

(19)



(11)

EP 3 255 642 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2017 Patentblatt 2017/50

(51) Int Cl.:
H01F 17/06 (2006.01) **H01F 27/28** (2006.01)
H01F 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17173649.9**

(22) Anmeldetag: **31.05.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Würth Elektronik eiSos GmbH & Co. KG**
74638 Waldenburg (DE)

(72) Erfinder: **Aarab, Hassan**
65439 Flörsheim am Main (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **01.06.2016 DE 102016209613**

(54) MONTAGESATZ FÜR EINE DROSSEL UND DROSSEL

(57) Die Erfindung betrifft einen Montagesatz für eine Drossel mit einem Ringkern, wobei ein die Öffnung des Ringkerns durchsetzendes Isolierelement vorgesehen ist, wobei der Montagesatz eine erste Halbschale und eine zweite Halbschale zum Aufnehmen des Ringkerns

aufweist, wobei eine Basisplatte vorgesehen ist und wobei die Halterung Rastmittel und/oder Führungsmittel aufweist, um die erste Halbschale, die zweite Halbschale, das Isolierelement und/oder die Basisplatte miteinander zu verbinden.

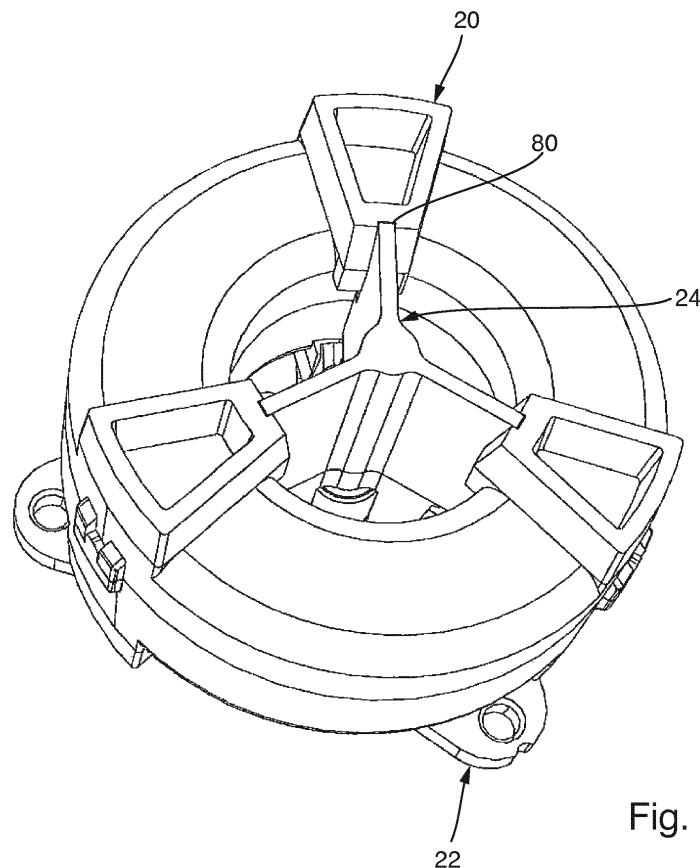


Fig. 5

EP 3 255 642 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Montagesatz für eine Drossel mit einem Ringkern, wobei ein die Öffnung des Ringkerns durchsetzendes Isolierelement vorgesehen ist. Die Erfindung betrifft auch eine Drossel mit einem erfindungsgemäßen Montagesatz.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2007 060 556 A1 ist eine Übertragungseinheit mit einem Ringkern und drei Wicklungen auf dem Ringkern bekannt. Der Ringkern ist in einem zwei Halbschalen aufweisenden Montagesatz angeordnet. Die Wicklungen werden auf die Halbschalen aufgewickelt. Eine Abdeckhaube ist vorgesehen, die den fertiggestellten Übertrager vollständig abdeckt. Die untere Halbschale ist mit Fixierstiften versehen, die zur Unterseite der Drossel hin abragen.

[0003] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 103 08 010 A1 ist ein Montagesatz für eine Drossel mit einem Ringkern bekannt, wobei ein die Öffnung des Ringkerns durchsetzendes Isolierelement vorgesehen ist. Das Isolierelement weist drei, in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandete Stege auf. Das Isolierelement ist dafür vorgesehen, die Wicklungen auf dem Ringkern voneinander zu trennen.

[0004] Mit der Erfindung soll ein Montagesatz für eine Drossel mit einem Ringkern bereitgestellt werden, der die Montage einer Drossel erleichtert.

[0005] Erfindungsgemäß ist hierzu ein Montagesatz mit den Merkmalen von Anspruch 1 und eine Drossel mit den Merkmalen von Anspruch 15 vorgesehen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen angeführt.

[0006] Der erfindungsgemäße Montagesatz für eine Drossel mit einem Ringkern weist ein die Öffnung des Ringkerns durchsetzendes Isolierelement auf, wobei der Montagesatz eine erste Halbschale und eine zweite Halbschale zum Aufnehmen des Ringkerns hat, wobei eine Basisplatte vorgesehen ist und wobei Rastmittel und/oder Führungsmittel vorgesehen sind, um die erste Halbschale, die zweite Halbschale, das Isolierelement und die Basisplatte miteinander zu verbinden. Indem die einzelnen Bestandteile des Montagesatzes mittels Rastmitteln und/oder Führungsmitteln verbunden sind, erfolgt beim Zusammenbau des Montagesatzes automatisch eine räumlich korrekte Zuordnung der einzelnen Bauteile zueinander. Das Montieren der Drossel kann dadurch schneller und mit höherer Präzision erfolgen.

[0007] Insbesondere kann vorgesehen sein, die Führungsmittel und Rastmittel so auszubilden, dass eine werkzeuglose Montage der Drossel erfolgen kann. Beispielsweise kann der Montagesatz auch für eine vollautomatisierte Montage der Drossel vorgesehen sein. Die erste Halbschale, die zweite Halbschale, das Isolierelement und die Basisplatte sind als separate Teile ausgebildet.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung sind erste Rastmittel und/oder Führungsmittel zum Verbinden der bei-

den Halbschalen vorgesehen.

[0009] Auf diese Weise kann eine automatisch lage-richtige Verbindung der beiden Halbschalen erfolgen.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung weisen die ersten Rastmittel und/oder Führungsmittel wenigstens einen ersten Vorsprung und zwei zweite Vorsprünge auf, wobei im verrasteten Zustand der erste Vorsprung wenigstens abschnittsweise zwischen den beiden zweiten Vorsprüngen aufgenommen ist.

[0011] Mittels einer solchen Ausbildung der ersten Rastmittel und/oder Führungsmittel lässt sich eine Ausrichtfunktion in Umfangsrichtung erzielen.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung sind zweite Rastmittel und/oder Führungsmittel zum Verbinden der ersten Halbschale mit der Basisplatte vorgesehen.

[0013] Auf diese Weise kann die erste Halbschale lagerichtig auf die Basisplatte aufgerastet werden. Die Basisplatte kann dann beispielsweise an einer Leiterplatte oder einem sonstigen Bauteil mit einfachen Mitteln befestigt werden. Vorteilhafterweise sind kombinierte Rast- und Führungsmittel vorgesehen, die einerseits die erste Halbschale bzw. die im Wesentlichen vollständig montierte Drossel in Umfangsrichtung relativ zur Basisplatte ausrichten und gleichzeitig die Drossel relativ zur Basisplatte zentrieren und auch an der Basisplatte halten.

[0014] In Weiterbildung der Erfindung weisen die zweiten Rastmittel und/oder Führungsmittel wenigstens drei von der Basisplatte ausgehende Vorsprünge auf, an deren freien Enden Rastnasen angeordnet sind.

[0015] Mittels dreier Vorsprünge, die insbesondere in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandet sind, lässt sich eine Zentrierung und gleichzeitige Ausrichtung in Umfangsrichtung erreichen.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung bilden die beiden Halbschalen im zusammengesetzten Zustand eine torusförmige Halterung, wobei sich die Vorsprünge in eine Durchgangsöffnung der torusförmigen Halterung hinein erstrecken und an einer die Durchgangsöffnung der torusförmigen Halterung bildenden Wand anliegen.

[0017] Auf diese Weise können die Vorsprünge platzsparend untergebracht werden und die torusförmige Halterung gleichzeitig zentrieren und an der Basisplatte fixieren.

[0018] In Weiterbildung der Erfindung sind dritte Rastmittel und/oder Führungsmittel zum Verbinden des Isolierelements mit der Basisplatte vorgesehen.

[0019] Mit Rastmitteln und/oder Führungsmitteln kann das Isolierelement beim Verbinden mit der Basisplatte ausgerichtet und gleichzeitig gehalten werden. Das Isolierelement dient zum Trennen der einzelnen Wicklungen auf der torusförmigen Halterung.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung weist das Isolierelement wenigstens drei plattenartige und sternförmig angeordnete Stege auf, wobei radial außen liegende Kanten der Stege in Führungen an der Basisplatte aufgenommen sind.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung ist die erste Halbschale mit drei, in Umfangsrichtung gleichmäßig be-

abstandeten Isoliervorsprüngen versehen, die im montierten Zustand auf der Basisplatte aufliegen.

[0022] Mittels solcher Isoliervorsprünge an der ersten Halbschale wird ein vordefinierter Abstand zwischen der ersten Halbschale beziehungsweise der Wicklung und der Basisplatte erzielt. Die Isoliervorsprünge trennen die Wicklungen voneinander.

[0023] In Weiterbildung der Erfindung sind die radial innen liegenden Seiten der von der Basisplatte ausgehenden Vorsprünge mit Führungsnuten zum Aufnehmen der radial außen liegenden Kanten der Stege versehen.

[0024] In Weiterbildung der Erfindung bilden die erste Halbschale und die zweite Halbschale eine torusförmige Halterung für einen Ringkern und das Isolierelement und die Halterung sind mit zueinander passenden vierten Rastmitteln und/oder Führungsmitteln versehen.

[0025] In Weiterbildung der Erfindung ist die zweite Halbschale mit Führungsnuten zum Aufnehmen von radial außen liegenden Kanten der Stege des Isolierelements versehen.

[0026] In Weiterbildung der Erfindung sind die Führungsnuten der zweiten Halbschale im montierten Zustand in jeweils einer Radialebene mit den Führungsnuten der Vorsprünge der Basisplatte angeordnet.

[0027] In Weiterbildung der Erfindung sind die Basisplatte, die beiden Halbschalen und das Isolierelement als jeweils einstückig ausgebildete Kunststoffteile, insbesondere Spritzgussteile, ausgebildet.

[0028] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird auch durch eine Drossel mit einem torusförmigen Ringkern, wenigstens einer, den Ringkern abschnittsweise umgebenden Drahtwicklung und einem erfindungsgemäßen Montagesatz gelöst, wobei der Ringkern in einer durch die beiden Halbschalen gebildeten torusförmigen Halterung aufgenommen ist und die Drahtwicklung auf eine Außenseite der torusförmigen Halterung aufgebracht ist.

[0029] In Weiterbildung der Erfindung sind Enden der Drahtwicklung wenigstens teilweise durch Durchgangsöffnungen in der Basisplatte geführt.

[0030] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Einzelmerkmale der unterschiedlichen, dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen lassen sich dabei in beliebiger Weise miteinander kombinieren, ohne den Rahmen der Erfindung zu überschreiten. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Basisplatte eines erfindungsgemäßen Montagesatzes von schräg oben,

Fig. 2 eine erste Halbschale des erfindungsgemäßen Montagesatzes von schräg oben,

Fig.3 die Basisplatte der Fig. 1 und die erste Halb-

schale der Fig. 2 im zusammengebauten Zustand in einer Ansicht von schräg oben,

Fig.4 die Basisplatte, die erste Halbschale und eine zweite Halbschale des erfindungsgemäßen Montagesatzes im zusammengebauten Zustand in einer Ansicht von schräg oben,

Fig.5 den vollständigen, zusammengebauten erfindungsgemäßen Montagesatz in einer Ansicht von schräg oben,

Fig. 6 eine mit dem erfindungsgemäßen Montagesatz aufgebaute Drossel in einer Ansicht von schräg unten,

Fig. 7 die Drossel der Fig. 6 in einer Ansicht von schräg oben,

Fig. 8 die Drossel der Fig. 7 in einer Ansicht von schräg unten,

Fig. 9 eine Schnittansicht der Drossel der Fig. 7,

Fig. 10 die geschnittene Drossel der Fig. 9 in einer Ansicht von schräg oben,

Fig. 11 das Isolierelement des erfindungsgemäßen Montagesatzes in einer Ansicht von schräg oben und

Fig. 12 die Basisplatte der Fig. 1 und das Isolierelement der Fig. 11 im zusammengesteckten Zustand.

[0031] Die Darstellung der Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Drossel 10 im montierten Zustand auf einer Leiterplatte 12 in einer Ansicht von schräg oben.

[0032] Die Drossel 10 weist insgesamt drei Wicklungen 14, 16 und 18 auf, die voneinander beabstandet auf eine torusförmige Halterung 20 aufgewickelt sind. Anschlussdrähte der Wicklungen sind jeweils durch die Leiterplatte 12 hindurchgeführt, wobei dies lediglich teilweise zu erkennen ist. Die torusförmige Halterung 20 ist auf einer Basisplatte 22 angeordnet. In eine Durchgangsöffnung der torusförmigen Halterung 20 ist ein Isolierelement 24 eingesteckt, das drei, in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandete Stege aufweist und das die Wicklungen 14, 16 und 18 voneinander trennt.

[0033] Die Halterung 20, die Basisplatte 22 und das Isolierelement 24 bilden einen Montagesatz für die erfindungsgemäße Drossel 10, der nachstehend noch genauer erläutert wird.

[0034] Die Darstellung der Fig. 1 zeigt die Basisplatte 22 in einer Ansicht von schräg oben. Die Basisplatte weist insgesamt sechs Durchgangsöffnungen 26, 28 auf, wobei jeweils zwei Durchgangsöffnungen 26, 28 einer der

Wicklungen 14, 16 bzw. 18 zugeordnet sind. Ein Wicklungsanfang der Wicklungen 14, 16, 18 wird jeweils durch eine der radial innen liegenden Durchgangsöffnungen 26 gesteckt und durch die Basisplatte 22 hindurchgeführt. Ein jeweiliges Wicklungsende wird durch eine der Durchgangsöffnungen 28 hindurchgeführt, die radial außerhalb der Durchgangsöffnungen 26 angeordnet sind und speziell an sich in radialer Richtung erstreckenden Fortsätzen eines kreisrunden Grundkörpers der Basisplatte 22 angeordnet sind.

[0035] Die Basisplatte 22 weist drei Vorsprünge 30 auf, die sich ausgehend von der Basisplatte 22 nach oben, in der Darstellung der Fig. 1 auf den Betrachter zu, erstrecken. Die drei Vorsprünge 30 sind in Umfangsrichtung gleichmäßig und um einen Winkel von 120° voneinander beabstandet. Die Vorsprünge 30 sind um einen zentralen Dom 32 der Basisplatte 22 herum angeordnet, wobei sich der Dom 32 von dem Grundkörper der Basisplatte 22 aus nach oben erstreckt. Der Dom 32 dient zum Einschrauben einer Befestigungsschraube, siehe Fig. 8 bis 10, um die Drossel 10 an der Basisplatte 22 zu befestigen, siehe Fig. 7, und zum Führen des Isolierelements 24.

[0036] Die Vorsprünge 30 weisen auf ihrer radial innen liegenden Seite jeweils eine Nut 34 auf, die als Führungsmittel für das Isolierelement 24 dient. Die Nut 34 erstreckt sich bis zum Grundkörper der Basisplatte 22.

[0037] Auf ihrer radial außen liegenden Seite sind die Vorsprünge 30 jeweils mit Rastnasen 36 versehen. Die Rastnasen können auch durch anders ausgebildete Rastmittel ersetzt werden. Jeder Vorsprung 30 weist auf seiner radial außen liegenden Seite zwei Rastnasen 36 und zwischen den Rastnasen einen Führungssteg 38 auf, der senkrecht zum Grundkörper der Basisplatte 22 verläuft. Mittels der Vorsprünge 30 und insbesondere mittels der Rastnasen 36 und den Führungsstegen 38 wird eine erste Halbschale an der Basisplatte 22 verankert.

[0038] Diese erste Halbschale 40 ist in Fig. 2 von schräg oben dargestellt. Die erste Halbschale 40 bildet einen unteren Abschnitt eines torusförmigen Innenraums 42, der zur Aufnahme eines Ringkerns der Drossel vorgesehen ist. Ein solcher Ringkern besteht beispielsweise aus Ferritmaterial. Der Ringkern kann in einfacher Weise in die erste Halbschale 40 eingelegt werden und ist dadurch bereits korrekt positioniert.

[0039] Die erste Halbschale weist im Bereich der Wandung ihrer Durchgangsöffnung 44 drei Paare von Führungsstegen 46 auf, wobei zwei zu einem Paar gehörende Führungsstege 46 zwischen sich eine Nut 48 bilden. Diese Nut 48 ist zur Aufnahme der Führungsstege 38 an den Vorsprüngen 30 der Basisplatte 22 vorgesehen, siehe Fig. 1. Ein in Fig. 2 oberes Ende der Führungsstege 46 dient als Anschlag für die Rastnasen 36 an den Vorsprüngen 30. Beim Aufschieben der ersten Halbschale 40 auf die Vorsprünge 30 werden zunächst die Vorsprünge 30 geringfügig radial nach innen verbogen, bis die Rastnasen 36 über die in Fig. 2 oberen Enden der Füh-

rungsstege 46 schnappen und die erste Halbschale 40 dadurch sicher an der Basisplatte 22 fixieren. Durch die Führungsstege 38, die in die Nuten 48 eingreifen, ist die erste Halbschale nach dem Einrasten auch in Umfangsrichtung in der vorgesehenen Position auf der Basisplatte 22 fixiert.

[0040] Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, sind die Oberseiten der Rastnasen 36 angeschrägt. Dadurch wird das Aufsetzen der Führungsstege 46 der ersten Halbschale 40 erleichtert und es wird auch erleichtert, dass die Vorsprünge 30 beim Aufschieben der ersten Halbschale 40 in Richtung auf den Grundkörper der Basisplatte 22 zu radial nach innen ausgelenkt werden.

[0041] Die erste Halbschale 40 ist an ihrer Außenseite darüber hinaus mit drei in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandeten Vorsprüngen 50 versehen. Diese Vorsprünge 50 sind dafür vorgesehen, zwischen jeweils zwei Vorsprüngen 62 einer zweiten Halbschale 60 einzugreifen, siehe Fig. 4.

[0042] Darüber hinaus ist die erste Halbschale 40 an ihrer Unterseite mit drei in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandeten Isolievorsprüngen 52 versehen, von denen in Fig. 2 lediglich einer zu erkennen ist. Die Isolievorsprünge 52 liegen im montierten Zustand auf der Basisplatte 22 auf und halten die erste Halbschale 40 dadurch vordefinierten Abstand relativ zur Basisplatte 22. Die Isolievorsprünge 52 trennen auch die Wicklungen 14, 16, 18 voneinander, siehe Fig. 7.

[0043] Fig. 3 zeigt die erste Halbschale 40 und die Basisplatte 22 im montierten Zustand. Es ist zu erkennen, dass die Rastnasen 36 der Vorsprünge 30 an der Basisplatte 22 nun über die oberen Enden der Führungsstege 46 an der ersten Halbschale 40 geschnappt sind. Dadurch wird die erste Halbschale 40 fest an der Basisplatte 22 gehalten. Wie ausgeführt wurde, sorgen die Führungsstege 38 an den Vorsprüngen 30 dafür, dass die erste Halbschale 40 auch in Umfangsrichtung in der vorgesehenen Position an der Basisplatte 22 platziert ist.

[0044] Die Darstellung der Fig. 4 zeigt eine zweite Halbschale 60 im montierten Zustand auf der ersten Halbschale 40 und der Basisplatte 22. Die zweite Halbschale 60 wird so auf die erste Halbschale 40 aufgesetzt, dass die Vorsprünge 50 der ersten Halbschale 40 jeweils zwischen zwei in radialer Richtung vorstehenden Vorsprüngen 62 an der zweiten Halbschale 60 aufgenommen sind. Dadurch wird die zweite Halbschale 60 relativ zur ersten Halbschale 40 korrekt in Umfangsrichtung positioniert.

[0045] Die beiden Halbschalen 40, 60 bilden dadurch die torusförmige Halterung 20, siehe Fig. 7. In den torusförmigen Innenraum der Halterung 20 kann ein Ringkern der Drossel eingelegt werden und auf die torusförmige Halterung 20 können die Wicklungen 14, 16, 18 aufgebracht werden. Zweckmäßigerweise erfolgt bei der Montage der erfindungsgemäßen Drossel 10 der Fig. 7 zunächst das Einlegen des Ringkerns in den Innenraum der ersten Halbschale 40. Nach dem Aufsetzen der zweiten Halbschale 60 auf die erste Halbschale 40 ist die

Halterung 20 fertiggestellt und kann nun mit den Wicklungen 14, 16, 18 versehen werden. Erst dann, wenn die Halterung 20 mit den Wicklungen 14, 16, 18 versehen ist, wird sie auf die Basisplatte 22 aufgesetzt.

[0046] Die obere Halbschale 60 weist in radialer Richtung nach innen hin offene Führungsnuten 64 auf, die jeweils zwischen zwei Führungsstegen 66 gebildet sind. Die Nuten 64 und die Führungsstege 66 sind jeweils am radial inneren Ende von kreisringsegmentförmigen Isoliervorsprüngen 68 ausgebildet, die in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandet auf der Oberseite der zweiten Halbschale 60 angeordnet sind. Zwischen jeweils zwei Vorsprüngen 68 wird jeweils eine der Wicklungen 14, 16, 18 angeordnet. Die Isoliervorsprünge 68 an der oberen Halbschale 60 sind im montierten Zustand jeweils fluchtend zu den Isoliervorsprüngen 52 an der unteren Halbschale angeordnet. Die Nuten 64 dienen zum Aufnehmen und Führen von Stegen des Isolierteils 24, siehe Fig. 7.

[0047] Anhand der Darstellung der Fig. 4 ist zu erkennen, dass im montierten Zustand der zweiten Halbschale 60 die Nuten 64 und die Nuten 34 an der Innenseite der Vorsprünge 30 auf der Basisplatte 22 in jeweils einer Radialebene liegen. Das Isolierteil 24 kann mit seinen Stegen somit zunächst in die Nuten 64 und dann auch in die Nuten 34 eingeschoben werden und ist dadurch automatisch korrekt zur Basisplatte 22 und der Halterung 20 positioniert.

[0048] Die Darstellung der Fig. 5 zeigt die Halterung 20 im montierten Zustand auf der Basisplatte 22, wobei zusätzlich noch das Isolierteil 24 in den Innenraum der torusförmigen Halterung 20 eingeschoben ist. Die radial äußeren Kanten 80 der Stege des Isolierteils 24 sind nun in den Nuten 64 und 34 aufgenommen, vergleiche Fig. 4.

[0049] Die Darstellung der Fig. 6 zeigt die Drossel 10 der Fig. 7 in einer Ansicht von schräg unten. Zu erkennen sind die Wicklungen 18 und 14 auf der Halterung 20. Weiter sind die Durchgangsöffnungen 26, 28 in der Basisplatte 22 zu erkennen, durch die jeweils ein Wicklungsanfang bzw. ein Wicklungsende der Wicklungen 14, 16, 18 hindurchgeführt ist. Die Wicklungsanfänge bzw. Wicklungsenden sind dadurch in sehr einfacher Weise von der Unterseite der Basisplatte 22 her zugänglich.

[0050] In der Ansicht der Fig. 6 ist weiter zu erkennen, dass die erste Halbschale 40 mit den nach unten vorragenden kreisringsegmentartigen Vorsprüngen 52 versehen ist, die einerseits die Wicklungen 14, 16, 18 voneinander trennen und andererseits für einen vordefinierten Abstand der Wicklungen 14, 16, 18 von der Oberseite der Basisplatte 22 sorgen. Die Halterung 20 bzw. die erste Halbschale 40 liegt mit der Unterseite ihrer Vorsprünge 52 auf der Oberseite der Basisplatte 22 auf.

[0051] Die Darstellung der Fig. 8 zeigt die Drossel 10 der Fig. 6 und 7 in einer Ansicht von unten. Zu erkennen ist in dieser Ansicht eine in Fig. 6 nicht dargestellte Halteschraube 70, die durch eine Durchgangsöffnung in eine Unterseite des Doms 32 in der Basisplatte 22 geschraubt

ist. Mit einer einzigen Schraube, nämlich der Halteschraube 70, kann die Drossel 10 dadurch zuverlässig an der Leiterplatte 12 befestigt werden.

[0052] Die Darstellung der Fig. 9 zeigt die Drossel 10 der Fig. 8 im geschnittenen Zustand. In dieser Ansicht ist ein in dem Innenraum der Halterung 20 angeordneter Ringkern 72 zu erkennen.

[0053] Die Darstellung der Fig. 10 zeigt die geschnittene Drossel 10 der Fig. 9 in einer Ansicht von schräg oben.

[0054] Fig. 11 zeigt das Isolierelement 24 in einer Ansicht von schräg oben. Zu erkennen sind die drei, sich in radialer Richtung nach außen erstreckenden und in Umfangsrichtung gleichmäßig um 120° voneinander beabstandeten Stege 74. Die Stege 74 sind im Bereich ihrer Seitenflächen, die an die Außenflächen angrenzen, mit keilförmigen Rasthaken 76 versehen, die für einen spielfreien Sitz der Stege 74 in den Nuten 64 sorgen, siehe Fig. 4. Zu erkennen ist auch, dass die Stege 74 in einem unteren Bereich in radialer Richtung kürzer ausgebildet sind. Dadurch sind die Stege 74 auf die Position der Nuten 34 in den Vorsprüngen 30 der Basisplatte 22 angepasst, siehe Fig. 4. Am unteren Ende des Isolierelements 24 weisen die Stege 74 eine zentrale Ausnehmung 78 auf. In dieser Ausnehmung wird der Dom 32 der Basisplatte 22 aufgenommen. Dadurch erfolgt eine nochmalige Festlegung und Zentrierung des Isolierelements 24 und damit auch der Halterung 20.

[0055] Die Darstellung der Fig. 12 zeigt das Isolierelement 24 im montierten Zustand auf der Basisplatte 22. Zu erkennen ist, wie der Dom 32 der Basisplatte 22 nun in die zentrale Ausnehmung 78 des Isolierelements 24 hineinragt.

Patentansprüche

1. Montagesatz für eine Drossel (10) mit einem Ringkern (72), wobei ein die Öffnung des Ringkerns durchsetzendes Isolierelement (24) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagesatz eine erste Halbschale (40) und eine zweite Halbschale (60) zum Aufnehmen des Ringkerns (72) aufweist, dass eine Basisplatte (22) vorgesehen ist und dass Rastmittel und/oder Führungsmittel vorgesehen sind, um die erste Halbschale (40), die zweite Halbschale (60), das Isolierelement (24) und die Basisplatte (22) miteinander zu verbinden.
2. Montagesatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste Rastmittel und/oder Führungsmittel zum Verbinden der beiden Halbschalen (40, 60) vorgesehen sind.
3. Montagesatz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Rastmittel und/oder Führungsmittel wenigstens einen ersten Vorsprung (50) und zwei zweite Vorsprünge (62) aufweisen, wobei

im verrasteten Zustand der erste Vorsprung (50) wenigstens abschnittsweise zwischen den beiden zweiten Vorsprüngen (62) aufgenommen ist.

4. Montagesatz nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zweite Rastmittel und/oder Führungsmittel zum Verbinden der ersten Halbschale (40) mit der Basisplatte (22) vorgesehen sind. 5
5. Montagesatz nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Rastmittel und/oder Führungsmittel wenigstens drei von der Basisplatte (22) ausgehende Vorsprünge aufweisen, an deren freien Enden Rastnasen (36) angeordnet sind. 10
6. Montagesatz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Halbschalen (40, 60) im zusammengesetzten Zustand eine torusförmige Halterung (20) bilden, wobei sich die Vorsprünge (30) in eine Durchgangsöffnung (44) der torusförmigen Halterung (20) hinein erstrecken und an einer die Durchgangsöffnung (44) der torusförmigen Halterung (20) bildenden Wand anliegen. 15
7. Montagesatz nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dritte Rastmittel und/oder Führungsmittel zum Verbinden des Isolierelements (24) mit der Basisplatte (22) vorgesehen sind. 20
8. Montagesatz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierelement (24) wenigstens drei plattenartige und sternförmig angeordnete Stege aufweist, wobei radial außenliegende Kanten (80) der Stege (74) in Führungen an der Basisplatte (22) aufgenommen sind. 25
9. Montagesatz nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radial innenliegenden Seiten der Vorsprünge (30) mit Führungsnuten (34) zum Aufnehmen der radial außenliegenden Kanten (80) der Stege versehen sind. 30
10. Montagesatz nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Halbschale (40) mit drei, in Umfangsrichtung gleichmäßig beabstandeten Isoliervorsprüngen (52) versehen ist, die im montierten Zustand auf der Basisplatte aufliegen. 35
11. Montagesatz nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Halbschale (40) und die zweite Halbschale (60) eine torusförmige Halterung (20) für den Ringkern (72) bilden und dass das Isolierelement (24) und die Halterung (20) mit zueinander passenden vierten Rastmitteln und/oder Führungsmitteln versehen sind. 40

hen sind.

12. Montagesatz nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halbschale (60) mit Führungsnuten (64) zum Aufnehmen von radial außenliegenden Kanten (80) der Stege (72) des Isolierelements (24) versehen ist. 45
13. Montagesatz nach Anspruch 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnuten (64) der zweiten Halbschale (60) im montierten Zustand in jeweils einer Radialebene mit den Führungsnuten (34) der Vorsprünge der Basisplatte (22) liegen. 50
14. Montagesatz nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (22), die beiden Halbschalen (40, 60) und das Isolierelement (24) als jeweils einstückig ausgebildete Kunststoffteile, insbesondere Spritzgussteile, ausgebildet sind. 55
15. Drossel (10) mit einem torusförmigen Ringkern (72), wenigstens einer, den Ringkern abschnittsweise umgebenden Drahtwicklung (14, 16, 18) und einem Montagesatz nach wenigstens einer der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkern (72) in einer durch die beiden Halbschalen (40, 60) gebildeten torusförmigen Halterung (20) aufgenommen ist und dass die Drahtwicklung (14, 16, 18) auf eine Außenseite der torusförmigen Halterung (20) aufgebracht ist. 60
16. Drossel nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Enden der Drahtwicklung (14, 16, 18) wenigstens teilweise durch Durchgangsöffnungen (26, 28) in der Basisplatte (22) geführt sind. 65

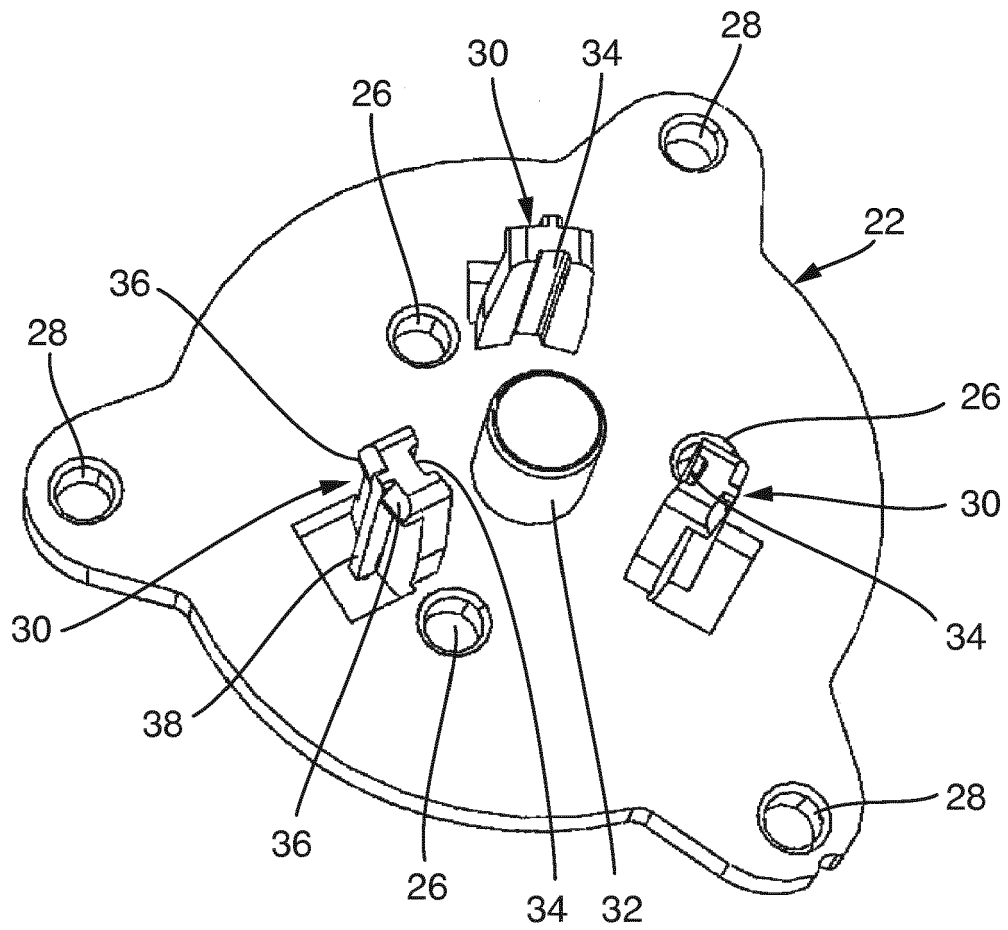
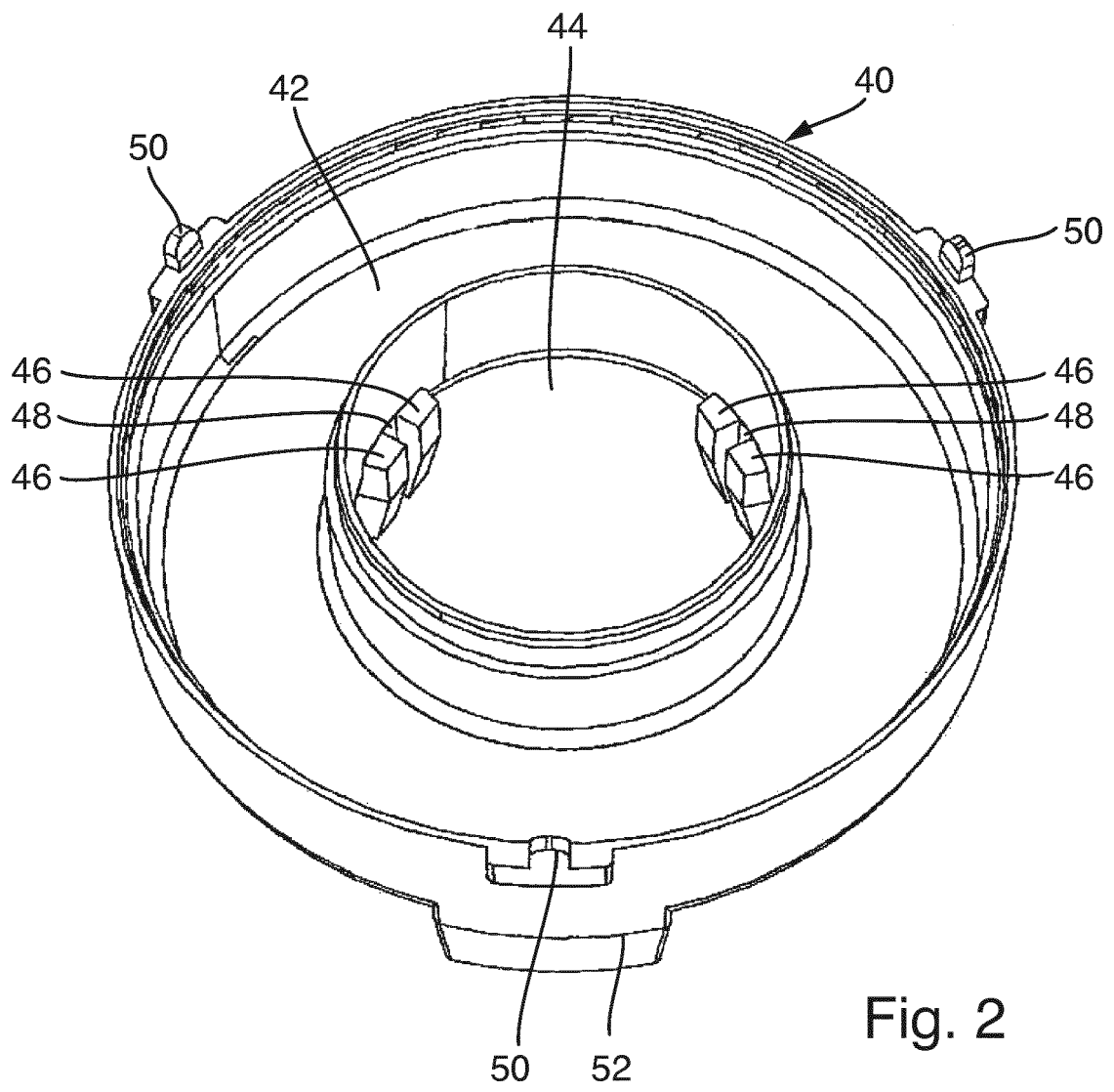


Fig. 1



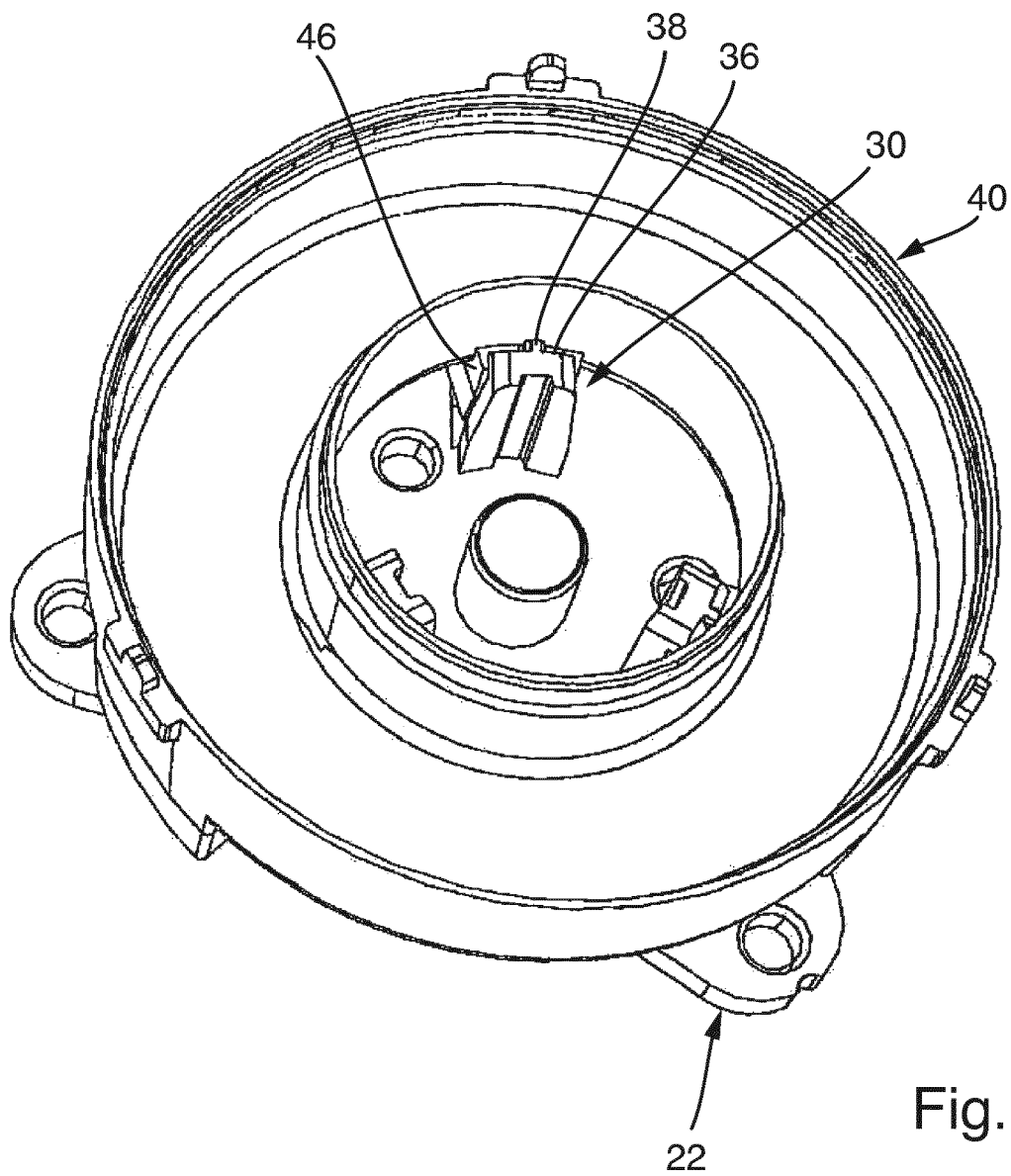


Fig. 3

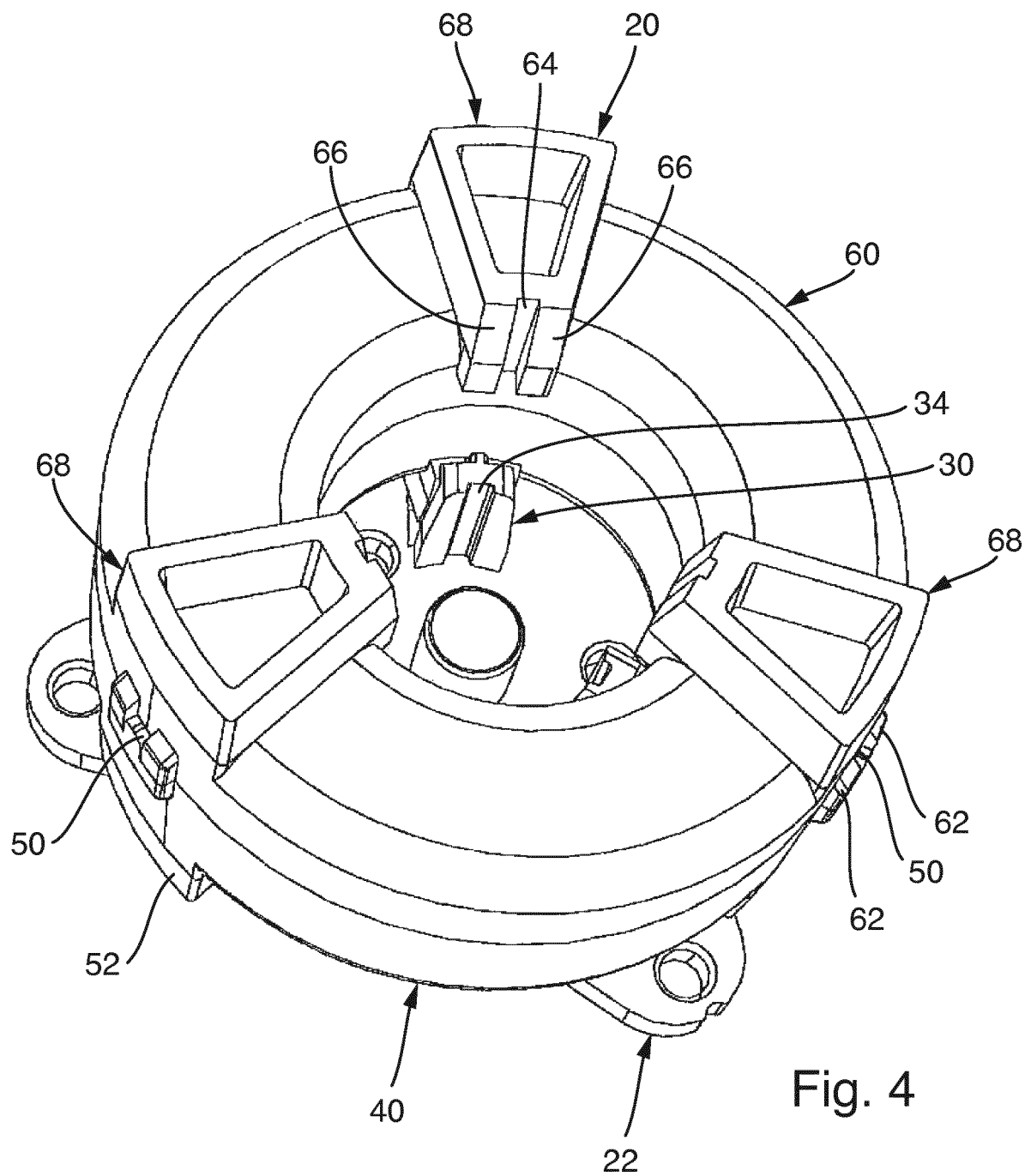


Fig. 4

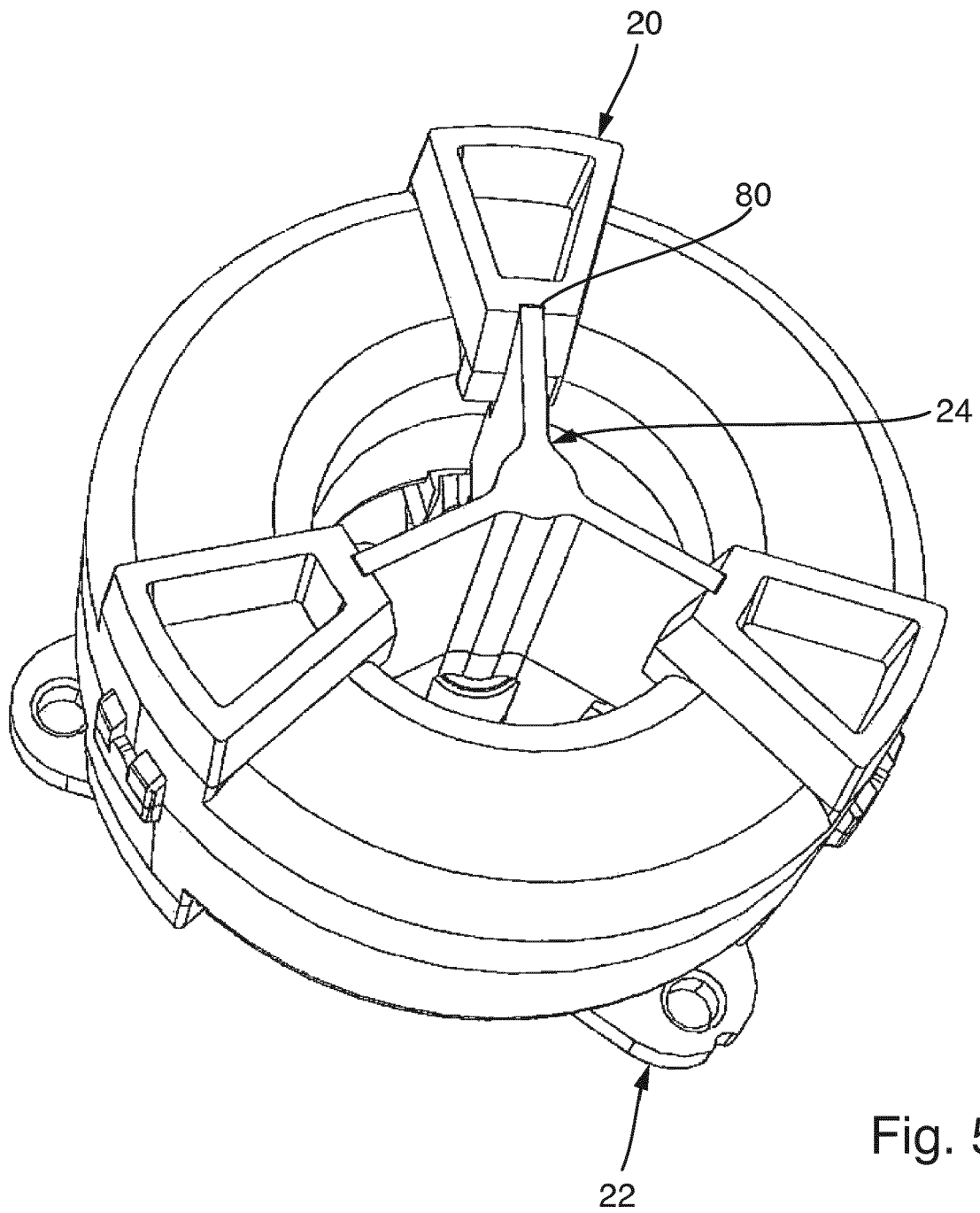


Fig. 5

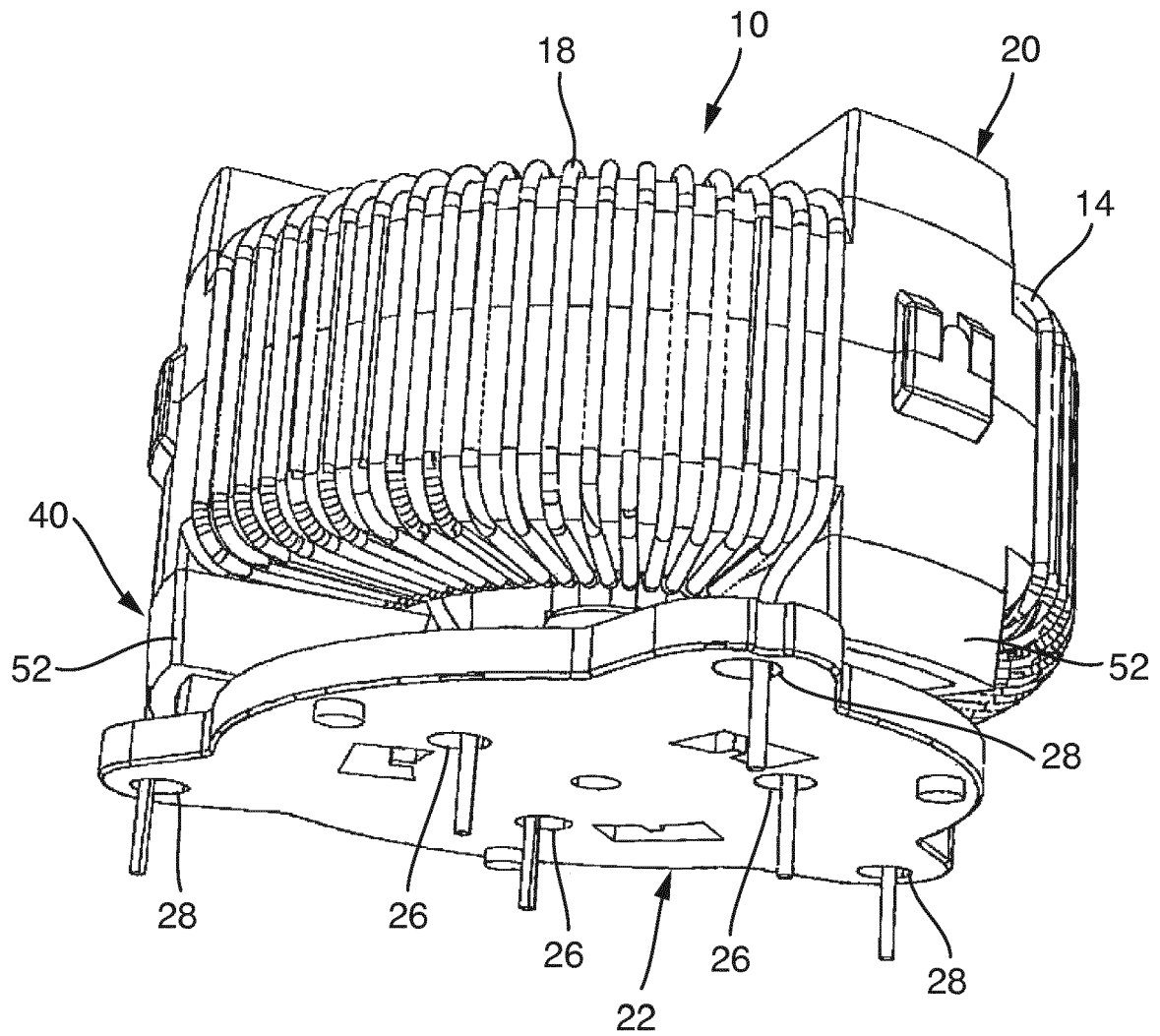


Fig. 6

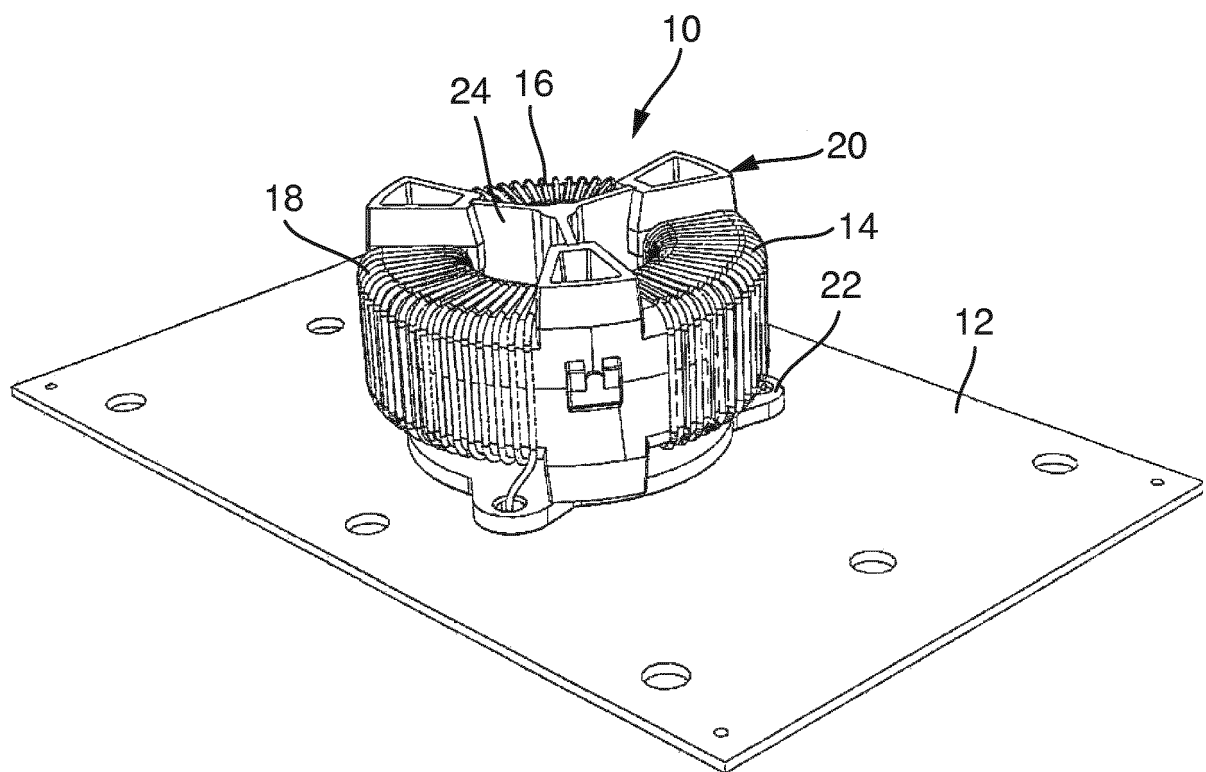


Fig. 7

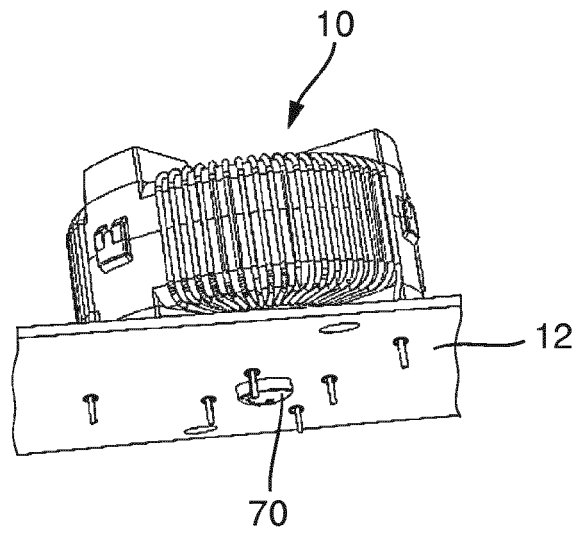


Fig. 8

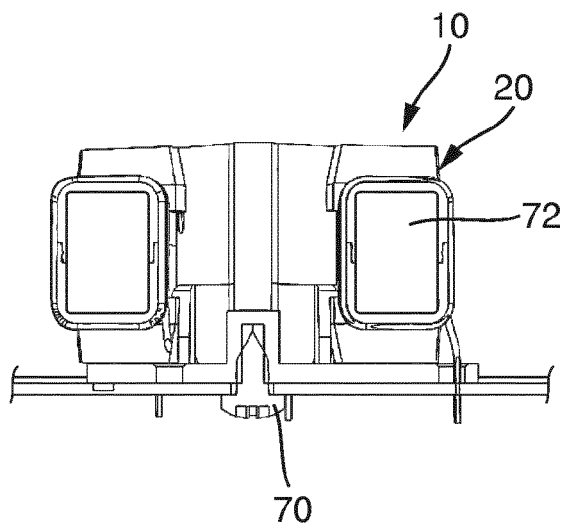


Fig. 9

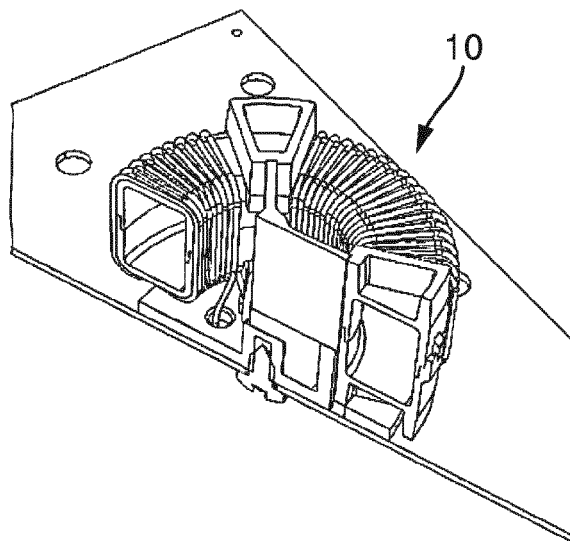


Fig. 10

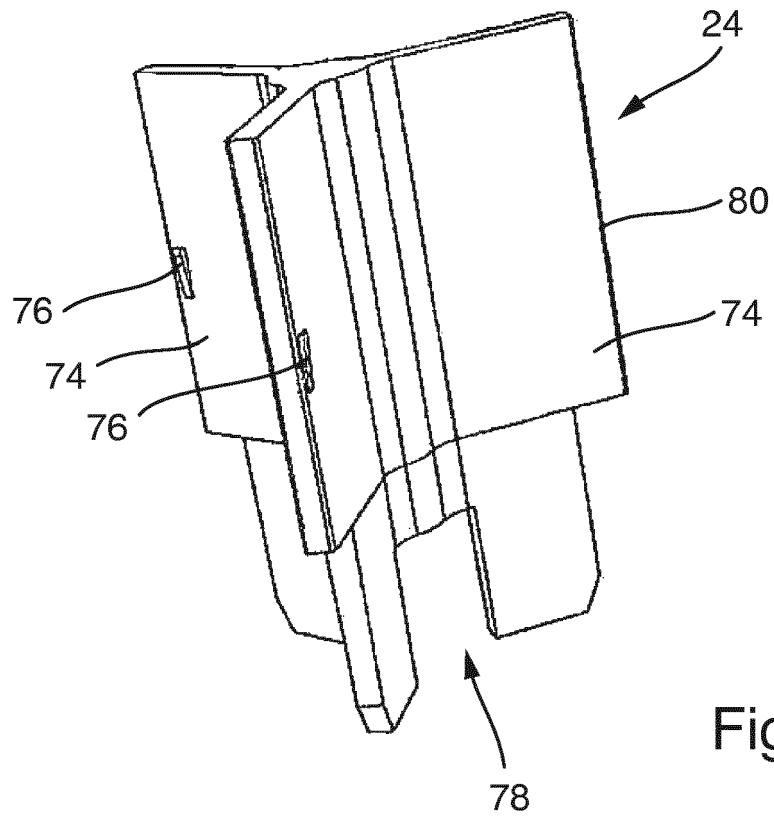


Fig. 11

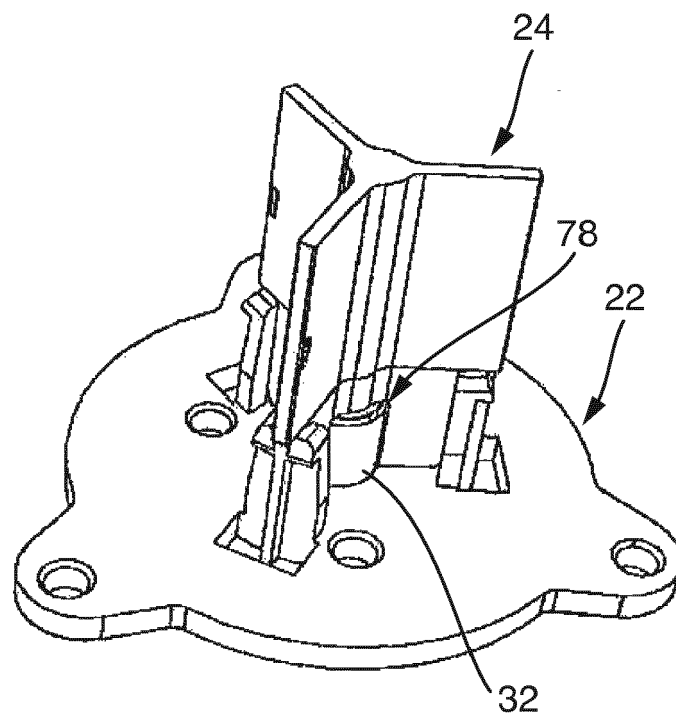


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 3649

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2006 026364 A1 (LORENZEN KLAUS [TR]) 30. August 2007 (2007-08-30) * Zusammenfassung * * Absätze [0011], [0026], [0054] - [0059], [0076], [0084] - [0087] *	1-5,7-16	INV. H01F17/06 H01F27/28 H01F5/04
X	JP S58 7627 Y2 (TODAI ELECTRIC LTD.) 10. Februar 1983 (1983-02-10)	1-4,14	
A	* Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 6 * * Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 2 *	5-13	
A	JP H06 11316 U (TOKIN INC.) 10. Februar 1994 (1994-02-10) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 *	1-14	
A	DE 42 39 818 A1 (SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS [DE]) 1. Juni 1994 (1994-06-01) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 *	1-14	
A	EP 0 264 840 A2 (LORENZEN KLAUS) 27. April 1988 (1988-04-27) * Zusammenfassung * * Spalte 11, Zeile 45 - Spalte 15, Zeile 3 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2017	Prüfer Gols, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 3649

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102006026364 A1	30-08-2007	KEINE	
15	JP S587627 Y2	10-02-1983	JP S587627 Y2	10-02-1983
			JP S5540573 U	15-03-1980
	JP H0611316 U	10-02-1994	KEINE	
20	DE 4239818 A1	01-06-1994	KEINE	
	EP 0264840 A2	27-04-1988	DE 3636065 C1	28-04-1988
			EP 0264840 A2	27-04-1988
			US 4821152 A	11-04-1989
25			US 4916806 A	17-04-1990
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007060556 A1 **[0002]**
- DE 10308010 A1 **[0003]**