

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 962 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: **H01F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **98111914.2**

(22) Anmeldetag: **26.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.07.1997 DE 29712178 U**

(71) Anmelder:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kropp, Markus, Dipl.-Ing. (FH)
92245 Kümmersbruck (DE)**
• **Seidenbusch, Heinz
92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)**
• **Wössner, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)
92224 Amberg (DE)**

(54) Wechselstrommagnet mit niedriger Verlustleistung

(57) Bei einem Wechselstrommagnet wird neuerungsgemäß ein aus geschichteten, gegenseitig isolierten Einzelblechen (1) aufgebautes Blechpaket (2) durch Niete (3) verstemmt, deren Oberfläche nichtleitend ist. Hierzu werden die Niete (3) mit einer Phosphatschicht (4) als Isolierschicht überzogen, die mechanisch widerstandsfähig und thermisch stabil ist.

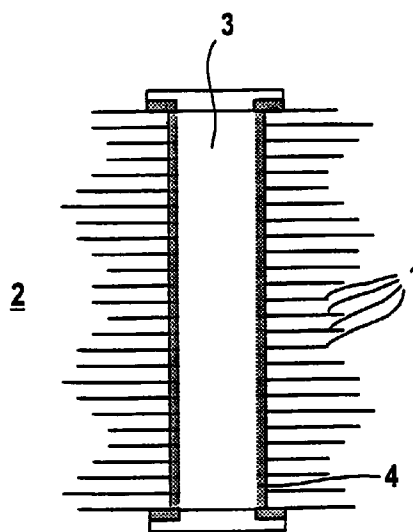


FIG 1

EP 0 890 962 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wechselstrommagneten mit einem Blechpaket aus geschichteten Einzelblechen, die gegeneinander isoliert sind und durch mehrere Niete verstemmt sind.

Ein gattungsgemäßer Wechselstrommagnet findet beispielsweise bei Schützen seit langem Verwendung. FIG 2 zeigt die Seitenansicht eines Blechpakets aus geschichteten Einzelblechen, die gegeneinander isoliert sind. Das Blechpaket ist durch mehrere Stahlnieten verstemmt. Der beschriebene Aufbau zielt auf eine Minimierung der Wirbelstromverluste ab. Allerdings wird durch die Stahlnieten ein erheblicher Anteil der Verlustleistung des Magnetsystems verursacht, was auf folgende Gründe beruht. Um eine ausreichende mechanische Festigkeit zu erzielen, muß eine innige, mechanische Verbindung zwischen den Nieten und dem Blechpaket erreicht werden. Dies führt an den Berührungsstellen zu unerwünscht niederohmigen Verbindungen zwischen den Nieten und den Blechen. Somit kommt es zum Kurzschluß der gegeneinander isolierten Eisenbleche, wie es prinzipiell FIG 3 darstellt. Die obenbeschriebene Isolierung der Eisenbleche wird damit überbrückt und wirkungslos. Zwischen den Eisenblechen und den Nieten können Wirbelströme fließen, die das Magnetsystem erwärmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wechselstrommagneten der obengenannten Art mit möglichst geringer Verlustleistung zu schaffen.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Niete an ihrer Oberfläche nichtleitend sind. Eine vorteilhafte Ausführung besteht, wenn die Niete mit einer Isolierschicht versehen sind, die das Fließen von Wirbelströmen zwischen den Nieten und den Einzelblechen verhindert.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Isolierschicht eine Phosphatschicht ist. Hierdurch ergeben sich folgende Vorteile.

- Die Phosphatschicht ist elektrisch isolierend,
- mechanisch sehr widerstandsfähig,
- thermisch stabil und
- sie bietet einen zusätzlichen Korrosionsschutz.

Durch den Einsatz phosphatierter Niete können Wirbelströme unterbunden werden. Die Phosphatschicht wird beim Niete nicht zerstört. Die Betriebstemperatur der Magnetsysteme schädigt die Phosphatschicht nicht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert.

In FIG 1 ist ein aus gegenseitig isolierten Einzelblechen 1 aufgeschichtetes Blechpaket 2 für einen Wechselstrommagneten dargestellt, das durch Niete 3 verstemmt ist. Die Niete 3, meist als Stahlnieten ausgeführt, sind hier erfindungsgemäß mit einer Phosphatschicht 4 versehen, die folgende Vorteile vereint:

- Sie ist elektrisch isolierend,
- sie ist mechanisch widerstandsfähig,
- sie ist thermisch stabil und
- sie bietet einen zusätzlichen Korrosionsschutz.

Insbesondere werden derartige Wechselstrommagnete bei elektromagnetischen Antrieben von Schützen verwendet.

Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die in der beigefügten Zeichnung dargestellte Ausführungsform erläutert ist, sollte berücksichtigt werden, daß damit nicht beabsichtigt ist, die Erfindung nur auf die dargestellte Ausführungsform zu beschränken, sondern alle möglichen Änderungen, Modifizierungen und äquivalente Anordnungen, soweit sie vom Inhalt der Patentansprüche gedeckt sind, einzuschließen.

Patentansprüche

1. Wechselstrommagnet mit einem Blechpaket (2) aus geschichteten Einzelblechen (1), die gegeneinander isoliert sind und durch mehrere Niete (3) verstemmt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Niete (3) an ihrer Oberfläche nichtleitend sind.
2. Wechselstrommagnet nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Niete (3) mit einer Isolierschicht (4) versehen sind, die das Fließen von Wirbelströmen zwischen den Nieten (3) und den Einzelblechen (1) verhindert.
3. Wechselstrommagnet nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierschicht eine Phosphatschicht (4) ist.

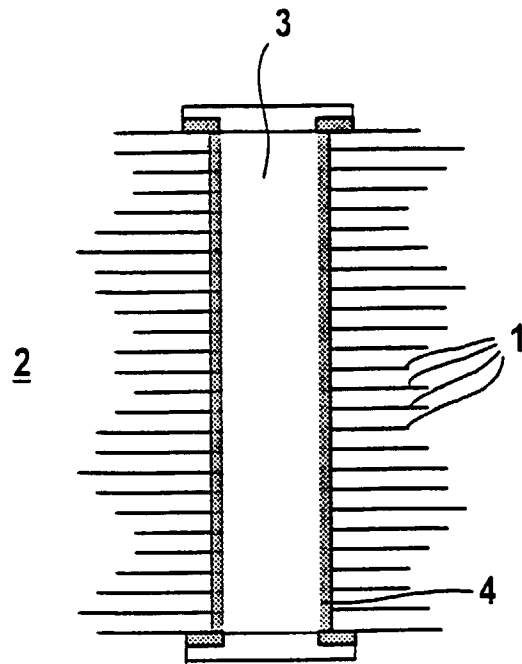


FIG 1

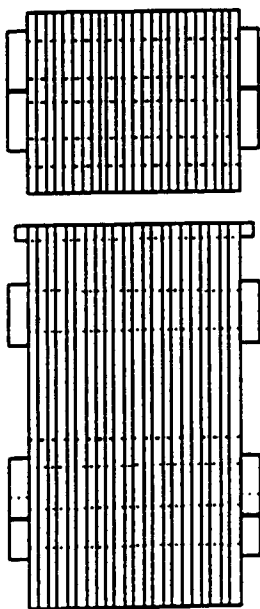


FIG 2

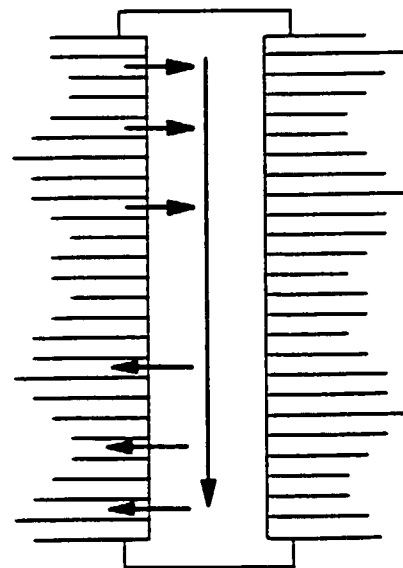


FIG 3