(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 473 885 A1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91108373.1**

(51) Int. Cl.5: **F27D 15/02**

(22) Anmeldetag: **23.05.91**

(30) Priorität: **07.09.90 DE 9012811 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: **Pingel, Herbert, Dipl.-Ing.**
Goethestrasse 25
W-4724 Wadersloh(DE)
Erfinder: **Auf dem Venne, Johannes-Josef**
Buchenweg 16A
W-4722 Ennigerloh(DE)
Erfinder: **Niemerg, Hermann, Dipl.-Ing.**
Holtrup 33
W-4722 Ennigerloh(DE)
Erfinder: **Strohbusch, Manfred**
Gertrudenstrasse 18
W-4722 Ennigerloh(DE)

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

(54) **Schubrostkühler.**

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schubrostkühler so auszubilden, daß die zur Abstützung des Schwingrahmens (1) am ortsfesten Widerlager (2) verwendete Einrichtung auf einfache Weise gefertigt werden kann und im Betrieb praktisch wartungsfrei ist. Der erfindungsgemäße Schubrostkühler enthält dazu einen mittels einer Antriebseinrichtung in Förderrichtung hin und her beweglichen Schwingrahmem (1) zum Antrieb beweglicher Rostplatten sowie eine Einrichtung zur Abstützung des Schwingrahmens (1) an einem ortsfesten Widerlager (2), dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Abstützung des Schwingrahmens durch besondere Stützschwingen (3) gebildet wird.

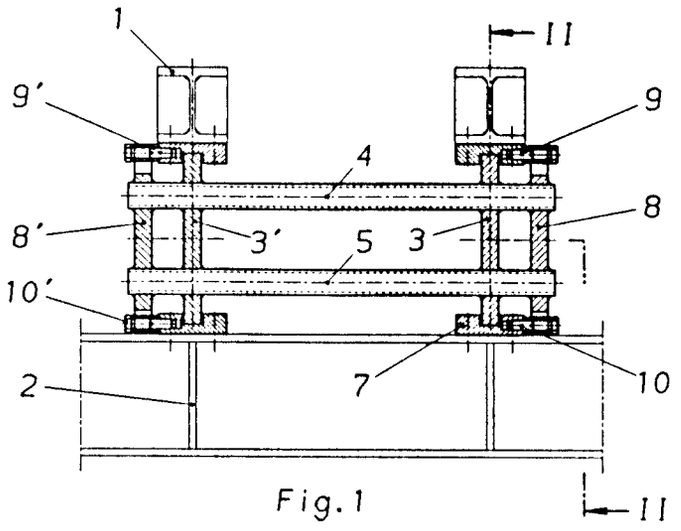

Fig. 1

EP 0 473 885 A1

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

Es ist bekannt, die beweglichen Schwingrahmen von Schubrostkühlern auf Rollenböcken zu lagern. An die Lager dieser Rollenböcke sind jedoch - insbesondere bei höheren Betriebstemperaturen - bezüglich Schmierung und Abdichtung verhältnismäßig hohe Ansprüche zu stellen. Auch die Fertigung dieser Rollenböcke ist sehr aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schubrostkühler der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art so auszubilden, daß die zur Abstützung des Schwingrahmens am ortsfesten Widerlager verwendete Einrichtung auf einfache Weise gefertigt werden kann und im Betrieb - auch bei höheren Temperaturen - praktisch wartungsfrei ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Schubrostkühler wird die Einrichtung zur Abstützung des Schwingrahmens durch Stützschwingen gebildet, die an ihrem oberen und unteren Ende mit einer konvex gekrümmten Stützfläche versehen sind und über diese Stützflächen am Schwingrahmen und am ortsfesten Widerlager frei abrollen.

Eine solche Auflagerung ist völlig wartungsfrei, da an den Berührungsflächen ein reiner Abrollvorgang stattfindet, der keine Schmierung erfordert und dessen Funktion auch nicht durch Temperatureinflüsse beeinträchtigt werden kann.

Zur Vermeidung von Gleitbewegungen zwischen den Stützschwingen einerseits und dem Schwingrahmen sowie dem ortsfesten Widerlager andererseits ist erfindungsgemäß zweckmäßig eine Führungseinrichtung vorgesehen, die zugleich ein Kippen der Stützschwingen in Kühlerlängsrichtung verhindert. Bei geeigneter Dimensionierung ist ein nennenswerter Verschleiß an dieser Führungseinrichtung nicht zu erwarten.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung veranschaulicht. Es zeigen

- Fig.1 einen Schnitt (quer zur Längsrichtung des Schubrostkühlers) durch die Abstütz- und Führungseinrichtung,
- Fig.2 eine Schnittansicht längs der Linie II-II der Fig.1,
- Fig.3 und 4 Darstellungen entsprechend Fig.2, jedoch in unterschiedlichen Bewegungsstellungen des Schwingrahmens,
- Fig.5 eine Schemadarstellung (entsprechend Fig.1) eines weiteren Ausführungsbeispieles,
- Fig.6 eine Detailansicht (in Richtung des Pfeiles VI) der Fig.5.

Der in den Fig.1 bis 4 in einem Ausschnitt veranschaulichte Schubrostkühler enthält einen mittels einer (nicht dargestellten) Antriebseinrichtung in Förderrichtung (d. h. senkrecht zur Zeichenebene der Fig.1) hin und her beweglichen Schwingrahmen 1, der an einem ortsfesten Widerlager 2 durch Stützschwingen 3, 3' abgestützt ist, die über zwei Stangen 4, 5 miteinander verbunden sind.

Die Stützschwingen 3, 3' sind an ihrem oberen und unteren Ende mit je einer konvex gekrümmten Stützfläche 3a bzw. 3b versehen, über die sie an einem mit dem Schwingrahmen 1 bzw. dem ortsfesten Widerlager 2 verbundenen Laufschuh 6 bzw. 7 frei abrollen. Die Laufschuhe 6, 7 sind zu diesem Zweck mit einer ebenen Lauffläche 6a bzw. 7a versehen.

Zur Vermeidung von Gleitbewegungen zwischen den Stützschwingen 3, 3' einerseits und dem Schwingrahmen 1 sowie dem ortsfesten Widerlager 2 andererseits ist weiterhin eine Führungseinrichtung vorgesehen. Sie enthält zwei Führungsglieder 8, 8', die über die Stangen 4, 5 mit den Stützschwingen 3, 3' fest verbunden sind. An ihrem oberen und unteren Ende weisen die Führungsglieder 8, 8' je einen Führungsschlitz 8a auf.

Weiterhin gehören zu der genannten Führungseinrichtung zwei am Schwingrahmen 1 bzw. am ortsfesten Widerlager 2 befestigte Führungszapfen 9, 10 bzw. 9', 10', deren Mittenabstand dem Abstand der beiden Stützflächen 3a, 3b der Stützschwingen 3, 3' entspricht und die in die unteren und oberen Führungsschlitze 8a der Führungsglieder 8, 8' eingreifen.

Der Mittenabstand der Führungszapfen 9, 10 bzw. 9', 10' ist damit so gewählt, daß im Führungsschlitz 8a praktisch keine Relativbewegung auftritt (< 0,1 mm). Ein nennenswerter Verschleiß an der Führungseinrichtung ist damit nicht zu erwarten.

Die Fig.2 bis 4 veranschaulichen, wie bei einer Hin- und Herbewegung des Schwingrahmens 1 (in Richtung des Doppelpfeiles 11) die Stützschwingen 3, 3' mit ihren oberen und unteren Stützflächen 3a, 3b am Schwingrahmen 1 bzw. am ortsfesten Widerlager 2 frei abrollen. Die Führungseinrichtung (Führungsglieder 8, 8' und Führungszapfen 9, 10 bzw. 9', 10') verhindern dabei Gleitbewegungen an den Auflageflächen sowie ein Kippen der Stützschwingen in Kühlerlängsrichtung.

Bei dem in den Fig.5 und 6 veranschaulichten zweiten Ausführungsbeispiel sind die Stützschwingen 3, 3' in gleicher Weise wie bei der bereits erläuterten Ausführung an ihrem oberen und unteren Ende mit je einer konvex gekrümmten Stützfläche versehen, über die sie an dem mit dem Schwingrahmen 1 bzw. dem ortsfesten Widerlager 2 verbundenen Laufschuh 6 bzw. 7 abrollen.

Abweichend vom Ausführungsbeispiel gemäß

den Fig.1 bis 4 ist bei der Variante in den Fig.5 und 6 die Führungseinrichtung gestaltet.

Mit den beiden Stützschwingen 3, 3' ist je ein oberes und unteres Zahnsegment 12, 13 bzw. 12', 13' drehfest verbunden. Diese Zahnsegmente stehen in Eingriff mit Verzahnungen 6b, 7b bzw. 6b', 7b', die an den Laufschuhen 6, 7 bzw. 6', 7' vorgesehen sind und gerade verlaufende Zahnstangen bilden (vgl. Fig.6). Der mittlere Verzahnungsabstand der Verzahnungen 6b, 7b bzw. 6b', 7b' entspricht dem Abstand der beiden Stützflächen 3a, 3b der Stützschwingen 3, 3'.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel gewährleistet die Führungseinrichtung, daß die Stützflächen 3a, 3b der Stützschwingen 3, 3' eine reine Abrollbewegung und keine Gleitbewegung gegenüber dem Schwingrahmen 1 bzw. dem ortsfesten Widerlager 2 durchführen.

Patentansprüche

1. Schubrostkühler, enthaltend

a) einen mittels einer Antriebseinrichtung in Förderrichtung hin und her beweglichen Schwingrahmen (1) zum Antrieb beweglicher Rostplatten,

b) sowie eine Einrichtung zur Abstützung des Schwingrahmens an einem ortsfesten Widerlager,

dadurch gekennzeichnet, daß

c) die Einrichtung zur Abstützung des Schwingrahmens durch Stützschwingen (3, 3') gebildet wird, die an ihrem oberen und unteren Ende mit je einer konvex gekrümmten Stützfläche (3a, 3b) versehen sind und über diese Stützflächen am Schwingrahmen (1) und am ortsfesten Widerlager (2) frei abrollen.

2. Schubrostküher nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Führungseinrichtung zur Vermeidung von Gleitbewegungen zwischen den Stützschwingen (3, 3') einerseits und dem Schwingrahmen (1) sowie dem ortsfesten Widerlager (2) andererseits.

3. Schubrostkühler nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich jeder Stützschwinge (3, 3') eine Führungseinrichtung vorgesehen ist.

4. Schubrostkühler nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch folgende Elemente der Führungseinrichtung:

a) wenigstens ein mit der Stützschwinge (3, 3') drehfest verbundenes Führungsglied (8, 8'), das an seinem oberen und unteren Ende mit je einem Führungsschlitz (8a) versehen ist,

b) zwei am Schwingrahmen (1) bzw. am ortsfesten Widerlager (2) befestigte, in die Führungsschlitze (8a) des Führungsgliedes (8, 8') eingreifende Führungszapfen (9, 10 bzw. 9', 10'), deren Mittenabstand dem Abstand der beiden Stützflächen (3a, 3b) der Stützschwingen (3, 3') entspricht.

5. Schubrostkühler nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch folgende Elemente der Führungseinrichtung:

a) ein mit der Stützschwinge (3, 3') drehfest verbundenes oberes und unteres Zahnsegment (12, 13 bzw. 12', 13'),

b) zwei am Schwingrahmen (1) bzw. am ortsfesten Widerlager (2) vorgesehene, zum Eingriff der Zahnsegmente (12, 13 bzw. 12', 13') bestimmte Verzahnungen (6b, 7b bzw. 6b', 7b'), deren mittlerer Verzahnungsabstand dem Abstand der beiden Stützflächen (3a, 3b) der Stützschwingen (3, 3') entspricht.

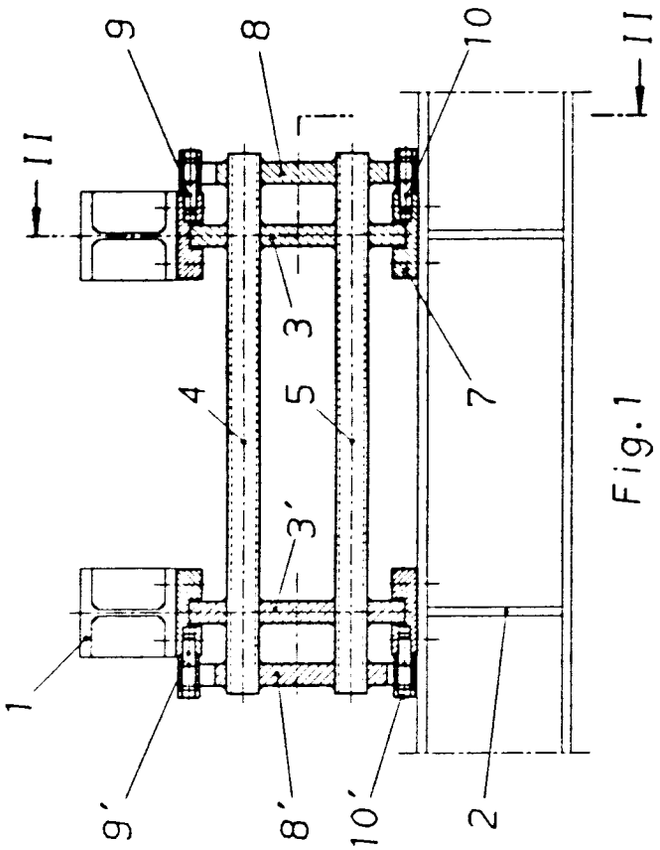

Fig.1

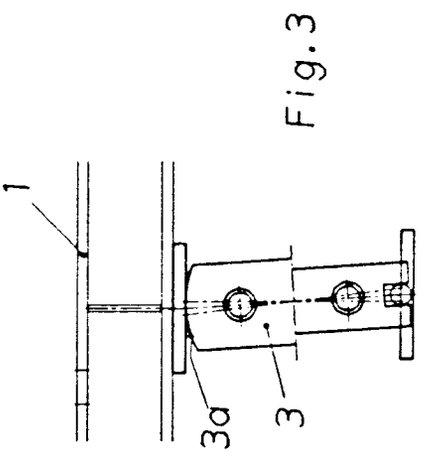

Fig.3

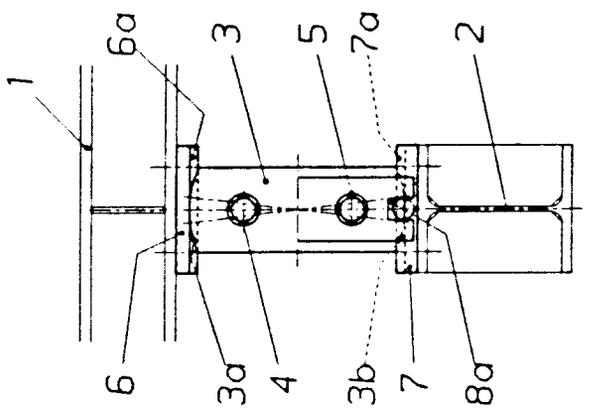

Fig.2

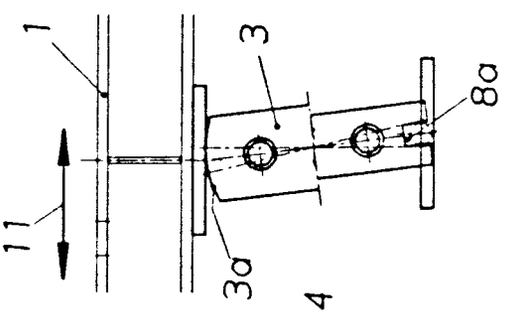

Fig.4

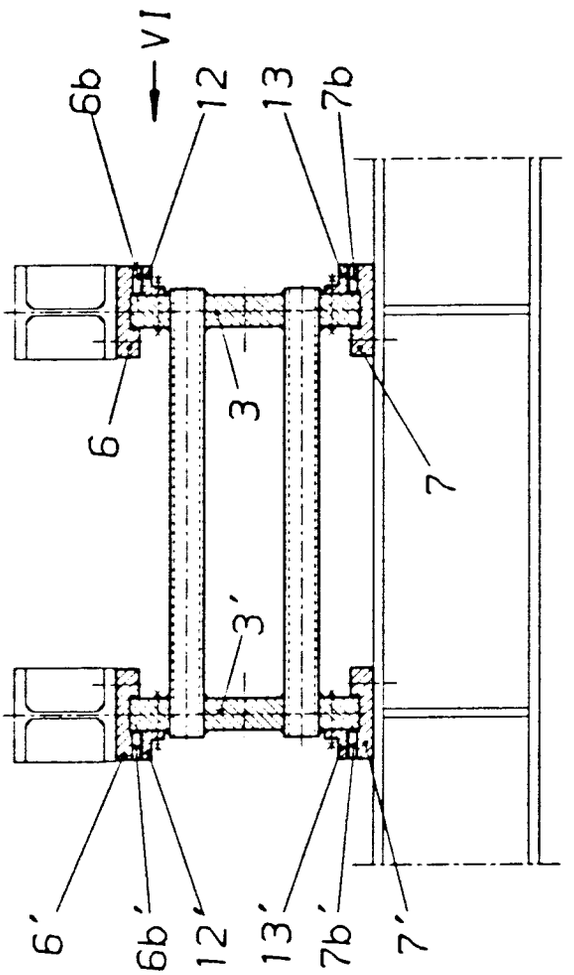

Fig.5

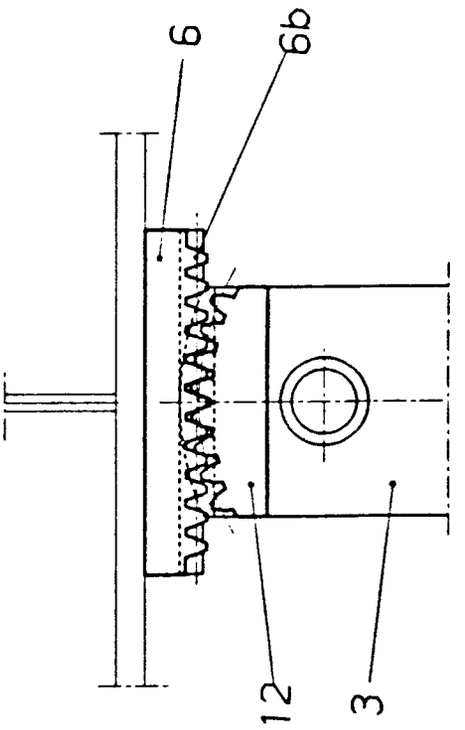

Fig.6

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 8373

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-3 197 887 (K.-H. KAYATZ) * Spalte 2; Figuren *	1	F 27 D 15/02
Y	FR-A-2 451 545 (WIDMER + ERNST) * Figur 6; Ansprüche *	1	
A	US-A-2 832 584 (T.W. PLANTE) * Ansprüche; Figur 6 *		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

F 27 B
F 27 D
B 65 G
F 23 H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	08 August 91	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 : nichtschriftliche 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