



(11)

EP 2 306 472 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(51) Int Cl.:
H01F 7/16 (2006.01) *H01F 7/122 (2006.01)*
H01F 7/08 (2006.01) *F01L 13/00 (2006.01)*

(43) Veröffentlichungstag A2:
06.04.2011 Patentblatt 2011/14

(21) Anmeldenummer: 10176122.9

(22) Anmeldetag: 10.09.2010

(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 SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: 01.10.2009 DE 102009043722

(71) Anmelder: Pierburg GmbH
41460 Neuss (DE)

(72) Erfinder: Zurke, Janusz
47638, Straelen (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte ter Smitten Eberlein
Rütten
Partnerschaftsgesellschaft
Burgunderstr. 29
40549 Düsseldorf (DE)

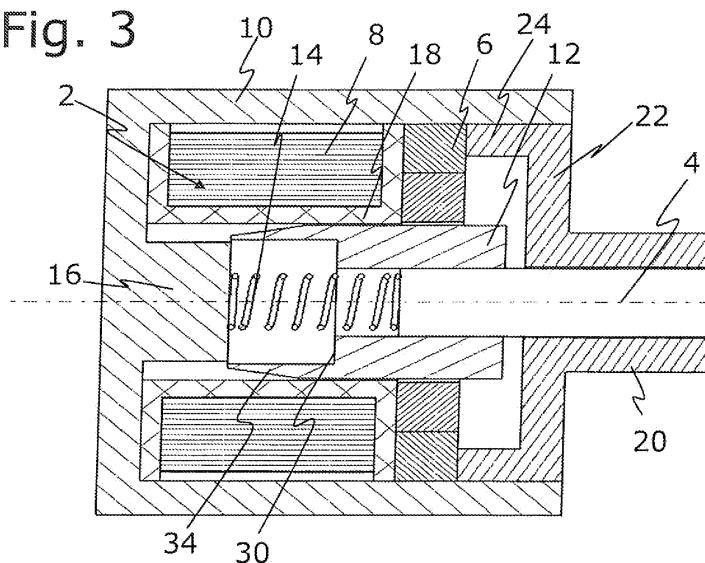
(54) Aktuator für eine Verbrennungskraftmaschine

(57) Bekannte elektromagnetische Aktuatoren mit Permanentmagneten weisen zumeist nur in einer Endstellung eine Haltekraft durch den Permanentmagneten auf. Erfindungsgemäß wird nun ein Aktuator vorgeschlagen, bei dem der Permanentmagnet (6) ortsfest innerhalb des Elektromagneten (2) angeordnet ist und das Rückschlussblech (22) beabstandet vom Permanentmagneten (6) ortsfest angeordnet ist, so dass in einer ersten Endstellung des Ankers (12) ein erster permanentmagnetischer Kreis über den Permanentmagneten (6), das Joch (10), den Kern (16) und den Anker (12) geschlossen ist,

Joch (10), das Rückschlussblech (22) und den Anker (12) geschlossen ist und in einer zweiten Endstellung ein zweiter permanentmagnetischer Kreis über den Permanentmagneten (6), das Joch (10), den Kern (16) und den Anker (12) geschlossen ist.

Ein derartiger Aktuator weist geringe mechanische Belastungen und somit eine hohe Lebensdauer auf, wobei dessen Stellelement in beiden Endpositionen ohne Stromverbrauch gehalten wird.

Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 17 6122

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	WO 2010/145906 A1 (PIERBURG GMBH [DE]; MERTENS CHANTAL [DE]; KURTH GUIDO [DE]; ZURKE JANU) 23. Dezember 2010 (2010-12-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * * Seiten 4,5 * -----	1-4,6,7, 9,10	INV. H01F7/16 H01F7/122 H01F7/08 F01L13/00
X,P	EP 2 133 887 A1 (KENDRION MAGNETTECHNIK GMBH [DE] KENDRION DONAUESCHINGEN ENGELSWIES GM) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) * Abbildungen 1-4 * * Spalten 3,4 * -----	1-4,6,7, 9-11	
X	US 4 829 947 A (LEQUESNE BRUNO P B [US]) 16. Mai 1989 (1989-05-16)	1-6	
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 37 * -----	7-10	
X	GB 1 559 373 A (HART J C H) 16. Januar 1980 (1980-01-16)	1-3,5,6, 12	
Y	* Abbildungen 1a,1b * * Seite 1, Zeile 65 - Seite 2, Zeile 20 * -----	7-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 4 859 975 A (UETSUHARA TOKIO [JP]) 22. August 1989 (1989-08-22)	1-6	H01F F01L
Y	* Abbildungen 1,2,3,4,6 * * Spalten 1,2 *	7-10	
X	JP S57 100707 A (KAMIYA DENSHI KOGYO KK) 23. Juni 1982 (1982-06-23)	1-3,5-10	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	7-10	
X	DE 44 03 420 A1 (FLUID SYSTEMS PARTNERS S A [LU]) 10. August 1995 (1995-08-10) * Abbildungen 1,2 * * Spalten 1,2 *	1-3,5-10	
	-----	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2014	Prüfer Weisser, Wolfgang
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
<p>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</p>			



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 17 6122

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
Y	<p>DE 201 14 466 U1 (ETO MAGNETIC KG [DE]) 3. Januar 2002 (2002-01-03) * Abbildung 3 *</p> <p>-----</p>	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2014	Prüfer Weisser, Wolfgang
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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 10 17 6122

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.

09-05-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2010145906	A1	23-12-2010	DE 102009029826 A1 EP 2443373 A1 WO 2010145906 A1		13-01-2011 25-04-2012 23-12-2010	
EP 2133887	A1	16-12-2009	DE 102008028125 A1 EP 2133887 A1		17-12-2009 16-12-2009	
US 4829947	A	16-05-1989	KEINE			
GB 1559373	A	16-01-1980	KEINE			
US 4859975	A	22-08-1989	AU 602328 B2 EP 0294481 A1 JP H0752690 B1 KR 910006944 Y1 US 4859975 A WO 8805207 A1		11-10-1990 14-12-1988 05-06-1995 17-09-1991 22-08-1989 14-07-1988	
JP S57100707	A	23-06-1982	JP S6315727 B2 JP S57100707 A		06-04-1988 23-06-1982	
DE 4403420	A1	10-08-1995	KEINE			
DE 20114466	U1	03-01-2002	AT 374997 T DE 10240774 A1 DE 20114466 U1 EP 1421591 A1 ES 2292826 T3 US 2004201441 A1 WO 03021612 A1		15-10-2007 10-04-2003 03-01-2002 26-05-2004 16-03-2008 14-10-2004 13-03-2003	