

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 84109058.2

⑤① Int. Cl.⁴: **B 03 C 1/02**

⑳ Anmeldetag: 31.07.84

③① Priorität: 12.10.83 DE 3337145

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.85 Patentblatt 85/16

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE GB SE

⑦① Anmelder: **Krupp Polysius AG**
Graf-Galen-Strasse 17
D-4720 Beckum(DE)

⑦② Erfinder: **Kukuck, Karl-Heinz**
Turnierstrasse 11
D-4722 Ennigerloh(DE)

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

⑤④ **Starkfeld-Magnetscheider.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Starkfeld-Magnet-scheider, bei dem der Raum zwischen Flächenpol und Schneidenpol in einen mit unmagnetischem, verschleißfestem Material gefüllten Raum niedriger Feldstärke und einen den Strömungskanal für die Trübe bildenden Raum hoher Feldstärke unterteilt ist. Dadurch wird eine wesentliche Verbesserung der Trennschärfe erreicht.

Starkfeld-Magnetscheider

Die Erfindung betrifft einen Starkfeld-Magnetscheider entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Starkfeld-Magnetscheider, wie sie insbesondere für die Sortierung schwach magnetischer Mineralien eingesetzt werden, enthalten eine Anzahl von gegenüberstehenden Flächenpolen und Schneidenpolen zur Erzeugung von stark konvergierenden Magnetfeldern. Die Trübe durchsetzt hierbei die Strömungskanäle zwischen den Flächenpolen und Schneidenpolen, wobei die von der Trübe mitgeführten magnetischen Partikel durch das stark konvergierende Magnetfeld zu den Schneidenpolen (beispielsweise gezahnten Platten) geführt werden und dort anhaften.

Der Trennerfolg wird hierbei u.a. von den Unterschieden der Feldstärke bestimmt. Werden beispielsweise die Flächen- und Schneidenpole durch Platten gebildet, die auf der einen Seite eine Planfläche und auf der anderen Seite Rippen mit dreieckförmigem Querschnittsprofil aufweisen, so herrscht das

- 1 Maximum der Feldstärke im Bereich des Rippen-
kammes und das Minimum der Feldstärke im Be-
reich des Rippengrundes.
- 5 Nun wird die Trennschärfe eines Magnetscheiders
durch seine Fähigkeit bestimmt, Partikel mit
unterschiedlicher Masse und unterschiedlicher
magnetischer Suszeptibilität abzuscheiden.
Magnetische und unmagnetische Partikel sind im
10 Strömungsraum annähernd gleichmäßig verteilt.
Um kleine magnetische Partikel im Bereich des
Rippengrundes polarisieren zu können, ist
dort eine Mindestfeldstärke erforderlich. Bei
diesem Wert der Mindestfeldstärke im Bereich
15 des Rippengrundes ergibt sich am Rippenkamm
eine entsprechend höhere Feldstärke, durch die
dann größere, jedoch spezifisch schwächer
magnetische Partikel, die an sich in den un-
magnetischen Austrag gelangen sollen, zum Rippen-
20 kamm angezogen werden.
- Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
einen Starkfeld-Magnetscheider zu entwickeln, der
sich durch eine größere Trennschärfe auszeichnet.
- 25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die
kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 ge-
löst.
- 30 Durch die Unterteilung des Raumes zwischen dem
Flächenpol und einem gegenüberstehenden Schneiden-
pol in einen mit unmagnetischem, verschleißfestem

1 Material gefüllten Raum niedriger Feldstärke und
einen den Strömungskanal für die Trübe bildenden
Raum hoher Feldstärke wird die Feldstärkedifferenz
innerhalb des Strömungskanales in erwünschter
5 Weise verringert. Damit wird die Gefahr verkleinert,
daß große, jedoch spezifisch schwächer magnetische
Partikel im Gebiet höchster Feldstärke an den
Schneidenpol gezogen und damit abgeschieden werden.

10 Zweckmäßig verläuft die Grenze zwischen dem mit
unmagnetischem Material gefüllten Raum und dem
den Strömungskanal für die Trübe bildenden Raum
annähernd längs einer Fläche gleicher Feldstärke.
Die Auswahl dieser Fläche resultiert dabei aus
15 einem Kompromiß zwischen den gewünschten Werten
der Durchsatzrate und der Trennschärfe.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in
der Zeichnung veranschaulicht. Es zeigen

20

Fig. 1 eine Schemadarstellung eines be-
kannten Starkfeld-Magnetscheiders.

25

Fig. 2 ein Diagramm, das den Verlauf der
Magnetkräfte in dem in Fig. 1 mit
x bezeichneten Raum wiedergibt,

30

Fig. 3 eine Schemadarstellung des erfin-
dungsgemäßen Starkfeld-Magnet-
scheiders.

- 1 Der in Fig. 1 schematisch veranschaulichte be-
kannte Starkfeld-Magnetscheider enthält eine
Anzahl von einander gegenüberstehenden Flächen-
polen und Schneidenpolen, die durch Platten 1
5 gebildet werden, die auf der einen Seite eine
Planfläche 2 und auf der anderen Seite Rippen 3
mit dreieckförmigem Querschnittsprofil auf-
weisen. Die Planfläche 2 bildet hierbei den
Flächenpol und die Rippen 3 die Schneidenpole.
- 10 Zwischen der Planfläche 2 und den Rippen 3 ist
ein Strömungskanal 4 für die Trübe vorhanden,
die die abzuscheidenden magnetischen Partikel
enthält.
- 15 Fig. 2 zeigt den Verlauf der Magnetkräfte (Relativ-
werte) innerhalb des in Fig. 1 mit x bezeichneten
Gebietes. Die Beträge variieren zwischen 0,566
(Maximum) am Rippenkamm und 0,005 (Minimum) im
20 Bereich des Rippengrundes. Dieser große Bereich
hat zur Folge, daß ein in seiner magnetischen
Suszeptibilität und Korngröße sehr heterogenes
Gemisch in großer Bandbreite angeregt wird. Daraus
resultiert ein schlechter Trenngrad.
- 25 Bei der in Fig. 3 dargestellten erfindungsgemäßen
Lösung ist demgegenüber der Raum zwischen dem
Flächenpol (Planfläche 2) und den gegenüberstehen-
den Schneidenpolen (Rippen 3) in einen mit un-
30 magnetischem, verschleißfesten Material gefüllten
Raum 5 niedriger Feldstärke und einen die Strömungs-
kanäle für die Trübe bildenden Raum 6 hoher Feld-
stärke unterteilt.

1 Dabei erstreckt sich der mit unmagnetischem
Material gefüllte Raum 5 von der Planfläche 2
bis zum Rippengrund 7, während der die Strömungs-
kanäle für die Trübe bildende Raum 6 den Rippen-
5 kamm 8 umschließt und im Bereich der Rippen-
flanken 9 endet.

Die Grenze 10 zwischen den Räumen 5 und 6 ist
bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 an-
10 nähernd kreisbogenförmig gestaltet. Zweckmäßig
folgt diese Grenze einer Fläche gleicher Feld-
stärke.

In Fig. 2 sind schematisch drei Linien gleicher
15 Feldstärke (und damit gleicher magnetischer
Kraft) für die Relativwerte 0,05, 0,03 und 0,02
eingezeichnet.

20

25

30

1 Patentansprüche:

1. Starkfeld-Magnetscheider, enthaltend eine Anzahl von einander gegenüberstehenden Flächenpolen und Schneidenpolen zur Erzeugung von stark konvergierenden Magnetfeldern, wobei zwischen den Flächenpolen und Schneidenpolen Strömungskanäle für die Trübe vorhanden sind,

10 dadurch gekennzeichnet,

daß der Raum zwischen dem Flächenpol (2) und einem gegenüberstehenden Schneidenpol (3) in einen mit unmagnetischem, verschleißfestem Material gefüllten Raum (5) niedriger Feldstärke und einen den Strömungskanal für die Trübe bildenden Raum (6) hoher Feldstärke unterteilt ist.

20 2. Magnetscheider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grenze zwischen dem mit unmagnetischem Material gefüllten Raum (5) und dem den Strömungskanal für die Trübe bildenden Raum (6) annähernd längs einer Fläche gleicher Feldstärke verläuft.

30 3. Magnetscheider nach Anspruch 1, bei dem die Flächen- und Schneidenpole durch Platten gebildet werden, die auf der einen Seite eine Planfläche und auf der anderen Seite Rippen mit dreieckförmigem Querschnittsprofil aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß sich der

mit unmagnetischem Material gefüllte Raum (5)
von der Planfläche (2) einer Platte (1) bis
zum Rippengrund (7) der benachbarten Platte
erstreckt, während der den Strömungskanal
für die Trübe bildende Raum (6) den Rippen-
kamm (8) umschließt und im Bereich der Rippen-
flanken (9) endet.

FIG. 1

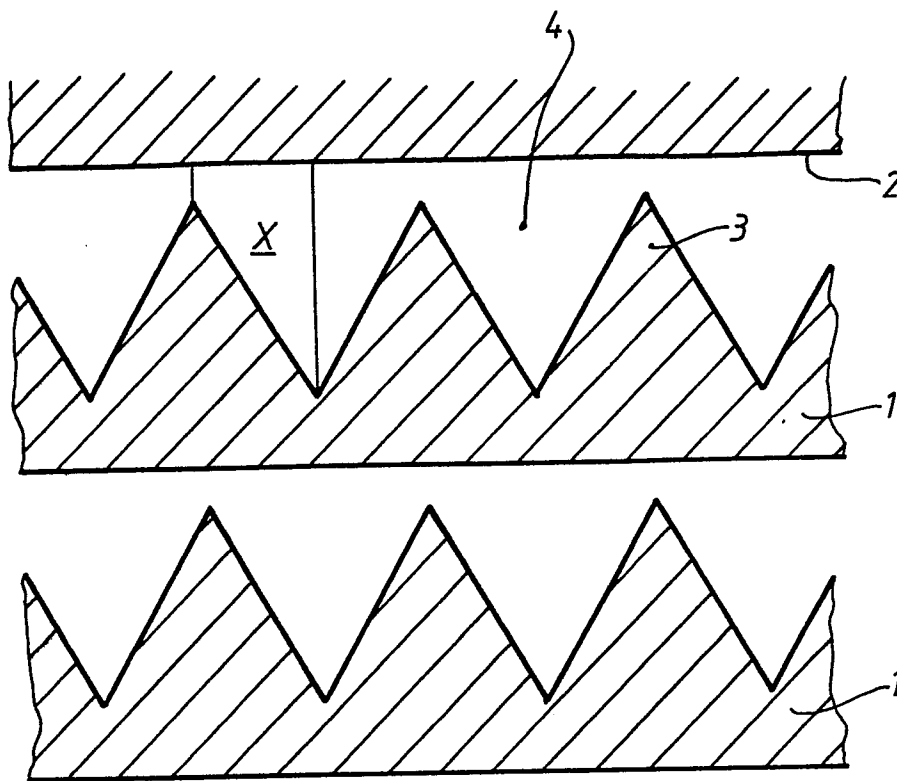


FIG. 3

