

(19)



(11)

EP 2 162 892 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2013 Patentblatt 2013/31

(51) Int Cl.:
H01H 9/16 ^(2006.01) **H01H 11/00** ^(2006.01)
G01R 31/327 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07802875.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/058829

(22) Anmeldetag: **24.08.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/003531 (08.01.2009 Gazette 2009/02)

(54) **HERSTELLUNGSVERFAHREN FÜR EINEN STÖSSEL UND DERARTIGER STÖSSEL**
MANUFACTURING METHOD FOR A PLUNGER AND SUCH A PLUNGER
PROCÉDÉ DE FABRICATION POUR UN COULISSEAU ET COULISSEAU DE CE TYPE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **29.06.2007 DE 102007030391**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.2010 Patentblatt 2010/11

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **CARLS, Erhard**
92284 Poppenricht/Trasslberg (DE)
• **KRAUS, Helmut**
92245 Kümmersbruck (DE)
• **LANGEN, Stefan**
92245 Kümmersbruck (DE)
• **OLBRICH, Werner**
91804 Mühlheim (DE)
• **SCHATZ, Wolfgang**
92224 Amberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 503 556 DE-C1- 19 963 256

EP 2 162 892 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Herstellungsverfahren für einen Stößel, der in einer Längsrichtung gesehen einen Mittelbereich und zwei an den Mittelbereich angrenzende Außenbereiche aufweist, wobei die Außenbereiche des Stößels aus einem nicht magnetisierbaren Material spritzgegossen werden.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin einen derartigen Stößel.

[0003] Stößel werden unter anderem bei elektromagnetischen Schaltgeräten und dergleichen eingesetzt. Bei einem derartigen Schaltgerät ist der Stößel in einem Gehäuse des Schaltgeräts beweglich gelagert. Er ist zwischen zwei mechanischen Endstellungen bewegbar, wobei die Endstellungen des Stößels mit dem Schaltzustand des Schaltgeräts korrespondieren. Mittels des Stößels können beispielsweise die Kontaktbrücken (oder vergleichbare Schaltelemente) des Schaltgeräts betätigt werden.

[0004] Bei Schaltgeräten - insbesondere bei Schützen - ist es in einer Vielzahl von Anwendungsfällen erforderlich, den tatsächlichen Schaltzustand des Schaltgeräts - im Gegensatz gegebenenfalls zu einem Ansteuerzustand des Schaltgeräts - zu erfassen, um ihn anderweitig auswerten zu können.

[0005] Mechanische Systeme sind - verglichen mit rein elektronischen Systemen - in der Regel relativ unzuverlässig. Es wäre daher von Vorteil, die Schaltstellung des Stößels berührungslos erfassen zu können.

[0006] In der älteren, am Anmeldetag der vorliegenden Erfindung nicht veröffentlichten deutschen Patentanmeldung 10 2007 002 176.5 sowie aus der EP 0 503 556 A ist eine Erfassungseinrichtung für die berührungslose Erfassung der Schaltstellung eines Stößels bekannt. Der Stößel kann hierbei Abschnitte aufweisen, die magnetisch unterschiedlich ausgestaltet sind.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, Möglichkeiten zu schaffen, auf Grund derer ein Stößel, dessen Schaltstellung berührungslos erfassbar ist, auf einfache Weise herstellbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Herstellungsverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einen Stößel mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß werden die Außenbereiche des Stößels weiterhin aus einem nicht magnetisierbaren Material spritzgegossen. Im Mittelbereich wird jedoch ein magnetisierbares Material in den Stößel integriert. Einem Abschnitt des Mittelbereichs wird nach dem Integrieren des magnetisierbaren Materials in den Stößel eine definierte Magnetisierung eingeprägt. Als magnetisierbares Material kann insbesondere ein spritzgießbares Material verwendet werden. Der Stößel kann in diesem Fall einschließlich des magnetisierbaren Materials mittels eines Zweikomponenten-Spritzgießverfahrens hergestellt werden.

[0010] Das spritzgießbare magnetisierbare Material kann insbesondere ein magnetisierbarer Kunststoff sein.

Insbesondere können dem Kunststoff Ferritpartikel beigemischt sein.

[0011] Es ist möglich, dass der Abschnitt mit dem Mittelbereich identisch ist. Alternativ ist es möglich, dass der Abschnitt sich nur über einen Teil des Mittelbereichs erstreckt.

[0012] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen in Prinzipdarstellung:

FIG 1 schematisch den konstruktiven Aufbau eines Schaltgeräts und einer Erfassungseinrichtung,

FIG 2 schematisch ein elektrisches Blockschaltbild der Erfassungseinrichtung,

FIG 3 und 4 zwei mögliche Ausgestaltungen eines Stößels und

FIG 5 und 6 zwei Ablaufdiagramme.

[0013] Gemäß FIG 1 ist ein elektromagnetisches Schaltgerät 1 als Schütz ausgebildet. Es weist eine Spule 2 auf, die mit einem Schaltstrom IS beaufschlagbar ist. Wenn die Spule 2 mit dem Schaltstrom IS beaufschlagt wird, zieht sie einen Anker 3 an. Dies ist in FIG 1 durch einen Pfeil A angedeutet. Wird der Schaltstrom IS unterbrochen, bewegt sich der Anker 3 auf Grund einer rücktreibenden Federkraft von der Spule 2 weg.

[0014] Mit dem Anker 3 ist ein Stößel 4 verbunden. Zusammen mit dem Anker 3 wird daher auch der Stößel 4 von der Spule 2 angezogen. Auf Grund der Bewegung des Stößels 4 wird (mindestens) ein Lastkontakt 5 geschlossen, so dass ein Laststrom IL fließen kann. Umgekehrt wird beim Unterbrechen des Schaltstroms IS der Lastkontakt 5 wieder geöffnet.

[0015] In der Regel weist das elektromagnetische Schaltgerät 1 mehrere Lastkontakte 5 auf, beispielsweise drei, vier oder fünf Lastkontakte 5. Die Darstellung nur eines einzigen Lastkontakts 5 in FIG 1 dient lediglich der besseren Übersichtlichkeit.

[0016] Die in FIG 1 dargestellte Ausgestaltung des elektromagnetischen Schaltgeräts ist nicht die einzig mögliche Ausgestaltung. Alternativ könnte das elektromagnetische Schaltgerät 1 beispielsweise als Leistungsschalter ausgebildet sein. In diesem Fall ist der Schaltstrom IS mit dem Laststrom IL identisch. Die Spule 2 zieht in diesem Fall den Anker 3 an, wenn der Laststrom IL zu groß wird. Auf Grund des Anziehens des Ankers 3 wird ein Schaltschloss freigegeben, das den Stößel 4 in eine Stellung bewegt, in welcher der Lastkontakt 5 geöffnet bleibt.

[0017] Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 weist das elektromagnetische Schaltgerät 1 ein Gehäuse 6 auf, welches die anderen obenstehend erwähnten Elemente 2

bis 5 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 umgibt. Auch korrespondiert die Stellung des Stößels 4 unabhängig von der konkreten Ausgestaltung des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 mit dem Schaltzustand des Lastkontakts 5 und damit dem Schaltzustand des elektromagnetischen Schaltgeräts 1.

[0018] Um den Schaltzustand des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 erfassen zu können, ist eine Erfassungseinrichtung 7 vorhanden. Die Erfassungseinrichtung 7, die nachfolgend noch näher erläutert werden wird, kann ein Bestandteil des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 sein. Gemäß FIG 1 ist sie jedoch als Aufsatzgerät zum Aufsetzen auf das elektromagnetische Schaltgerät 1 ausgebildet. Gemäß FIG 1 weist die Erfassungseinrichtung 7 daher ein Gehäuse 8 auf, das vom Gehäuse 6 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 verschieden ist. Weiterhin weist die Erfassungseinrichtung 7 einen Stößel 9 auf, der vom Stößel 4 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 verschieden ist.

[0019] Im vorliegenden Fall, in dem die Erfassungseinrichtung 7 als Aufsatzgerät ausgebildet ist, ist das Gehäuse 8 der Erfassungseinrichtung 7 am Gehäuse 6 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 fixierbar. In FIG 1 ist dies durch Rasthaken 10 angedeutet, die am Gehäuse 8 der Erfassungseinrichtung 7 angeordnet sind und mit Rastausnehmungen 11 zusammenwirken, die am Gehäuse 6 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 angeordnet sind. Die Fixierung der Erfassungseinrichtung 7 am elektromagnetischen Schaltgerät 1 muss jedoch nicht mittels einer Rastverbindung erfolgen. Es kann alternativ oder zusätzlich auf andere Weise fixiert sein, beispielsweise mittels Schraubverbindungen.

[0020] Der Stößel 9 der Erfassungseinrichtung 7 ist im Gehäuse 8 der Erfassungseinrichtung 7 beweglich gelagert. Der Stößel 9 der Erfassungseinrichtung 7 ist mit dem Stößel 4 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 verbindbar. Auch hier können beispielsweise am Stößel 9 der Erfassungseinrichtung 7 Rasthaken 12 angeordnet sein, die mit Rastausnehmungen 13 zusammenwirken, die am Stößel 4 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 angeordnet sind. Auch hier ist jedoch eine andere Art der Verbindung möglich. Entscheidend ist, dass der Stößel 9 der Erfassungseinrichtung 7 sich zusammen mit dem Stößel 4 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 bewegt.

[0021] Soweit das elektromagnetische Schaltgerät 1 und die Erfassungseinrichtung 7 bisher beschrieben wurden, entspricht der Aufbau dem aus dem Stand der Technik allgemein bekannten Aufbau. Insbesondere ist der Stößel 9 der Erfassungseinrichtung 7 zwischen zwei mechanischen Endstellungen bewegbar. Auf Grund der Verbindung des Stößels 9 der Erfassungseinrichtung 7 mit dem Stößel 4 des elektromagnetischen Schaltgeräts 1 korrespondieren die Endstellungen des Stößels 9 der Erfassungseinrichtung 7 mit dem Schaltzustand des elektromagnetischen Schaltgeräts 1.

[0022] Im Gehäuse 8 der Erfassungseinrichtung 7 ist eine Sensoreinrichtung 14 angeordnet. Von der Senso-

reinrichtung 14 ist erfassbar, in welcher der Endstellungen sich der Stößel 9 der Erfassungseinrichtung 7 befindet. Von der Sensoreinrichtung 14 ist ein elektrisches Signal E abgebar, das mit der erfassten Endstellung korrespondiert. Die Sensoreinrichtung 14 ist hierbei derart ausgebildet, dass die Stellung des Stößels 9 der Erfassungseinrichtung 7 von ihr erfassbar ist, ohne den Stößel 9 der Erfassungseinrichtung 7 zu berühren. Die Sensoreinrichtung 14 kann beispielsweise als Hall-Sensor realisiert sein.

[0023] Der Stößel 9 weist in einer Längsrichtung x gesehen einen Mittelbereich 15 und zwei an den Mittelbereich 15 angrenzende Außenbereiche 16, 17 auf. Die Außenbereiche 16, 17 bestehen aus einem nicht magnetisierbaren, spritzgießbaren Material. Das Material, aus dem die Außenbereiche 16, 17 bestehen, kann insbesondere ein Kunststoff sein, beispielsweise ein Thermoplast oder ein Duroplast.

[0024] In den Mittelbereich 15 ist ein magnetisches Material integriert. Mindestens einem Abschnitt 18, 19 des Mittelbereichs 15 ist eine definierte Magnetisierung eingeprägt.

[0025] Bezüglich des Aufbaus des Mittelbereichs 15 gibt es verschiedene Möglichkeiten. Bevorzugt ist, dass der Mittelbereich 15 aus einem spritzgießbaren magnetisierbaren Material besteht. In diesem Fall ist es möglich, dass der Stößel 9 einschließlich des magnetisierbaren Materials, aus dem der Mittelbereich 15 besteht, mittels eines Zweikomponenten-Spritzgießverfahrens spritzgegossen ist. Vorzugsweise ist das spritzgießbare magnetisierbare Material hierbei ein magnetisierbarer Kunststoff.

[0026] Alternativ ist es jedoch möglich, dass das magnetisierbare Material anderweitig in den Mittelbereich 15 integriert ist. In diesem Fall besteht der Mittelbereich 15 beispielsweise aus demselben Material wie die Außenbereiche 16, 17, wobei jedoch zusätzlich das magnetisierbare Material in den Mittelbereich 15 eingebracht ist.

[0027] Der mindestens eine Abschnitt 18, 19 sollte - bezogen auf die Längsrichtung x - an einer vorbestimmten Stelle angeordnet sein. Beispielsweise sollte der mindestens eine Abschnitt 18, 19 von einem der Enden 20, 21 des Stößels 9 einen definierten Abstand a aufweisen. Wenn es möglich ist, Längen 115, 116 und 117 des Mittelbereichs 15 und der Außenbereiche 16, 17 im Rahmen des Herstellungsverfahrens exakt genug einzuhalten, ist es möglich, dass der mindestens eine Abschnitt 18, 19 mit dem Mittelbereich 15 identisch ist. Diese Ausgestaltung ist in FIG 3 dargestellt. Alternativ ist es möglich, dass der mindestens eine Abschnitt 18, 19 sich nur über einen Teil des Mittelbereichs 15 erstreckt, also mindestens ein Restbereich 22 des Mittelbereichs 15 verbleibt, dem keine Magnetisierung eingeprägt ist. Diese Ausgestaltung ist in FIG 4 dargestellt.

[0028] In Verbindung mit den FIG 5 und 6 werden nachfolgend Herstellungsverfahren für den Stößel 9 erläutert. FIG 5 zeigt hierbei das erfindungsgemäße Prinzip, FIG 6 eine bevorzugte Ausgestaltung dieses Prinzips.

[0029] Gemäß FIG 5 werden in einem Schritt S1 der Mittelbereich 15 und die Außenbereiche 16, 17 des Stößels 9 spritzgegossen. Ebenfalls im Rahmen des Schrittes S1 wird im Mittelbereich 15 des Stößels 9 das magnetisierbare Material in den Stößel 9 integriert. Das magnetisierbare Material ist hierbei entweder unmagnetisiert oder ummagnetisierbar. In einem Schritt S2, also erst nach dem Integrieren des magnetisierbaren Materials in den Stößel 9, wird den Abschnitten 18, 19 des Mittelbereichs 15 eine definierte Magnetisierung eingeprägt.

[0030] FIG 6 unterscheidet sich durch die Ausgestaltung des Schrittes S1 von FIG 5. Gemäß FIG 6 werden im Rahmen des Schrittes S1 ebenfalls der Mittelbereich 15 und die Außenbereiche 16, 17 des Stößels 9 spritzgegossen. Bei der Ausgestaltung gemäß FIG 6 wird jedoch als magnetisierbares Material ein spritzgießbares Material verwendet. Der Stößel 9 kann daher im Rahmen des Schrittes S1 von FIG 6 einschließlich des magnetisierbaren Materials des Mittelbereichs 15 mittels eines Zweikomponenten-Spritzgießverfahrens hergestellt werden. Der Schritt S2, in welchem den Abschnitten 18, 19 des Mittelbereichs 15 die definierte Magnetisierung eingeprägt wird, ist gegenüber FIG 5 unverändert.

[0031] Die vorliegende Erfindung weist viele Vorteile auf. Insbesondere ergibt sich eine vereinfachte Herstellung des Stößels 9. Weiterhin können Montagefehler (beispielsweise ein verkehrtes Einsetzen magnetisierter Elemente in einen vorgefertigten Stößel) vermieden werden. Zusätzlich ergibt sich der Vorteil, dass auch im Dauerbetrieb des Stößels 9 ein Lockern oder Lösen von Magneten vermieden werden kann. Schließlich sind die magnetisierten Abschnitte 18, 19 vor Einwirkung von außen geschützt.

[0032] Die obige Beschreibung dient ausschließlich der Erläuterung der vorliegenden Erfindung. Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung soll hingegen ausschließlich durch die beigefügten Ansprüche bestimmt sein.

Patentansprüche

1. Herstellungsverfahren für einen Stößel (9), der in einer Längsrichtung (x) gesehen einen Mittelbereich (15) und zwei an den Mittelbereich (15) angrenzende Außenbereiche (16, 17) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Außenbereiche (16, 17) des Stößels (9) aus einem nicht magnetisierbaren Material spritzgegossen werden und im Mittelbereich (15) ein magnetisierbares Material in den Stößel (9) integriert wird, und dass
- einem Abschnitt (18, 19) des Mittelbereichs (15) nach dem Integrieren des magnetisierbaren Materials in den Stößel (9) eine definierte Magnetisierung eingeprägt wird.

2. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass als magnetisierbares Material ein spritzgießbares Material verwendet wird und dass der Stößel (9) einschließlich des magnetisierbaren Materials mittels eines Zweikomponenten-Spritzgießverfahrens hergestellt wird.

3. Herstellungsverfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das spritzgießbare magnetisierbare Material ein magnetisierbarer Kunststoff ist.

4. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Abschnitt (18, 19) mit dem Mittelbereich (15) identisch ist.

5. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Abschnitt (18, 19) sich nur über einen Teil des Mittelbereichs (15) erstreckt.

6. Stößel,

- wobei der Stößel in einer Längsrichtung (x) gesehen einen Mittelbereich (15) und zwei an den Mittelbereich (15) angrenzende Außenbereiche (16, 17) aufweist, dadurch gekennzeichnet, - dass die Außenbereiche (16, 17) aus einem nicht magnetisierbaren Material und der Mittelbereich (15) aus einem spritzgießbaren magnetisierbaren Material besteht, dass
- der Stößel einschließlich des magnetisierbaren Materials mittels eines Zweikomponenten-Spritzgießverfahrens spritzgegossen ist, und dass
- einem Abschnitt (18, 19) des Mittelbereichs (15) eine definierte Magnetisierung eingeprägt ist.

7. Stößel nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass das spritzgießbare magnetisierbare Material ein magnetisierbarer Kunststoff ist.

8. Stößel nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Abschnitt (18, 19) mit dem Mittelbereich (15) identisch ist.

9. Stößel nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Abschnitt (18, 19) sich nur über einen Teil des Mittelbereichs (15) erstreckt.

Claims

1. Manufacturing method for a plunger (9) which, when viewed in a longitudinal direction (x), has a central region (15) and two outer regions (16, 17) adjoining the central region (15), **characterised in that**
 - the outer regions (16, 17) of the plunger (9) are injection-moulded from a non-magnetisable material and a magnetisable material is integrated into the plunger (9) in the central region (15), and that
 - a section (18, 19) of the central region (15) is impressed with a defined magnetisation after the integration of the magnetisable material into the plunger (9).
2. Manufacturing method according to claim 1, **characterised in that** an injection-mouldable material is used as a magnetisable material and that the plunger (9) including the magnetisable material is manufactured by means of a two-component injection-moulding method.
3. Manufacturing method according to claim 2, **characterised in that** the injection-mouldable magnetisable material is a magnetisable plastic.
4. Manufacturing method according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the section (18, 19) is identical to the central region (15).
5. Manufacturing method according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the section (18, 19) only extends over a part of the central region (15).
6. Plunger,
 - with the plunger which, when viewed in a longitudinal direction (x), has a central region (15) and two outer regions (16, 17) adjoining the central region (15), **characterised in that**
 - the outer regions (16, 17) consist of a non-magnetisable material and the central region (15) of an injection-mouldable magnetisable material, that
 - the plunger, including the magnetisable material, is injection moulded by means of a two-component injection-moulding method, and that
 - a section (18, 19) of the central region (15) is impressed with a defined magnetisation.
7. Plunger according to claim 6, **characterised in that**

the injection-mouldable, magnetisable material is a magnetisable plastic.

8. Plunger according to claim 6 or 7, **characterised in that** the section (18, 19) is identical to the central region.
9. Plunger according to claim 6 or 7, **characterised in that** the section (18, 19) only extends over a part of the central region (15).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un coulisseau (9) qui, vu dans un sens longitudinal (x), présente une zone centrale (15) et deux zones extérieures (16, 17) adjacentes à la zone centrale (15), **caractérisé en ce que** :
 - les zones extérieures (16, 17) du coulisseau (9) sont moulées par injection d'un matériau non magnétisable et, dans la zone centrale (15), un matériau magnétisable est intégré dans le coulisseau (9), et
 - une magnétisation définie est donnée à une partie (18, 19) de la zone centrale (15) après l'intégration du matériau magnétisable dans le coulisseau (9).
2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**est utilisé, en tant que matériau magnétisable, un matériau moulable par injection et **en ce que** le coulisseau (9), y compris le matériau magnétisable, est réalisé au moyen d'un procédé de moulage par injection à deux composants.
3. Procédé de fabrication selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le matériau magnétisable moulable par injection est une matière plastique magnétisable.
4. Procédé de fabrication selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la partie (18, 19) est identique à la zone centrale (15).
5. Procédé de fabrication selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la partie (18, 19) s'étend uniquement sur une partie de la zone centrale (15).
6. Coulisseau,
 - le coulisseau, vu dans un sens longitudinal (x), présentant une zone centrale (15) et deux zones extérieures (16, 17) adjacentes à la zone centrale (15), **caractérisé en ce que** :
 - les zones extérieures (16, 17) sont composées

d'un matériau non magnétisable et la zone centrale (15) est composée d'un matériau magnétisable pouvant être moulé par injection ;

- le coulisseau, y compris le matériau magnétisable, est moulé par injection au moyen d'un procédé de moulage par injection à deux composants ; et

- une magnétisation définie est donnée à une partie (18, 19) de la zone centrale (15).

5

10

7. Coulisseau selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le matériau magnétisable moulable par injection est une matière plastique magnétisable.

8. Coulisseau selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la section (18, 19) est identique à la zone centrale (15).

15

9. Coulisseau selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la partie (18, 19) s'étend uniquement sur une partie de la zone centrale (15).

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

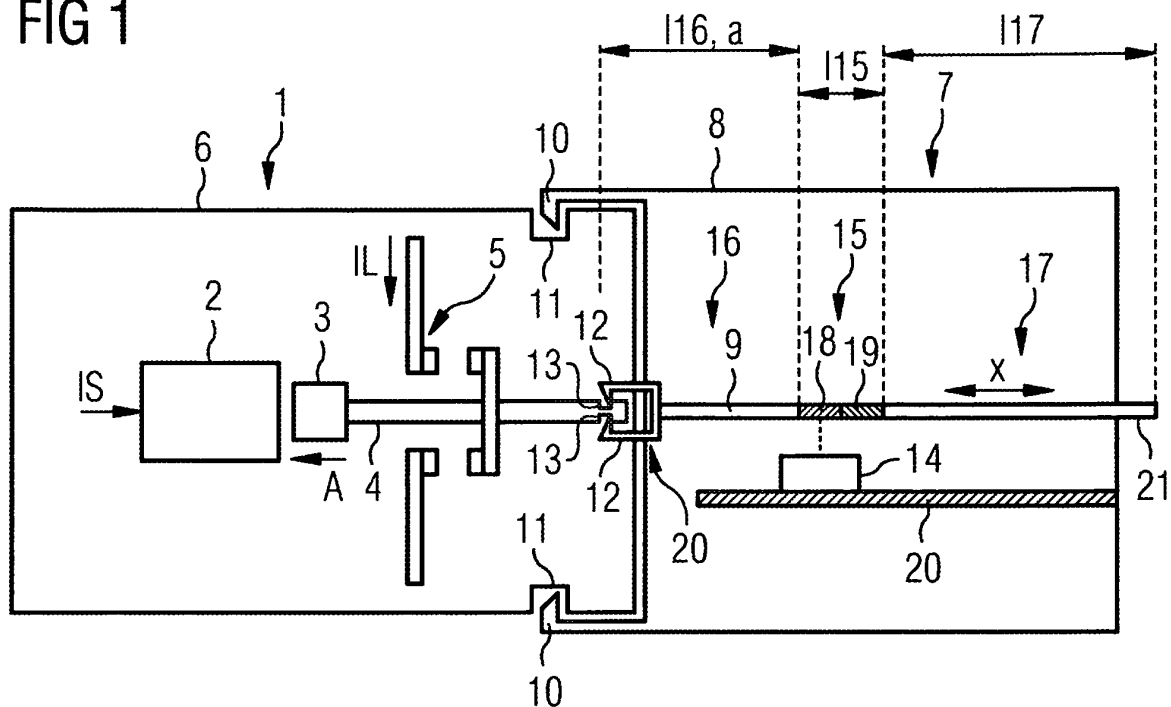


FIG 2

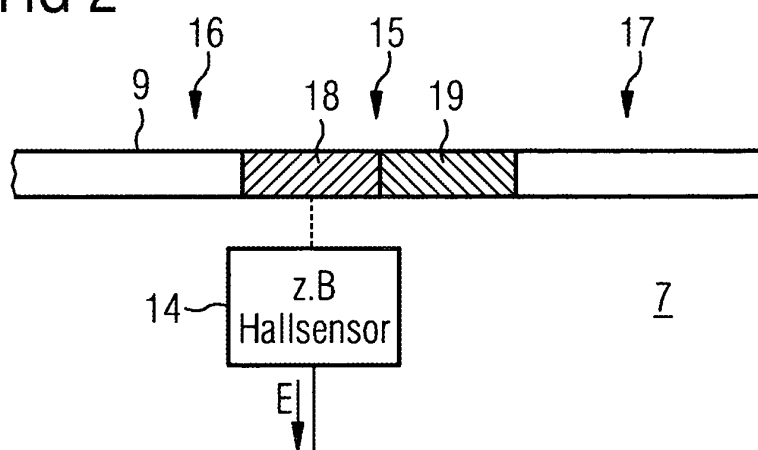


FIG 3

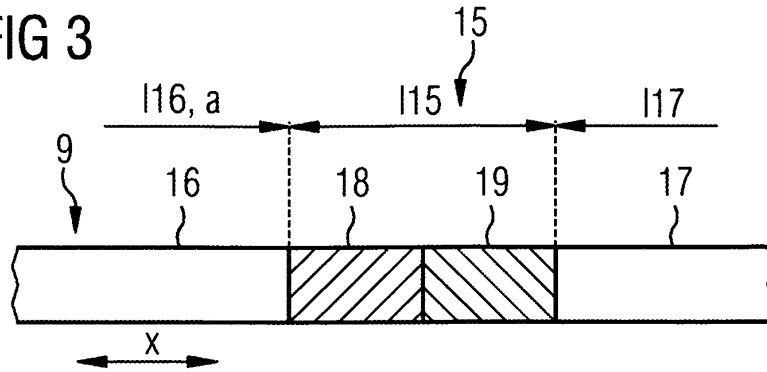


FIG 4

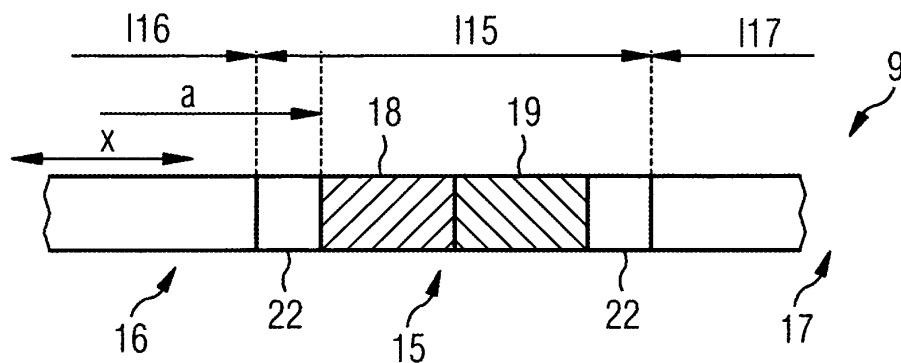


FIG 5

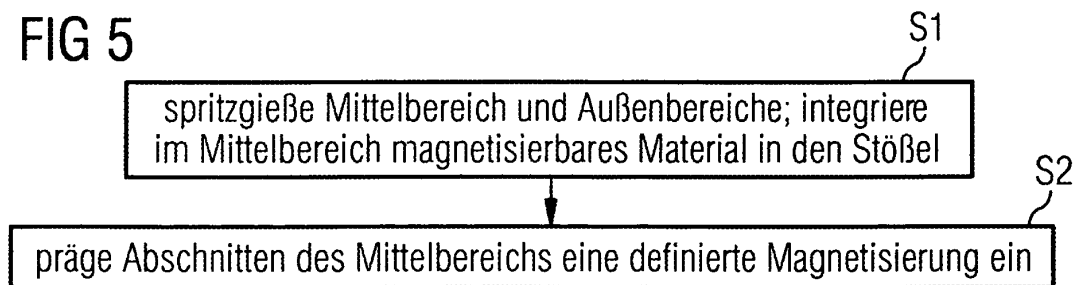
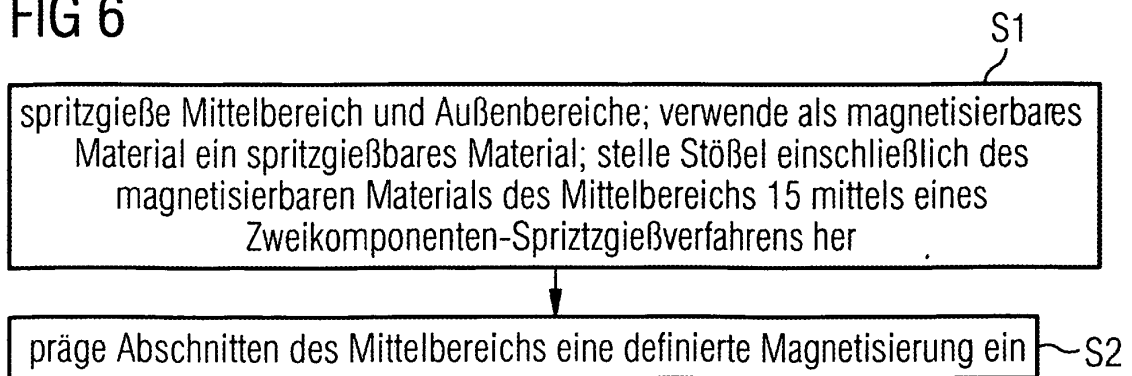


FIG 6



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

- EP 102007002176 A [0006]
- EP 0503556 A [0006]