



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(19) Veröffentlichungsnummer: 0 031 093
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80107827.0

(51) Int. Cl.³: H 01 F 17/04

(22) Anmeldetag: 11.12.80

(30) Priorität: 14.12.79 DE 2950398

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.81 Patentblatt 81/26

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR IT NL

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

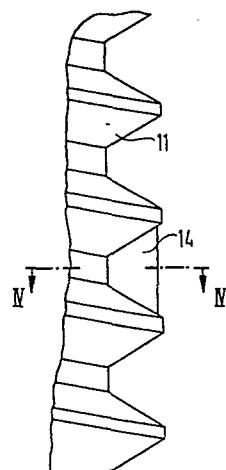
(72) Erfinder: Schlotterbeck, Max, Dipl.-Ing.
Lamprechtstrasse 21
D-8000 München 82(DE)

(72) Erfinder: Meindl, Gerhard, Ing. grad.
Hartstrasse 22
D-8031 Alling(DE)

(54) Spulenabgleichkern mit Kernbremse für elektrische Spulen.

(57) Mindestens ein Gewindekern der Gewindespindel (11)
des Spulenabgleichkerns (8) weist mindestens einen einstü-
kig mit der Gewindespindel (11) verbundenen Steg (14) auf.

FIG 3



EP 0 031 093 A1

- 1 -

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 1196 E

5 Spulenabgleichkern mit Kernbremse für elektrische Spulen

Die Erfindung betrifft eine induktivitätsabgleichbare elektrische Spule mit einem mit einem Luftspalt ausgebildeten Spulenkern aus weichmagnetischem Werkstoff und mit einem durch den Luftspalt führbaren Spulenabgleichkern mit Kernbremse, der einen zylindrischen Kunststoffkern und einen konzentrisch auf den Kunststoffkern aufgebrachten Rohrkern aus weichmagnetischem Material, insbesondere Ferrit aufweist, wobei die Stirnenden des Kunststoffkernes jeweils einstückig mit einer federnden Krone bzw. mit einer Gewindespindel jeweils aus Kunststoff verbunden sind und die Gewindespindel mit einem in die Spulenbohrung eingesetzten Gewindeteil verschraubbar ist.

20

Das Spiel zwischen den Gewindegängen der Gewindespindel und dem Gewindeteil soll dabei möglichst klein sein, um zu gewährleisten, daß z.B. bei Verstellung des Spulenabgleichkernes, was üblicherweise mittels eines auf die federnde Krone aufgesetzten Schraubenziehers erfolgt,

Kra 1 Kg/ 7.12.79

- 2 - VPA 79 P 1196 E

- keine achsiale Verschiebung des Ferrit-Rohrkerns möglich ist. Die häufig verwendete Kernbremse, z.B. die genannte federnde Krone, schützt zwar den Spulenabgleichkern gegen Verdrehen, aber weniger gegen achsiale
- 5 Verschiebung, z.B. beim Abgleich der elektrischen Spule. Auch bei thermischer Ausdehnung der Gewindespindel kann sich der Spulenabgleichkern innerhalb des Gewindespells in seiner Lage verändern, häufig trotz eines diesbezüglich gut reversiblen Kunststoffes sogar irreversibel.
- 10 Beim Durchfahren mehrerer Temperaturschleifen beobachtet man dann besonders bei der ersten Schleife eine bleibende Induktivitätsänderung, als deren Ursache eine Verstellung der Gewindespindel des Spulenabgleichkerns innerhalb des Gewindespells maßgeblich ist.
- 15 Zur Vermeidung dieses unerwünschten Gewindespells hat man sich bisher im wesentlich damit begnügt, die beiden Gewinde, d.h. die Gewinde der Gewindespindel und des in den Spulenkern eingesetzten Gewindeteils möglichst
- 20 gut aufeinander anzupassen. Dies ist auch der Grund, weshalb den Anwendern empfohlen wird, möglichst das ganze Abgleichelement, bestehend aus Spulenabgleichkern und Gewindeteil vom gleichen Hersteller zu beziehen.
- Zur Verminderung des Gewindespells wird in geringem
- 25 Umfang auch das Prinzip des selbstschneidenden Gewindes angewandt, indem eines der Gewindeteile aus Metall besteht, dessen Gewindegänge sich in entsprechende Rippen des Kunststoff-Gegenstückes selbst einschneiden. Da hierbei das Metallgewindeteil in die entsprechende Bohrung des Spulenkerns eingeklebt werden muß, ist diese Lösung wenig wirtschaftlich und führt bei hohen Frequenzen infolge der metallischen Leitfähigkeit des Metallgewindeteils zu Wirbelstromverlusten in der Spule. Auch die mindestens teilweise Beschichtung der Oberfläche der Gewindespindel mit einer
- 30
- 35

elastischen Paste ist unbefriedigend.

- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kernbremse für einen Spulenabgleichkern zu schaffen, durch die in befriedigender und wirtschaftlich vertretbarer Weise das Gewindespiel zwischen der Gewindespindel des Spulenabgleichkerns und dem Gewindestück eindeutig ausgeschaltet wird.
- 10 Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung bei einem Spulenabgleichkern der eingangs genannten Art vor, daß mindestens ein Gewindegang der Gewindespindel und/oder des Gewindeteils mindestens einen einstückig mit der Gewindespindel bzw. mit dem Gewindeteil verbundenen
15 Steg aufweist.

Der Steg wird beim Eindrehen der Gewindespindel des Spulenabgleichkerns in das Gewindeteil, üblicherweise eine Gewindehülse, plastisch verformt. Dadurch werden noch vorhandene Zwischenräume der einzelnen Gewindeteile von Gewindespindel und Gewindeteil ausgefüllt. Es hat sich gezeigt, daß bereits ein Steg, der zweckmäßigerweise im zweiten Gang angeordnet ist, das Gewindespiel unterdrückt. Ein im ersten Gewindegang angeordneter
25 Steg würde das Gewinde des jeweiligen Gegengewindes nur schwer fassen. Es wird ohnehin empfohlen, mindestens einen vollen Gewindegang immer in Eingriff zu haben, um die mechanische und elektrische Stabilität des Abgleichelements sicherzustellen. Die Stege über
30 sämtliche Gewindegänge fortzuführen, kann insofern auch nachteilig sein, weil dann beim Einschrauben der Gewindespindel mit zunehmendem Gewindegang auch das Drehmoment ansteigt; man möchte aber gerade beim Abgleichen einer elektrischen Spule nicht nur einen spiel-
35 freien, sondern auch einen zügig gleitenden Vorschub

haben.

Je nach Art und Größe des Spulenabgleichkerns kann jedoch auch ein zweiter, zweckmäßiger um 180° zum ersten ver-

5 setzt angeordneter Steg vorgesehen sein.

Bringt man mehrere, gegebenenfalls auf die Gewindespindel und das Gewindeteil verteilte Stege an, so sollte man darauf achten, daß jeweils aufeinanderfolgende Stege

10 gleichfalls um etwa 180° zueinander versetzt sind.

Werkzeugmäßig ist es verhältnismäßig einfach, in den vorliegenden Kunststoff-Spritzwerkzeugen die gewünschte Anzahl der Stege einzubringen; diese Änderung ist sogar

15 nachträglich an bereits fertigen Werkzeugen möglich.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine elektrische Spule in teilweise geschnittener

20 Ansicht mit einem Spulenabgleich nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Spulenabgleichkerns nach Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 ein in Figur 2 mit Z bezeichnetes Detail der

25 Gewindespindel des Spulenabgleichkerns in vergrößerter und teilweise gebrochener Darstellung,

Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie 4-4 in Fig. 3.

Die elektrische Spule 1 nach Fig. 1 besitzt Schalenkernhälften 2, 3 und eine elektrische Wicklung 4.

Die Mittelbuchsen 6 bzw. 7 der Schalenkernhälften 2 und 3 sind mit zueinander fluchtenden Buchsenbohrungen ausgebildet, in denen der Spulenabgleich angeordnet ist.

Die Stirnseiten der zueinander gekehrten Enden der Mittelbuchsen 6, 7 sind zueinander beabstandet und be-

grenzen den Luftspalt 5.

Der Spulenabgleich besitzt einen in Fig. 2 vergrößert dargestellten Spulenabgleichkern 8 und eine Gewindehülse 15 aus Kunststoff, die im gezeigten Ausführungsbeispiel in die Butzenbohrung des Spulenkernteiles 3 eingesetzt ist.

Der Spulenabgleichkern 8 weist einen zylindrischen Kunststoffkern 9 und ein konzentrisch auf den Kunststoffkern aufgebrachtes Ferrit-Röhrchen 10 auf. Auf die Stirnenden des Kunststoffkerns 9 sind jeweils einstückig eine federnde Krone 12 bzw. eine Gewindespindel 11, die beide aus Kunststoff bestehen, aufgesetzt. Die Führung des Spulenabgleichkerns in den Butzenbohrungen ist durch die federnde Krone 12 und einen einstückig an den Kunststoffkern 9 angeformten Bund 13 gewährleistet. Zur Verstellung des Spulenabgleichkerns weist die Krone 12 einen in der Zeichnung nicht dargestellten Schlitz auf, der beispielsweise zum Einsatz eines Schraubenziehers geeignet ist.

Gemäß Fig. 3 und 4 ist im zweiten Gewindegang der Gewindespindel 11 ein Steg 15 aus Kunststoff einstückig an die Gewindespindel angeformt, der den gewindespiel-freien Abgleich gewährleistet.

3 Patentansprüche

4 Figuren

Patentansprüche

1. Induktivitätsabgleichbare elektrische Spule mit einem mit einem Luftspalt ausgebildeten Spulenkern aus weichmagnetischem Werkstoff und einem durch den Luftspalt führbaren Spulenabgleichkern mit Kernbremse, der einen zylindrischen Kunststoffkern und einen konzentrisch auf den Kunststoffkern aufgebrachten Rohrkern aus weichmagnetischem Material, insbesondere Ferrit, aufweist, wobei die Stirnenden des Kunststoffkerns jeweils einstückig mit einer federnden Krone bzw. mit einer Gewindespindel jeweils aus Kunststoff verbunden sind und die Gewindespindel mit einem in die Spulen-kernbohrung eingesetzten Gewindeteil verschraubar ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Gewindegang der Gewindespindel und/oder des Gewindeteils mindestens einen einstückig mit der Gewindespindel bzw. dem Gewindeteil verbundenen Steg aufweist.
2. Elektrische Spule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege um 180° versetzt zueinander angeordnet sind.
3. Elektrische Spule nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Spule als Schalenkernspule ausgebildet ist.

1/2

FIG 1

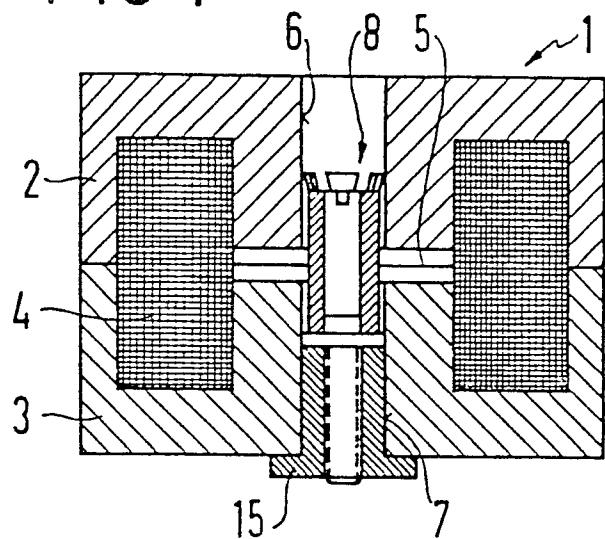
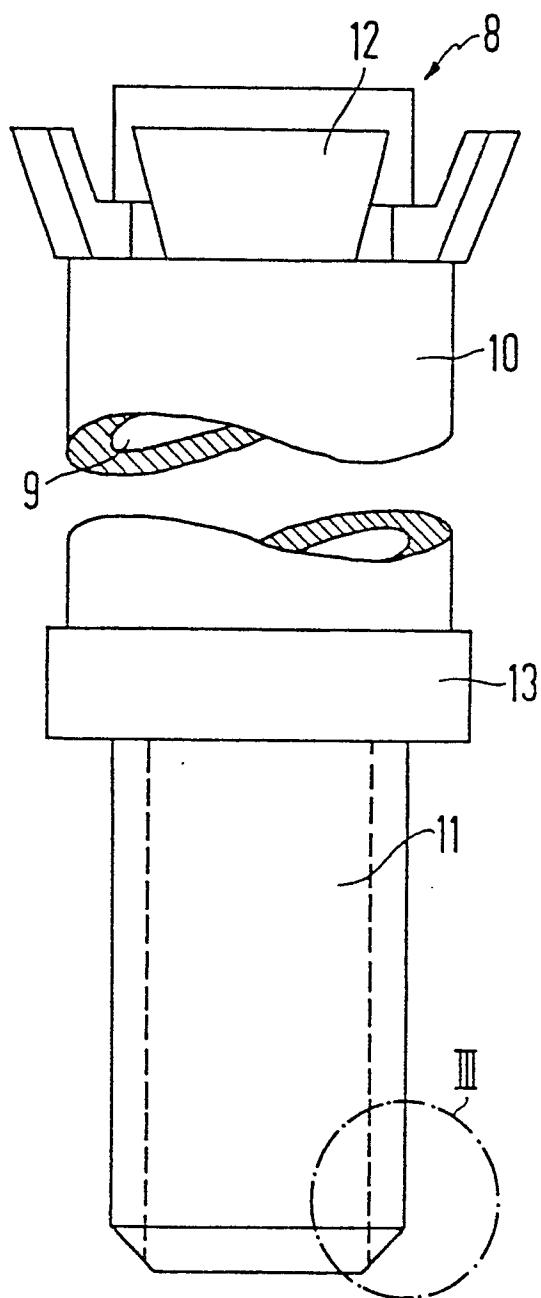


FIG 2



2/2

FIG 3

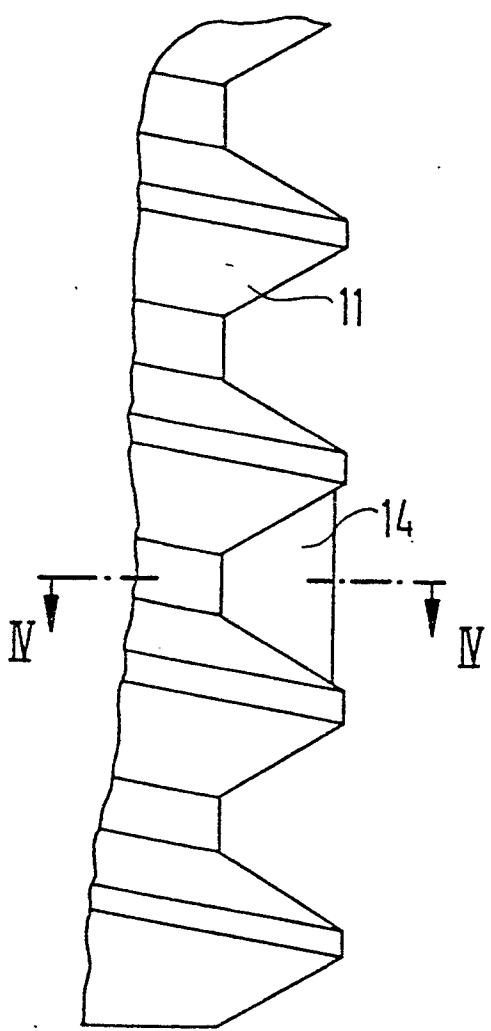
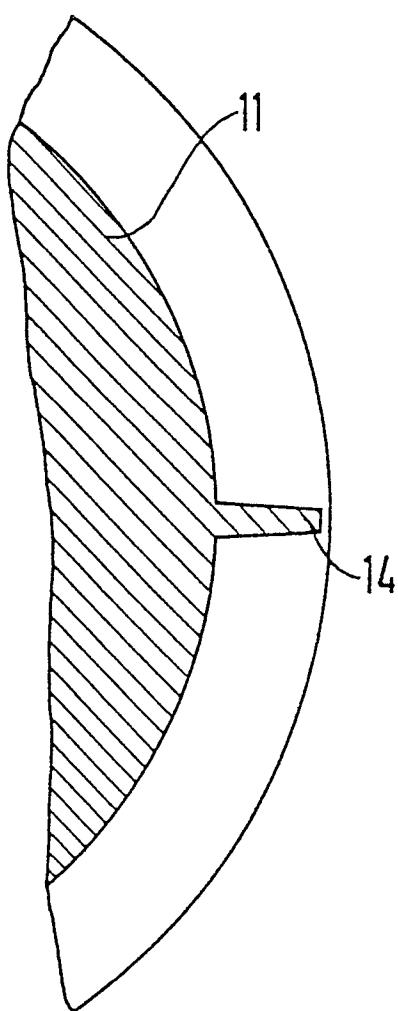


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 7827

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 2)
	<u>FR - A - 2 315 753</u> (CIT-ALCATEL) * Das ganze Dokument * --	1	H 01 F 17/04
	<u>FR - A - 1 045 234</u> (K. KASCHKE) * Figuren 1,3,15-27; Seite 6, linke Spalte, Zeile 42 bis rechte Spalte, Zeile 23; Seite 8, linke Spalte, Zeile 22 bis Seite 10, linke Spalte, Zeile 33 * --	1-3	
	<u>FR - A - 1 035 801</u> (J.L.A. BORTHAYRE) * Das ganze Dokument * --	1	H 01 F 17 H 01 F 21
	<u>DE - B - 1 241 545</u> (K. KASCHKE) * Das ganze Dokument * --	1	
	<u>FR - A - 972 647</u> (M. DE MAROTTE DE MONTIGNY) * Das ganze Dokument * --	1	
A	<u>DE - A - 1 514 485</u> (SIEMENS) * Das ganze Dokument * --	1,3	X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
A	<u>DE - A - 1 514 486</u> (SIEMENS) * Das ganze Dokument * --	1,3	&: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	18-03-1981	DECONINCK	



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 7827

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anepruch	
A	<u>DE - A - 1 514 496 (SIEMENS)</u> * Das ganze Dokument * --	1,3	
A	<u>DE - A - 1 514 505 (SIEMENS)</u> * Das ganze Dokument * --	1,3	
A	<u>FR - A - 2 305 003 (SIEMENS)</u> * Das ganze Dokument * & <u>DE - A - 2 512 309</u> -----	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)