

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer : **0 098 887**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
10.09.86

(51)

Int. Cl.⁴ : **H 01 F 5/02**

(21)

Anmeldenummer : **82105391.5**

(22)

Anmeldetag : **19.06.82**

(54)

Spulenkörper für elektrische Geräte.

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
25.01.84 Patentblatt 84/04

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **10.09.86 Patentblatt 86/37**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56)

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 053 941
DE-A- 2 138 987
DE-A- 2 360 411
DE-A- 2 430 034
DE-C- 478 876
FR-A- 2 227 610
FR-A- 2 290 748
FR-E- 93 226
GB-A- 621 210
PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 3, Nr. 34 (E-99), 22. März 1979, Seite 153E99

(73)

Patentinhaber : **Square D Starkstrom GmbH**
D-5277 Marienheide-Rodt (DE)

(72)

Erfinder : **Lemmer, Helmut**
Bleibergstrasse 16
D-5277 Marienheide-Kalsbach (DE)

(74)

Vertreter : **Köhne, Friedrich, Dipl.-Ing.**
Postfach 250265 Lothringer Strasse 81
D-5000 Köln 1 (DE)

EP 0 098 887 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Spulenkörper für elektromagnetisch betätigte Schaltgeräte, bestehend aus mindestens einem aus Kunststoff gebildeten Spulenträger und mindestens einer außen auf dem Spulenträger aufgebrachten Spulenwicklung, wobei der Spulenträger einen an den beiden einander gegenüberliegenden Stirnenden offenen im Querschnitt rechteckigen und von rechteckigen Seitenwänden gebildeten Hohlkörper und an den Stirnenden des Hohlkörpers unter einem rechten Winkel zu den Seitenwänden nach außen ragende ebenfalls rechteckige Flanschränder aufweist, welche so bemessen sind, daß sie die Spulenwicklung seitlich begrenzen.

Spulenkörper der vorgenannten Gattung kommen auf vielen Gebieten der Technik in großem Umfang zum Einsatz. Als besonderes technisches Fachgebiet kommen elektromagnetisch betätigte Schaltgeräte, wie z. B. Schütze, in Betracht. Das Herstellen der Spulenkörper ist bisher mit einem großen Aufwand verbunden, was sich gerade wegen des hohen Stückzahlbedarfs in der Praxis sehr kostspielig auswirkt. Vor allem zum Herstellen des Spulenträgers des Spulenkörpers ist eine sehr komplizierte Spritzform erforderlich. Zunächst einmal müssen zwei bewegliche Formbacken vorgesehen werden, die die Außenfläche des Hohlkörpers des Spulenträgers und die einander zugekehrten Innenflächen der Flanschränder bestimmen. Ferner müssen zwei weitere Formteile vorhanden sein, die die Außenflächen der Flanschränder formen und schließlich muß ein Zapfen vorgesehen sein, der den Hohlraum des Hohlkörpers bestimmt. Diese kompliziert gestalteten Spritzgußformteile müssen nicht nur sehr genau zueinander passen, sondern auch zum Schließen und Öffnen der Form sehr exakt zueinander bewegt werden. Trotz genauester Fertigung und Führung dieser einzelnen Teile der Spritzgußform, läßt es sich nicht vermeiden, daß an den hergestellten Spulenträgern des Spulenkörpers Grate entstehen, weil der unter Druck eingespritzte Kunststoff, aus dem die Spulenträger bestehen, in die Fugen zwischen den Formteilen eindringen kann. Diese Gratbildung auf dem Umfang des Hohlkörpers des Spulenträgers ist besonders schädlich, weil die auf den Hohlkörper des Spulenträgers aufgebrachte Wicklung hierdurch beschädigt werden kann. Ein maschinelles Nacharbeiten, z. B. Abschleifen der Grate, ist umständlich und wegen der seitlichen Flanschränder, an welchen ebenfalls derartige Grate entstehen können, kaum durchführbar. Andererseits lassen sich die beiderseitigen nach außen ragenden Flanschränder nicht vermeiden, da sie für die Begrenzung und zum seitlichen Schutz der auf den Hohlkörper aufgebrachten Wicklung erforderlich sind.

Aus der FR-A-2 227 610 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der es darum geht, die Induktion einer Spule zu verändern, indem man auf einen

Druckknopf drückt, der eine Verschiebung eines Magnetkerns im Innern der Spule zur Folge hat, wobei die Spule auf einer Hülse sitzt, in deren Innern der Magnetkern beweglich ist. Diese Vorrichtungsteile befinden sich im Innern einer Kunststoffumhüllung nach Art eines Gehäuses, welches in zwei im wesentlichen halbzyklindrische Hälften geteilt ist, die über Verstärkungsrippen und um ein flexibles Scharnierband auseinander und zusammenklappbar sind.

Aus dem Dokument DE-A 2 430 034 ist bekannt, Zweispulenkörper durch eine Verbindungsbrücke miteinander zu verbinden, so daß die beiden Spulenkörper in coaxialer Lage nacheinander mit einer Spulenwicklung versehen werden können. Danach können die beiden Spulenkörper um die flexible Verbindungsbrücke um 180° zueinander gedreht werden, so daß sie auf die Schenkel eines U-förmigen Kernes eines Elektromagneten aufgeschoben werden können.

Ein ähnlicher doppelter Spulenkörper ist aus dem Dokument JP-A 5 413 288 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spulenkörper zu schaffen und derart auszugestalten, daß eine denkbar einfache Herstellung möglich ist.

Ausgehend von dem zu Anfang erläuterten Spulenkörper wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Spulenträger in einer Teilungsebene, die senkrecht zu den Flanschrändern und durch zwei einander gegenüberliegende Seitenwände verläuft, in zwei symmetrische Spulenträgerhälften geteilt ist, welche durch zwei flexible Scharnierbänder einstückig miteinander verbunden sind, die in auseinander geklappter Stellung der beiden Spulenträgerhälften gesehen, ausschließlich zwischen je zwei einander gegenüberliegenden Ecken der Flanschränder im Bereich der Teilungsebene verlaufend vorgesehen sind, und daß die übrige Formgebung des Spulenträgers so getroffen ist, daß der Spulenträger in auseinander geklappter Stellung ausschließlich zwischen zwei Spritzgußformteilen herstellbar ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung im Schema dargestellt, und zwar zeigen

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines in eine Stellung aufgeklappten Spulenträgers, in welcher die Herstellung durch Spritzguß erfolgt,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Spulenträgers gemäß Figur 1 in zusammengeklapptem Zustand,

Figur 3 eine Seitenansicht zu Figur 2 in Richtung des Pfeiles III,

Figur 4 eine perspektivische Ansicht gemäß Figur 1, wobei jedoch zwei Spulenträger in aufgeklappter Stellung nach Figur 1 zu einer Einheit nebeneinander angeordnet sind,

Figur 5 eine Draufsicht hierzu gemäß Pfeil V

in Figur 4,

Figur 6 eine Seitenansicht zu Figur 5 in Richtung des Pfeiles VI in Figur 5,

Figur 7 eine Stirnansicht zu Figur 5 in Richtung des Pfeiles VII in Figur 5

Figur 8 eine Stirnansicht gemäß Figur 7, jedoch in zusammengeklapptem Zustand der Spulenträger,

Figur 9 eine Seitenansicht zu Figur 8 gemäß Pfeil IX,

Figur 10 eine perspektivische Ansicht zu Figur 8 bzw. 9,

Figur 11 eine perspektivische Ansicht entsprechend Figur 10, jedoch nach dem Aufbringen der beiden Wicklungen,

Figur 12 eine perspektivische Ansicht des fertigen Spulenkörpers und

Figur 13 eine perspektivische Ansicht entsprechend Figur 12, jedoch mit einem äußeren Kunststoff-Verguß.

Die Figuren 1 bis 3 veranschaulichen ein Ausführungsbeispiel eines einzelnen Spulenträgers eines Spulenkörpers zur Aufnahme einer einzelnen Wicklung. Der Spulenträger besteht aus zwei Spulenträgerhälften 1 und 2, das heißt der Spulenträger ist erfindungsgemäß in einer senkrecht zu den nachfolgend erläuterten Flanschranden verlaufenden Ebene geteilt. Die Teilungsebene ist in Figur 3 mit dem Bezugszeichen 13 versehen. Die Spulenträgerhälften 1 und 2 sind in diesem Ausführungsbeispiel durch zwei flexible Scharnierbänder 16 und 17 miteinander verbunden. Im einzelnen weist der Spulenträger einen Hohlkörper mit im wesentlichen rechteckiger Querschnittsform auf. Dieser Hohlkörper wird von den beiden gemäß Figur 2 einander gegenüberliegenden Rechteckseiten 3 und 4 sowie von Rechteckseitenhälften 5, 6, 7 und 8 gebildet. Diese Rechteckseiten gehen gemäß Figur 2 mit abgerundeten Kanten ineinander über. Vorteilhafterweise verläuft die Teilungsebene 13 nach dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 derart, daß zwei einander gegenüberliegende Rechteckseiten mit den Rechteckseitenhälften 5 bis 8 halbiert und demgemäß symmetrische Spulenträgerhälften 1 und 2 gebildet sind. Entsprechend sind auch die Flanschränder 9, 10, 11 und 12, die an den Stirnenden des vorerläuterten Hohlkörpers senkrecht nach außen ragen, symmetrisch geteilt. An den Außenflächen der Flanschränder sind vorteilhafterweise noch Verstärkungsrippen 14 und 15 vorgesehen. Durch Wirkung der beiden flexiblen Scharnierbänder 16 und 17, die zwischen je zwei einander gegenüberliegenden Teilen der Flanschränder 9, 10, 11 und 12 im Bereich der Teilungsebene 13 vorgesehen sind, können die beiden Spulenträgerhälften aus einer auseinandergeklappten Stellung gemäß Figur 1 um 180° zueinander geschwenkt und nach Figur 2 zusammengeklappt werden.

Wie Figur 1 verdeutlicht, besitzt der Spulenträger in der auseinandergeklappten Stellung keinerlei Hinterschneidungen, so daß die Herstellung des Spulenträgers in dieser auseinandergeklappten Stellung in einfacher Weise durch

nur zwei Formenteile einer Spritzgußform vorgenommen werden kann, nämlich mit einem Formenteil, welches der Formgebung der Oberseite entspricht und einem weiteren Formenteil, das der Unterseite angepaßt ist. Der Spulenträger mit seinen beiden Spulenträgerhälften 1 und 2 und den flexiblen Scharnierbändern 16 und 17 besteht aus einem Stück eines zähartigen Kunststoffes, wobei die flexiblen Scharnierbänder 16 und 17 dadurch entstehen, daß der Kunststoff in diesem Bereich so dünn geformt ist, daß einerseits die Flexibilität bzw. die Biegsamkeit gewährleistet ist, andererseits ein fester Zusammenhalt zwischen den beiden Spulenträgerhälften 1 und 2 gegeben ist. Wie Figur 1 veranschaulicht, sind die beiden flexiblen Scharnierbänder 16 und 17 vorteilhaft zwischen je zwei durch die Teilungsebene gebildeten Ecken der beiden Flanschränder 9, 10, 11 und 12 vorgesehen. Nachdem der Spulenträger in der auseinandergeklappten Stellung nach Figur 1 aus der Spritzgußform herausgenommen worden ist, können die beiden Spulenträgerhälften 1 und 2, wie mit den gestrichelten Pfeilen 22 und 23 angedeutet ist, um 180° zueinander geschwenkt und nach Figur 2 zusammengeklappt werden. Um einen festen Zusammenhalt in dieser zusammengeklappten Stellung zu erreichen, sind vorteilhaft im Bereich der Teilungsebene 13 an der einen Spulenträgerhälfte 2 stiftartige Vorsprünge 20 angeformt und an der anderen Spulenträgerhälfte 1 entsprechende Löcher 21 vorgesehen, so daß die Vorsprünge im zusammengeklappten Zustand des Spulenträgers in die Löcher eingreifen. Ein besonders fester Zusammenhalt der beiden Spulenträgerhälften ist gegeben, wenn je vier Vorsprünge 20 und entsprechende Löcher 21 an den Enden der Teilungsflächen 18 der Hohlkörperteile vorgesehen sind, also nahe dem Bereich, in dem die Flanschrandhälften 9 bis 12 mit ihrem Teilungsflächen bzw. Schnittflächen 19 an dem beschriebenen Hohlkörper angeschlossen sind. In zusammengeklapptem Zustand kann der Spulenträger in herkömmlicher Weise mit einer Wicklung versehen werden.

Ein für die Praxis besonders wichtiges und bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren 4 bis 12 dargestellt. Danach sind je zwei geteilte Hohlkörper 24, 25 und 26, 27 mit je zwei geteilten Flanschrändern mittels eines flexiblen Scharnierbandes 36 (Figur 5) zu einer Einheit zusammengeschlossen. Die beiden Hohlkörper bzw. Spulenträgerhälften 24, 25 einerseits und 26, 27 andererseits entsprechen in allen Einzelheiten den Spulenträgerhälften 1, 2 nach den Figuren 1 bis 3, so daß die vorhergehenden Erläuterungen sinngemäß auch für das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 bis 12 gelten. Die Spulenträgerhälften 24 und 25 sind demgemäß wieder durch flexible Scharnierbänder 28 und 29 und die Spulenträgerhälften 26, 27 durch die flexiblen Scharnierbänder 30 und 31 miteinander verbunden. Es sind auch wieder stiftartige Vorsprünge 32 und 34 sowie entsprechend angeord-

nete Löcher 33 und 35 vorhanden. Die Herstellung des doppelten Spulenträgers erfolgt wieder, wie zu Figur 1 beschrieben, in der auseinandergeklappten Stellung nach Figur 4. Da der doppelte Spulenträger wie gesagt durch das flexible Scharnierband 36 zusammengehalten ist, kann er als Einheit aus der Spritzgußform entnommen werden.

Danach können die Spulenträgerhälften 24, 25 und 26, 27 um die flexiblen Scharnierbänder 28 bis 31 um 180° zueinander geschwenkt und wie in Figur 8 veranschaulicht ist, zusammengeklappt werden. Durch die besondere Anordnung des flexiblen Scharnierbandes 36 zwischen den äußeren Randbereichen zweier benachbarter Flanschränder wird dieses Zusammenklappen nicht behindert. In diesem zusammengeklappten Zustand, der in den Figuren 8 bis 10 veranschaulicht ist, verlaufen die Flanschränder parallel zueinander und die Hohlkörper bzw. die beiden Spulenträger befinden sich koaxial nebeneinander. Wenn, wie oben beschrieben wurde, an den Außenflächen der Flanschränder Verstärkungsrippen vorgesehen sind, so dienen diese Verstärkungsrippen im Bereich zwischen den beiden Spulenträgern gleichzeitig als Abstandshalter. In diesem zusammengeklappten Zustand können nun die Wicklungen 40 und 41 gleichzeitig auf die beiden Spulenträger aufgebracht werden, wie dies in Figur 1 verdeutlicht ist. Dies bringt gegenüber dem Stand der Technik den wesentlichen Vorteil mit sich, daß die Wickelzeit halbiert werden kann, da es ohne weiteres möglich ist, die beiden nebeneinander befindlichen Spulenträger auf einer Wickelmaschine aufzuspannen und die Wicklungen wie gesagt gleichzeitig aufzubringen.

Nachdem der beschriebene Klappvorgang in Richtung des Pfeiles 39 gemäß Figur. 8 um die flexiblen Scharnierbänder 28 bis 31 vorgenommen und die Wicklungen 40, 41 aufgebracht sind, erfolgt nun ein weiterer Klappvorgang, und zwar um das flexible Scharnierband 36 in Richtung des Pfeiles 42 (Figur 11). Das flexible Scharnierband 36 ist, wie aus den Figuren 5 und 9 zu ersehen ist, derart angeordnet und ausgebildet, daß die beiden Hohlkörper bzw. Spulenträger mit ihren Wicklungen um 180° gegeneinander schwenkbar sind, so daß sich eine neue Lage zueinander ergibt, wie sie in Figur 12 dargestellt ist. In dieser Lage verlaufen nun die Mittelachsen der beiden Hohlkörper bzw. Spulenträger und deren Wicklungen mit Abstand und parallel zueinander. Um den Spulenkörper in dieser Lage zusammenzuhalten, ist vorteilhafterweise an den Randbereichen der Flanschränder, die dem flexiblen Scharnierband 36 gegenüberliegen, einerseits ein stiftartiger Vorsprung 37 und andererseits ein angepaßtes Loch 38 vorgesehen, die im zusammengeklappten Zustand nach Figur 12 ineinandergreifen.

Die Drahtenden 43 zur elektrischen Verbindung der beiden Wicklungen 40 und 41 können nun in einfacher Weise miteinander verdreht und verlötet werden. Die beiden weiteren Drahtenden der

Wicklungen sind zweckmäßigerweise je mit einem Bügel 44 verbunden, und zwar können die beiden stromleitenden Bügel einfach auf der Oberseite und Unterseite des Spulenkörpers nach Figur 12 aufgeklemt werden. Vorteilhafterweise ist jeder Bügel 44 mit einer nach außen ragenden Kröpfung 45 versehen, die eine elektrisch leitende Anschlußfläche aufweist, die nach außen so weit vorragt, daß nach dem Einsatz des Spulenkörpers in das betreffende Gerät, zum Beispiel in ein Schütz, die stromleitende Verbindung mit nicht gezeichneten Stromanschlüssen, zum Beispiel federnden Schienen, hergestellt ist.

Zum Schutz der beiden Wicklungen 40, 41 und um einen noch besseren Zusammenhalt des Spulenkörpers zu gewährleisten, können die beiden Wicklungen von einem gemeinsamen Klebeband umgeben werden. Es versteht sich, daß dann in dem Klebeband kleine Aussparungen vorgesehen werden, durch die die Kröpfungen 45 nach außen hindurchragen können.

Statt des Klebebandes kann man auch gemäß Figur 13 einen äußeren geschlossenen Kunststoffverguß 46 vorsehen, durch den die beiderseitigen Kröpfungen 45 hindurchragen. In dem fertigen Spulenkörper gemäß Figur 12 oder 13 verbleiben die beiden Hohlräume 47 und 48 von beiden Stirnseiten her offen, so daß der Spulenkörper in an sich bekannter Weise auf die Schenkel eines U-förmigen Elektromagnetkernes aufgeschoben werden kann.

Die wesentlichen Vorteile, die sich bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 4 bis 13 ergeben, sind folgende. Zunächst einmal sind die Herstellungsvorgänge wie beschrieben wesentlich vereinfacht, wobei die Formenhälften der Spritzgußform so gestaltet werden können, daß keine schädlichen Grate und Trennkanten in den Bereichen der Spulenträger entstehen, in denen die Wicklungen aufgebracht werden. Durch die Teilung der Spulenträger können gegebenenfalls sehr einfache Einlauffaschen für den Anfang und das Ende der jeweiligen Wicklung vorgesehen werden. Die beiden Wicklungen können gleichzeitig in einer Einheit hergestellt werden. Die bisherigen Ölschläuche zum Schutz der jeweiligen Lötstellen an den Drahtenden der Wicklungen können entfallen und es ist auch nicht mehr erforderlich, besondere flexible Leitungen an den Drahtenden der Wicklungen anzulöten. Die gewickelten Spulenkörper sind durch die beschriebenen flexiblen Scharnierbänder sowie durch die stiftartigen Vorsprünge und die beschriebenen Löcher fest miteinander verbunden, so daß die dünnen Drähte zur Verbindung der beiden Wicklungen miteinander keiner Beanspruchung unterworfen wird. Da die beiden Spulenträger mit ihren Wicklungen zu einer Einheit verbunden sind, ergibt sich auch eine einfachere Lagerhaltung, eine größere Sicherheit beim Transport gegen Beschädigung und schließlich ist das Einsetzen und Herstellen der elektrischen Anschlüsse in dem betreffenden Gerät vereinfacht durchzuführen.

Es sei hier noch besonders hervorgehoben, daß die oben erläuterten flexiblen Scharnierbänder 28 bis 31 und 36 bei der Anspritzung einen Massefluß des Kunststoffmaterials ermöglichen, so daß also an einer geeigneten Stelle nur eine Anspritzung bzw. ein Anspritzkanal für das zuzuleitende Kunststoffmaterial erforderlich ist. Dadurch wird die Herstellung und die Ausbildung der Spritzgußform in der Praxis wesentlich vereinfacht.

Patentansprüche

1. Spulenkörper für elektromagnetisch betätigte Schaltgeräte, bestehend aus mindestens einem aus Kunststoff gebildeten Spulenträger (1, 2; 24 bis 27) und mindestens einer außen auf dem Spulenträger aufgebrauchten Spulenwicklung (40, 41), wobei der Spulenträger einen an den beiden einander gegenüberliegenden Stirnenden offenen im Querschnitt rechteckigen und von rechteckigen Seitenwänden (3, 4; 5 bis 8) gebildeten Hohlkörper und an den Stirnenden des Hohlkörpers unter einem rechten Winkel zu den Seitenwänden nach außen ragende ebenfalls rechteckige Flanschränder (9 bis 12) aufweist, welche so bemessen sind, daß sie die Spulenwicklung seitlich begrenzen, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenträger in einer Teilungsebene (13) die senkrecht zu den Flanschrändern (9, 10, 11, 12) und durch zwei einander gegenüberliegende Seitenwände (5, 6, 7, 8) verläuft, in zwei symmetrische Spulenträgerhälften (1, 2) geteilt ist, welche durch zwei flexible Scharnierbänder (16, 17) einstückig miteinander verbunden sind, die in auseinander geklappter Stellung der beiden Spulenträgerhälften (1, 2) gesehen, ausschließlich zwischen je zwei einander gegenüberliegenden Ecken der Flanschränder (9, 10; 11, 12) im Bereich der Teilungsebene (13) verlaufend vorgesehen sind, und daß die übrige Formgebung des Spulenträgers so getroffen ist, daß der Spulenträger in auseinander geklappter Stellung ausschließlich zwischen zwei Spritzgußformteilen herstellbar ist.

2. Spulenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei geteilte Spulenkörper (24, 25; 26, 27) mittels eines einzigen weiteren flexiblen einstückig angeformten Scharnierbandes (36), daß zwischen den äußeren Randbereichen zweier benachbarter Flanschränder vorgesehen ist, zu einer Einheit verbunden sind, die in auseinandergeklappter Stellung ausschließlich zwischen zwei Spritzgußformteilen herstellbar und welche wahlweise derart zusammenklappbar ist, daß entweder die Hohlräume der Hohlkörper coaxial oder mit Abstand parallel zueinander verlaufen.

3. Spulenkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der zusammengeklappten Stellung der beiden geteilten Spulenträger (24, 25; 26, 27), in welcher die Hohlräume der Hohlkörper coaxial zueinander verlaufen, die Spulenwicklungen (40, 41) gleichzeitig auf die beiden

Spulenträger aufgebracht werden.

4. Spulenkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Scharnierband (36) derart angeordnet und ausgebildet ist, daß die beiden Hohlkörper mit ihren Spulenwicklungen (40, 41) um 180° gegeneinander schwenkbar sind, so daß die Mittelachsen der Hohlkörper und Spulenwicklungen mit Abstand und parallel zueinander verlaufen.

5. Spulenkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtenden (43) zur elektrischen Verbindung der beiden Spulenwicklungen (40, 41) miteinander verdreht und verlötet sind, daß die beiden weiteren Drahtenden der Spulenwicklungen mit je einem aufklemmbaren Bügel (44) verbunden sind und daß jeder Bügel (44) eine nach außen ragende Kröpfung (45) mit einer elektrisch leitenden Anschlußfläche aufweist.

6. Spulenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Teilungsebene (13) und senkrecht zu dieser an der einen Spulenträgerhälfte (2) vier stiftartige Vorsprünge (20) angeformt und an der anderen Spulenträgerhälfte (1) entsprechende Löcher (21) vorgesehen sind, so daß die Vorsprünge im zusammengeklappten Zustand des Spulenträgers in die Löcher eingreifen.

7. Spulenkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die dem flexiblen Scharnierband (36) gegenüberliegenden Randbereiche der Flanschränder mit einem stiftartigen Vorsprung (37) und einem angepaßten Loch (38) versehen sind.

8. Spulenkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Außenflächen der Flanschränder (9 bis 12) senkrecht zur bzw. in der Teilungsebene (13) verlaufende Verstärkungsrippen (14, 15) vorgesehen sind.

Claims

1. Coil bobbin for electromagnetically operated switching devices, consisting of at least one coil holder (1, 2; 24 to 27) made from plastics material and at least one coil winding (40, 41) located on the outside of the coil holder, in which case the coil holder comprises a hollow member open at both opposing end faces, of rectangular cross section and formed by rectangular side walls (3, 4; 5 to 8) and likewise rectangular flange edges (9 to 12) at the end faces of the hollow member projecting outwards at right angles to the side walls, which edges have dimensions such that they form the lateral boundary for the coil winding, characterised in that in a plane of division (13), which extends at right angles to the flange edges (9, 10, 11, 12) and through two opposing side walls (5, 6, 7, 8), the coil holder is divided into two symmetrical coil holder halves (1, 2), which are connected to each other in one piece by two flexible hinge strips (16, 17), which seen in the opened out position of the two coil holder halves (1, 2), are provided to extend

exclusively between two opposing corners of the flange edges (9, 10 ; 11, 12) in the region of the plane of division (13) and that the remaining design of the coil holder is arranged so that in the opened out position, the coil holder can be produced exclusively between two die-cast shaped parts.

2. Coil bobbin according to Claim 1, characterised in that two divided coil bobbins (24, 25 ; 26, 27) are connected to form a unit by means of a single further flexible hinge strip (36) attached in one piece, which is provided between the outer edge regions of two adjacent flange edges, which unit in the folded out position can be produced exclusively between two diecast shaped parts and which can be folded together selectively so that either the cavities of the hollow members extend coaxially with respect to each other or parallel to each other at a distance apart.

3. Coil bobbin according to Claim 2, characterised in that in the folded together position of the two divided coil holders (24, 25 ; 26, 27), in which the cavities of the hollow members extend coaxially with respect to each other, the coil windings (40, 41) are fitted simultaneously to the two coil holders.

4. Coil bobbin according to Claim 2, characterised in that the flexible hinge strip (36) is arranged and constructed so that the two hollow members with their coil windings (40, 41) are able to tilt through 180° with respect to each other, so that the central axes of the hollow members and coil windings extend at a distance apart and in parallel.

5. Coil bobbin according to Claim 2, characterised in that the ends of the wires (43) for the electrical connection of the two coil windings (40, 41) are twisted together and soldered, that the two other ends of the wires of the coil windings are each connected to an attachable bracket (44) and that each bracket (44) comprises an outwardly projecting bend (45) with an electrically conducting connecting surface.

6. Coil bobbin according to Claim 1, characterised in that four pin-like projections (20) are formed in the region of the plane of division (13) and at right angles to the latter on one coil holder half (2) and corresponding holes (21) are provided on the other coil holder half (1), so that the projections engage in the holes when the coil holder is folded together.

7. Coil bobbin according to Claim 2, characterised in that the edge regions of the flange edges located opposite the flexible hinge strip (36) are provided with a pin-like projection (37) and a matching hole (38).

8. Coil bobbin according to one of the preceding Claims, characterised in that strengthening ribs (14, 15) extending at right angles to or in the plane of division (13) are provided on the outer surfaces of the flange edges (9 to 12).

Revendications

1. Corps de bobine pour appareils électriques

à commande électromagnétique, composé d'au moins un support de bobine (1, 2 ; 24 à 27) réalisé en matière plastique, et d'au moins un enroulement de bobine (40, 41) bobiné extérieurement sur le support de bobine, le support de bobine présentant un corps creux ouvert aux deux extrémités frontales mutuellement opposées, de forme rectangulaire en section et formé de parois latérales rectangulaires (3, 4 ; 5 à 8), ainsi que des joues (9 à 12), également rectangulaires, en saillie vers l'extérieur et prévues aux extrémités frontales du corps creux en formant un angle droit avec les parois latérales, ces joues étant de dimensions telles qu'elles limitent latéralement l'enroulement de la bobine, caractérisé en ce que le corps de bobine est divisé, dans un plan de division ou de joint (13) qui s'étend perpendiculairement aux joues (9, 10, 11, 12) et traverse deux parois latérales (5, 6, 7, 8) mutuellement opposées, en deux demi-soutiens de bobine symétriques qui sont réunis l'un à l'autre en une seule pièce par deux bandes flexibles (16, 17) formant charnière qui, considérées dans la position écartée ou ouverte des deux demi-soutiens de bobine (1, 2), sont prévues exclusivement chacune entre deux angles mutuellement opposés des joues (9, 10 ; 11, 12) dans la région du plan de joint (13), et en ce que, pour le reste, la configuration du support de bobine est réalisée de manière que le support de bobine puisse être fabriqué dans la position ouverte ou écartée entre seulement deux éléments de moule d'injection.

2. Corps de bobine selon la revendication 1, caractérisé en ce que deux supports de bobines, divisés (24, 25 ; 26, 27) sont réunis en une unité au moyen d'une unique bande flexible formant charnière (36) supplémentaire, venue de moulage en une seule pièce, qui est prévue entre les régions de bords extérieurs de deux joues voisines, cette unité pouvant être fabriquée dans la position ouverte ou écartée entre seulement deux éléments de moule d'injection et pouvant être rabattue ou refermée de manière que les cavités des corps creux s'étendent, soit coaxialement, soit parallèlement entre elles et à un certain écartement mutuel.

3. Corps de bobine selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dans la position refermée des deux supports de bobines divisés (24, 25 ; 26, 27), dans laquelle les cavités des corps creux s'étendent coaxialement entre elles, les enroulements des bobines (40, 41) peuvent être bobinés simultanément sur les deux supports de bobines.

4. Corps de bobine selon la revendication 2, caractérisé en ce que, la bande flexible (36) formant charnière est disposée et conformée de telle manière que les deux corps creux, avec leurs enroulements de bobine (40, 41), puissent être rabattus l'un vers l'autre de 180° de telle manière que les axes centraux des corps creux et des enroulements de bobines s'étendent à un certain écartement mutuel et parallèlement entre eux.

5. Corps de bobine selon la revendication 2, caractérisé en ce que, pour relier électriquement les deux enroulements de bobines (40, 41), on

tord ensemble et on soude les extrémités de fils (43), en ce qu'on réunit les deux autres extrémités de fils des enroulements de bobines chacune à un arceau (44) pouvant être serré sur ce fil et en ce que chaque arceau (44) présente une bosse (45) en saillie vers l'extérieur et munie d'une surface de connexion conductrice de l'électricité.

6. Corps de bobine selon la revendication 1, caractérisé en ce que quatre saillies (20) en forme d'ergots sont venues de moulage sur l'un (2) des deux demi-soutiens de bobine dans la région du plan de joint (13) et perpendiculairement à ce plan tandis que des trous correspondants (21) sont prévus sur l'autre demi-soutien de bobine

(1) de manière que, dans l'état refermé du support de bobine, les saillies s'engagent dans les trous.

7. Corps de bobine selon la revendication 2, caractérisé en ce que les régions de bords des joues qui sont à l'opposé de la bande flexible (36) formant charnière sont munies d'une saillie (37) en forme d'ergot et d'un trou correspondant (38).

8. Corps de bobine selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des nervures de renforcement (14, 15) qui s'étendent, les unes perpendiculairement au plan de joint (13) et les autres dans ce plan de joint, sont prévues sur les surfaces extérieures des joues (9 à 12).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

FIG.1

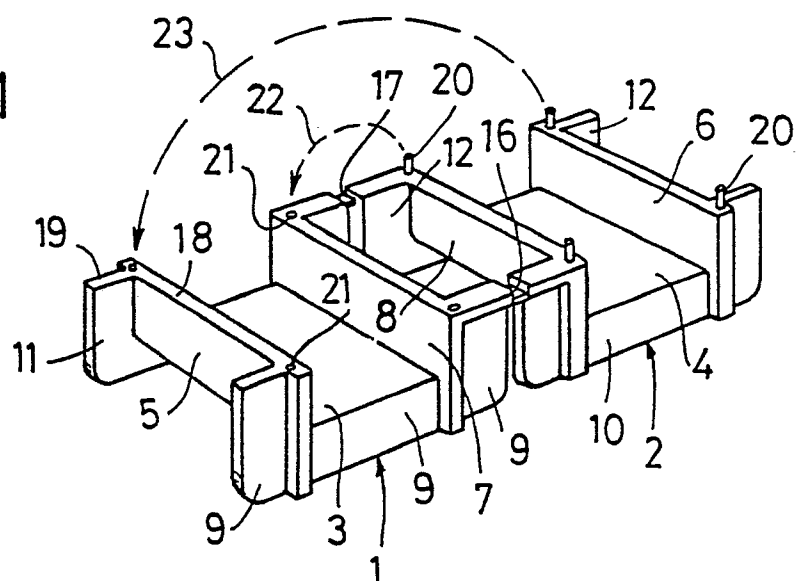


FIG.2

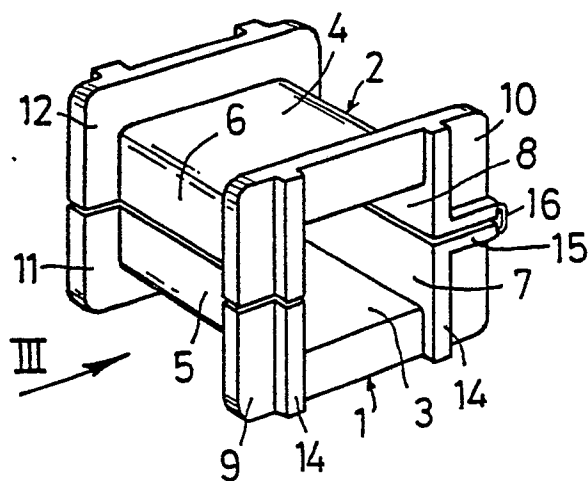


FIG.3

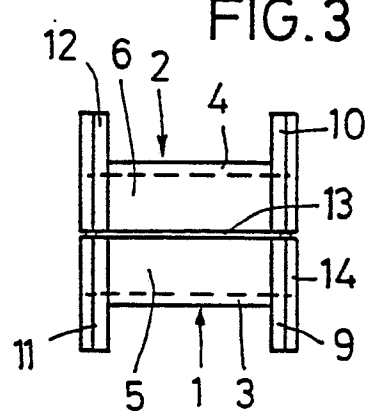
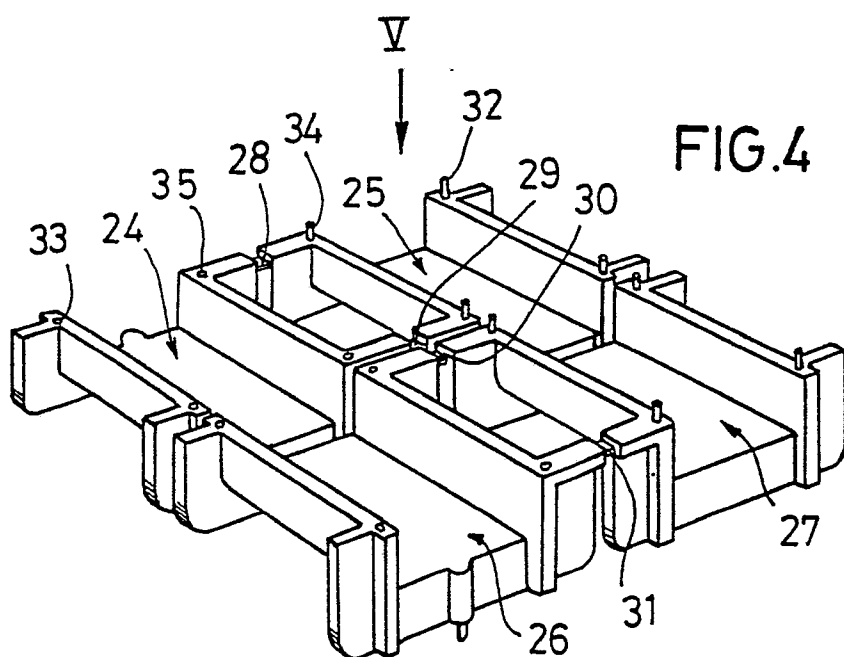


FIG.4



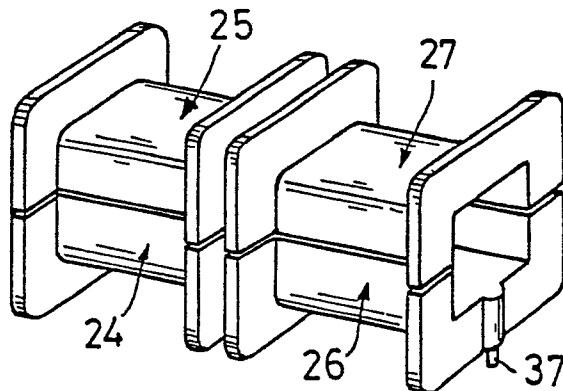
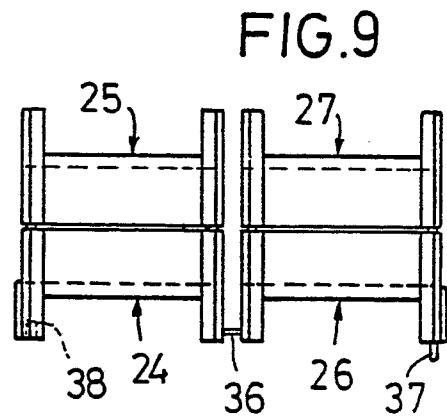
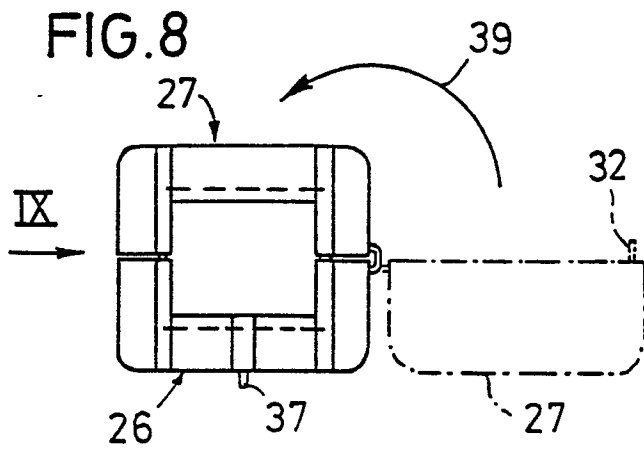
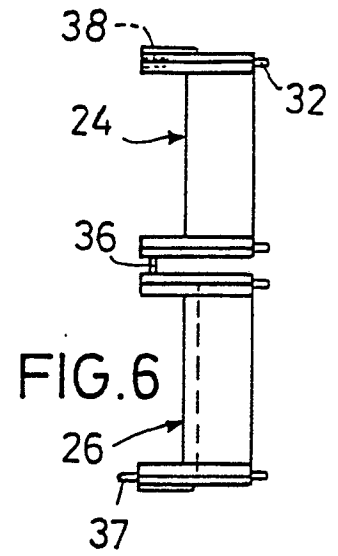
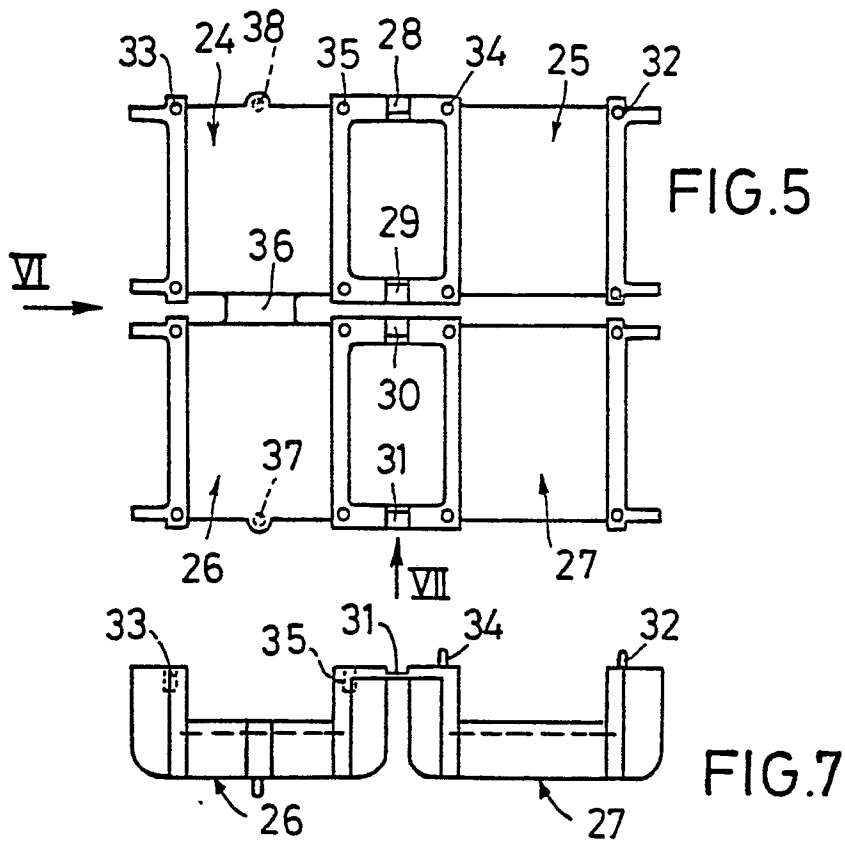


FIG.10

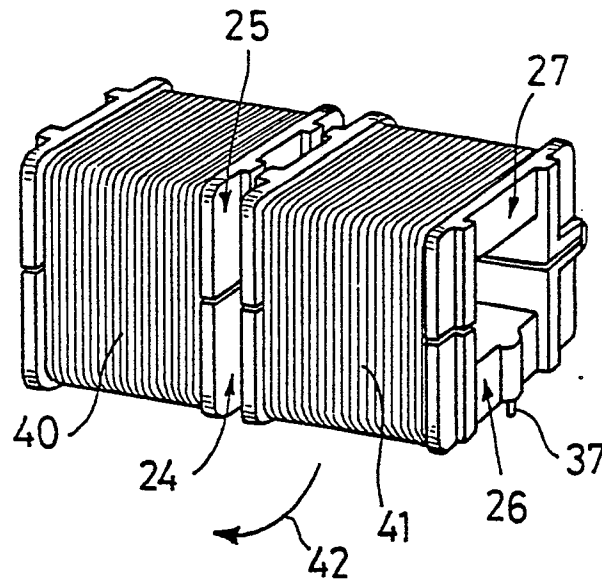


FIG.11

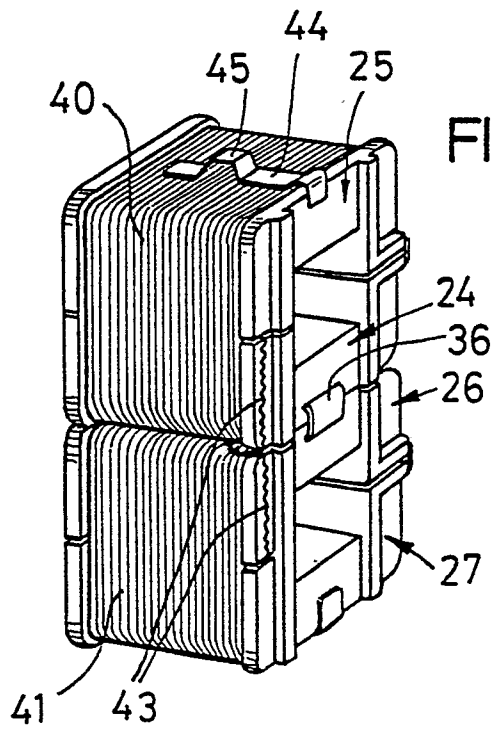


FIG.12

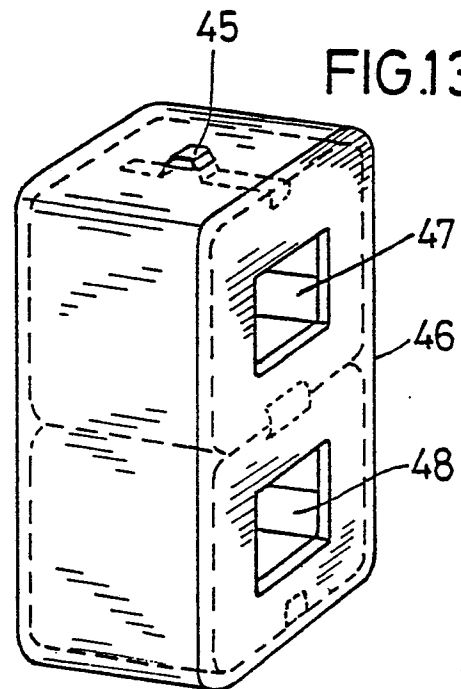


FIG.13