



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 03 C
H 01 F

1/22
7/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

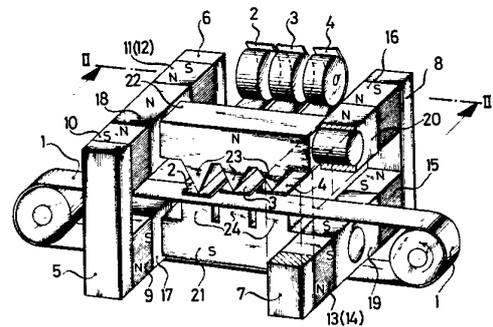
11

625 138

<p>21) Gesuchsnummer: 3308/79</p> <p>22) Anmeldungsdatum: 07.07.1978</p> <p>30) Priorität(en): 04.08.1977 DE 2735150</p> <p>24) Patent erteilt: 15.09.1981</p> <p>45) Patentschrift veröffentlicht: 15.09.1981</p>	<p>73) Inhaber: Dr.-Ing. Heinrich Spodig, Selm-Bork (DE)</p> <p>72) Erfinder: Dr.-Ing. Heinrich Spodig, Selm-Bork (DE)</p> <p>74) Vertreter: Jean S. Robert, Landecy-Genève</p> <p>86) Internationale Anmeldung: PCT/DE 78/00010 (De)</p> <p>87) Internationale Veröffentlichung: WO 79/00085 (De) 22.02.1979</p>
--	---

54) Magnetscheider mit sich kreuzenden Förderbändern.

57) Magnetscheider zur Separierung von Stoffen verschiedener magnetischer Erregbarkeit, mit sich kreuzenden Förderbändern, wobei das untere Band (1) zum Transport des Separiergutes dient, während das obere Band das separierte Gut austrägt, und wobei beiderseits des Austragesbandes (2, 3, 4) je ein Rahmen mit einem geschlossenen Dauermagnetsystem angeordnet ist, während die Rahmen jeweils aus vier paarweise durch Weicheisenteile (5, 6; 7, 8) verbundenen richtungsmagnetisierten Blockmagneten (9, 10, 11, 12; 13, 14, 15, 16) und Weicheisenzwischenstücken (17, 18; 19, 20) zusammengesetzt sind, die durch einen Arbeitsluftspalt bilden. Weicheisen-Polstücke (21, 22) miteinander verbunden sind. Mit dieser Anordnung wird angestrebt zur besseren Wirkungsgraden des Magnetscheiders, durch Verminderung der Streufeldverluste, zu gelangen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Magnetscheider mit sich kreuzenden Förderbändern (1, 2, 3, 4), wobei das untere Band (1) zum Transport des Separiergutes und mindestens ein oberes Band (2, 3, 4) als Austragsband für das separierte Gut dienen und zwei Weicheisenpolstücke (21, 22) vorgesehen sind, die den Arbeitsspalt bilden und durch ein Magnetsystem in entgegengesetzter Richtung magnetisiert sind, wobei das eine Polstück (21) unter dem oberen Trumm des unteren Bandes (1) und das andere Polstück (22) über dem Austragsband (2, 3, 4) angeordnet sind und wobei das unter dem unteren Band (1) angeordnete Polstück (21) mindestens eine grossflächige Polfläche (24) und das über dem Austragsband (2, 3, 4) angeordnete Polstücke (22) mindestens eine kleinere den Magnetfluss konzentrierende, sich in Längsrichtung des Austragsbandes (2, 3, 4) erstreckende Polfläche (23) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetsystem aus zwei Rahmen besteht, deren jeder das obere Trumm des unteren Bandes (1) umschliesst, wobei der eine linksseitig und der andere rechtsseitig des Austragsbandes (2, 3, 4) angeordnet ist, und dass die Rahmen aus zwei symmetrischen Hälften aus abwechselnd aufeinanderfolgenden Dauermagneten (9, 10, 11, 12; 13, 14, 15, 16) und Weicheisenteilen (5, 6, 7, 8; 17, 18, 19, 20) bestehen, wobei die so gebildeten Rahmen mittels zweier Weicheisenpolstücke (21, 22) gegensätzlicher Polarität verbunden sind, deren eines zwischen dem oberen und dem unteren Trumm des unteren Bandes (1) und deren anderes zwischen denen des Austragsbandes (2, 3, 4) angeordnet sind.

2. Magnetscheider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Eckbereich der Rahmen einer der Dauermagnete (9, 10, 11, 12 bzw. 13, 14, 15, 16) vorgesehen ist und die benachbarten Ecken durch Weicheisenzwischenstücke (5, 6, 7, 8) zu Rahmenhälften und diese Hälften durch weitere Weicheisenzwischenstücke (17, 18; 19, 20) miteinander verbunden sind, die ihrerseits durch die Weicheisenpolstücke (21, 22) miteinander verbunden sind.

3. Magnetscheider nach Anspruch 1 oder 2, mit mehreren Austragsbändern (2, 3, 4), dadurch gekennzeichnet, dass den einzelnen Austragsbändern (2, 3, 4) verschiedene Polbereiche zugeordnet sind.

4. Magnetscheider nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die grossflächige Polfläche (24) prismatischen und die kleinere Polfläche (23) keilförmigen Querschnitt aufweisen.

5. Magnetscheider nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die keilförmigen Querschnitte der kleineren Polflächen (23) von nebeneinanderliegenden Austragsbändern (2, 3, 4) in verschiedener Höhe über dem unteren Band (1) angeordnet sind.

6. Magnetscheider nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die nebeneinanderliegenden Austragsbänder (2, 3, 4) in verschiedener Höhe über dem unteren Band (1) angeordnet sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Magnetscheider mit sich kreuzenden Förderbändern, wobei das untere Band zum Transport des Separiergutes und mindestens ein oberes Band als Austragsband für das separierte Gut dienen und zwei Weicheisenpolstücke vorgesehen sind, die den Arbeitsspalt bilden und durch ein Magnetsystem in entgegengesetzter Richtung magnetisiert sind, wobei das eine Polstück unter dem oberen Trumm des unteren Bandes und das andere Polstück über dem Austragsband angeordnet sind und wobei das unter dem unteren Band angeordnete Polstück mindestens eine grossflächige Polfläche und das über dem Austragsband ange-

ordnete Polstück mindestens eine kleinere, den Magnetfluss konzentrierende, sich in Längsrichtung des Austragsbandes erstreckende Polfläche aufweist.

Ein Magnetscheider dieser Art ist durch die US-A 2 591 121 bekannt geworden. Dabei gelangen hufeisenförmige Elektromagnete zur Anwendung, deren Weicheisenpolstücke zur Verbesserung der Austragsleistung eine besondere Formgebung aufweisen.

Ausserdem sind Magnetscheider zur Separierung von Stoffen verschiedener magnetischer Erregbarkeit unter Verwendung sich kreuzender Fortbewegungsmittel beispielsweise aus DE-C 180 923 bekannt geworden. Dabei sind über einem Zuführungsband magnetisch beeinflusste Trommeln quer dazu angeordnet. Bei einer solchen Anlage ist die Separierleistung wegen nicht zu vermeidender grosser Streufeldverluste relativ gering.

Bei einer anderen bekannten Anlage (DE-U 1 766 101) ist über einem zum Transport des Separiergutes dienenden Förderband ein zweites quer dazu verlaufendes Band für das separierte Gut vorgesehen, wobei ein Elektromagnet innerhalb des Bandes angeordnet ist, der an der Austragsseite mit Austragspolen versehen ist. Auch hier kommt es zwangsläufig zu erheblichen Streufeldverlusten.

Demgegenüber wird mit der Erfindung angestrebt, bei Magnetscheidern mit sich kreuzenden Förderbändern die Streufeldverluste der bekannten Anlagen weitgehend zu vermindern und auf diese Weise zu besseren Wirkungsgraden zu gelangen, wobei gleichzeitig zur Vereinfachung die bekannten Elektromagnetsysteme durch ein geschlossenes Dauermagnetsystem ersetzt werden sollen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass das Magnetsystem aus zwei Rahmen besteht, deren jeder das obere Trumm des unteren Bandes umschliesst, wobei der eine linksseitig und der andere rechtsseitig des Austragsbandes angeordnet ist, und dass die Rahmen aus zwei symmetrischen Hälften aus abwechselnd aufeinanderfolgenden Dauermagneten und Weicheisenteilen bestehen, wobei die so gebildeten Rahmen mittels zweier zwischen jeweils dem oberen und dem unteren Trumm der Bänder angeordneten Weicheisenpolstücke gegensätzlicher Polarität verbunden sind.

Auf diese Weise erhält man Rahmen mit einem geschlossenen Dauermagnetsystem.

Es empfiehlt sich, dass in jedem Eckbereich der Rahmen einer der Dauermagnete vorgesehen ist und die benachbarten Ecken durch Weicheisenpolstücke zu Rahmenhälften und diese Hälften durch weitere Weicheisenzwischenstücke miteinander verbunden sind, die ihrerseits durch die Weicheisenpolstücke miteinander verbunden sind.

Bekanntes Doppeljochsysteme (FR-A 2 078 930) bestehen aus zwei U-förmigen Dauermagneten mit zwischengeschalteten Weicheisenpolstücken, deren Pole nach innen eingezogen sind, um den Arbeitsspalt zu bilden. Dabei liegt jedoch der Arbeitsspalt quer zur Magnetisierungsrichtung, was zu vermehrten magnetischen Streuungen innerhalb des Rahmens führt. Durch die angegebene Verbindung zweier Rahmen wird dieser Nachteil vermieden.

Bei Anordnung mehrerer Austragsbänder kann man den einzelnen Austragsbändern verschiedene Polbereiche zuordnen. Dabei haben zweckmässig die grossflächigen Polbereiche prismatische, die kleineren Polbereiche keilförmige Querschnitte.

Vorteilhaft sind die keilförmigen Querschnitte bei nebeneinanderliegenden Austragsbändern bzw. letztere selbst in verschiedener Höhe über dem oberen Trumm des unteren Bandes angeordnet.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht auf den Magnetscheider, teilweise geschnitten, mit einem Förderband für das Separiergut und drei Austragsbändern für das separierte Gut. und

Fig. 2 einen zwischen den vorderen Weicheisenteilen und den hinter diesen angeordneten Dauermagneten in Fig. 1 verlaufenden Transversalschnitt.

Gemäss Fig. 1 besteht der Magnetscheider aus einer geschlossenen Dauermagnetkrisanordnung und einem endlosen Transportband 1 für das Separiergut sowie drei endlosen Austragsbändern 2, 3, 4 für den Abtransport des separierten Gutes, die in einer Richtung quer zum Transportband 1 umlaufen. Die Magnetkrisanordnung besteht aus beiderseits der Austragsbänder 2, 3, 4 angeordneten Rahmen, die sich jeweils aus den durch die Weicheisenteile 5, 6 und 7, 8 verbundenen Blockmagneten 9, 10; 11, 12 und 13, 14; 15, 16 sowie den Weicheisenzwischenstücken 17, 18 und 19, 20 zusammensetzen. Die Rahmen sind durch Polstücke 21, 22, die jeweils an den Zwischenstücken 17, 19 und 18, 20 in magnetisch gut leitender Weise fest angeschlossen sind, miteinander verbunden, wobei die Zwischenstücke 17, 19 und 18, 20 sich in einem Abstand gegenüberliegen, der ausreichend ist für die Hindurchführung des Förderbandes 1 und der Austragsbänder 2, 3, 4. Innerhalb des geschlossenen Rahmens folgen die Polaritäten der Blockmagnete 9, 10; 11, 12 und 13, 14; 15, 16 so aufeinander, dass die Zwischenstücke 18 und 20 eine mehrfache N-Polarität und die Zwischenstücke 17 und 19 eine mehrfache S-Polarität oder umgekehrt induziert erhalten. Dadurch entsteht zwischen den Polstücken 21, 22 im Durchgangsbereich der Bänder 1, 2, 3, 4 ein starkes konzentriertes Magnetfeld.

Oberhalb des unteren Trumms der Austragsbänder 2, 3, 4 ist das Polstück 22 in keilförmige Querschnitte 23 aufgeteilt, während das unterhalb des oberen Trumms des Förderbandes 1 gegenüberliegende Polstück 21 korrespondierende prismatische Querschnitte 24 aufweist.

Gegenüber diesen prismatischen Querschnitten 24 wird an den Spitzen der keilförmigen Querschnitte 23 das Magnetfeld derart konzentriert, dass die in dem vom Förderband 1 transportierten Separiergut enthaltenen Eisenteile im Magnetfeld nur in Richtung auf die Spitzen springen und dabei von den Austragsbändern 2, 3, 4 aus dem Magnetfeld herausbefördert und abgeschieden werden. Die Beschickung des Förderbandes 1 mit Separiergut erfolgt über den Trichter 25.

Eine besondere Ausgestaltung des Polstücks 22 besteht noch darin, die keilförmigen Querschnitte 23 in verschiedenen Höhen vorzusehen und dementsprechend auch die Austragsbänder 2, 3, 4. Dabei sind zur Erreichung einer stufenweisen Separierung die keilförmigen Querschnitte 23 so angeordnet, dass in Laufrichtung des Förderbandes 1 der Abstand der keilförmigen Querschnitte 23 vom Förderband 1 abnimmt. Entsprechend der so gebildeten drei Magnetfeldstufen erfolgt in der ersten eine grobe, in der zweiten eine feinere und in der dritten eine feinste Separation.

Je nach der Beschaffenheit des Separiergutes und der Magnetisierbarkeit des darin enthaltenen Haftgutes können auf diese Weise optimale Separierergebnisse erzielt werden.

