(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 743 941 A3**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
02.07.2014 Patentblatt 2014/27

(43) Veröffentlichungstag A2:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(21) Anmeldenummer: **14000892.1**

(22) Anmeldetag: **19.03.2011**

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

(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

(30) Priorität: **07.04.2010 DE 102010014072**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
11710698.9 / 2 556 520

(71) Anmelder: **Hydac Fluidtechnik GmbH**
66280 Sulzbach/Saar (DE)

(72) Erfinder:
- **Hilzendegen, Philipp**
  66687 Wadern (DE)
- **Sumpf, Kai**
  66787 Schaffhausen (DE)

(74) Vertreter: **Bartels & Partner Patentanwälte**
Lange Strasse 51
70174 Stuttgart (DE)

(54) BETÄTIGUNGSVORRICHTUNG

(57) Eine Betätigungsvorrichtung (1), insbesondere zum Betätigen von außenseitig anschließbaren Ventilen, mit einem Spulenkörper (2) mit Spulenwicklung (3), wobei der Spulenkörper (2) zumindest teilweise einen Polkern (4) oder ein Polrohr (5) radial umgreift, und mit einem zumindest in dem Polrohr (5) innerhalb eines Ankerraumes (6) geführten Magnetanker (7), der mit einem Betätigungselement (8) für ein Ventil oder ein anderes Bauteil zusammenwirken kann, und mit einer Einrichtung (9) zur magnetischen Beeinflussung im Sinne einer Entkopplung des Polrohres (5) von dem Polkern (4), wobei die Einrichtung (9) mindestens ein ein Magnetfeld erzeugendes Element (10) aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (9) zur magnetischen Beeinflussung zumindest teilweise in dem Polrohr (5) angeordnet ist.

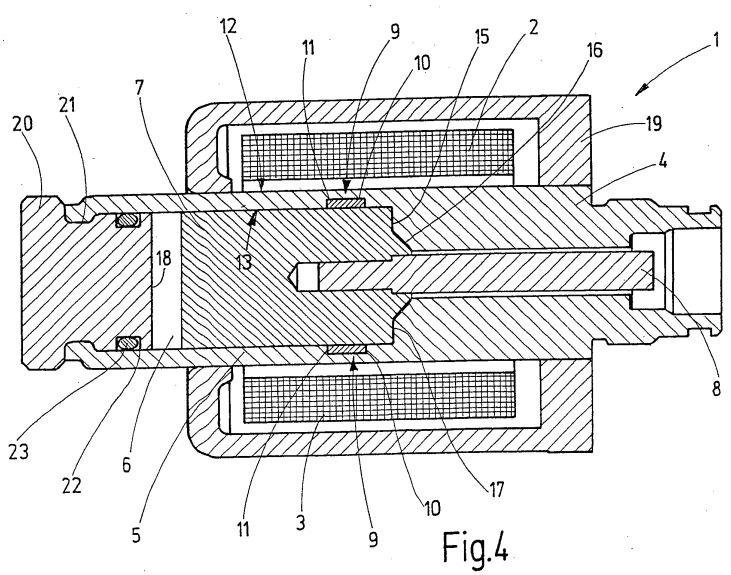


Fig.4

EP 2 743 941 A3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 0892

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	JP 7 302709 A (YUKEN KOGYO CO LTD) 14. November 1995 (1995-11-14) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-8,11 9,10	INV. H01F7/08 H01F7/122 H01F7/16
X	DE 10 2008 040545 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. Januar 2010 (2010-01-21) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1	
X	DE 10 2008 040543 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. Januar 2010 (2010-01-21) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1	
A	EP 1 826 784 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 29. August 2007 (2007-08-29) * Zusammenfassung * * Absatz [0042]; Abbildung 1 *	1,2,7,8	
A	DE 10 2007 043553 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 11. September 2008 (2008-09-11) * Zusammenfassung * * Absatz [0012]; Abbildung 1 *	1,3-6	
A	US 4 290 039 A (TOCHIZAWA IKUO) 15. September 1981 (1981-09-15) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	US 2005/093664 A1 (LANNI ARTHUR [US] ET AL) 5. Mai 2005 (2005-05-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	DE 20 2008 004843 U1 (STAIGER GMBH & CO KG [DE]) 17. Juli 2008 (2008-07-17) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	EP 1 887 677 A1 (MINEBEA CO LTD [JP]) 13. Februar 2008 (2008-02-13) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3	
	-/--		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

H01F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	26. Mai 2014	Rouzier, Brice

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 0892

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 4 540 154 A (KOLCHINSKY ABEL E [US] ET AL) 10. September 1985 (1985-09-10) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	9,10	
A	DE 41 37 123 A1 (TEVES GMBH ALFRED [DE]) 13. Mai 1993 (1993-05-13) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	9,10	
A	EP 1 821 394 A2 (ROLLS ROYCE PLC [GB]) 22. August 2007 (2007-08-22) * Abbildung 5c * -----	9,10	
A	DE 10 2008 008735 A1 (HYDRAULIK RING GMBH [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	9,10	
A	DE 44 16 858 A1 (KUHNKE GMBH KG H [DE]) 23. November 1995 (1995-11-23) * Zusammenfassung * -----	9,10	
A	US 2 407 603 A (ALPHONSE DERUNGS ERNEST) 10. September 1946 (1946-09-10) * Abbildung 1 * -----	9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	FR 2 180 668 A1 (POLAROID CORP [US]) 30. November 1973 (1973-11-30) * Abbildung 9 * -----	9,10	
A	DE 197 00 979 A1 (TEVES GMBH ALFRED [DE]) 16. Juli 1998 (1998-07-16) * Abbildung 4 * -----	9,10	
A	US 6 047 947 A (KUMAR VIRARAGHAVAN S [US]) 11. April 2000 (2000-04-11) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	9,10	
	-/--		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	26. Mai 2014	Rouzier, Brice

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 0892

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 146 196 A (FRANK JAMES C [US]) 8. September 1992 (1992-09-08) * Abbildungen 1,2 * -----	9,10	
A	US 6 918 571 B1 (ROSE STEPHEN [US]) 19. Juli 2005 (2005-07-19) * Abbildung 1 * -----	9,10	
A	EP 1 818 951 A1 (MSG MECHATRONIC SYSTEMS GMBH [AT]) 15. August 2007 (2007-08-15) * Abbildungen 2,3,4 * -----	9,10	
A	DE 37 23 747 A1 (DIESEL KIKI CO [JP]) 4. Februar 1988 (1988-02-04) * Abbildung 7 * -----	9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	26. Mai 2014	Rouzier, Brice

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Nummer der Anmeldung

EP 14 00 0892

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 0892

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 2-8, 11(vollständig); 1(teilweise)

   Einrichtung zur magnetischen Beeinflussung.

   ---

2. Ansprüche: 9, 10(vollständig); 1(teilweise)

   Konische Verjüngung zum Ende eines Magnetankers.

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 00 0892

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.

26-05-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 7302709 A	14-11-1995		
DE 102008040545 A1	21-01-2010	AT 557403 T	15-05-2012
		CN 102099875 A	15-06-2011
		DE 102008040545 A1	21-01-2010
		EP 2313896 A2	27-04-2011
		ES 2383733 T3	25-06-2012
		JP 5399486 B2	29-01-2014
		JP 2011528495 A	17-11-2011
		US 2011186769 A1	04-08-2011
		WO 2010007153 A2	21-01-2010
DE 102008040543 A1	21-01-2010	KEINE	
EP 1826784 A2	29-08-2007	CN 101038810 A	19-09-2007
		EP 1826784 A2	29-08-2007
		JP 2007227766 A	06-09-2007
		US 2007200653 A1	30-08-2007
DE 102007043553 A1	11-09-2008	DE 102007043553 A1	11-09-2008
		WO 2008110438 A1	18-09-2008
US 4290039 A	15-09-1981	JP S5558507 A	01-05-1980
		JP S6110966 B2	01-04-1986
		US 4290039 A	15-09-1981
US 2005093664 A1	05-05-2005	KEINE	
DE 202008004843 U1	17-07-2008	KEINE	
EP 1887677 A1	13-02-2008	CN 101185229 A	21-05-2008
		EP 1887677 A1	13-02-2008
		JP 4571189 B2	27-10-2010
		US 2009051471 A1	26-02-2009
		WO 2006129596 A1	07-12-2006
US 4540154 A	10-09-1985	KEINE	
DE 4137123 A1	13-05-1993	DE 4137123 A1	13-05-1993
		DE 59205519 D1	04-04-1996
		EP 0611349 A1	24-08-1994
		JP H07505104 A	08-06-1995
		US 5503184 A	02-04-1996
		WO 9309982 A1	27-05-1993
EP 1821394 A2	22-08-2007	EP 1821394 A2	22-08-2007
		US 2007194873 A1	23-08-2007

EPO FORM P0461

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

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 00 0892

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.

26-05-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008008735 A1	10-09-2009	KEINE	
DE 4416858 A1	23-11-1995	KEINE	
US 2407603 A	10-09-1946	KEINE	
FR 2180668 A1	30-11-1973	CA 976220 A1	14-10-1975
		DE 2318509 A1	31-10-1973
		FR 2180668 A1	30-11-1973
		GB 1404095 A	28-08-1975
		JP S4922122 A	27-02-1974
		JP S5315645 B2	26-05-1978
		US 3805204 A	16-04-1974
DE 19700979 A1	16-07-1998	DE 19700979 A1	16-07-1998
		EP 0951412 A1	27-10-1999
		JP 2001515426 A	18-09-2001
		US 6268784 B1	31-07-2001
		WO 9831577 A1	23-07-1998
US 6047947 A	11-04-2000	CA 2251812 A1	23-10-1997
		DE 69723251 D1	07-08-2003
		DE 69723251 T2	06-05-2004
		EP 0894216 A1	03-02-1999
		US 5785298 A	28-07-1998
		US 6047947 A	11-04-2000
		US 6224033 B1	01-05-2001
		US 2001025940 A1	04-10-2001
		WO 9739268 A1	23-10-1997
US 5146196 A	08-09-1992	KEINE	
US 6918571 B1	19-07-2005	EP 1659321 A1	24-05-2006
		US 6918571 B1	19-07-2005
EP 1818951 A1	15-08-2007	AT 441191 T	15-09-2009
		AT 503480 A1	15-10-2007
		EP 1818951 A1	15-08-2007
DE 3723747 A1	04-02-1988	DE 3723747 A1	04-02-1988
		JP H0339664 Y2	21-08-1991
		JP S6317381 U	04-02-1988
		US 4746888 A	24-05-1988

EPO FORM P0461

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