



Republik
österreich
Patentamt

(11) Nummer:

392 252 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1524/88

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 54/02**

(22) Anmeldetag: 13. 6.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1990

(45) Ausgabetag: 25. 2.1991

(56) Entgegenhaltungen:

VERÖFFENTLICHTE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG 82356
DE-052631692 DE-052714651

(73) Patentinhaber:

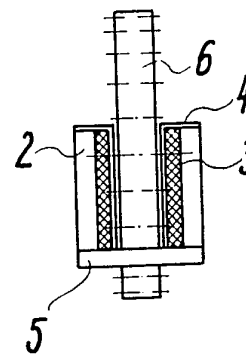
INOCON PRODUKTIONSTECHNOLOGIE GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4800 ATTNANG-PUCHHEIM, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

SCHWANKHART GERHARD
ATTNANG-PUCHHEIM, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT UND ZUM VEREINZELN VON MAGNETISIERBAREN TEILEN

(57) Vorrichtung zum Transport und zum Vereinzeln von magnetisierbaren Teilen, mit einem aus einem Boden (5) und zwei Seitenwänden (2) gebildeten, im wesentlichen U-förmigen Rahmen (1), dessen Seitenwände (2) mit Permanentmagneten (3) ausgestattet sind, die ein statisches, einen Schwebezustand der Teile bewirkendes Magnetfeld erzeugen, wobei der Rahmen (1) zum Vortrieb der aufmagnetisierten Teile entweder in Vortriebrichtung geneigt angeordnet ist und/oder zusätzliche Mittel vorgesehen sind, welche den in Schwebe befindlichen Teilen seine Vortriebskraft in Richtung gegen eine nachgeschaltete Aufnahmeeinrichtung (6) für die vereinzelt Teile erteilen.



AT 392 252 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport und zum Vereinzeln von magnetisierbaren Teilen, mit zwei einander gegenüberliegenden, einen Transportweg für die Teile begrenzenden Seitenwänden und einer Einrichtung zur Erzeugung eines einen Schwebezustand der Teile bewirkenden Magnetfeldes.

Bei der Vermessung von Teilen mit stoßempfindlicher Oberfläche, z. B. von Zylinderrollen aus Stahl für Wälzlager, ergibt sich das Problem, daß die Teile ohne Gefahr einer Beschädigung ihrer geschliffenen bzw. mit einem Finish versehenen Oberfläche z. B. von einem Vorrat einzeln einer Vermessungseinrichtung zugeführt werden müssen.

Es sind bereits Vorrichtungen der einleitend angegebenen Art bekannt, bei denen die einander gegenüberliegenden Seitenwände durch Elektromagnete miteinander verbunden sind, welche das Magnetfeld erzeugen, um die Teile in Schwebe zu halten, während der Vortrieb der Teile durch Pulsieren des Magnetfeldes erreicht wird (siehe z. B. DE-OS 26 31 692). Diese Ausführung hat aber den wesentlichen Nachteil, daß sie konstruktiv aufwendig ist und daß es bei einem Ausfall der Energieversorgung zu einem Zusammenbruch des Stromes der Teile kommt und der Strom nach der Rückkehr der Energie sich nicht von selbst wieder herstellt.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine für den vorstehend erläuterten Zweck geeignete Vorrichtung zu schaffen, die einfachen Aufbau hat und betriebssicher ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß sie Seitenwände durch einen Bodenteil zu einem im wesentlichen U-förmigen Rahmen verbunden sind, daß die Einrichtung zur Erzeugung des Magnetfeldes durch mit den Seitenwänden verbundene Permanentmagnete gebildet ist, und daß der Rahmen zum Vortrieb der aufmagnetisierten Teile entweder in Vortriebsrichtung geneigt angeordnet ist und/oder an der Rahmenunterseite Elektromagnete vorgesehen sind, die in an sich bekannter Weise den in Schwebe befindlichen Teilen eine Vortriebskraft in Richtung gegen eine nachgeschaltete, vorzugsweise durch ein in das Rahmeninnere hineinragendes Zellenrad gebildete Aufnahmeeinrichtung für die vereinzelt Teile erteilen.

Diese Konstruktion hat den Vorteil, daß die Teile mit einfachen Mitteln im Schwebezustand gehalten und zugleich vorwärts transportiert werden, wobei der Teilestrom bzw. die gegenseitige Lage der Teile selbst bei einem Ausfall der Vortriebskraft nicht zerstört wird. Zweckmäßig bewirkt eine leichte Aufmagnetisierung der Teile vor dem Einbringen in die Transportvorrichtung, daß sich die Teile nicht berühren und beim fortgesetzten Zuführen in Transportrichtung verdrängt werden, wenn z. B. eine Vortriebskraft bewirkende Magneteinrichtung nicht vorgesehen ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zur Erzeugung eines Vortriebsmagnetfeldes zumindest an einer vorbestimmten Stelle der Rahmenlänge, wie an sich bekannt, ein gepulster Elektromagnet angeordnet.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung konvergieren die Permanentmagnete enthaltenden Rahmenseitenwände in an sich bekannter Weise in Vortriebsrichtung gegen die Aufnahmeeinrichtung hin. Hiedurch wird die vom Magnetfeld auf die Teile ausgeübte Ansaugwirkung in Vortriebsrichtung verstärkt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich durch Verstellen der Rahmenseitenwände leicht an die jeweilige Teilegröße anpassen.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 schematisch einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach der Linie (I-I) in Fig. 2, Fig. 2 eine Draufsicht und Fig. 3 eine Stirnansicht der Vorrichtung, Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung und Fig. 5 eine Draufsicht zu Fig. 4.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung weist einen aus Stahlplatten gebildeten U-förmigen Rahmen (1) auf. An der Innenseite der Seitenwände (2) des Rahmens (1) befestigte Magneteinsätze (3), die nur allgemein angedeutet sind, erzeugen ein Magnetfeld, durch welches in Richtung des Pfeiles (P) z. B. von einem Vorrat zugeführte (nicht gezeigten) Teile, z. B. Zylinderrollen, im Inneren des Rahmens (1) in Schwebe gehalten werden. Eine leichte Aufmagnetisierung der Teile bewirkt infolge der Gleichpoligkeit, daß sich die Teile gegenseitig abstoßen und einander nicht berühren. Ein Abdeckblech (4) bewirkt eine Homogenisierung der Magnetisierung.

An dem in Vortriebsrichtung stromabwärtigen Ende des Rahmens (1) ist ein Zellenrad (6) vorgesehen, das Umfangszellen aufweist, in welche die Teile einzeln eintreten, um zu einer nachfolgenden Behandlungsstation überführt zu werden. Wie die Zeichnung zeigt, ragt das Zellenrad (6) in einem gewissen Ausmaß in den Rahmen (1) hinein.

Um die Teile durch den kanalartigen Rahmen hindurch zu transportieren, können im Rahmen der Erfindung verschiedene Vorkehrungen getroffen werden. Im einfachsten Fall kann der Rahmen (1) in Vortriebsrichtung geneigt angeordnet werden, um einen Vortrieb der Teile unter Schwerkraftwirkung zu erzielen.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung kann bei im wesentlichen horizontaler Anordnung des Rahmens (1) ein zweites Magnetfeld z. B. durch an der Außenseite des Bodens (5) des Rahmens (1) angeordnete, nicht dargestellte Magnete erzeugt werden, das eine Vortriebskraft auf die Teile innerhalb des Rahmens ausübt. Diese Magnete sind zweckmäßig Elektromagnetspulen.

Werden derartige Elektromagnetspulen pulsiert, so kann ein dynamischer Magnetsumpf erzeugt werden. Eine weitere Möglichkeit zur Erzeugung der Vortriebskraft besteht darin, einen gepulsten Elektromagnet z. B. im Bereich der Rahmenlängsmittle anzuordnen und damit eine Beschleunigung der Teile zu bewirken.

Wie die Zeichnung zeigt, ist der Rahmen aus drei Platten (2, 5) zusammengesetzt. Dabei können die

Seitenwandplatten (2) auf der Bodenplatte (5) in Richtung der Rahmenbreite verschiebbar sein, um die Breite des Rahmens verändern zu können. Die Seitenwandplatten (2) können in Vortriebsrichtung auch gegen das Zellenrad (6) hin konvergieren, wie dies bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 gezeigt ist. Bei dieser Ausführungsform ist der kanalartige Rahmen (1) in Vortriebsrichtung leicht geneigt angeordnet. Die an der Innenseite der Seitenwandplatten (2) montierten Magneteinsätze, die ein die Teile in Schwebe haltendes Magnetfeld erzeugen, sind als ringförmige Permanentmagnete (3') ausgebildet, wie dies aus Fig. 4 erkennbar ist. Die Magnetisierung erfolgt über die Dicke der Ringmagnete. Die Ringmagnete (3') werden so angebracht, daß die Achsen einander gegenüberliegender Magnete zumindest angenähert fluchten, wobei auch die Polrichtung eingehalten werden muß, d. h. auf einer Seite sind die Südpole der Kanalmitte zugekehrt, auf der anderen Seite die Nordpole. Das dünne Abdeckblech (4) bewirkt eine Homogenisierung der Magnetisierung. Infolge der Schrägstellung der Seitenwände des einen Magnetsumpf bildenden Rahmens (1) wird eine in Richtung gegen das Zellenrad (6) zunehmende Feldstärke erhalten. Dadurch werden die zugeführten, aufmagnetisierten Teile in Richtung zum Zellenrad hin gezogen. Durch Neigen des Sumpfes wird überdies eine höhere Packungsdichte erzielt.

Für die seitliche Führung der Zylinderrollen sind zueinander parallele Kunststoffplatten (7) vorgesehen, die hohe Kratzfestigkeit und einen geringen Gleitreibungskoeffizienten aufweisen.

Es versteht sich, daß die erläuterten Ausführungsbeispiele im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich abgewandelt werden können, insbesondere was die Mittel zur Erzeugung der Vortriebskraft betrifft, die beispielsweise auch auf pneumatischem Wege erzeugt werden könnte, so daß die Teile durch den Magnetsumpf hindurch geblasen werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Transport und zum Vereinzeln von magnetisierbaren Teilen, mit zwei einander gegenüberliegenden, einen Transportweg für die Teile begrenzenden Seitenwänden und einer Einrichtung zur Erzeugung eines einen Schwebezustand der Teile bewirkenden Magnetfeldes, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwände (2) durch einen Bodenteil (5) zu einem im wesentlichen U-förmigen Rahmen (1) verbunden sind, daß die Einrichtung zur Erzeugung des Magnetfeldes durch mit den Seitenwänden (2) verbundene Permanentmagnete (3) gebildet ist, und daß der Rahmen (1) zum Vortrieb der aufmagnetisierten Teile entweder in Vortriebsrichtung geneigt angeordnet ist und/oder an der Rahmenunterseite Elektromagnete vorgesehen sind, die in an sich bekannter Weise den in Schwebe befindlichen Teilen eine Vortriebskraft in Richtung gegen eine nachgeschaltete, vorzugsweise durch ein in das Rahmeninnere hineinragendes Zellenrad (6) gebildete Aufnahmeeinrichtung für die vereinzelt Teile erteilen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung des Vortriebsmagnetfeldes zumindest an einer vorbestimmten Stelle der Rahmenlänge, wie an sich bekannt, ein gepulster Elektromagnet angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Permanentmagnete (3) enthaltenden Rahmenseitenwände (2) in an sich bekannter Weise in Vortriebsrichtung gegen die Aufnahmeeinrichtung (6) hin konvergieren.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

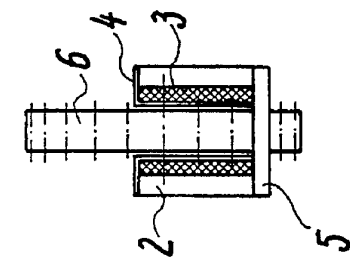


Fig. 3

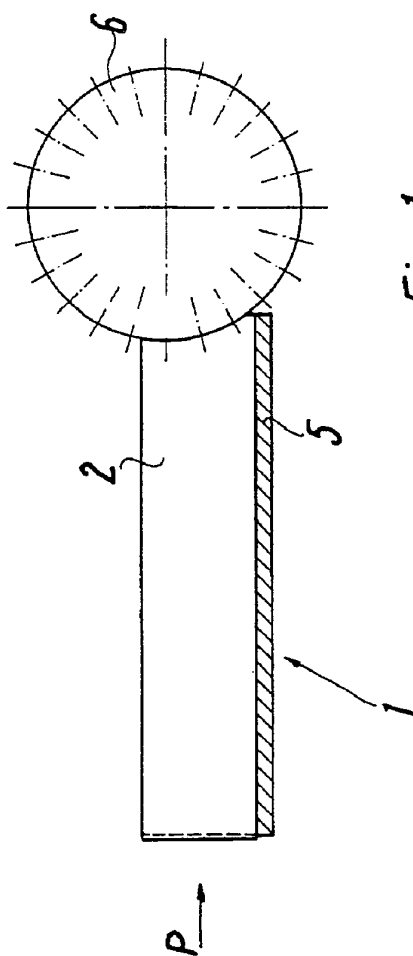


Fig. 1

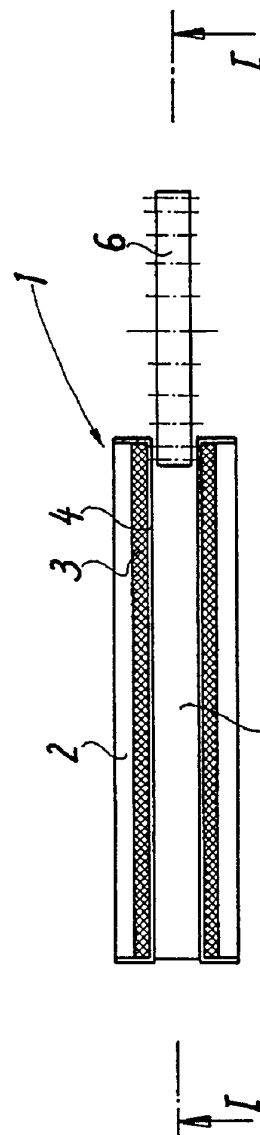


Fig. 2

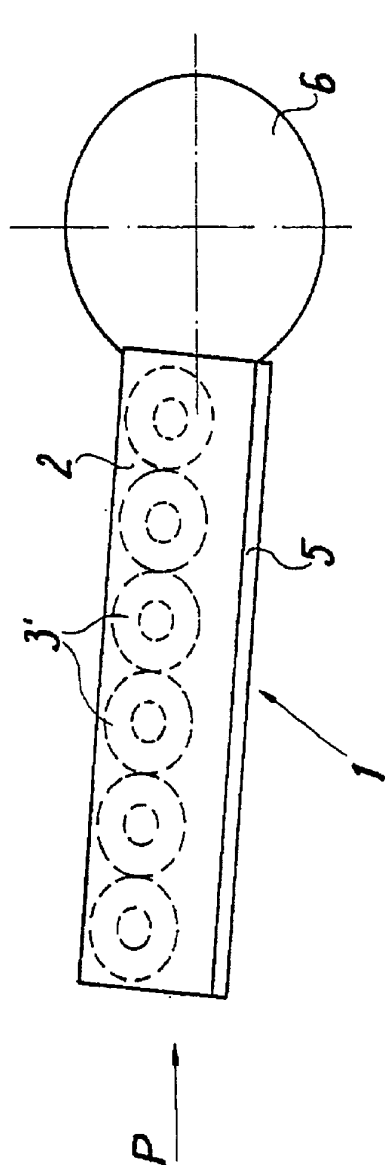


Fig. 4

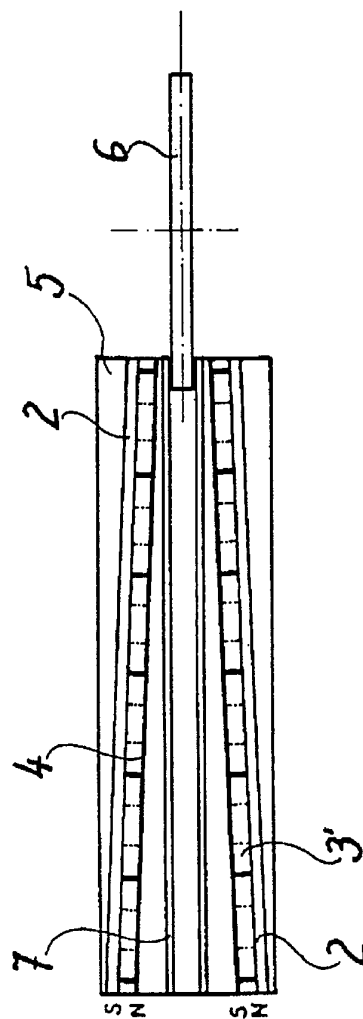


Fig. 5