



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 856 356 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
05.08.1998 Patentblatt 1998/32(51) Int. Cl.⁶: **B02C 4/26, B02C 4/42**

(21) Anmeldenummer: 98100348.6

(22) Anmeldetag: 10.01.1998

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

(30) Priorität: 31.01.1997 DE 19703584

(71) Anmelder:
**Krupp Fördertechnik GmbH
45143 Essen (DE)**

(72) Erfinder:
• Proba, Georg
41199 Mönchengladbach (DE)
• Sürse, Wilhelm, Dr.-Ing.
47798 Krefeld (DE)
• Bessner, Manfred, Dipl.-Ing.
47228 Duisburg (DE)

(54) Zerkleinerungsvorrichtung

(57) Bei einer Zerkleinerungsvorrichtung für die selektive Zerkleinerung von Aufgabegut unterschiedlicher Größe und Härte, das mit Steinen und/oder Holz vermischt ist, die eine Sieb-Förderbahn mit mehreren darüber angeordneten antreibbaren Brechrädern aufweist, wobei die Brechräder in Schwenkarmen gelagert sind,

- sind mehrere Brechräder (3) starr miteinander verbunden und bilden - zusammen mit einem Schwenkarm (1) - eine Brechrad-Kombination,
- weist jede Brechrad-Kombination einen gesonderten Antriebsmotor (8) auf,
- ist der Antriebsmotor (8) als Radnabenmotor ausgebildet und in die Nabe (7) der Brechrad-Kombination eingesetzt.

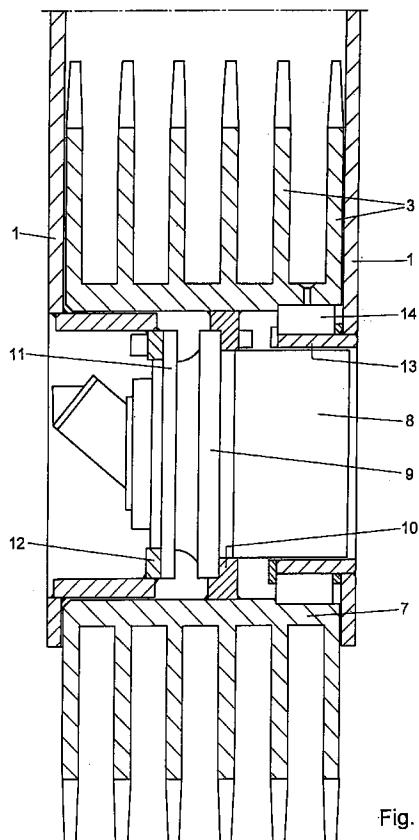


Fig. 4

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsvorrichtung für die selektive Zerkleinerung von Aufgabegut unterschiedlicher Größe und Härte, das mit Steinen und/oder Holz vermischt ist, die eine Sieb-Förderbahn mit mehreren darüber angeordneten antreibbaren Brechrädern aufweist, wobei die Brechräder in Schwenkarmen gelagert sind. Als Aufgabegut kommen Kohle, insbesondere Braunkohle, und in ihrem Brechverhalten vergleichbare Materialien in Betracht.

Mit derartigen Zerkleinerungsvorrichtungen wird ein Teil des über die Sieb-Förderbahn geführten Aufgabegutes von den darüber befindlichen, nebeneinander angeordneten Brechrädern zerkleinert, während die nicht zerkleinerbaren Bestandteile des Aufgabegutes den das betreffende Brechrad bzw. die betreffenden Brechräder tragenden Schwenkarm anheben und unzerkleinert ausgesondert werden (DE-OS 24 35 997). Bei diesen bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen verläuft zwischen den Brechrädern eine Antriebskette, die von einem Kettenrad angetrieben wird. Mit diesen bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen kann das Aufgabegut, soweit es zerkleinierbar ist, bis auf eine Korngröße von ca. 150 mm Durchmesser zerkleinert werden.

Bei den bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen ist es bekannt, zur Erhöhung der Zerkleinerungswirkung und zum besseren Einzug des Aufgabegutes vor und/oder hinter den Brechrädern weitere nebeneinander angeordnete Brechräder vorzusehen (DE-OS 32 11 137). Hierdurch wird erreicht, daß größere Stücke des Aufgabegutes schon vor Erreichen der Haupt-Brechräder durch die davor befindlichen weiteren Brechräder vorzerkleinert bzw. angeschnitten werden. Durch die hinter den Haupt-Brechrädern befindlichen weiteren Brechräder wird eine Zerkleinerung auf die Endkorngröße bewirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen dahingehend zu verbessern, daß eine Endkorngröße des zerkleinierbaren Aufgabegutes von deutlich unter 150 mm Durchmesser, beispielsweise von nur 50 mm Durchmesser erreicht werden kann.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht bei einer Zerkleinerungsvorrichtung der eingangs genannten Art darin,

- daß mehrere Brechräder starr miteinander verbunden sind und - zusammen mit einem Schwenkarm - eine Brechrad-Kombination bilden,
- daß jede Brechrad-Kombination einen gesonderten Antriebsmotor aufweist,
- und daß der Antriebsmotor als Radnabenmotor ausgebildet ist.

Da bei der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsvorrichtung zwischen den einzelnen Brechrädern keine

Kette mehr geführt werden muß, kann der Abstand der einzelnen Brechräder voneinander sehr gering gewählt werden, so daß erforderlichenfalls auch eine Korngröße von <50 mm gebrochen werden kann.

Durch den Wegfall der nach dem Stand der Technik üblichen Kettentriebe für den Antrieb der Brechräder wird der Wartungsaufwand sehr erheblich verringert. Ein Radnabenmotor ist außerdem wesentlich kostengünstiger als ein Kettentrieb und unterliegt einem wesentlich geringeren Verschleiß. Darüber hinaus läßt sich ein Radnabenmotor sehr leicht regeln, wobei erforderlichenfalls die einzelnen Brechrad-Kombinationen mit unterschiedlicher Drehzahl umlaufen können. Während bei den bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen eine Störung des Kettenriebes, beispielsweise der Bruch einer Kette, zum Stillstand der Zerkleinerungsvorrichtung und damit der gesamten Versorgungslinie führt, kommt es bei der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsvorrichtung bei einer Störung eines Antriebselementes nur zum Ausfall eines Schwenkarmes. Die Zerkleinerungsvorrichtung kann aber mit den übrigen Schwenkarmen - wenn auch mit verminderter Kapazität - weiter betrieben werden, da sich das Aufgabegut an dem stillstehenden Brechrad aufstaut und zu den anderen Brechrad-Kombinationen umgelenkt wird. Es ergibt sich somit eine höhere Verfügbarkeit und eine erhöhte Betriebssicherheit.

In Ausgestaltung der Erfindung ist der Antriebsmotor als Hydraulikmotor ausgebildet. Die Verwendung eines Hydraulikmotors als Radnabenmotor hat den Vorteil, daß im Gegensatz zu einem Kettenantrieb eine Staubeinwirkung auf den Antrieb praktisch ausgeschlossen ist. Es treten dadurch keine wesentlichen Verschleißprobleme auf, was ebenfalls die Verfügbarkeit der Anlage wesentlich beeinflußt. Hydraulikmotoren sind aufgrund ihrer kompakten Bauweise und ihres geringen Gewichts für den Einbau in die Naben der Brechrad-Kombinationen besonders geeignet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen der Nabe jeder Brechrad-Kombination und einer mit dem Schwenkarm fest verbundenen, den Antriebsmotor mit Abstand umgreifenden Buchse ein Wälzlager vorgesehen, wobei das Wälzlager zweckmäßigerverweise als Nadellager ausgebildet ist. Dadurch erhalten die Brechräder in dem Schwenkarm eine stabilere und sicherere Führung.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsvorrichtung schematisch dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Zerkleinerungsvorrichtung in Seitenansicht;
- Fig. 2 eine andere Zerkleinerungsvorrichtung, ebenfalls in Seitenansicht;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Brechräder der in Fig.

2 dargestellten Zerkleinerungsvorrichtung;

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine der Brechräder-Kombinationen der Zerkleinerungsvorrichtung, in einem erheblich größeren Maßstab.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, weisen Schwenkarme 1, die mit ihren hinteren Enden in einer gemeinsamen feststehenden Schwenkachse 2 gelagert sind, Brechräder 3 auf. Die vorderen Enden der Schwenkarme 1 sind entweder - wie dargestellt - an Ketten 4 aufgehängt oder auf Stützen mit Stoßdämpfern gelagert. Unter den Schwenkarmen 1 befindet sich eine Siebförderbahn 5, die auch als Scheibenrost bezeichnet wird. Die Siebförderbahn 5 bildet ein Gegenwerkzeug zu den Brechrädern 3.

Durch die Länge der Ketten 4 ist der kleinste Abstand A zwischen den Brechrädern 3 und der Siebförderbahn 5 bestimmt. Da die Kette 4 nur auf Zug beanspruchbar ist, können die Brechräder 3 beim Passieren nicht zerkleinerbare Teile des Aufgabegutes nach oben ausweichen.

Entsprechendes gilt bei der Abstützung der Schwenkarme 1 durch Stoßdämpfer-Stützen.

Bei dem in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind neben den Brechrädern 3, den Haupt-Brechrädern, weitere Brechräder 6 vorgesehen, die in diesem Falle als Vorberechwerkzeug dienen.

In Fig. 3 sind die Schwenkarme 1 durch strichpunktierte Linien angedeutet. Die (Haupt-)Brechräder 3 und die weiteren Brechräder 6 haben jeweils den gleichen Abstand voneinander. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bilden jeweils sechs in einem Schwenkarm 1 angeordnete Brechräder 3 eine Brechrad-Kombination. Die sechs Brechräder 3 sind starr miteinander verbunden; sie können aber auch einstückig ausgebildet sein. Die weiteren Brechräder 6 sind zu den (Haupt-)Brechrädern 3 versetzt angeordnet.

Fig. 4 zeigt den Antrieb der Brechräder 3. Die weiteren Brechräder 6 (vgl. Fig. 2 und 3) können jedoch in der gleichen Weise angetrieben sein. In der Nabe 7 der im dargestellten Fall aus sechs Brechrädern 3 gebildeten Brechrad-Kombination ist der als Radnabenmotor ausgebildete Antriebsmotor 8 angeordnet, dessen Rotor über Flansche 9 und 10 mit der Nabe 7 verbunden ist. Der Stator des Antriebsmotors 8 ist über Flansche 11 und 12 mit dem Schwenkarm 1 verbunden. Zwischen der Nabe 7 und einer mit dem Schwenkarm 1 fest verbundenen, den Antriebsmotor 8 mit Abstand umgreifenden Buchse 13 ist ein Wälzlagerring 14 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Zerkleinerungsvorrichtung für die selektive Zerkleinerung von Aufgabegut unterschiedlicher Größe und Härte, das mit Steinen und/oder Holz ver-

mischt ist, die eine Sieb-Förderbahn mit mehreren darüber angeordneten antreibbaren Brechrädern aufweist, wobei die Brechräder in Schwenkarmen gelagert sind,
dadurch gekennzeichnet,

1.1 daß mehrere Brechräder (3) starr miteinander verbunden sind und - zusammen mit einem Schwenkarm (1) - eine Brechrad-Kombination bilden,

1.2 daß jede Brechrad-Kombination einen gesonderten Antriebsmotor (8) aufweist,
1.3 und daß der Antriebsmotor (8) als Radnabenmotor ausgebildet und in die Nabe (7) der Brechrad-Kombination eingesetzt ist.

2. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (8) als Hydraulikmotor ausgebildet ist.

3. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Nabe (7) jeder Brechrad-Kombination und einer mit dem Schwenkarm (1) fest verbundenen, den Antriebsmotor (8) mit Abstand umgreifenden Buchse (11) ein Wälzlagerring (12) vorgesehen ist.

4. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Wälzlagerring (12) als Nadellager ausgebildet ist.

30

35

40

45

50

55

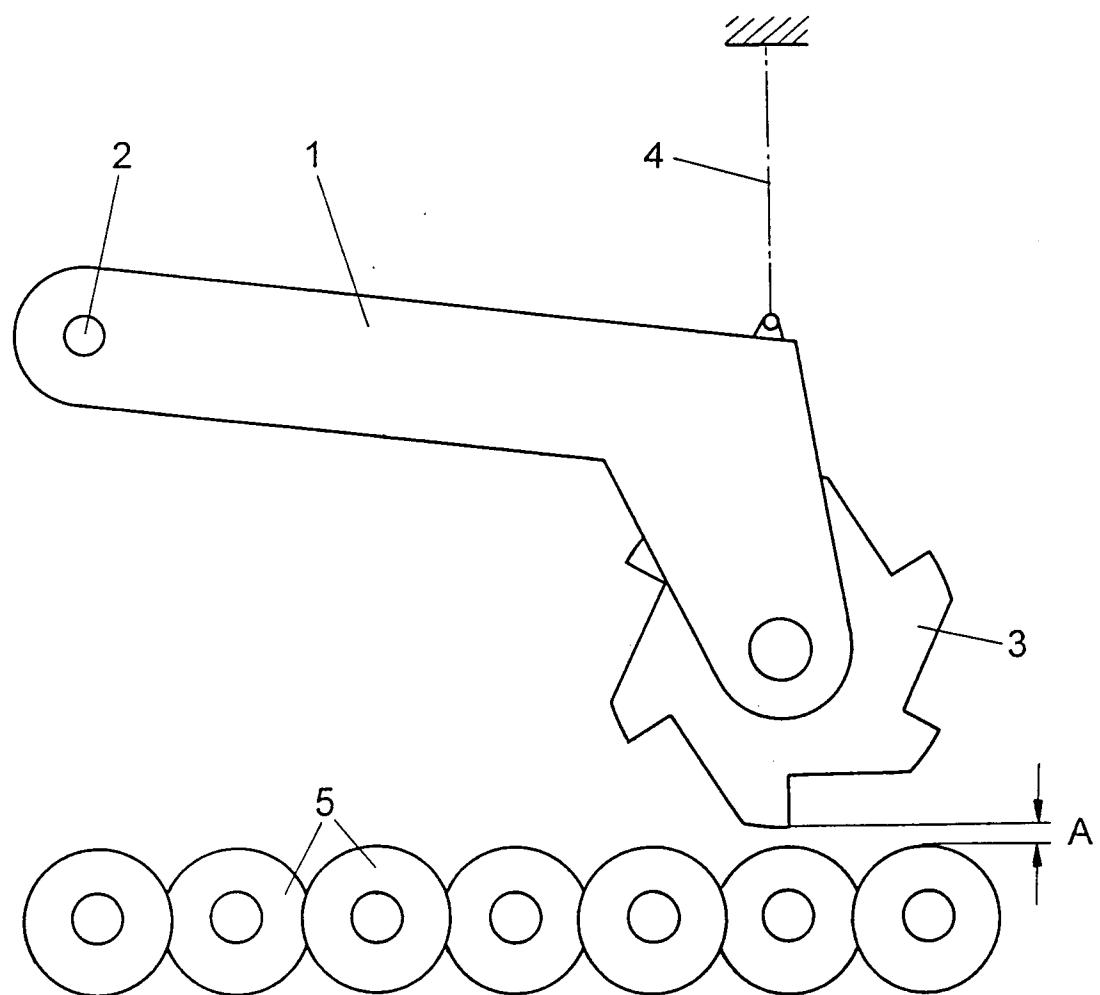


Fig. 1

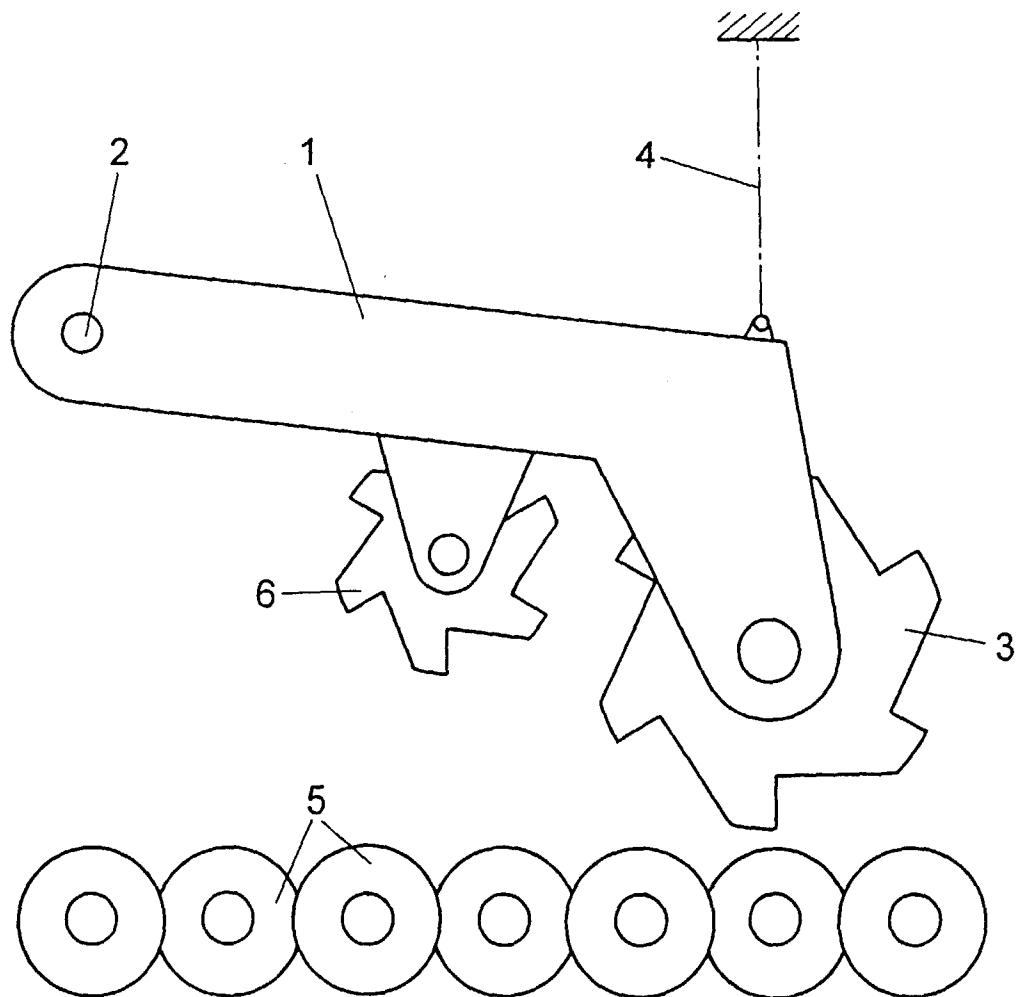


Fig. 2

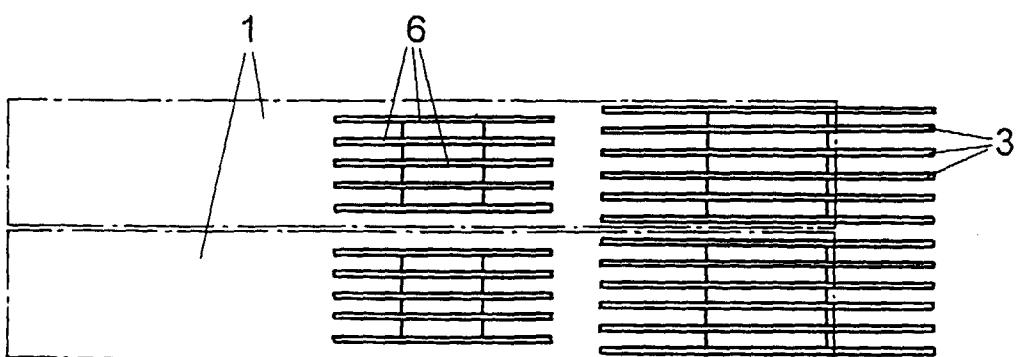


Fig. 3

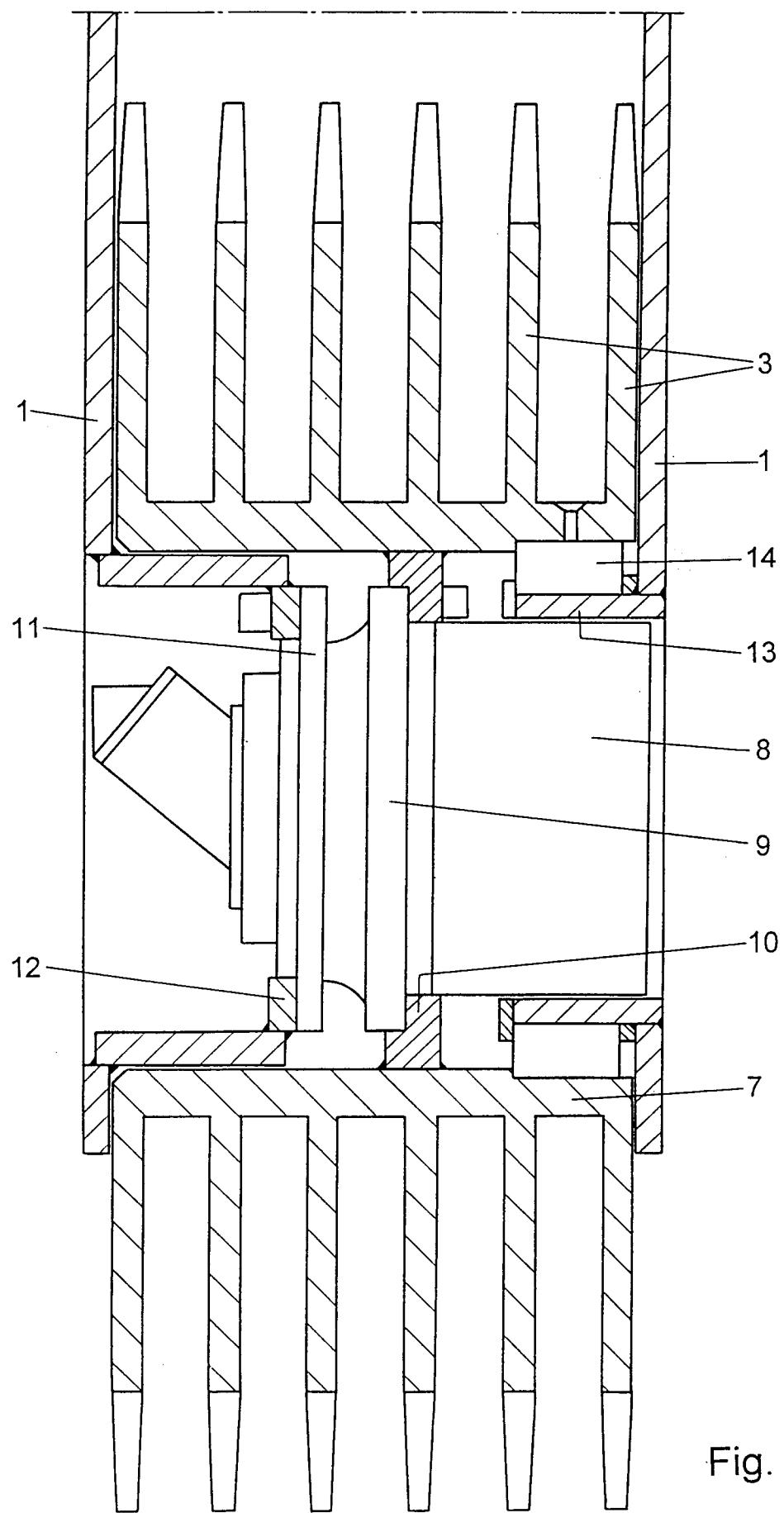


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 0348

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR 1 139 503 A (M.-L. BESSON) 2.Juli 1957 * das ganze Dokument * ---	1	B02C4/26 B02C4/42
Y	WO 92 16296 A (GUNDLACH T J CO) 1.Oktober 1992 * Seite 6, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 6; Abbildungen 1,3,5 *	1	
A	---	3,4	
A	DE 35 03 640 A (KOCH TRANSPORTTECHNIK GMBH) 7.August 1986 * Seite 6, Zeile 9 - Zeile 11; Abbildungen 1-3 *	1,2	
A,D	DE 32 11 137 A (KRUPP GMBH) 6.Oktober 1983 * das ganze Dokument * ----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
B02C			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	16.April 1998		Verdonck, J
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			