

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 407 833 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl.7: **B07B 1/24, B07B 4/06**

(21) Anmeldenummer: **03022545.2**

(22) Anmeldetag: **02.10.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(71) Anmelder: **LINDE-KCA-Dresden GmbH
01277 Dresden (DE)**

(72) Erfinder: **Pilz, Gerhard
4470 Enns (AT)**

(30) Priorität: **11.10.2002 DE 10247510**

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Klassierung von Abfällen mittels einer Siebtrommel

(57) Es wird ein Verfahren zur Klassierung von Abfällen mittels einer Siebtrommel beschrieben, wobei bei der Klassierung auftretende gasförmige und gegebenenfalls staubhaltige Emissionen über einen Abluftkanal (3) von der Siebtrommel (1) abgezogen werden. Um eine gleichzeitige Sortierung von Abfallfraktionen zu er-

möglichen, wird vorgeschlagen, den Abluftkanal (3) zur Sortierung von Abfällen einzusetzen. Um eine Abscheidung von zum Beispiel flugfähigen Abfallbestandteilen zu ermöglichen, wird in der Siebtrommel (1) vorzugsweise ein Längsluftstrom aufrechterhalten, der die hochgewirbelten flugfähigen Abfallbestandteile in den Abluftkanal (3) befördert.

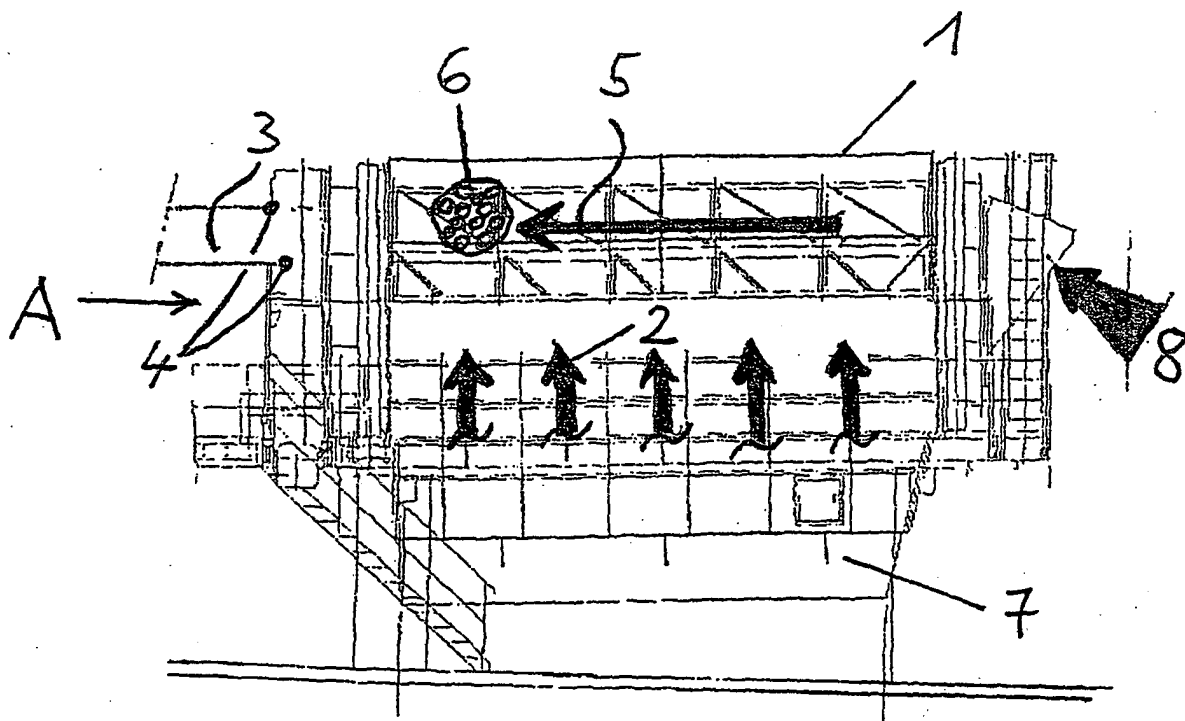


Fig. 1

EP 1 407 833 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Klassierung von Abfällen mittels einer Siebtrommel mit einem Siebtrommelkörper, wobei bei der Klassierung auftretende gasförmige und gegebenenfalls staubhaltige Emissionen über einen Abluftkanal von der Siebtrommel abgezogen werden, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Zur Klassierung von vorzerkleinerten oder nicht-vorzerkleinerten Abfällen wie zum Beispiel Hausmüll, Restabfällen, Sortierresten, Gewerbe- und Sperrmüll wird üblicherweise eine gekapselte Siebtrommel eingesetzt. Die Abfälle fallen durch die Sieblöcher der Siebtrommel nach unten und werden von einem meist trichterförmigen Abwurfschacht oder einer Abwurfhaube aufgefangen. Zum Schutz vor gasförmigen und gegebenenfalls staubhaltigen Emissionen aus der Siebtrommel ist der Abwurfschacht beziehungsweise die Abwurfhaube meist an ein Be- und Entlüftungssystem der Anlage angeschlossen. Gegebenenfalls mit abgeführter Staub wird über Abscheider beziehungsweise Filter abgesondert. Da bestimmte Abfallbestandteile, zum Beispiel flugfähige Folien, nicht durch die Sieblöcher fallen, ist in der Regel eine weitere Sortierung des Abfalls notwendig. Dies bedeutet, dass ein zusätzlicher Verfahrensschritt erforderlich ist, wodurch weitere Investitionskosten verursacht werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens so auszugestalten, dass auf wirtschaftliche Weise auch eine Sortierung von Abfällen ermöglicht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird verfahrensseitig erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Siebtrommelkörper und der Abluftkanal zur Sortierung von Abfallfraktionen eingesetzt werden.

[0005] Die Erfindung basiert auf der Überlegung, eine Sortierung von Abfallfraktionen in den Verfahrensschritt der Klassierung mittels einer Siebtrommel zu integrieren. Dabei wird die Siebtrommel gezielt zur Abscheidung von Abfallfraktionen, insbesondere von flugfähigen Folien, aus dem Abfallstrom genutzt, wobei die Verwirbelung der Abfälle durch die Drehung der Siebtrommel gezielt ausgenutzt wird. Zweckmäßigerweise wird durch seitlich angeordnete Zuluftdüsen, die geregelt oder ungeregelt betrieben werden können, eine Begasung des Siebtrommelinneren im wesentlichen quer zur Siebtrommelachse durchgeführt, so dass die Siebtrommel als Windsichter genutzt wird. Dadurch wird die Verwirbelung der Abfälle unterstützt. Die flugfähigen Abfallfraktionen, insbesondere die Folien, werden aus dem Abfallstrom durch die Rotation und Neigung der Siebtrommel von den anderen Abfallfraktionen getrennt und in einen quasi schwebenden Zustand gebracht. Mittels eines im oberen Siebtrommelkörper aufrecht erhaltenen im wesentlichen achsenparallel zur Siebtrommelachse ausgerichteten Gasstroms können die flugfähigen

Abfälle in den Abluftkanal befördert werden. Die in den Abluftkanal geförderten Abfälle werden zweckmäßigerweise mittels förder technischer Einrichtungen, zum Beispiel Transportrollen, in einen vom Abluftkanal abzweigenden Kanal überführt. Der Kanal leitet die Abfälle schließlich vorzugsweise in eine Absetzkammer oder einen Zyklon zur Abscheidung der flugfähigen Abfallbestandteile.

[0006] Beispielsweise durch Zusammenknüllen noch nicht flugfähige Abfallbestandteile werden gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens durch aufgesetzte Verstärkungen an der Siebtrommelwand vor einem frühzeitigen Durchfallen durch die Sieblöcher gehindert.

[0007] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die von der Siebtrommel abgezogene Abluft nach einer Abreinigung zumindest teilweise im Kreislauf zur Siebtrommel zurückgeführt wird.

[0008] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Klassierung von Abfällen mit einer Siebtrommelkörper aufweisenden Siebtrommel, welche mit einem Abluftkanal versehen ist.

[0009] Die gestellte Aufgabe wird vorrichtungsseitig erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Abluftkanal mit Einrichtungen zur Sortierung von Abfällen ausgestattet ist.

[0010] Zweckmäßigerweise ist die Siebtrommel im oberen Siebtrommelkörper mit einer Gaszuführung zur Erzeugung eines im wesentlichen achsenparallel zur Siebtrommelachse ausgerichteten Gasstromes versehen. Im unteren Siebtrommelkörper ist gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens außerdem eine im wesentlichen quer zur Siebtrommelachse ausgerichtete Gaszuführung angeordnet. Vorzugsweise sind über die gesamte Länge der Siebtrommel mehrere Gaszuführungen verteilt angeordnet.

[0011] Vorteilhafterweise zweigt vom Abluftkanal ein getrennter Kanal zum Abzug von Abfällen ab, wobei an der Abzweigung förder technische Einrichtungen, zum Beispiel Transportrollen, zum Überführen der Abfälle in den Kanal angeordnet sind.

[0012] Um ein frühzeitiges Durchfallen von bestimmten Abfallbestandteilen, z.B. noch nicht flugfähigen Abfällen, zu verhindern, sind gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung an der Siebtrommelwand im Bereich der Sieblöcher Verstärkungen aufgesetzt.

[0013] Vorzugsweise wird durch eine Kreislaufführung eine Wiederverwendung der Abluft erreicht. Hierzu führt vom Abluftkanal eine Abluftrückführleitung über eine Abreinigungseinrichtung zur Siebtrommel zurück.

[0014] Die Erfindung eignet sich zur Klassierung und gleichzeitigen Sortierung von allen möglichen Abfällen, insbesondere von Hausmüll, Restabfällen, Sortierresten, Gewerbe- und Sperrmüll. Insbesondere wird mit der Erfindung auf wirtschaftliche Weise eine gezielte Abscheidung von flugfähigen Abfallbestandteilen, zum Beispiel Folien, erreicht. Diese Abfallbestandteile können somit einer separaten Verwertung zugeführt werden.

den. Die erfindungsgemäß ausgebildete Siebtrommel kann beispielsweise einer biologischen und/oder thermischen Abfallbehandlung vorgeschaltet sein. Als biologische Behandlungsstufe kann beispielsweise eine Abfallvergärung oder Abfallkompostierung vorgesehen sein.

[0015] Im folgenden soll die Erfindung anhand eines in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0016] Es zeigen

- Figur 1 eine Seitenansicht einer Siebtrommel;
 Figur 2 eine Draufsicht einer Siebtrommel;
 Figur 3 einen Querschnitt einer Siebtrommel.
 Figur 4 eine Detailansicht eines Siebloches mit Verstärkung

[0017] In Figur 1 ist eine gekapselte als Polygonsiebtrommel ausgebildete Siebtrommel zur Klassierung von Abfällen, zum Beispiel von Hausmüll, Restabfällen, Sortierresten, Gewerbe- und Sperrmüll, gezeigt. Unterhalb der Siebtrommel (1) ist ein trichterförmig ausgebildeter Abwurfschacht (7) für die klassierten Abfälle angeordnet. Die Siebtrommel (1) weist darüber hinaus einen Abluftkanal (3) auf, der an das Be- und Entlüftungssystem der Anlage angeschlossen ist, um die Umgebung der Siebtrommel (1) vor gasförmigen und gegebenenfalls staubhaltigen Emissionen aus der Siebtrommel zu schützen. Die Siebtrommel (1) wird gezielt zur Abscheidung von flugfähigen Folien aus dem Abfallstrom im Siebtrommelkörper genutzt. Dabei wird die Verwirbelung der Abfälle durch die Drehung der Siebtrommel (1) gezielt ausgenutzt und durch seitlich angeordnete Zuluftdüsen (2) unterstützt. Die Folien werden aus dem Abfallstrom durch die Rotation und die Neigung der Siebtrommel (1) von den anderen Abfallfraktionen getrennt und in einem quasi schwebenden Zustand durch einen Längsluftstrom (5) im Oberteil des Siebtrommelkörpers zum Abluftkanal (3) transportiert. Dort werden die Folien durch Ableitung über einen getrennten Kanal in eine nicht dargestellte Abscheidevorrichtung, Absetzkammer oder einen Zyklon zur Abscheidung der Folien geleitet. Durch fördertechnische Einrichtungen, im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch Transportrollen (4), am Eingang in den Abluftkanal wird die Anreicherung des Luftstromes mit flugfähigen Folien unterstützt. Von der Siebtrommel (1) abgezogene Abluft wird nach einer Abreinigung vollständig oder als Teilstrom im Kreislauf zur Siebtrommel (1) zurückgeführt und über eine Luftzufuhreinrichtung (8) zur Erzeugung des Längsluftstromes (5) wieder verwendet.

[0018] In Figur 2 ist insbesondere die Anordnung der seitlichen Zuluftdüsen (2) zu erkennen.

[0019] Figur 3 zeigt die Siebtrommel im Querschnitt, wobei ebenfalls die seitlichen Zuluftdüsen (2) und der im oberen Bereich der Siebtrommel (1) angeordnete Abluftkanal (3) zu erkennen ist.

[0020] Schließlich ist in Figur 4 noch eine Detaildar-

stellung der Verstärkungen an der Siebtrommelwand im Bereich der Sieblöcher gezeigt. Diese Verstärkungen dienen dazu, zum Beispiel durch Zusammenknüllen noch nicht flugfähige Abfallbestandteile oder längliche Abfallbestandteile vor dem frühzeitigen Durchfallen durch die Sieblöcher (d) zu hindern.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Klassierung von Abfällen mittels einer Siebtrommel (1) mit einem Siebtrommelkörper, wobei bei der Klassierung auftretende gasförmige und gegebenenfalls staubhaltige Emissionen über einen Abluftkanal (3) von der Siebtrommel (1) abgezogen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Siebtrommelkörper und der Abluftkanal (3) zur Sortierung von Abfallfraktionen eingesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** flugfähige Abfallfraktionen mittels eines im oberen Siebtrommelkörper aufrechterhaltenen, im wesentlichen achsenparallel zur Siebtrommelachse ausgerichteten Gasstroms (5) in den Abluftkanal (3) befördert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebtrommel (1) durch Zufuhr von Gas (2) im wesentlichen quer zur Siebtrommelachse als Windsichter genutzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Abluftkanal (3) geförderten Abfälle mittels fördertechnischer Einrichtungen (4) in einen vom Abluftkanal (3) abzweigenden Kanal überführt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bestimmte Abfallbestandteile durch aufgesetzte Verstärkungen an der Siebtrommelwand vor einem frühzeitigen Durchfallen durch die Siebtrommellöcher (6) gehindert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Siebtrommel (1) abgezogene Abluft nach einer Abreinigung zumindest teilweise im Kreislauf zur Siebtrommel (1) zurückgeführt wird.
7. Vorrichtung zur Klassierung von Abfällen mit einer Siebtrommelkörper aufweisenden Siebtrommel (1), welche mit einem Abluftkanal (3) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abluftkanal (3) mit Einrichtungen zur Sortierung von Abfällen ausgestattet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Siebtrommel (1) im oberen Siebtrommelkörper mit einer Gaszuführung (8) zur Erzeugung eines im wesentlichen achsenparallel zur Siebtrommelachse ausgerichteten Gasstroms (5) ausgestattet ist.

5

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebtrommel (1) im unteren Siebtrommelkörper im wesentlichen quer zur Siebtrommelachse ausgerichtete Gaszuführungen (2) aufweist.

10

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Abluftkanal (3) ein getrennter Kanal zum Abzug von Abfällen abzweigt und an der Abzweigung fördertechnische Einrichtungen (4) zum Überführen der Abfälle in dem Kanal angeordnet sind.

15

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Siebtrommelwand im Bereich der Siebtrommellöcher (6) Verstärkungen aufgesetzt sind, die ein frühzeitiges Durchfallen von bestimmten Abfällen verhindern.

20

25

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Abluftkanal (3) eine Abluftrückföhrleitung über eine Abreinigungseinrichtung zur Siebtrommel (1) zurückföhrt.

30

35

40

45

50

55

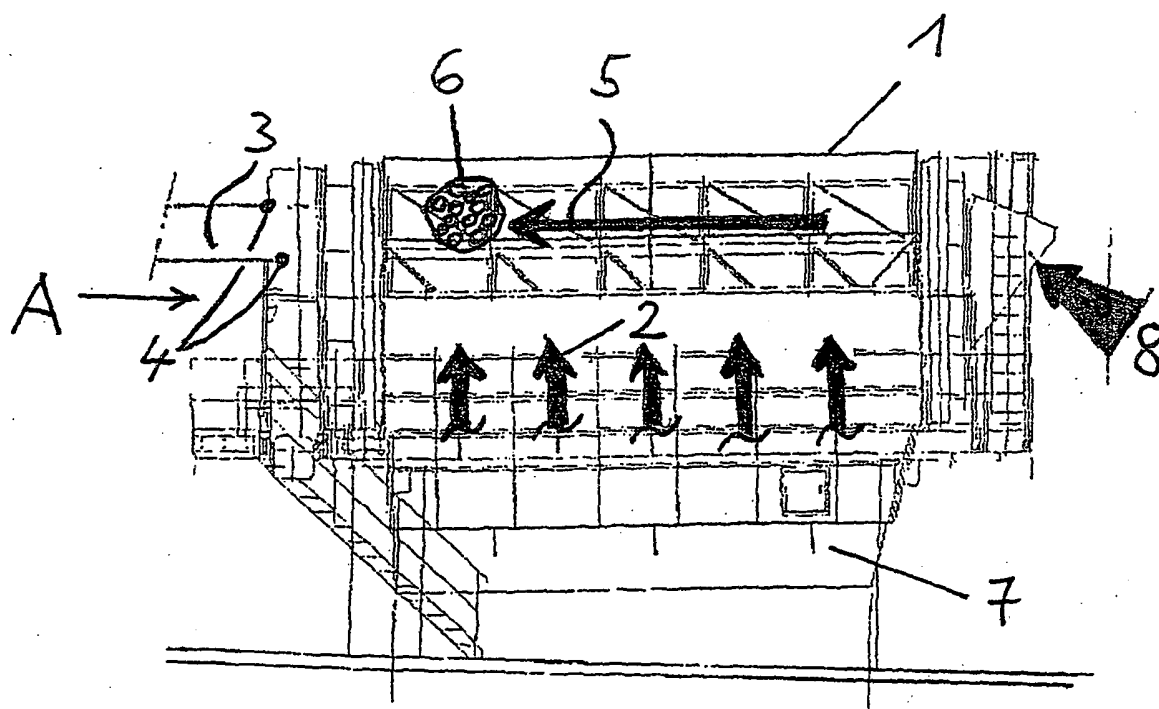


Fig. 1

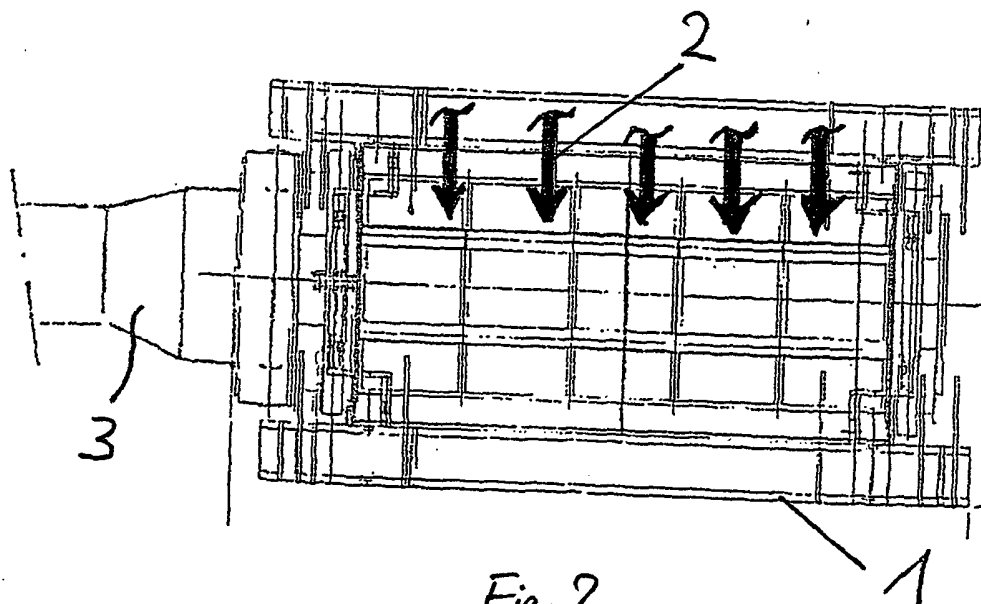


Fig. 2

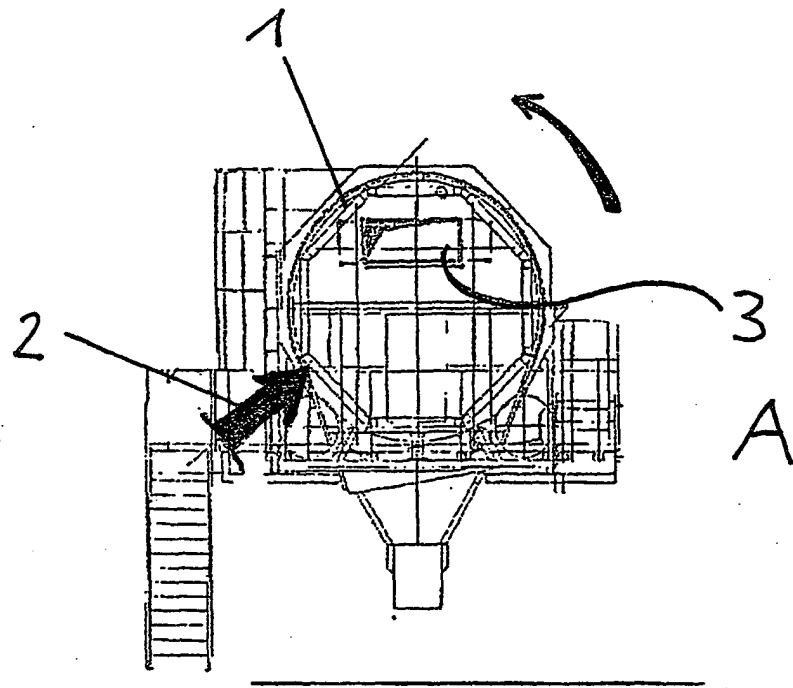


Fig. 3

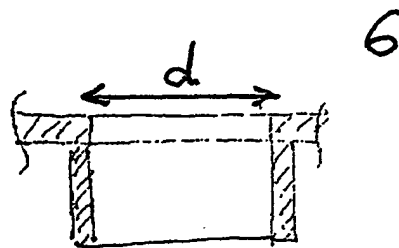


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 2545

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 011 592 A (GMU) 28. Mai 1980 (1980-05-28) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 26 * * Abbildungen * ---	1,2,7,8	B07B1/24 B07B4/06
X	WO 97 20643 A (EASTERN POWER LTD) 12. Juni 1997 (1997-06-12) * Seite 5, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 22 * * Abbildung 4 * ---	1,3,7,9	
X	EP 0 006 295 A (P. BIRCH) 9. Januar 1980 (1980-01-09) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 16 * * Abbildungen * -----	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B07B B03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Januar 2004	Prüfer Laval, 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 : 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 2545

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 11592 A	28-05-1980	DE 2849509 A1	29-05-1980
		AT 416 T	15-12-1981
		EP 0011592 A1	28-05-1980
		JP 1289113 C	14-11-1985
		JP 55070355 A	27-05-1980
		JP 60008868 B	06-03-1985
		US 4634060 A	06-01-1987
WO 9720643 A	12-06-1997	AT 209533 T	15-12-2001
		CA 2237173 A1	12-06-1997
		WO 9720643 A2	12-06-1997
		DE 69617458 D1	10-01-2002
		DE 69617458 T2	06-06-2002
		DK 868226 T3	02-04-2002
		EP 0868226 A2	07-10-1998
		ES 2165529 T3	16-03-2002
		HK 1011530 A1	04-04-2002
		JP 2001504382 T	03-04-2001
		PT 868226 T	31-05-2002
		US 6048458 A	11-04-2000
		US 6379527 B1	30-04-2002
		US 5795479 A	18-08-1998
EP 6295 A	09-01-1980	GB 1599547 A	07-10-1981
		AT 948 T	15-05-1982
		DE 2962680 D1	24-06-1982
		EP 0006295 A1	09-01-1980
		US 4278532 A	14-07-1981

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82