



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:	47 b, 8
Int. Cl.:	F 06 c
Gesuchsnummer:	4171/61
Anmeldungsdatum:	10. April 1961, 18 Uhr
Priorität:	Niederlande, 12. April 1960 (250 455)
Patent erteilt:	15. Mai 1965
Patentschrift veröffentlicht:	30. September 1965



HAUPTPATENT

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Niederlande)

Magnetisches Lager

Franciscus Theodorus Backers, Eindhoven (Niederlande), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung bezieht sich auf ein magnetisches Lager mit einer Anzahl nebeneinander auf einer Achse angeordneter, in entgegengesetzten Richtungen magnetisierter, scheibenförmiger innerer Ringe, die durch einen Luftspalt von einer gleichen Anzahl ihnen gegenüberliegender, scheibenförmiger äußerer Ringe getrennt sind, die derart magnetisiert sind, daß die einander gegenüberliegenden Ringe sich abstoßen, um die Achse in radialer Richtung zu stabilisieren.

Ein solches Lager ist z. B. aus der Deutschen Auslegeschrift Nr. 1 017 871 bekannt. Die Erfindung bezweckt eine derartige Ausführung des Lagers anzugeben, daß dieses eine nach seiner Größe maximale oder nahezu maximale Tragkraft hat, und geht aus von der Erkenntnis, daß hierzu bei im übrigen gleichbleibenden Faktoren das Verhältnis zwischen der axialen Stärke der Ringe und der mittleren Breite des Luftspaltes maßgebend ist, wobei unter dieser mittleren Breite die Breite bei radial unbelasteter Achse verstanden werden soll, so daß die Mittellinien der Achse und des Lagers zusammenfallen. Das magnetische Lager nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß das Verhältnis zwischen der axialen Stärke der Ringe und der mittleren Breite des Luftspaltes zwischen 0,6 : 1 und 6 : 1 liegt.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend an Hand der Zeichnung näher erläutert, in der die Fig. 1 und 2 je eine Ausführungsform darstellen.

Die in Fig. 1 dargestellte Achse 1, von welcher Achse nur die beiden gelagerten Enden dargestellt sind, wird an diesen beiden Enden in radialer Richtung von magnetischen Lagern 2 bzw. 3 getragen, wobei Verstellungen der Achse in axialer Richtung

durch schematisch dargestellte Stützenlager 4 bzw. 5 verhütet werden.

Das Lager 2 besteht aus einem fest angeordneten Gehäuse 6 aus magnetischem oder nichtmagnetischem Material, das im Innern vier aneinander anliegende magnetisierte scheibenförmige Ringe 7 enthält. Die Anzahl von vier ist nur beispielsweise gewählt, aber kann auch kleiner oder größer sein. Die Ringe 7 sind in abwechselnd entgegengesetzten Richtungen radial magnetisiert, was durch Pfeile angegeben ist.

Radial diesen äußeren Ringen gegenüber und durch einen Luftspalt mit einer Breite c von ihnen getrennt, sind vier innere Ringe 8 auf der Achse angeordnet.

Diese Ringe sind gleichfalls in radialer Richtung magnetisiert, und zwar in solchem Sinne, daß jeder dieser Ringe von dem gegenüberliegenden Ring 7 radial abgestoßen wird, um die Achse radial zu stabilisieren, solange die Achsenbelastung kleiner als die magnetische Tragkraft des Lagers bleibt.

Das Lager 3 kann ganz gleich dem Lager 2 ausgeführt sein. Die Magnetisierungsrichtung der Ringe 7 und 8 kann jedoch auch, wie dargestellt, axial statt radial gewählt werden, vorausgesetzt, daß der Sinn dieser Magnetisierung auch wieder derart ist, daß jeder Ring 8 von dem gegenüberliegenden Ring 7 radial abgestoßen wird. Diese Ausführung, die naturgemäß auch für das Lager 2 gelten kann, hat den Vorteil, daß die Magnetisierung der Ringe in dieser Richtung leichter und wirkungsvoller ist.

Die magnetische Tragkraft wird nun für die beiden Ausführungen annähernd maximal, wenn die axiale Abmessung L der Ringe 7 und 8 etwa dreimal größer als die Breite C des Luftspaltes zwischen den Scheibengruppen 7 und 8 ist. Dieses Maximum ist nicht scharf kritisch, und für praktische Zwecke

werden brauchbare Ergebnisse erzielt, wenn das Verhältnis zwischen 0,6 : 1 und 6 : 1 liegt.

Unter Aufrechterhaltung der soeben genannten Bedingungen kann die magnetische Tragkraft dadurch vergrößert werden, daß die Ringe 8 nicht unmittelbar von der Achse, sondern von einer auf die Achse aufgeschobenen Nabe 9 getragen werden, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Der Durchmesser des Lagers wird dann naturgemäß entsprechend größer.

Die hier dargestellten und beschriebenen magnetischen Lager bei radialer Fixierung der Achse üben eine in axialer Richtung labile Wirkung auf diese Achse aus, so daß diese in irgendeiner Weise in dieser Richtung fixiert werden soll. Sollen dazu keine mechanischen Mittel verwendet werden, wie die in Fig. 1 angegebenen Stützenlager 4 und 5, so können z. B. an den beiden Enden der Achse feste stabilisierende Elektromagneten Anwendung finden, deren Erregerstrom mit ihrem Abstand zu einem auf dem betreffenden Achsenende angeordneten Anker 11 zunimmt.

PATENTANSPRUCH

Magnetisches Lager mit einer Anzahl nebeneinander auf einer Achse angeordneter, in entgegengesetzten Richtungen magnetisierter, scheibenförmiger innerer Ringe, die durch einen Luftspalt von

einer gleichen Anzahl ihnen gegenüberliegender, scheibenförmiger äußerer Ringe getrennt sind, die derart magnetisiert sind, daß die einander gegenüberliegenden Ringe sich abstoßen, um die Achse in radialer Richtung zu stabilisieren, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis zwischen der axialen Stärke der Ringe und der mittleren Breite des Luftspaltes zwischen 0,6 : 1 und 6 : 1 liegt.

UNTERANSPRÜCHE

1. Magnetisches Lager nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe in axialer Richtung magnetisiert sind.

2. Magnetisches Lager nach Patentanspruch oder Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren Ringe unter Zwischenfügung einer Nabe (9) auf der Achse befestigt sind.

3. Magnetisches Lager nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse in axialem Sinne von zwei gegenüber den Achsenenden fest angeordneten Elektromagneten (10) stabilisiert wird, deren Erregerstrom mit ihrem Abstand zu einem auf dem betreffenden Achsenende angeordneten Anker zunimmt.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Vertreter: Fritz Isler, Zürich

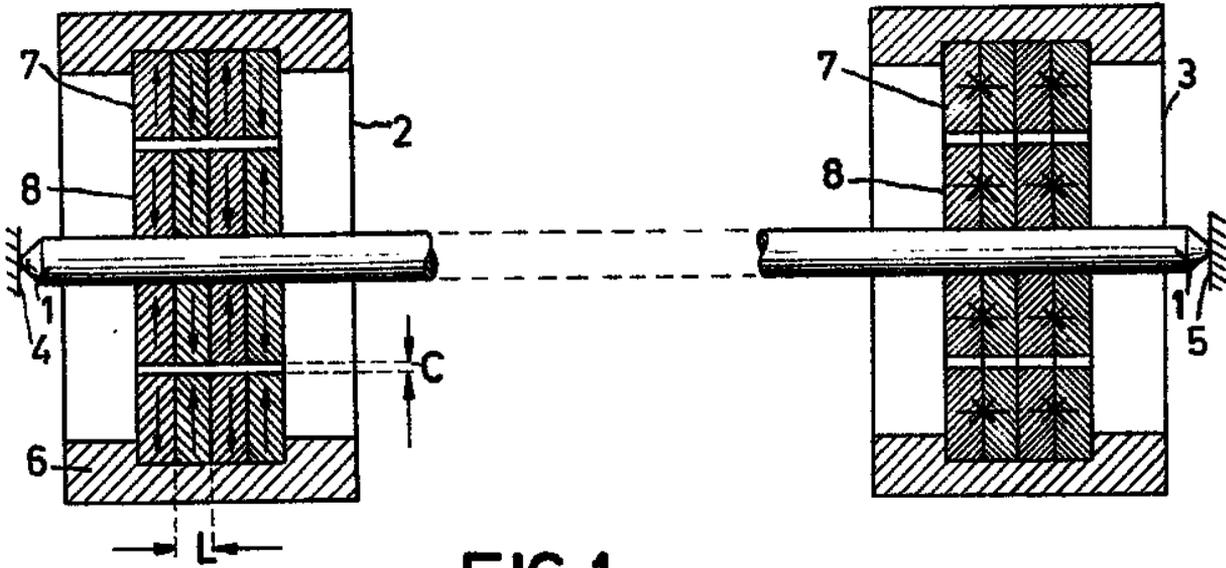


FIG. 1

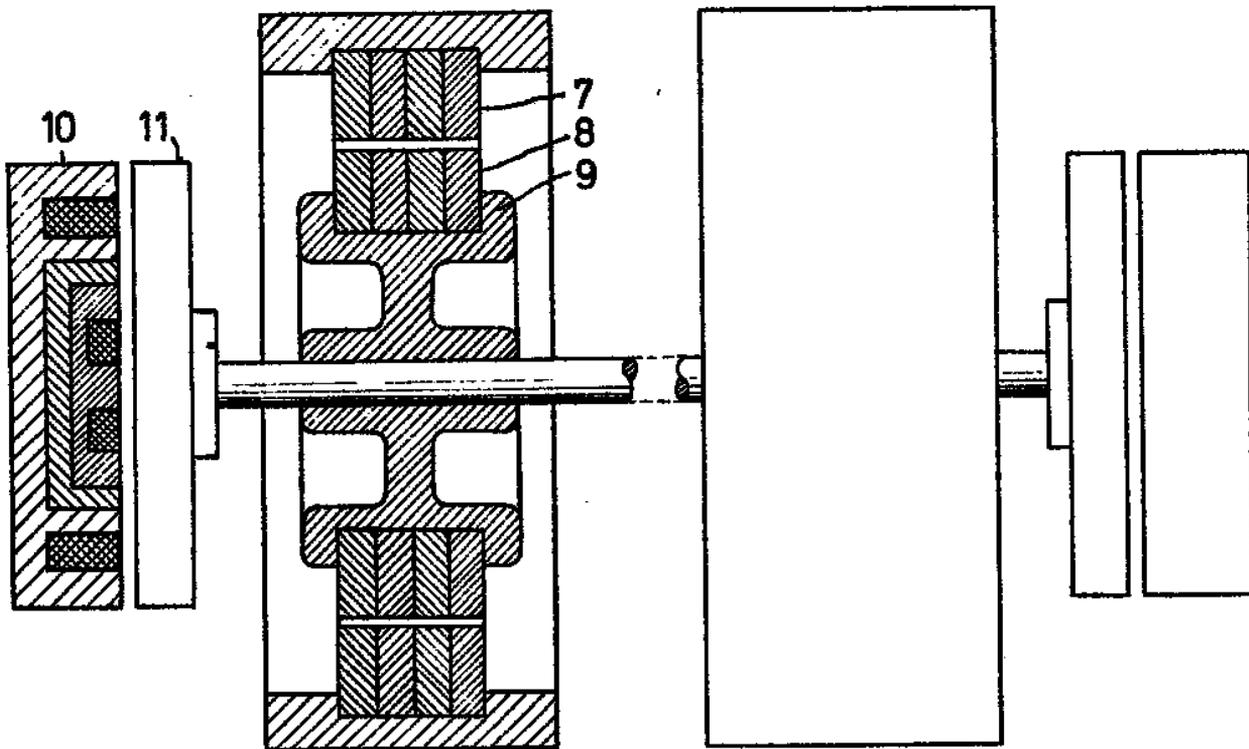


FIG. 2