



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 393 371 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2820/89

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 54/02**

(22) Anmeldetag: 12.12.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1991

(45) Ausgabetag: 10.10.1991

(73) Patentinhaber:

INOCON PRODUKTIONSTECHNOLOGIE GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4800 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 zwei einander gegenüberliegenden, einen Transportweg für die Teile begrenzenden Seitenwänden (2), die durch einen Bodenteil (1') zu einem im wesentlichen U-förmigen Rahmen (1) verbunden sind, wobei eine Einrichtung zur Erzeugung eines einen Schwebezustand der Teile bewirkenden Magnetfeldes durch mit den Seitenwänden verbundene Seltene-Erde-Permanentmagnete (3) gebildet ist, und wobei in vorbestimmten Abständen zwischen den Permanentmagneten Elektromagnete (8) angeordnet sind, die zur teilweisen Entmagnetisierung der Werkstücke in Vortriebsrichtung nacheinander taktweise erregbar sind.

AT 393 371 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 Teilestromes kommt, der sich nach der Rückkehr der Energie 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 die 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 Seltene-Erde-Permanentmagnete gebildet ist, und daß in vorbestimmten Abständen zwischen den Permanentmagneten Elektromagnete angeordnet sind, die zur teilweisen Entmagnetisierung der Werkstücke in Vortriebsrichtung nacheinander taktweise erregbar sind.

Durch diese Ausbildung wird eine Überlagerung des Permanentmagnetfeldes mit einem Elektromagnetsystem erreicht, so daß hinter dem jeweiligen Werkstück oder einer Werkstückgruppe durch die Elektromagnete ein Gegenfeld aufgebaut wird, was zur Folge hat, daß die Werkstücke in Richtung des noch intakten Permanentmagnetfeldes, somit in Vortriebsrichtung gezogen werden. Durch regelmäßige Anordnung der Elektromagnete zwischen den Permanentmagneten kann durch die Wechselwirkung der Magnetfelder ein Transport mit großer Genauigkeit und hoher Geschwindigkeit gewährleistet werden. Die Werkstücke halten zufolge des Permanentmagnetfeldes stets einen vorbestimmten gegenseitigen Abstand ein. Da das den aktiven Teil der Vorrichtung bildende Permanentmagnetsystem immer konstant wirkt, ergeben sich äußerst gleichmäßige Kräfte. Nach einer einmaligen Einstellung ist keine Regelung des Permanentmagnetfeldes mehr erforderlich.

Zur partiellen Abschwächung des Permanentmagnetfeldes ist andererseits nur ein schwaches Elektromagnetsystem notwendig, weil bereits ein geringes Ungleichgewicht der Kräfte einen starken Vortriebseffekt erzeugt. Das Elektromagnetsystem steuert somit die Stärke der Vortriebskräfte.

Die Erfindung eignet sich speziell zum Transport von Werkstücken über längere Strecken. Mit Hilfe der Erfindung können auch schwere Teile energiesparend transportiert werden.

Weitere Merkmale der Erfindung werden nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 schematisch einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach der Linie (1-1) in Fig. 2, Fig. 2 eine Draufsicht, Fig. 3 eine Stirnsicht der Vorrichtung und Fig. 4 ein vergrößertes Detail der Vorrichtung nach Fig. 1.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung weist einen aus Stahlplatten gebildeten U-förmigen Rahmen (1) auf, wobei die Bodenplatte (1') aus magnetisierbarem Stahl besteht. An der Innenseite der Seitenwände (2) des Rahmens (1) befestigte, z. B. aus Samarium-Kobalt, Neodym-Eisen-Bor usw. bestehende Seltene-Erde-Magneteinsätze (3) erzeugen ein Permanentmagnetfeld, durch welches in Richtung des Pfeiles (P) z. B. von einem Vorrat zugeführte (nicht gezeigten) Werkstücke, z. B. Zylinderrollen, im Inneren des Rahmens (1) in Schwebe gehalten werden. Eine leichte Aufmagnetisierung der Werkstücke vor dem Einbringen bewirkt infolge der Gleichpoligkeit, daß sich die Werkstücke gegenseitig abstoßen und einander nicht berühren. Ein Abdeckblech (4) bewirkt eine Homogenisierung der Magnetisierung. Die an der Innenseite der Seitenwandplatten (2) unter Zwischenschaltung von Abstandhaltern (2') montierten Magneteinsätze (3) sind kreisförmig ausgebildet (vgl. Fig. 4), wobei die Magnetisierung über die Dicke der Magneteinsätze erfolgt. Die Magneteinsätze (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.

An dem in Vortriebsrichtung stromabwärtigen Ende des Rahmens (1) ist ein Zellenrad (6) vorgesehen, das Umfangszellen aufweist, in welche die Werkstücke 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 Werkstücke durch den im wesentlichen horizontalen kanalartigen Rahmen hindurch zu transportieren, werden im Rahmen der Erfindung in Rahmenlängsrichtung mit vorbestimmtem gegenseitigen Abstand Elektromagnetspulen (8) zwischen den Permanentmagneteinsätzen (3) angeordnet, die in Vortriebsrichtung nacheinander taktweise erregt werden.

Durch die Wechselwirkung zwischen dem Permanentmagnetfeld und dem von den Elektromagnetspulen erzeugten Gegenfeld werden Vortriebskräfte erzeugt.

Wie die Zeichnung zeigt, ist der Rahmen aus drei Platten zusammengesetzt. Dabei können die

Seitenwandplatten (2) auf der Bodenplatte (1') in Richtung der Rahmenbreite verschiebbar sein, um die Breite des Rahmens verändern zu können.

5 Es versteht sich, daß die erläuterten Ausführungsbeispiele im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich abgewandelt werden können, insbesondere was die Ausbildung der Magneteinsätze und die Länge bzw. Größe des Rahmens betrifft.

10

PATENTANSPRÜCHE

15

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 Schwebestand der Teile bewirkenden Magnetfeldes, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwände (2) durch einen Bodenteil (1') zu einem im wesentlichen U-förmigen Rahmen (1) verbunden sind, daß die Einrichtung zur Erzeugung des Magnetfeldes durch mit den Seitenwänden (2) verbundene Seltene-Erde-Permanentmagnete (3) gebildet ist, und daß in vorbestimmten Abständen zwischen den Permanentmagneten (3) Elektromagnete (8) angeordnet sind, die zur teilweisen Entmagnetisierung der Werkstücke in Vortriebsrichtung nacheinander taktweise erregbar sind.

20

25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmenseitenwände (2) auf dem Bodenteil zur Veränderung der Rahmenbreite gegeneinander verstellbar sind.

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seltene-Erde-Permanentmagnete als kreisförmige Magneteinsätze (3) ausgebildet sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

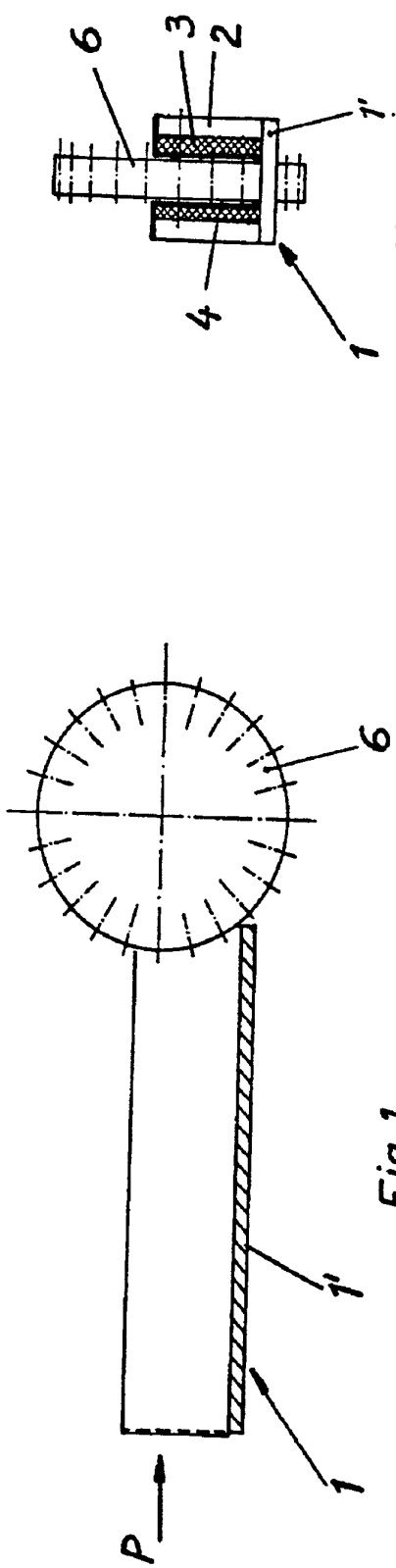


Fig. 1

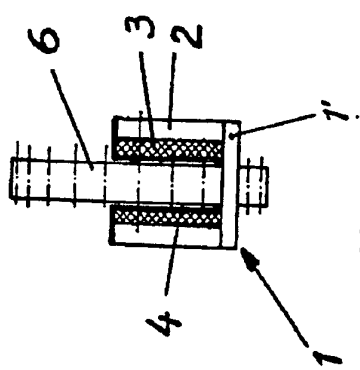


Fig. 3

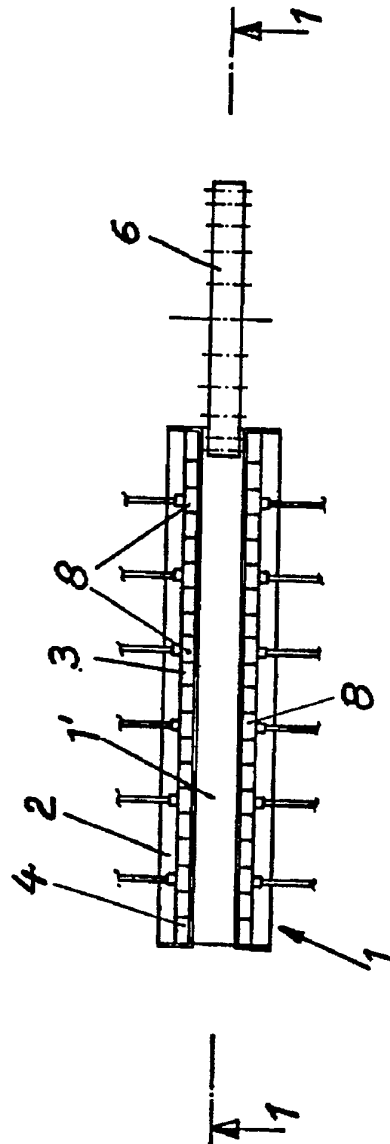


Fig. 2

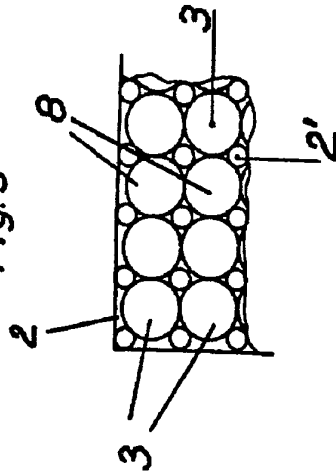


Fig. 4