

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Stelleinrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Eine derartige bekannte Stelleinrichtung nach der DE-OS 33 00 437 hat den Nachteil, daß der magnetische Widerstand bei Übertritt des magnetischen Flusses vom Druckrohr zum Anker hoch ist, und daß daher die Magnetkraft bei gegebener magnetischer Durchflutung oftmals nicht ausreicht. Eine Erhöhung der Magnetkraft kann bei diesen Stelleinrichtungen nur durch Vergrößerung der magnetischen Durchflutung erreicht werden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Stelleinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß durch die beschriebene Ausbildung des Ankers der magnetische Gesamt Widerstand bei Übertritt des magnetischen Flusses vom Druckrohr zum Anker deutlich reduziert wird. Dadurch ist die Magnetkraft bei gegebener magnetischer Durchflutung höher. Gleichzeitig wird die zu bewegendende Ankermasse deutlich reduziert, was zu einer Erhöhung der Stellgeschwindigkeit beiträgt. Bei ziehend wirkenden Magneten kann der im hohlgebohrten Anker angeordnete weichmagnetische Zylinder zur Führung und Lagerung des Stößels genutzt werden.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert. Letztere zeigt einen Längsschnitt durch einen Proportionalmagneten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein mit einer Abschlußplatte 10 einseitig verschlossenes, etwa becherförmiges Gehäuse 11 eines Proportionalmagneten 12 weist eine von der Abschlußplatte 10 ausgehende mittige Bohrung 13 auf, die in eine achsgleich verlaufende Bohrung 14 größeren Durchmessers übergeht. In der Bohrung 14 ist eine Magnetspule 16 angeordnet, deren Außendurchmesser der Bohrung 14 und deren Innendurchmesser der Bohrung 13 entspricht. Die Spule 16 ist kürzer als die Bohrung 14.

Durch die Spule 16 hindurch ragt von der offenen Seite des Gehäuses 11 her ein Druckrohr 18 in die Bohrung 13, ohne die Abschlußplatte 10 zu erreichen. Das Druckrohr 18 ist so ausgebildet, daß sein der Abschlußplatte 10 gegenüberliegendes Ende einerseits die Spule 16 in ihrer Lage fixiert und andererseits als Anschluß an ein nicht dargestelltes, zu steuerndes Ventil dient. Das Druckrohr

18 setzt sich aus drei Rohrteilen 20, 21, 22 zusammen, von denen die Rohrteile 20 und 22 aus magnetischem Werkstoff und das Rohrteil 21 aus unmagnetischem Werkstoff bestehen.

In den Druckrohrteilen 20, 21 ist eine durchgehende, axiale Bohrung 24 ausgebildet, die sich im Rohrteil 22 als Bohrung 25 geringen Durchmessers fortsetzt. Das der Anschlußplatte 10 zugewandte Ende der Bohrung ist als Gewindebohrung 25A ausgeführt. In der Bohrung 24 ist mit Spiel ein zylindrischer Anker 27 geführt, der eine von der Ventilseite ausgehende axiale Sackbohrung 28 aufweist. In dem zur Anschlußplatte 10 weisenden Ankerende ist ebenfalls eine axiale Sackbohrung 29 ausgebildet, in der sich eine Druckfeder 30 abstützt. Sie liegt mit ihrem entgegengesetzten Ende an einer in der Bohrung 25, 25A befindlichen Einstellschraube 32 an, die mit einem in einer Ringnut 33 befindlichen Dichtring 34 das Druckrohr 18 druckdicht verschließt.

In die Sackbohrung 28 des Ankers 27 ragt ein aus weichmagnetischem Werkstoff bestehender Zylinder 36, der sich mit einem flanschartigen Rand 37 in einer entsprechenden Aussparung 38 des Druckrohrteiles 20 abstützt. Der Zylinder 36 weist eine durchgehende axiale Bohrung 39 auf, die zur Aufnahme und Führung eines im Anker lose angebrachten Stößels 40 dient, mit dem z. B. der Ventilschieber eines Wegeventils betätigbar ist.

Im Anker 27 ist eine Bohrung 43 ausgebildet, die die Sackbohrungen 28 und 29 miteinander verbindet. Zusammen mit einer in der Flanschplatte 37 befindlichen Bohrung 42, die mit dem Ventil in geeigneter Weise in Verbindung steht, dient sie dem Druckausgleich in der Schalteinheit.

Durch den in den hohlgebohrten Anker 27 ragenden weichmagnetischen Zylinder 36 wird der magnetische Fluß nicht nur wie üblich über den äußeren Umfang, das Druckrohr 18, in den Anker 27 eingeleitet. Zusätzlich zum äußeren Magnetfluß kann durch den zentral im Druckrohr liegenden Zylinder 36 der Magnetfluß von innen in den Anker eintreten. Damit wird der magnetische Widerstand bei Übertritt des Magnetflusses in den Anker deutlich reduziert. Die Magnetkraft ist somit bei gleichbleibender Durchflutung erhöht. Gleichzeitig ist die zu bewegendende Ankermasse deutlich reduziert.

Patentansprüche

1. Elektromagnetische Stelleinrichtung, in deren Gehäuse (11) ein einen Anker (27) eines Elektromagneten aufnehmendes Druckrohr (18) angeordnet ist, der beispielsweise den Ventilschieber eines Wegeventils betätigt, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (27) eine in seiner Längsachse verlaufende Bohrung (28) aufweist, in die ein Zylinder (36) aus weichma-

gnetischem Material ragt, daß der Zylinder (36) axial durchbohrt ist, und daß durch die Bohrung (39) ein mit dem Anker (27) zusammenwirkender Stößel (40) ragt.

5

2. Elektromagnetische Stalleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (36) einen flanschartigen Rand (37) aufweist, der passend in einer Bohrung (38) liegt, welche im Druckrohr (18) ausgebildet ist. 10
3. Elektromagnetische Stalleinrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Flansch (37) eine diesen durchdringende Bohrung (42) angeordnet ist. 15
4. Elektromagnetische Stalleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (27) eine Bohrung (43) aufweist, die seine beiden Stirnflächen miteinander verbindet. 20

25

30

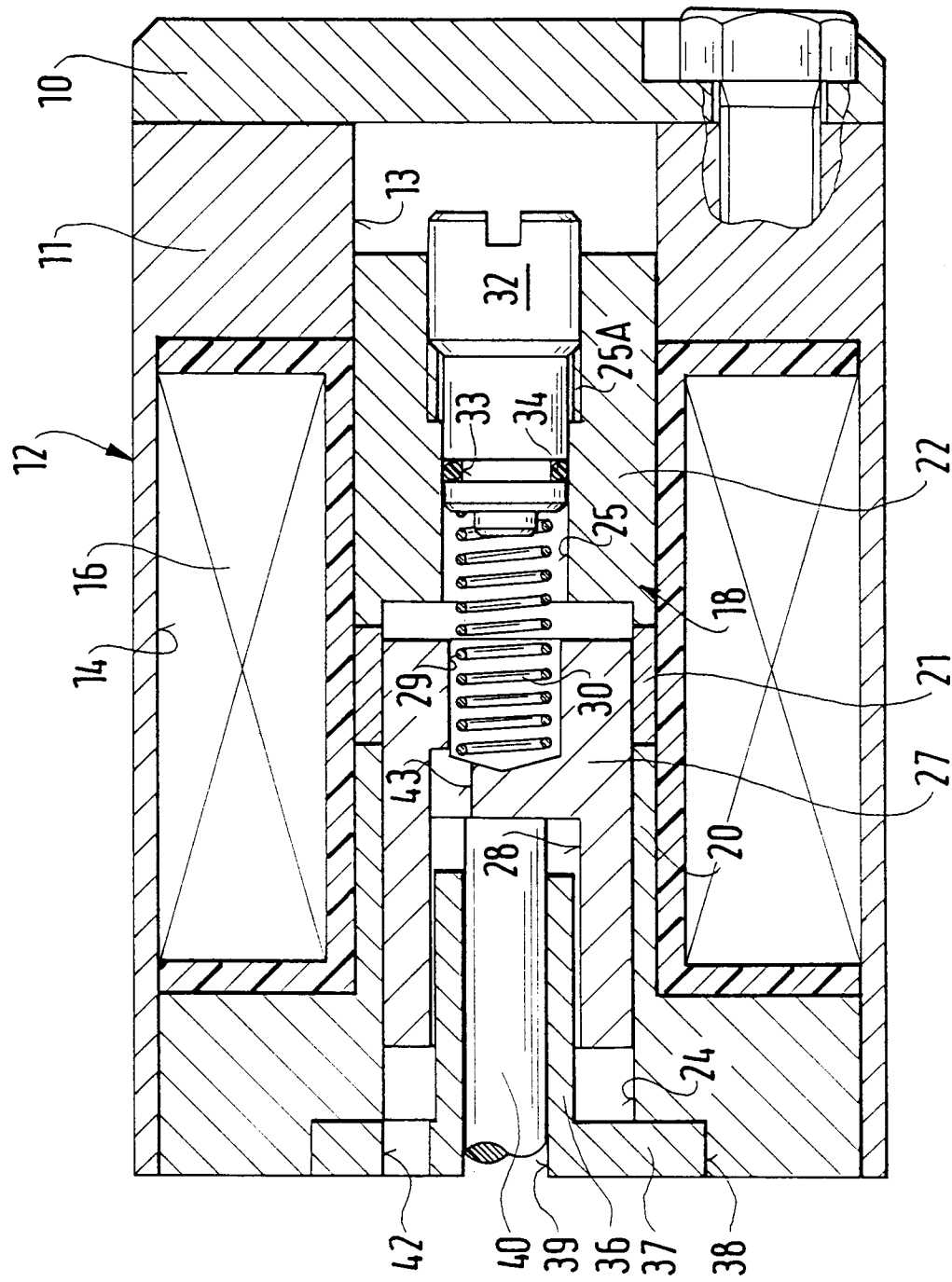
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91108620.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 9)
D, A	<u>DE - A1 - 3 300 437</u> (BOSCH) * Zusammenfassung; Fig. 1,2; Patentansprüche 1-6 *	1	H 01 F 7/16
A	<u>DE - A1 - 3 437 106</u> (EQUIPEMENTS AUTOMOBILES MARCHAL) * Zusammenfassung; Fig. 1,3, 5,7; Patentanspruch 1 *	1	
A	<u>DE - A1 - 3 829 676</u> (AEG) * Zusammenfassung; Fig. 1-10; Patentansprüche 1-10 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 9)
			H 01 F 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 17-09-1991	Prüfer VAKTL
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			