

PATENTSCHRIFT 136 683

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz



Int. Cl.³

(11)	136 683	(45)	10.12.80	3(51)	H 02 K 15/02
(21)	WP H 02 K / 202 941	(22)	27.12.77		
(44) ¹	18.07.79				

(71) siehe (72)

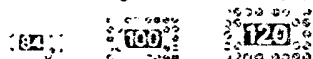
(72) Hübler, Karl-Heinz, DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Elektromaschinenbau Sachsenwerk, Stammbetrieb des VEB
Kombinat Elektromaschinenbau, 8017 Dresden, Hennigsdorfer
Straße 25

(54) Magnetkörper, insbesondere für mittlere und größere
elektrische Maschinen

¹⁾ Ausgabedatum der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 AndG zum PatG erteilte Patent



a) Titel der Erfindung

Magnetkörper, insbesondere für mittlere und größere elektrische Maschinen

Klassifikation: H 02 k, 15/02
H 02 k, 1/06

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Magnetkörper, insbesondere für mittlere und größere elektrische Maschinen, der aus Blechsegmenten zusammengesetzt ist. Der Magnetkörper kann als Ständer- oder Läufermagnetkreis ausgebildet sein. Die Verbindung des Magnetkörpers mit dem Ständergehäuse oder dem Läuferkörper erfolgt kraftschlüssig, vorzugsweise durch Schrumpfen.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Magnetkörper für mittlere und größere elektrische Maschinen, die aus Blechsegmenten zusammengesetzt sind und kraftschlüssig mit dem Ständergehäuse oder dem Läuferkörper verbunden werden, sind nach dem WP 120 980, Klasse H 02 k, 1/06 bekannt. Diese Magnetkörper werden durch Pressbolzen axial zusammengehalten, während die radiale Stabilität durch axiale Führungselemente erreicht wird. Zur Erzielung eines formsteifen Magnetkörpers ist es aber erforderlich, mehr als zwei Führungselemente je Blechsegment einzusetzen, da mit zwei Führungselementen je Blechsegment der nach dem WP 120 980 in Form einer Blechkette gesetzte Magnetkörper nicht formsteif zu gestalten ist. Sollen trotzdem nur zwei Führungselemente verwendet werden, ist zum Erreichen einer exakten Kreisform beim Setzen eine entsprechende Vorrichtung zu benutzen.

Da die von der Vorrichtung gegebene exakte Kreisform bis zum Einschrumpfen in das Ständergehäuse bzw. auf den Läuferkörper nur durch

den zwischen den Blechsegmenten mittels der Preßbolzen erzeugten Reibungsschluß gewährleistet wird, ist die Anzahl der erforderlichen Preßbolzen relativ hoch. Weiterhin besteht die Gefahr, daß insbesondere beim Einschrumpfen des Magnetkörpers, beim weiteren Fertigungsprozeß oder beim Betrieb der elektrischen Maschine durch äußere Kräfte dessen Kreisform beeinträchtigt wird.

d) Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den Aufwand beim Setzen derartiger Magnetkörper zu verringern und die Stabilität des Magnetkörpers mit einem Minimum an Hilfsmitteln wesentlich zu erhöhen.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der Blechsegmente und Führungselemente zu finden, mit der ein Magnetkörper mittels einer minimalen Anzahl von Führungselementen und Preßbolzen durch Formschluß zu einer starren Baugruppe zusammengefügt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Blechsegmente des Magnetkörpers mit mindestens 3 und 2 halben an den Teilfugen angeordneten Durchbrüchen versehen sind, die untereinander einen gleichgroßen Abstand aufweisen und je Blechsegment zwei axiale Führungselemente vorhanden sind, wobei ein Teil der Blechsegmente in Lagen untereinander versetzt so angeordnet ist, daß ein Führungselement jeweils mit dem in der Teilfuge gebildeten Durchbruch und das zweite Führungselement mit einem zwischen den Teilfugen liegenden Durchbruch korrespondiert, womit ein Formschluß zwischen den Blechsegmenten gewährleistet wird, und der andere Teil der Blechsegmente in Lagen, die untereinander versetzt sind, so angeordnet ist, daß

beide Führungselemente mit Durchbrüchen zwischen den Teilfugen korrespondieren, womit eine Blechkette gebildet und damit der Zusammenhalt in radialer Richtung gewährleistet wird.

Um eine möglichst hohe Formstabilität des Magnetkörpers zu erreichen, ist, neben dem selbstverständlicherweise fertigungstechnisch geringstmöglichen Spiel zwischen den Führungselementen und den in den Blechsegmenten liegenden Durchbrüchen, der Abstand zwischen den Führungselementen gleich oder, bei einer ungeraden Anzahl von Durchbrüchen pro Blechsegment, zumindest annähernd gleich zu wählen.

Von der Gesamtmenge der im Magnetkörper in Lagen angeordneten Blechsegmente soll auf den Teil, der so angeordnet ist, daß ein Führungselement jeweils mit dem in der Teilfuge gebildeten Durchbruch und ein zweites Führungselement mit einem zwischen den Teilfugen liegenden Durchbruch korrespondiert, zur Erzielung einer hohen Formstabilität 30 - 70% entfallen.

Zweckmäßigerweise sind die Durchbrüche in den Blechsegmenten kreisförmig bzw. an den Trennfugen halbkreisförmig ausgebildet und die Führungselemente als Bolzen mit kreisförmigem Querschnitt gestaltet. Bei Magnetkörpern, die einem magnetischen Wechselfeld ausgesetzt sind, muß zur Vermeidung von elektrischen Verlusten jede axiale Verbindung, die durch den Magnetkörper geht, isoliert ausgeführt werden. Deshalb bestehen in einer für Wechselstrom vorgesehenen Ausführung der Erfindung die Führungselemente aus einem temperaturbeständigen festen Isolierstoff oder aus isolierten Metallbolzen.

Eine andere vorteilhafte Ausführung zur Vermeidung von elektrischen Verlusten besteht bei derartigen Magnetkörpern darin, daß die Durchbrüche zur Aufnahme der Führungselemente zum Ständergehäuse bzw.

zum Läuferkörper hin offen gestaltet sind.

Die Magnetkörper nach der Erfindung lassen sich außerhalb des Ständergehäuses bzw. Läuferkörpers ohne eine die exakte Kreisform gewährleistende Vorrichtung aufbauen, wobei nur zwei Führungselemente je
5 Blechsegment benötigt werden. Entsprechend der Anzahl der Durchbrüche pro Blechsegment ist eine Setztechnologie festzulegen, mit der einmal den Formschluß gewährleistende Lagen und zum anderen Blechketten bildende Lagen entstehen, die über die axiale Länge des Magnetkörpers verteilt sind.

10 f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigt

Fig. 1 . eine Lage Blechsegmente, mit der die Formschlüssigkeit des Magnetkörpers gewährleistet wird und

15 Fig. 2 eine Lage Blechsegmente, mit der eine Blechkette gebildet wird.

In der Fig. 1 ist eine aus sechs Blechsegmenten 1 gebildete Lage eines für den Stator einer elektrischen Maschine vorgesehenen Magnetkörpers dargestellt. Die Blechsegmente 1, die untereinander gleich
20 sind, weisen jeweils drei kreisförmige Durchbrüche 2 und zwei halbkreisförmige Durchbrüche 3 an den Teilfugen auf. Die Durchbrüche 2 und 3 sind auf einem einheitlichen Teilkreis 4 im gleichen Abstand zueinander angeordnet. Als Führungselemente sind je Blechsegment 1 zwei Keramikstäbe 5 angeordnet. Die Formschlüssigkeit der in Fig. 1
25 dargestellten Lage Blechsegmente 1 wird dadurch erreicht, daß ein Teil der Keramikstäbe 5 jeweils mit zwei halbkreisförmigen Durch-

brüchen 3 korrespondieren, während der andere Teil der Keramikstäbe 5 jeweils mit dem mittleren der Durchbrüche 2 in Verbindung stehen. Dadurch wird jedes Blechsegment 1 dieser Lage an drei Punkten arretiert. Bei einer entsprechend engen Tolerierung der Keramikstäbe 5 zu den Durchbrüchen 2 und 3, die in der Größenordnung von 0,1 mm liegen kann, ergibt sich im Zusammenwirken mit der um zwei Durchbrüche versetzten Lage Blechsegmente 1 zwangsläufig eine Kreisform, die nur um diesen Toleranzbetrag von der Sollage abweichen kann. Würde der Magnetkörper nur mit Lagen nach der Fig. 1 gesetzt, kann der Durchmesser mit steigender Magnetkörperhöhe größer werden. Es ist deshalb erforderlich, in den Magnetkörper Lagen nach Fig. 2 einzufügen, die aus den gleichen Blechsegmenten 1 gebildet werden. Zwei um zwei Durchbrüche 2 bzw. 3 versetzte Lagen bilden eine Blechkette. Die Keramikstäbe 5 stehen dabei mit den Durchbrüchen 2 in Verbindung, die in der Nähe der Teilfugen der Blechsegmente 1 angeordnet sind.

Die Setztechnologie für den Magnetkörper muß gewährleisten, daß die den Formschluß und die Blechkette realisierenden Lagen der Blechsegmente 1 regelmäßig wechselnd gesetzt werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel genügt es, von Lage zu Lage die Teilfugen der Blechsegmente 1 um jeweils einen Durchbruch 2 bzw. 3, das entspricht einem Winkel von $7,5^{\circ}$, weiterzurücken. Wird mit einer Lage nach Fig. 1 begonnen, die den Formschluß gewährleistet, entsteht in der zweiten Lage der erste Teil einer Blechkette nach Fig. 2.

Die dritte Lage ist wieder eine den Formschluß realisierende Lage, während die 4. Lage gegenüber der 2. Lage um zwei Durchbrüche 2 bzw. 3,

das entspricht 15^0 , versetzt ist und damit den zweiten Teil der Blechkette bildet. Diese Folge kann beliebig fortgesetzt werden und gewährleistet, daß 50% der Gesamtlagen des Magnetkörpers zu dessen Formschlüssigkeit beiträgt, wodurch eine hohe Formsteifigkeit erzielt wird.

5

In den frei bleibenden Durchbrüchen 2 bzw. 3 können sechs nicht näher dargestellte Preßbolzen eingesetzt werden und die verbleibenden sechs Durchbrüche 2 bzw. 3 zu Kühlzwecken genutzt werden.

Erfindungsanspruch:

1. Magnetkörper, insbesondere für mittlere und größere elektrische Maschinen, der aus bogenförmigen lageweise versetzten Blechsegmenten außerhalb des Ständergehäuses oder des Läuferkörpers gebildet und mit diesen kraftschlüssig verbindbar gestaltet ist, wobei der Magnetkörper durch Preßbolzen oder andere Mittel in axialer Richtung zusammengehalten und durch axiale Führungselemente in radialer Richtung stabilisiert ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Blechsegmente mit mindestens 3 und 2 halben, an den Teilfugen angeordneten, Durchbrüchen versehen sind, die untereinander einen gleichgroßen Abstand aufweisen und je Blechsegment zwei axiale Führungselemente vorhanden sind, wobei ein Teil der Blechsegmente in Lagen untereinander versetzt, so angeordnet ist, daß ein Führungselement jeweils mit dem in der Teilfuge gebildeten Durchbruch und das zweite Führungselement mit einem zwischen den Teilfugen liegenden Durchbruch korrespondiert und der andere Teil der Blechsegmente in Lagen untereinander versetzt so angeordnet ist, daß beide Führungselemente mit Durchbrüchen zwischen den Teilfugen korrespondieren.

2. Magnetkörper nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch,
daß der Abstand der Führungselemente untereinander
gleich oder zumindest annähernd gleich ist.
3. Magnetkörper nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet
dadurch, daß auf den Teil der Blechsegmente, der in
Lagen so angeordnet ist, daß ein Führungselement
jeweils mit dem in der Teilfuge gebildeten Durch-
bruch und das zweite Führungselement mit einem
zwischen den Teilfugen liegenden Durchbruch korre-
spondiert, von der Gesamtmenge der im Magnetkörper
angeordneten Blechsegmente 30 - 70% entfällt.
4. Magnetkörper nach einem der Punkte 1 bis 3,
gekennzeichnet dadurch, daß die Durchbrüche in den
Blechsegmenten kreisförmig, bzw. an deren Trenn-
fugen halbkreisförmig ausgebildet und die Führungs-
elemente als Bolzen mit kreisförmigem Querschnitt
gestaltet sind.
5. Magnetkörper nach einem der Punkte 1 bis 4,
gekennzeichnet dadurch, daß die Führungselemente
aus einem temperaturbeständigen festen Isolierstoff
oder aus isolierten Metallbolzen bestehen.

6. Magnetkörper nach einem der Punkte 1 bis 4,
gekennzeichnet dadurch, daß die Durchbrüche zur
Aufnahme der Führungselemente zum Ständergehäuse
bzw. zum Läuferkörper hin offen sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Fig. 1

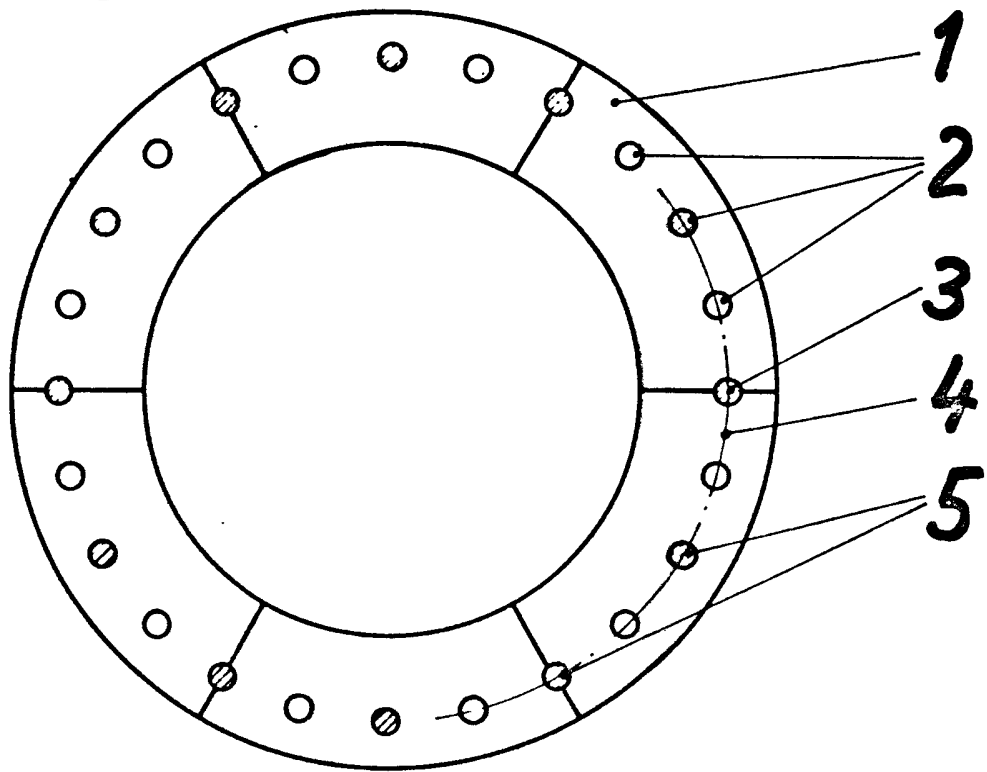


Fig. 2

