand gewünschtenfalls vergrößert werden, indem die Wandstärke des vorderen Abschnittes 3c gegenüber dem hinteren Abschnitt 3a vergrößert wird. Demzufolge wird sich die Wandstärke des mittleren Abschnittes 3b in Förderrichtung kontinuierlich vergrößern, vgl. Fig.1.

Auf diese Weise läßt sich der Winkel, mit dem der mittlere Abschnitt 3b gegenüber dem hinteren Abschnitt 3a in Förderrichtung schräg nach innen verläuft in einem gewissen Rahmen festlegen. Das auf dem Schubrostkühler transportierte Material soll einerseits möglichst von der Begrenzungswand 3 weg nach innen geleitet werden und andererseits darf jedoch durch den schräg nach innen verlaufenden mittleren Abschnitt 3b der Begrenzungswand 3 keine zu große Stauwirkung entstehen.

Fig.2 stellt eine geschnittene Seitenansicht längs der Linie II-II der Fig.1 dar. Die Rostfläche einer einzelnen Rostplatte 1 läßt sich in Förderrichtung in eine hintere und sich im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (Pfeil 4) erstreckende Teilfläche 1a, eine in Förderrichtung schräg nach oben verlaufende mittlere Teilfläche 1b und eine im wesentlichen parallel zur Förderrichtung gerade verlaufende vordere Teilfläche 1c aufteilen. Der sich dadurch ergebende Höhenunterschied zwischen der in Förderrichtung hinteren Teilfläche 1a und der in Förderrichtung vorderen Teilfläche 1c der Rostplatte 1 wird durch eine am in Förderrichtung

vorderen Ende der Rostplatte 1 vorgesehene Schubkante 1d ausgeglichen. Die Höhe der im wesentlichen senkrecht verlaufenden Schubkante 1d ist so bemessen, daß sie auf der Teilfläche 1a der nächst folgenden Rostplatte aufliegt. Die Oberkante der Begrenzungswand 3 verläuft über den gesamten Bereich der Rostplatte parallel zur Förderrichtung (Pfeil 4). Die Höhe der Begrenzungswand 3 ist dabei so festgelegt, daß ihre Oberkante mit der vorderen Teilfläche 1c der Rostplatte abschließt.

Im Bereich der mittleren und vorderen Teilflächen 1b, 1c weist die Rostplatte 1 Belüftungslöcher 6 auf. Auf der Unterseite der Rostfläche der Rostplatte sind neben Versteifungen 1e auch Befestigungen 1f vorgesehen, die zum Verbinden einzelner Rostplatten zu Rostreihen bzw. zur gesamten Rostfläche vorgesehen sind.

Zur Vermeidung des Durchfalls von auf den Rostplatten transportiertem Gut über die seitlichen Begrenzungswände 3 der Rostplatten ist ferner eine die seitlichen Begrenzungswände 3 vollständig überlappende Abdeckung 5 vorgesehen. Wie insbesondere aus Fig.1 deutlich wird, verläuft die Abdeckung 5 geradlinig in Förderrichtung (Pfeil 4) und überdeckt dabei die Begrenzungswände 3. Aufgrund der besonderen Formgebung der Begrenzungswände 3 steht dadurch die Abdeckung 5 im Bereich des hinteren Abschnittes 3a der Begrenzungswand 3 deutlich nach innen über die Begrenzungswand 3b, während im Bereich des vorderen Abschnittes 3c nur noch ein kleiner Überstand vorhanden ist. Dies wird auch in Fig.3 deutlich, die eine geschnittene Vorderansicht längs der Linie III-III der Fig.2 darstellt. Zwischen Abdeckung 5 und Begrenzungswänden 3 sind zweckmäßig nicht veranschaulichte Dichtungselemente vorgesehen, um insbesondere im Bereich der beweglichen Rostplatten eine ausreichende Abdichtung zu gewährleisten.

Im Betrieb wird das auf den Rostplatten befindliche Gut durch die Hin- und Herbewegung (Pfeil 7) der beweglichen Rostplatten 1 in Förderrichtung (Pfeil 4) bewegt. Das Gut erhält dabei seine Bewegungskomponente in Förderrichtung (Pfeil 4) durch die Relativbewegung in Förderrichtung zwischen der Schubkante 1d und der vorderen Teilfläche der nächst folgenden Rostplatte.

Im Bereich der Begrenzungswände 3, insbesondere im Bereich des mittleren Abschnittes 3b, wird das dort befindliche Gut pflugscharartig nach innen, d.h. von der Begrenzungswand 3 weg geleitet (Pfeil 8 in Fig.1). Auf diese Weise ist die Dichte des Gutes in dem von der Abdeckung 5 überdeckten Bereich der einzelnen Rostplatten wesentlich geringer als auf der restlichen Rostfläche. Dadurch befindet sich hier im wesentlichen nur loses Gut, das mit der Schubkante 1d leicht nach innen geleitet werden kann, ohne daß es sich zwischen dem

vorderen und hinteren Abschnitt 3c und 3a der Begrenzungswand 3 bzw. zwischen der Begrenzungswand 3 und der Abdeckung 5 verkleben kann.

Bei dem in den Fig.1 bis 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel handelt es sich um Rostplatten mit angegossener Begrenzungswand 3. Demgegenüber ist in Fig.4 als zweites Ausführungsbeispiel eine separate Begrenzungswand 3' dargestellt, die mit den normalen Rostplatten lösbar, wie beispielsweise durch Verschraubung, verbunden werden kann.

Die mit einer Rostplatte verschraubte Begrenzungswand 3' weist in ihrer äußeren Gestaltung bis auf die zusätzlichen Befestigungsmöglichkeiten 9 gegenüber der Begrenzungswand 3 keine wesentlichen Unterschiede auf.

Eine Verwendung von separaten Begrenzungswänden 3' hat den Vorteil, daß keine zusätzlichen Rostplattenmodelle für die beiden äußeren Rostplatten einer Reihe erforderlich sind. Demgegenüber haben jedoch die an die Rostplatten angegossenen Begrenzungswände 3 den erheblichen Vorteil, daß sie die durch das Gut auf die Begrenzungswand 3 wirkende Seitenkraft optimal in den Grundkörper der Rostplatte einleiten.

Patentansprüche

1. Schubrostkühler, enthaltend

in Förderrichtung des Kühlers aufeinanderfolgende feststehende und bewegliche Rostplatten (2, 1), die jeweils in quer zur Förderrichtung (4) verlaufenden Reihen nebeneinander angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, daß

die beiden äußeren Rostplatten jeder Reihe auf ihrer dem Längsrand des Rostes zugekehrten Außenseite eine über die Rostfläche nach oben vorstehende seitliche Begrenzungswand (3, 3') aufweisen, die in Förderrichtung (4) aufeinanderfolgend einen in Förderrichtung gerade verlaufenden hinteren Abschnitt (3a), einen in Förderrichtung schräg nach innen verlaufenden mittleren Abschnitt (3b) und einen in Förderrichtung gerade verlaufenden vorderen Abschnitt (3c) aufweist, wobei die einzelnen Rostplatten jeweils mit ihrem vorderen Abschnitt (3c) in den hinteren Abschnitt (3a) der in Förderrichtung folgenden Rostplatte mit einem Gleitspiel eingreifen.

2. Schubrostkühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Begrenzungswände (3) jeweils an den äußeren Rostplatten

angegossen sind.

3. Schubrostkühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Begrenzungswände (3') lösbar mit den äußeren Rostplatten verbunden sind. 5
4. Schubrostkühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Rostplatten eine in Förderrichtung hintere und sich im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (4) erstreckende Teilfläche (1a), eine in Förderrichtung schräg nach oben verlaufende mittlere Teilfläche (1b) und eine im wesentlichen parallel zur Förderrichtung gerade verlaufende vordere Teilfläche (1c) aufweisen, wobei der sich dadurch ergebende Höhenunterschied zwischen der in Förderrichtung hinteren und vorderen Teilfläche (1a, 1c) der Rostplatte durch eine am in Förderrichtung vorderen Ende vorgesehene Schubkante (1d) ausgeglichen wird. 10 15 20
5. Schubrostkühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung des Durchfalls von auf den Rostplatten (1, 2) transportiertem Gut über die seitlichen Begrenzungswände (3, 3') der Rostplatte eine die seitlichen Begrenzungswände (3, 3') vollständig überlappende Abdeckung (5) vorgesehen ist. 25

30

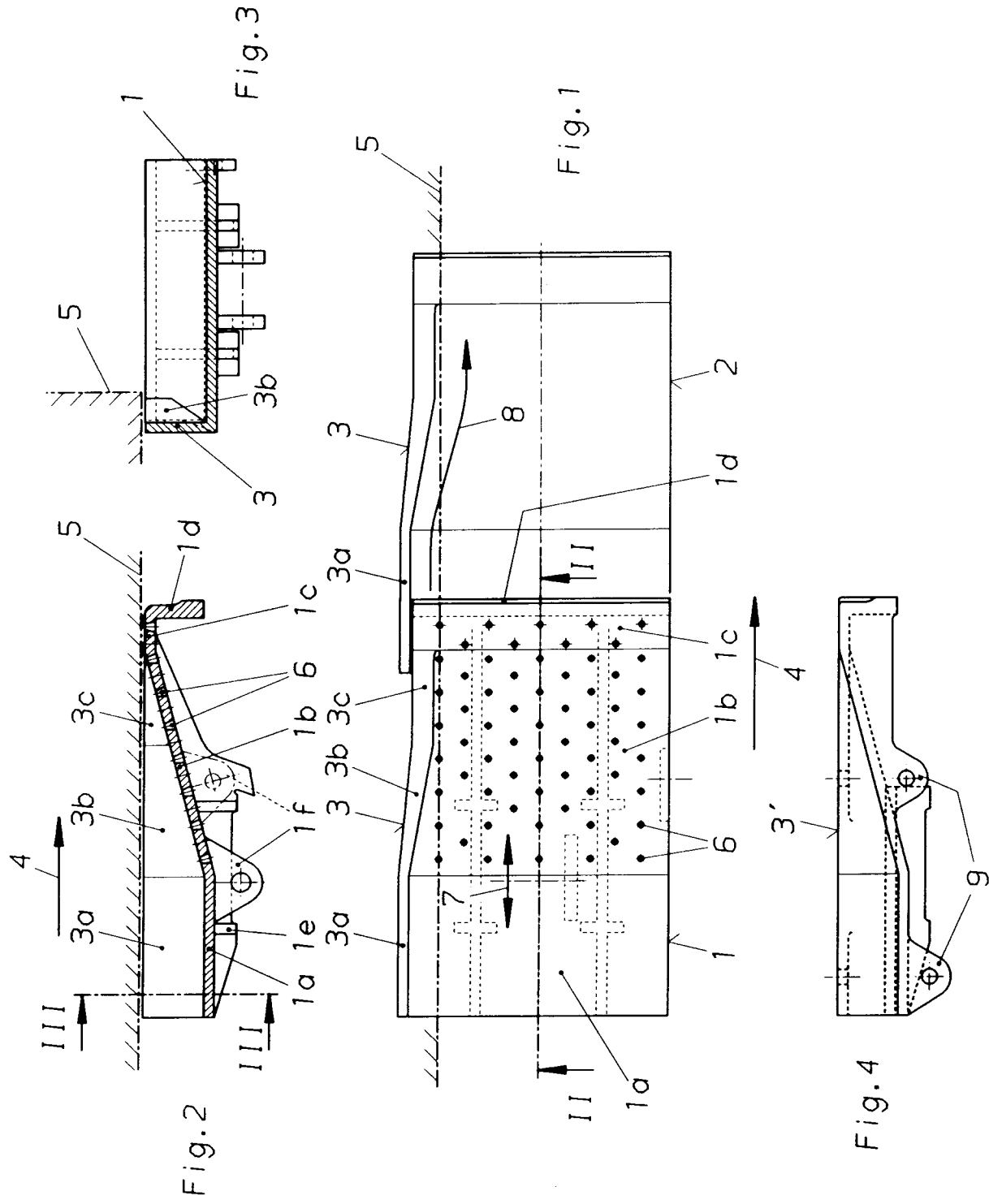
35

40

45

50

55





Nummer der Anmeldung

EP 91 10 7963

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 076 337 (CARL SCHENCK AG) * Ansprüche; Figuren * - - -	1,2	F 27 D 15/02 F 23 H 17/12 B 65 G 27/04
A	BE-A-431 291 (FULLER CY) * Seite 14, Zeilen 1-10; Ansprüche; Figuren 3,4 * - - -	1	F 27 B 21/02
A	US-A-4 289 485 (A.A. LATOWSKI) - - -		
A	DE-A-2 000 631 (FULLER CY) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) F 27 B F 27 D B 65 G B 07 B F 23 H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		29 Juli 91	
		Prüfer	
		COULOMB J.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	