



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 037 744 A1** 2007.02.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 037 744.0**

(22) Anmeldetag: **10.08.2005**

(43) Offenlegungstag: **15.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F16C 32/04** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Elektrische Automatisierungs- und
Antriebstechnik EAAT GmbH Chemnitz, 09120
Chemnitz, DE**

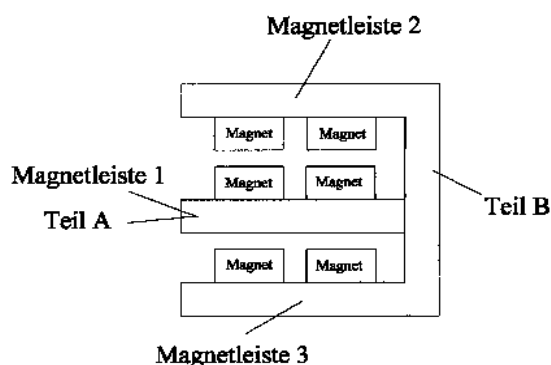
(72) Erfinder:

**Buding, Peter-Klaus, Prof. Dr.sc.techn. Dr.h.c.,
09122 Chemnitz, DE; Heuer, Hans, Dipl.-Ing.,
08209 Auerbach, DE; Wickleder, Werner, Dipl.-Ing.,
09669 Frankenberg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorgespanntes permanentmagnetisches Lager**

(57) Zusammenfassung: Vergrößerung der Stabilität in senkrechter Richtung eines permanentmagnetischen Schwebesystems dadurch, dass die bewegte Magnetleiste zwischen zwei senkrecht übereinander liegende Magnetleisten angeordnet wird. Die Polarität der Magnetleisten ist derart, dass im oberen und unteren Luftspalt abstoßende Kräfte entstehen und auf diese Weise die bewegte Magnetleiste vorgespannt gelagert ist.



Beschreibung**Stand der Technik**

[0001] Unter Ausnutzung der abstoßenden Kräfte die zwischen gleichpoligen Permanentmagneten auftreten, lassen sich berührungslose magnetisch gelagerte Schwebesysteme bauen. Bei symmetrischer Lage der beiden magnetischen Pole oder Polleisten befindet sich die Schwebearrangement im labilen Gleichgewicht. Stabilität vorausgesetzt kann sich ein so magnetisch gelagertes System linear bewegen. Im Allgemeinen sind diese Schwebesysteme dadurch ausgezeichnet, dass sie unterbrechungsfreie Magnetleisten im stehenden Teilsystem besitzen. Es sind aber auch Anwendungen bekannt, bei denen aus Gründen der Führung technologischer Prozesse dieses stehende Teilsystem unterbrochen sein kann. Diese Unterbrechung soll kleiner als die Länge des bewegten Carriers sein.

[0002] Infolge der Unterbrechung wird die Tragkraft, die vom Zusammenwirken der stehenden und der kürzeren bewegten Magnetleisten erzeugt wird, um einen der Unterbrechung proportionalen Anteil kleiner. Infolgedessen verringert sich der Tragluftspalt. Das bedeutet, dass der Carrier nach unten absinkt. Das kann die Anwendung dieser Schwebetechnik beeinflussen.

Aufgabenstellung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden. Das soll erfindungsgemäß dadurch erfolgen, dass ein „vorgespanntes magnetisches Schwebesystem“ verwendet wird.

Ausführungsbeispiel

[0004] Dieses ist dadurch gekennzeichnet, dass das Schwebesystem gemäß **Fig. 1** aufgebaut wird. Teil A des Schwebesystems trägt die Permanentmagnetleisten 1. Dieser stehen im Teil B die Permanentmagnetleisten 2 und 3 so gegenüber, dass Teil A durch die magnetisch abstoßend wirkenden Kräfte zu den Leisten 2 und 3 eingespannt ist. Damit werden im Tragsystem wesentlich größere Kräfte aufgebaut als bei einem Tragsystem ohne Vorspannung. Entfällt nun infolge einer Unterbrechung in einer der stehenden Magnetleisten ein Kraftanteil, so ist dieser relativ kleiner als bei der „nicht vorgespannten“ Anordnung und die Änderung des Luftspaltes wird wesentlich kleiner. Damit ist die Anwendungsfähigkeit des permanentmagnetischen Schwebesystems wesentlich ausgedehnt.

[0005] Dieses Prinzip kann auch dann angewendet werden, wenn während der Fahrt die zu bewegend Last verändert wird. Infolge der vergrößerten Lagersteife verringert sich die lastabhängige vertikale Po-

sitionsänderung gegenüber einem nicht vorgespannten Lager.

Patentansprüche

1. Permanentmagnetisches Schwebesystem mit Unterbrechungen der stehenden Magnetleiste **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Verringerung des Einflusses des Tragkraftverlustes mittels einer weiteren Magnetleiste eine vorgespannte Lösung entsteht, die den Einfluss von Unterbrechungen in der stehenden Magnetleiste wesentlich verringert.

2. Permanentmagnetisches Schwebesystem mit Unterbrechungen der stehenden Magnetleiste **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Unterbrechungsstelle die beiden stehenden Magnetleisten unterbrochen sind.

3. Permanentmagnetisches Schwebesystem mit während der Fahrt veränderlicher Last **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Vorspannung der magnetischen Lagerung die Steifigkeit des Lagers vergrößert wird und damit die lastabhängige vertikale Positionsänderung verringert wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

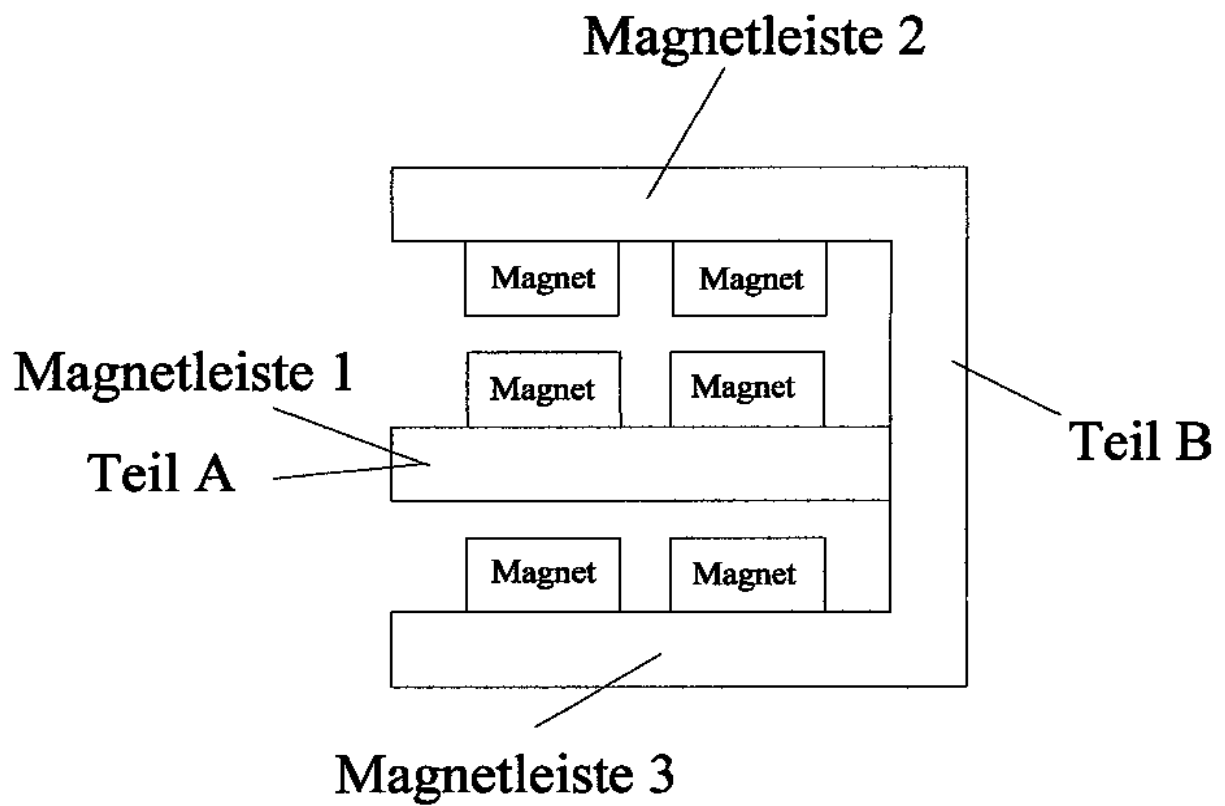


Fig. 1