



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

391 096 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 722/85

(51) Int.Cl.⁵ : B03C 1/10

(22) Anmeldetag: 12. 3.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1990
Längste mögliche Dauer: 15. 7.2002

(61) Zusatz zu Patent Nr.: 377 202

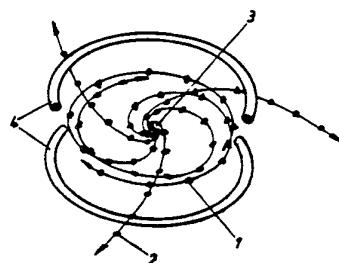
(45) Ausgabetag: 10. 8.1990

(73) Patentinhaber:

GERHOLD JÜRGEN DIPLO.ING. DR.TECHN.
A-8043 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) ZENTRIFUGALKRAFTMAGNETSCHEIDER

(57) Die Erfindung betrifft einen Zentrifugalkraftmagnetscheider zur Trennung von Teilchen unterschiedlicher Magnetisierbarkeit. Diese Trennung wird durch die entgegengerichtete Wirkung eines radial nach Innen wirkenden magnetischen Kraftfeldes gegen zentrifugale Teilchenkräfte bewirkt. Das magnetische Kraftfeld wird nach Patent Nr. 377 202 durch mindestens zwei achsenparallel angeordnete, gleichsinnig stromdurchflossene Stromschleifen sichergestellt. Zur Erzielung der erforderlichen Zentrifugalkräfte wird erfindungsgemäß eine nahe der Mittelebene zwischen den Stromschleifen und parallel zu ihr verlaufende Wirbelquellenströmung herangezogen, die die in ihr enthaltenen und zu trennenden Teilchen nach Außen treibt. Dank der stets nach Außen wirkenden Massen- und Schleppkräfte auf die Teilchen wird die Trennung in weiten Bereichen unabhängig von der Korngröße.



B

391 096

AT

Der selektiven Trennung von Feinkornfeststoffgemischen kommt stetig wachsende Bedeutung zu. Sie erfordert das Gegenwirken zweier Kräfte, die je nach den unterschiedlichen physikalischen Teilcheneigenschaften zu verschiedenartige Bewegungsabläufen führen und derart die räumliche Trennung verschiedener Teilchen ermöglichen. Als physikalisch relevante Eigenschaft ist u. a. auch die Magnetisierung eines Teilchens anzusehen.

5 Im Patent Nr. 377 202 wird zur Abscheidung magnetisierbarer Teilchen ein durch mindestens zwei achsengleich angeordnete, zueinander parallele und gleichsinnig stromdurchflossene kreisförmige Stromschleifen hervorgerufenes magnetisches Kraftfeld vorgeschlagen, das einem Zentrifugalkraftfeld entgegenwirkt.

10 Als dem magnetischen Kraftfeld entgegenwirkendes Kraftfeld kommen nun nicht nur zentrifugale Massenkräfte, sondern z. B. auch zentrifugale Strömungsschleppkräfte auf die abzuscheidenden Teilchen in Betracht. Insbesondere scheint ein Zusammenwirken der Massenkräfte und Schleppkräfte zweckmäßig derart, daß ohne Wirkung des magnetischen Kraftfeldes möglichst alle Teilchen des aufgegebenen Gemisches unabhängig von ihrer Größe vom Zentrum weg bewegt würden und somit eine zentrifugale Bewegung erführen, daß aber diese zentrifugale Bewegung bei genügend stark magnetisierbaren Teilchen zumindest in einem bestimmten Bereich, der durch die örtliche Lage der das magnetische Kraftfeld bestimmenden Stromschleifen sowie durch die Höhe des 15 in ihnen fließenden Stromes gegeben ist, stark behindert wird und diesen Teilchen andersartig verlaufende Bewegungen aufzwingt, als sie die schwach magnetisierbaren Teilchen ausführen. Durch diese Maßnahme lassen sich von der Teilchengröße weitgehend unabhängige Abscheideeffekte erzielen, was insbesondere im Feinkornbereich wesentlich ist und teure Vorklassierungen überflüssig macht.

20 Nachfolgend wird die Erfindung an Hand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt Fig. 1 einen schematischen Aufriß und Fig. 2 den dazugehörigen Grundriß eines Zentrifugalmagnetscheiders und Fig. 3 eine Prinzipskizze des Wirbelquellenströmung.

25 Erfindungsgemäß soll die im Zusammenwirken von Massen- und Schleppkräften erzielte zentrifugale Bewegungstendenz auf magnetisierbare Teilchen (1) und schwach magnetisierbare Teilchen (2) dadurch erreicht werden, daß eine durch ein aus einer Flüssigkeit oder einem Gas bestehendes Fluid (3) bewirkte Wirbelquelle mit Aufgabe der Teilchen (2) im Bereich der Quelle verwendet wird, die zwischen den das magnetische Kraftfeld hervorrufenden, achsengleich angeordneten, zueinander parallel und gleichsinnig stromdurchflossenen kreisförmigen Stromschleifen (4) angeordnet ist, wobei das magnetische Kraftfeld die magnetisierbaren Teilchen (1) in ihrer zentrifugalen Bewegung behindert. Die Stromschleifen (4) können symmetrisch zur Mittelebene (5), nahe der die Wirbelquellenströmung stattfindet, liegen; es sind aber auch unsymmetrische Anordnungen mit verschiedenen großen bzw. von Strömen verschiedener Größe durchflossenen Stromschleifen (4) denkbar und u. U. vorteilhaft, da sie bessere Anpassung des magnetischen Kraftfeldverlaufes an räumliche Strömungsverläufe ermöglichen.

30 Die Wirbelquelle ist in einen zwischen den Stromschleifen (4) und parallel zu diesen nahe der Mittelebene (5) angeordneten Behälter (6) eingeschlossen, der ein axiales Einströmen des Fluids (3) nahe dem Zentrum, also die Quelle, und eine annähernd tangentiales Abströmen dieses Fluids (3) zusammen mit den voneinander getrennten Teilchen (2) im Bereich des äußeren Umfangs zwecks Wirbelbildung sicherstellt. Die Fluidströmung kann z. B. mittels einer Pumpe oder eines Verdichters aufrechterhalten werden. Als Behälter (6) könnte allenfalls 35 auch der Leitapparat der Pumpe oder des Verdichters herangezogen werden.

40

PATENTANSPRUCH

45

50 Zentrifugalmagnetscheider zur Abscheidung magnetisierbarer Teilchen entgegen der Wirkung eines in einem durch Wände abgegrenzten Behälter herrschenden Zentrifugalkraftfeldes nahe dem Behälterzentrum, wobei zur Erzeugung des erforderlichen magnetischen Kraftfeldes, mindestens zwei achsengleich angeordnete, zueinander parallele und gleichsinnig stromdurchflossene kreisförmige Stromschleifen verwendet werden, nach Patent Nr. 377 202, dadurch gekennzeichnet, daß die diesem magnetischen Kraftfeld entgegenwirkende Teilchenbewegung durch 55 eine nahe der Mittelebene (5) und parallel zu dieser bestehende Wirbelquellenströmung bewirkt wird.

60

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

10. 8.1990

Int. Cl.⁵: B03C 1/10

Blatt 1

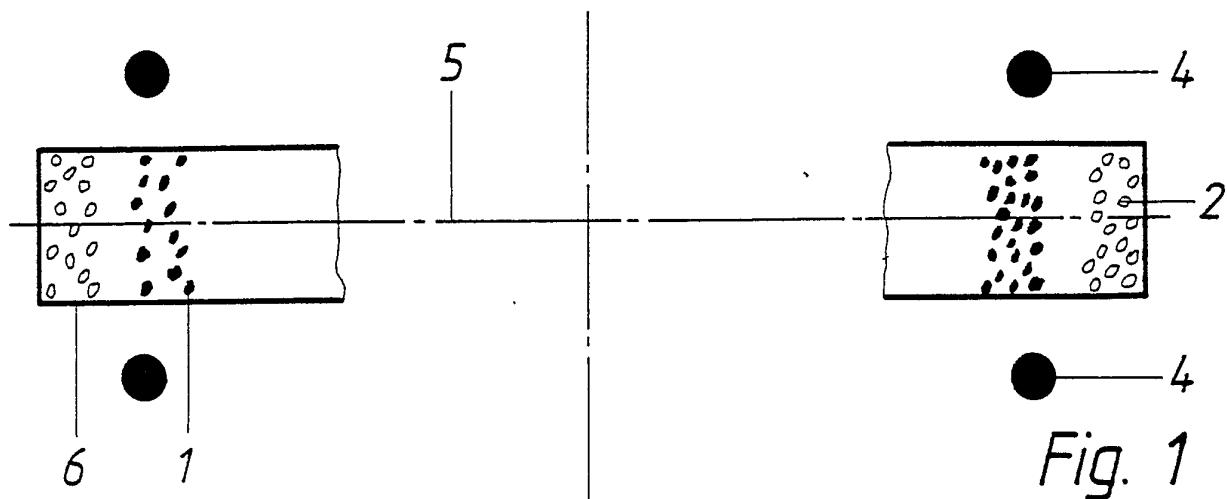


Fig. 1

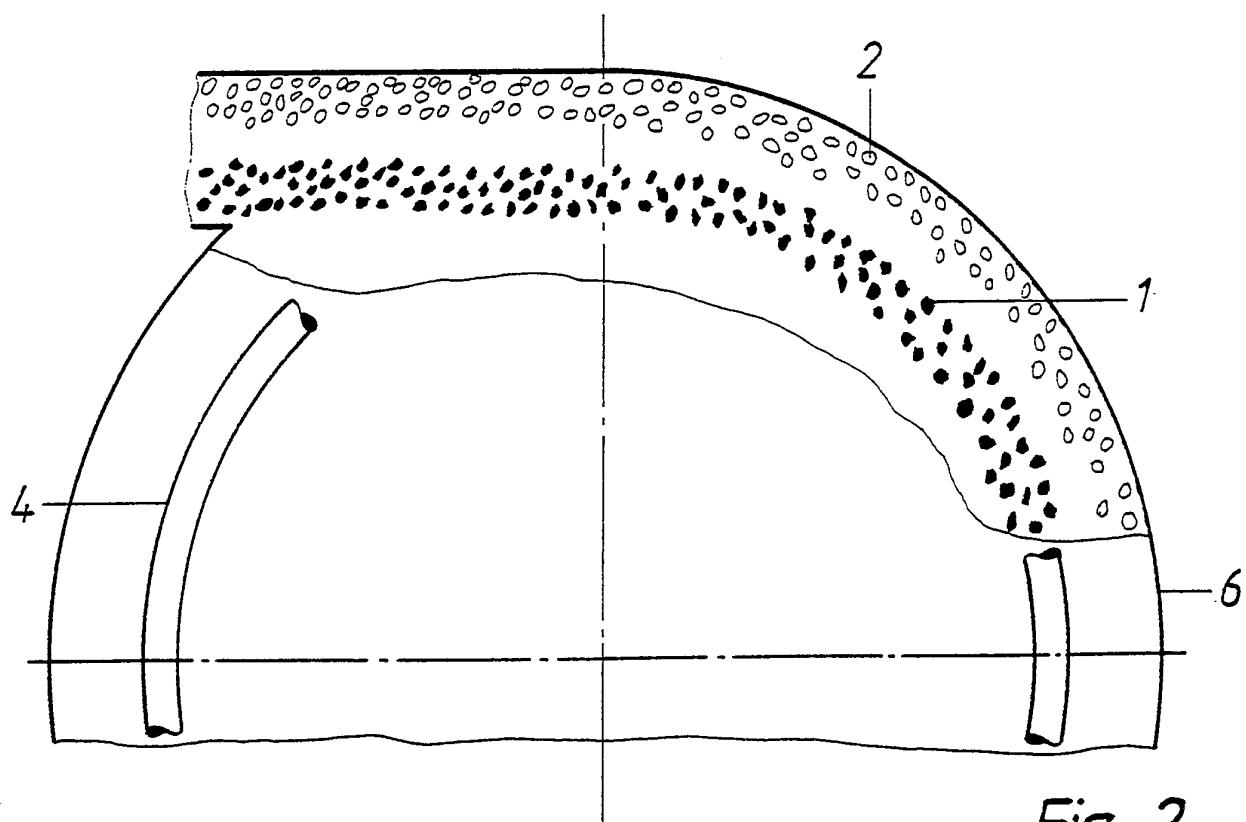


Fig. 2

Ausgegeben

10. 8.1990

Int. Cl.⁵: B03C 1/10

Blatt 2

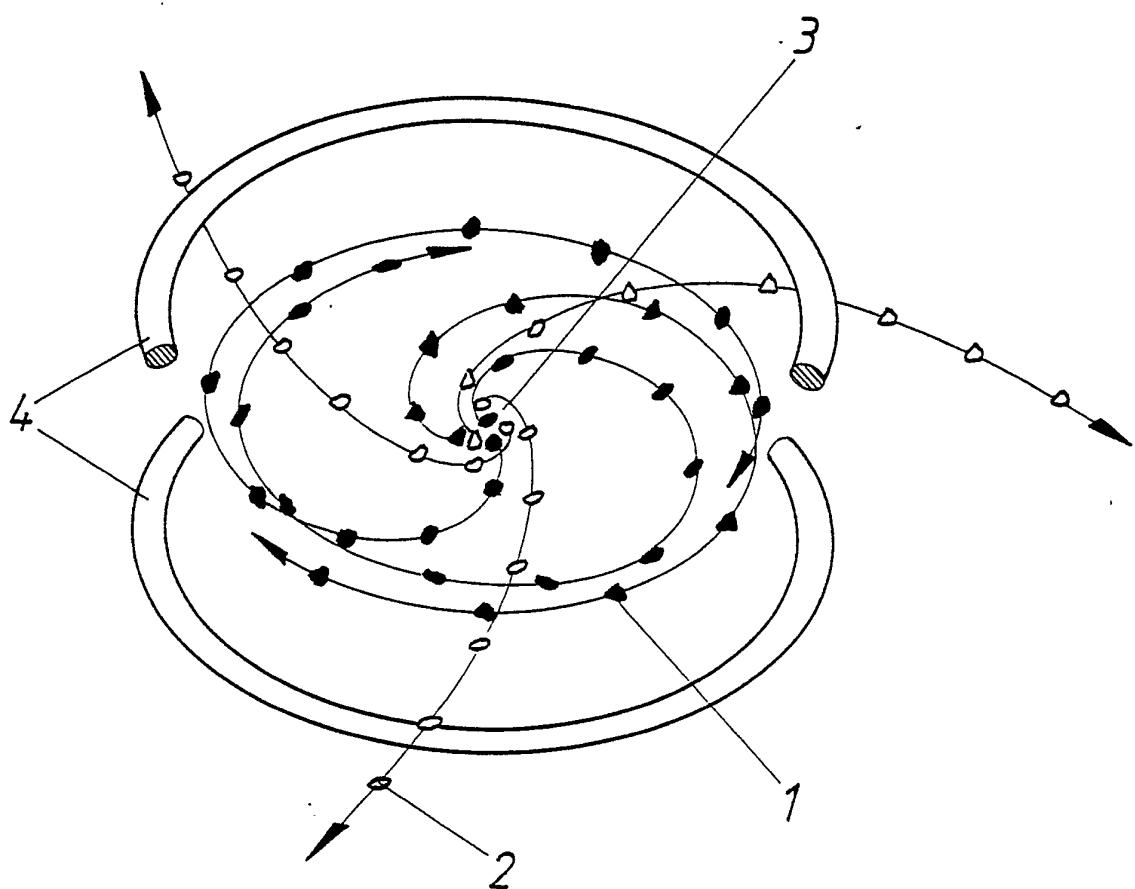


Fig. 3