



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 87100124.4

⑬ Int. Cl. 4: H01F 7/16

⑭ Anmeldetag: 08.01.87

⑮ Priorität: 09.01.86 DE 8600317 U

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

⑰ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

⑰ Anmelder: Schramme GmbH
Otto-Lilienthal-Strasse 5
D-7778 Markdorf(DE)

⑱ Erfinder: Schramme, Volkmar, Dipl. Ing.
Zum Saentisblick 6
D-7778 Markdorf(DE)
Erfinder: Schrank, Ralf
Rosenhang 6
D-7776 Owing(DE)

⑲ Vertreter: Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.
Montafonstrasse 35 Postfach 1350
D-7990 Friedrichshafen 1(DE)

④ Hubmagnet.

⑤ Bei einem Hubmagnet (1) zur Betätigung eines Steuerkolbens (5), bestehend aus einem rechteckigen Gehäuse (11), einer in dieses eingesetzten Magnetspule (13) sowie einem durch die Magnetkraft verstellbaren Anker (14), wobei das Gehäuse (11) mittels dieses in dessen Eckbereichen durchgreifender Spannschrauben (19), beispielsweise an einem Ventilblock (2), zu befestigen ist, sind die die Spannschrauben (19) aufnehmenden Ausnehmungen des Gehäuses (11) jeweils als eine nach innen offene in die für die Magnetspule (13) vorgesehene Bohrung - (12) mündende Freisparung (21) ausgebildet.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, das Gehäuse (11) derart zu gestalten, daß dieses auf sehr einfache und kostengünstige Weise hergestellt werden kann. Vor allem ist eine spanlose Bearbeitung des die Magnetspule (13) aufnehmenden Gehäuses (11) vorzunehmen.

FIG. 2

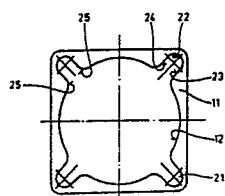
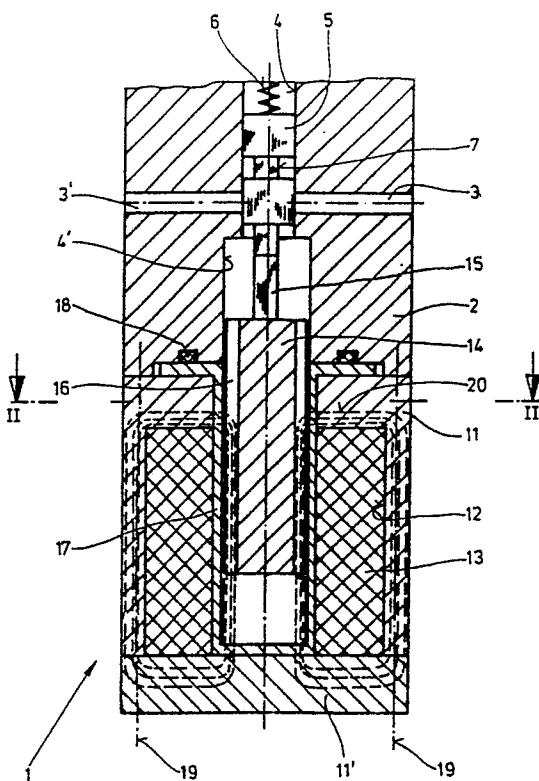


FIG. 1



Hubmagnet

Die Neuerung bezieht sich auf einen Hubmagnet zur Betätigung eines Steuerkolbens oder eines ähnlichen Bauteils, der aus einem rechteckigen Gehäuse, einer in dieses in einer Bohrung eingesetzten Magnetspule sowie einem durch die Magnetkraft verstellbaren Anker besteht, wobei das Gehäuse mittels dieses in dessen Eckbereichen durchgreifender Spannschrauben beispielsweise an einem Ventilblock zu befestigen ist.

Das bei derartigen Hubmagneten verwendete Gehäuse ist jeweils aus einem im Querschnitt rechteckigen Block hergestellt, in den durch spanabhebende Bearbeitung die die Magnetspule aufnehmende zentrische Bohrung sowie in dessen vier Eckbereichen Bohrungen für die durchgehenden Spannschrauben eingearbeitet werden. Die zentrische Bohrung wird hierbei meist ausgedreht, die vier den Spannschrauben zugeordneten Bohrungen sind dagegen mittels Spiralbohrer in das Werkstück einzuarbeiten. Diese Bearbeitungsweise ist somit nicht nur sehr zeitaufwendig, da das Werkstück für die unterschiedlichen Bearbeitungsvorgänge umzuspannen ist, sondern auch sehr kostenintensiv. Durch die Gehäusebearbeitung werden somit die Fertigungskosten eines Hubmagneten in unverhältnismäßiger Weise ungünstig beeinflußt.

Aufgabe der Neuerung ist es daher, bei einem Hubmagneten der vorgenannten Gattung das die Magnetspule aufnehmende Gehäuse derart zu gestalten, daß dieses auf sehr einfache und kostengünstige Weise herzustellen ist. Vor allem soll erreicht werden, daß auch eine spanlose Bearbeitung des die Magnetspule aufnehmenden Gehäuses möglich ist.

Gemäß der Neuerung wird dies dadurch erreicht, daß die die Spannschrauben aufnehmenden Ausnehmungen des Gehäuses jeweils als eine nach innen offene in die für die Magnetspule vorgesehene Bohrung einmündende Freisparung ausgebildet sind.

Zweckmäßig ist es hierbei, wenn die Freisparungen einen jeweils diagonal verlaufenden torbojenförmigen Querschnitt aufweisen und deren in die die Magnetspule aufnehmende Bohrung mit einer Rundung versehen sind.

Vorteilhaft ist es des weiteren, das Gehäuse mit Bohrung und Freisparungen in einem Arbeitsgang spanlos durch Umformen, z.B. durch Sintern, durch Umformen, z.B. im Fließpreß- oder Strangpreßverfahren, oder durch Zerspanen, z.B. mittels einer durch das Gehäuse gezogenen Räumnadel, herzustellen.

Wird ein Gehäuse eines Hubmagneten gemäß der Neuerung ausgebildet, so ist es möglich, dieses auf einfache Weise und äußerst kostengünstig herzustellen. Werden nämlich die die Spannschrauben aufnehmenden Ausnehmungen als nach innen offene Freisparungen ausgebildet, kann das Gehäuseinnere spanlos, z. B. durch Sintern oder durch Fließ- oder Strangpressen oder mittels einer Räumnadel durch Zerspanen jeweils in einem Arbeitsgang gefertigt werden. Eine spanabhebende Bearbeitung ist somit oftmals nicht mehr erforderlich, so daß die Herstellkosten um mehr als die Hälfte gegenüber dem bisherigen Aufwand reduziert werden können.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines mit einem gemäß der Neuerung ausgebildeten Gehäuse versehenen Hubmagneten dargestellt, das nachfolgend im einzelnen erläutert ist. Hierbei zeigt:

Fig. 1 einen an einen Ventilblock angeflanschten Hubmagneten im Axialschnitt und

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II - II der Fig. 1 durch das die Magnetspule aufnehmende Gehäuse.

Der in Figur 1 dargestellte und mit 1 bezeichnete Hubmagnet ist an einem Ventilblock 2 befestigt und besteht aus einem im Querschnitt quadratischen durch einen Deckel 11' verschlossenen Gehäuse 11, einer in einer zentralen Bohrung 12 in dieses eingesetzten Magnetspule 13 und einem Anker 14, der durch die Magnetkraft, die durch die sich gemäß der mit 20 bezeichneten Linien ausbildenden magnetischen Kraftlinien hervorgerufen wird, innerhalb des Gehäuses 11 bewegt wird. An dem Anker 14 ist hierbei ein Stöbel 15 angeformt, der auf einen in einer Bohrung 4 des Ventilblockes 2 eingesetzten Kolben 5 einwirkt.

Der gegen die Kraft einer Feder 6 verschiebbar angeordnete Kolben 5 weist eine Ringnut 7 auf, mittels der die beiden in den Ventilblock 2 eingearbeiteten Leitungen 3 und 3' miteinander verbindbar sind. Dazu ist die Magnetspule 13 zu erregen, so daß der Anker 14 in Richtung des Gehäusedeckels 11' gezogen und der Kolben 5 durch die Kraft der Feder 6 in gleicher Richtung verschoben wird.

Der Raum, in dem der Anker 14 und der Kolben 5 bewegt werden, ist mit einer Flüssigkeit ausgefüllt und gegenüber den anderen Bauteilen flüssigkeitsdicht gestaltet. Dazu dient eine zwischen dem Ventilblock 2 und dem Gehäuse 11 eingespannte Hülse 17 sowie eine zwischen dieser und dem Ventilblock 2 eingesetzte Dichtung 18. Und damit der Anker 14 trotz des in der Hülse 17 und einer Erweiterung 4' der Bohrung 4 des Ventil-

blockes 2 befindlichen Flüssigkeit, z.B. Öl bewegt werden kann, sind in diesen axial durchgehende Nuten 16 eingearbeitet, durch die die verdrängte Flüssigkeit von der einen auf die andere Seite strömen kann.

Das Gehäuse 11 des Hubmagneten 1 ist mittels durchgehender Spannschrauben 19 an dem Ventilblock 2 befestigt. Zur Aufnahme der Spannschrauben 19 sind, wie dies insbesondere der Figur 2 entnommen werden kann, in den Eckbereichen des Gehäuses 11 in dieses Freisparungen 21 eingearbeitet, die im Querschnitt torbogenförmig gestaltet sind und jeweils durch eine teilzylindrische Fläche 22 und zwei Seitenflächen 23 und 24 begrenzt werden. Die diagonal verlaufenden Freisparungen 21 sind somit nach innen offen und münden über Rundungen 25 in die Bohrung 12 des Gehäuses 11 ein. Dadurch ist es möglich, das Gehäuse 11 innen ohne spanabhebende Bearbeitung durch Pressen in einem Arbeitsgang herzustellen und das Einsetzen der Spannschrauben 19 in die Freisparungen 21 wird erleichtert.

Ansprüche

1. Hubmagnet zur Betätigung eines Steuerkolbens oder eines ähnlichen Bauteils, bestehend aus einem rechteckigen Gehäuse, einer in dieses in einer Bohrung eingesetzten Magnetspule sowie einem durch die Magnetkraft verstellbaren Anker, wobei das Gehäuse mittels dieses in dessen Eckbereichen durchgreifender Spannschrauben, beispielsweise an einem Ventilblock zu befestigen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Spannschrauben (19) aufnehmenden Ausnehmungen des Gehäuses (11) jeweils als eine nach innen offene in die für die Magnetspule (13) vorgesehene Bohrung (12) einmündende Freisparung (21) ausgebildet sind.

2. Hubmagnet nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freisparungen (21) einen jeweils diagonal verlaufenden torbogenförmigen Querschnitt aufweisen.

3. Hubmagnet nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übergänge der Freisparungen (21) in die die Magnetspule (13) aufnehmende Bohrung (12) des Gehäuses (11) mit einer Rundung (22) versehen sind.

4. Hubmagnet nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (11) mit Bohrung (12) und Freisparungen (21) in einem Arbeitsgang spanlos durch Urformen, z.B. durch Sintern, durch Umformen, z.B. im Fließpreß-oder Strangpreßverfahren,

oder durch Zerspanen, z.B. mittels einer durch das Gehäuse (11) gezogenen Räumnadel, hergestellt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

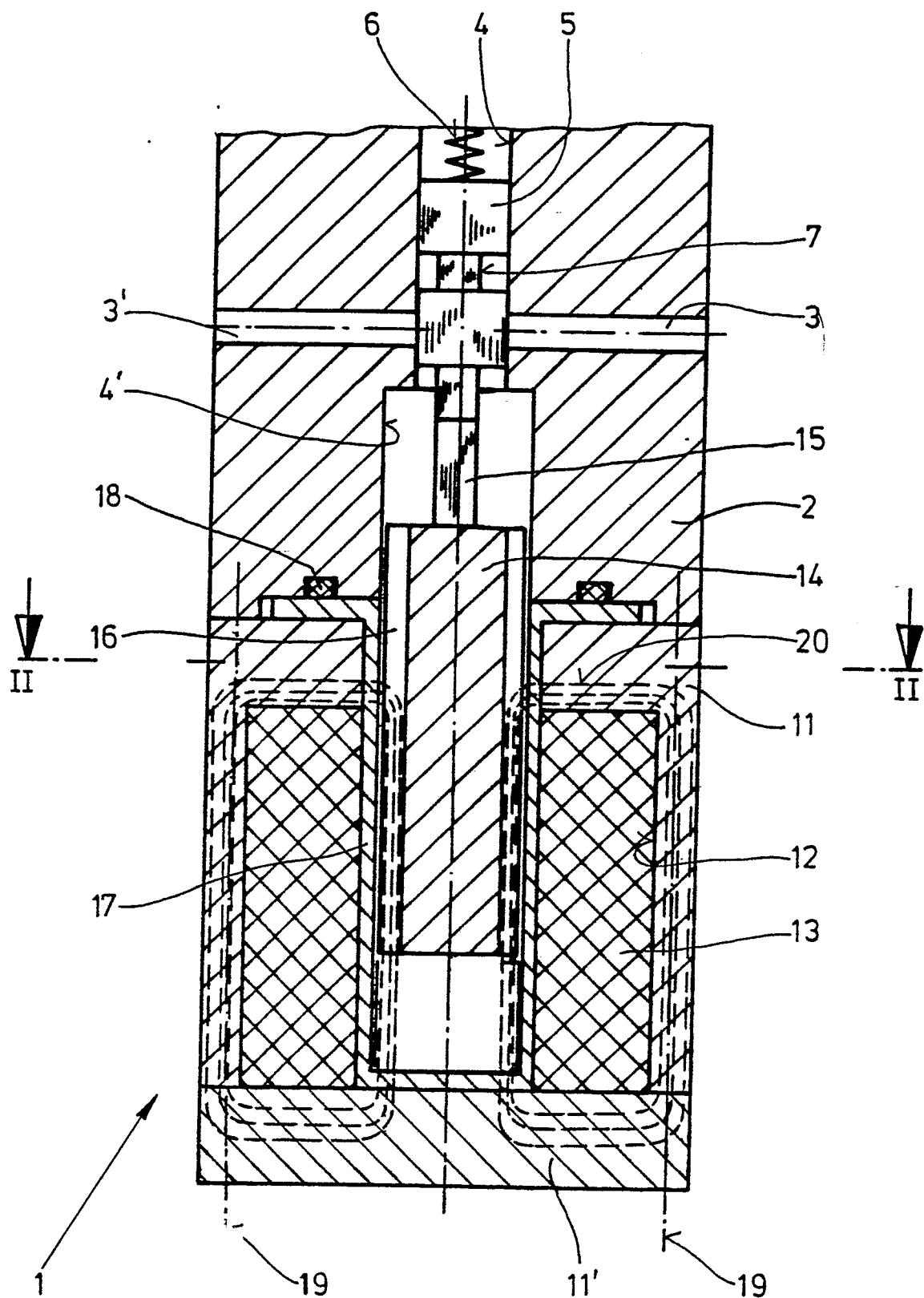
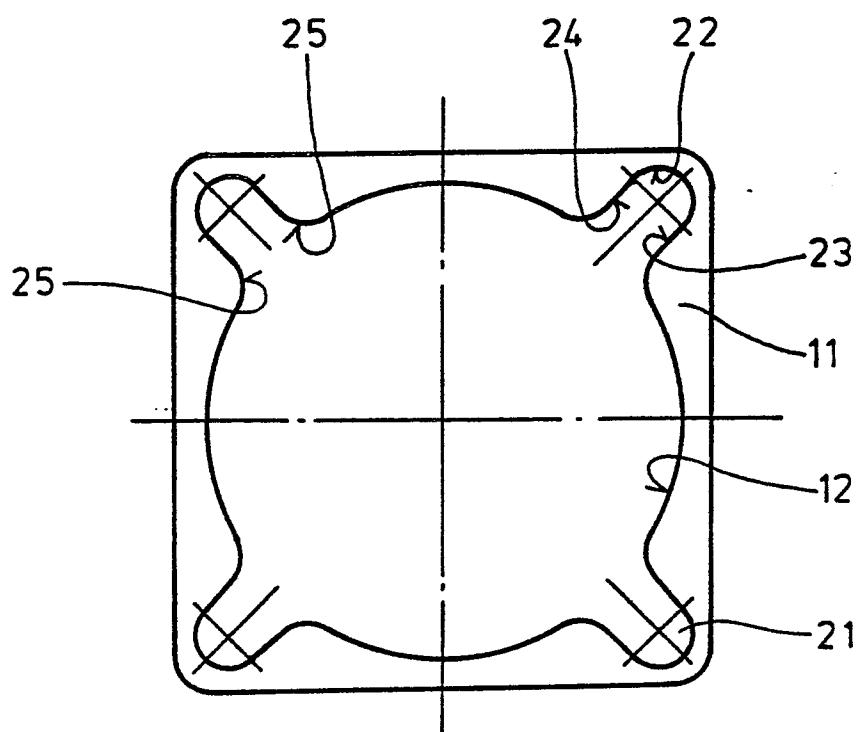


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)		
X	DE-A-3 519 865 (WEBER GISELA) * Figuren 1,2 *	1, 2	H 01 F 7/16 H 01 F 7/06		
A	DE-A-2 832 523 (BINDER MAGNETE) -----				
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)		
			H 01 F 7/00		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 29-04-1987	Prüfer VANHULLE R.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung					
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze					