



(51) Internationale Patentklassifikation 5 : H01F 7/14	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/03062 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. März 1991 (07.03.91)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00595 (22) Internationales Anmeldedatum: 3. August 1990 (03.08.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 26 911.6 16. August 1989 (16.08.89) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): RO- BERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 10 60 50, D- 7000 Stuttgart 10 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BERTOLINI, Thomas [DE/DE]; Butzengrabenweg 3, D-7582 Bühlertal (DE). HERM, Werner [DE/DE]; Kirchbachstr. 28, D-7580 Bühl-Eisental (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Pa- tent), SE (europäisches Patent), SU, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: ELECTROMAGNETIC ROTATING ACTUATOR

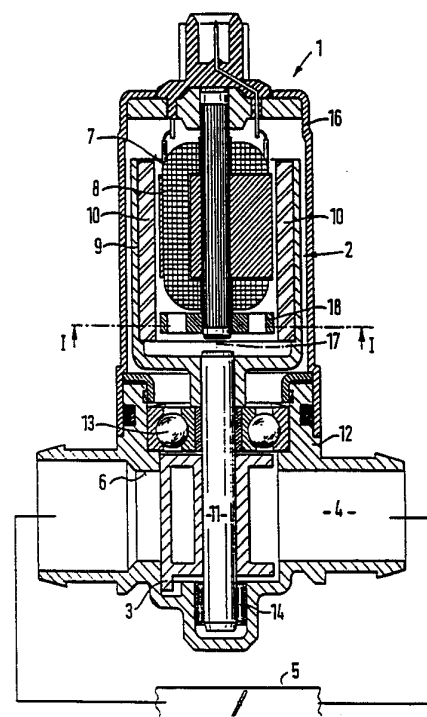
(54) Bezeichnung: ELEKTROMAGNETISCHER DREHSTELLER

(57) Abstract

The aim of the invention is to simplify a rotating actuator (1) with a magnetic reset element (18), in particular for controlling the cross-section of a choke, and to improve the torque profile of the reset element (18). To this end, the reset element (18) is made of ferromagnetic material and arranged in the region of the permanent magnet segments (10) of the servomotor (2). The reset element (18) is asymmetrical, with three short arms (22 to 24) and a longer arm (5). In consequence, the maximum torque produced by the element (18) is reduced and the reset angle from which the element (18) returns to its desired locking position is increased. The rotating actuator (1) is particularly suitable as an idling rotating actuator in internal combustion engines.

(57) Zusammenfassung

Ein Drehsteller (1) mit magnetischem Rückstellelement (18), insbesondere zur Steuerung eines Drosselquerschnitts soll im Aufbau vereinfacht und der Drehmomentenverlauf des Rückstellelements (18) verbessert werden. Zu diesem Zweck wird das Rückstellelement (18) aus ferromagnetischem Werkstoff ausgeführt und im Bereich der Permanentmagnetsegmente (10) des Stellmotors (2) angeordnet. Durch die asymmetrische Ausbildung des Rückstellelements (18) mit drei kurzen Armen (22 bis 24) und einem verlängerten Arm (25) wird das von dem Element (18) erzeugte maximale Drehmoment verringert und der Rückstellwinkel, aus dem das Element (18) wieder in seine gewünschte Raststellung zurückkehrt, vergrößert. Der Drehsteller (1) ist insbesondere als Leerlaufdrehsteller für Brennkraftmaschinen geeignet.



BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SU	Sowjet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monac	oUS	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Elektromagnetischer Drehsteller

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Drehsteller nach der Gattung des Anspruchs 1. Aus der JP-GM-GM 60-88044 ist bereits ein solcher Drehsteller mit einem magnetischen Rückstellelement bekannt, das bei Ausfall der Stromversorgung des Stellmotors den Anker des Drehstellers in eine definierte Ruhelage überführt. Das bekannte Rückstellelement besteht neben den gehäusefesten Permanentmagneten aus zwei weiteren, mit dem Anker verbundenen Permanentmagneten. Dies führt infolge des kleinen Drehmomentgradienten in der Ruhelage zu einer relativ geringen Rückstellkraft. Andererseits ist das dem Regeldrehmoment entgegenwirkende Maximaldrehmoment des Rückstelllements unerwünscht groß.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Drehsteller mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß das Rückstelllement bei einem wesentlich vereinfachten Aufbau eine günstigere Drehmomentenkennlinie aufweist.

...

- 2 -

Durch die in den Ansprüchen 2ff aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Drehstellers möglich. Besonders vorteilhaft ist die asymmetrische Querschnittsform des Rückstellelements, die eine weitere Reduzierung des Drehmomentenmaximums zumindest in einer Drehrichtung bei gleichzeitiger Vergrößerung des Rückstellwinkels bewirkt, aus dem sich das Element wieder in seine gewünschte Raststellung zurückdreht. Durch die Verwendung der Permanentmagnete des Antriebs auch für die Rückstelleinrichtung werden Teile eingespart. Die scheibenförmige Bauform reduziert die axiale Baulänge der Rückstelleinrichtung. Durch die geringe radiale Breite der Arme des Rückstellelements wird ein steil durchlaufener Nulldurchgang in der Drehmoment-Drehwinkel-Kennlinie und damit ein genaueres Einhalten des Rastpunktes erreicht, in den sich das Element in stromlosem Zustand des Stellmotors zurückdreht.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Drehsteller, Figur 2 zeigt ein Rückstellelement in Draufsicht.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Der Drehsteller 1 hat einen Stellmotor 2, dessen Rotor auf ein Drosselorgan 3 wirkt, das in einer Bypassleitung 4 zu einem Ansaugrohr 5 mit Drosselklappe für die Regelung der Leerlauf-Verbrennungsluft einer Brennkraftmaschine angeordnet ist. Das Drosselorgan 3 ist als Drehschieber ausgebildet, das eine Steueröffnung 6 in der Bypassleitung 4 mehr oder weniger verschließt. Die Steueröffnung 6 ist in einem Gehäuse 12 angeordnet, in dem auch das Drosselorgan 3 aufgenommen ist. Der Stellmotor 2 besteht aus einem zentralen Stator 7 mit Feldwicklungen 8 und einem den Rotor bildenden becherförmigen Anker 9, der zwei an seiner zylindermantelförmigen Wand angeordnete Permanentmagnetsegmente 10 aufweist.

...

- 3 -

Diese Permanentmagnetsegmente 10 sind schalenförmig und bedecken einen Winkelbereich von je etwa 135° . Der Anker 9 besitzt eine glatte Welle 11, die in zwei in dem Gehäuse 12 gehaltenen Lagern 13, 14 reibungsarm gelagert ist. An der Welle 11 ist das die Bypassleitung 4 steuernde Drosselorgan 3 befestigt.

Der Stator 7 ist an einer Gehäusekappe 16 montiert, die den Rotor 9 und den Stator 7 überragt und mit dem Gehäuse 12 verbunden ist. Er trägt auf seiner Achse 17 ein Rückstellelement 18 aus ferromagnetischem Werkstoff. Das Rückstellelement 18 ist somit wie der Stator 7 undrehbar. Es ist als dünne Scheibe ausgebildet und befindet sich im Wirkungsbereich der Permanentmagnetsegmente 10 des Ankers 9 derart, daß es sich radial bis nahe an die Permanentmagnete erstreckt, ohne diese zu berühren. Die Permanentmagnetsegmente 10 überragen das Rückstellelement 18 in axialer Erstreckung.

Das Rückstellelement 18 besteht (siehe Figur 2) aus einem auf die Achse 17 aufgesteckten Mittelteil 19 mit zentraler Bohrung 20, das zwei gegenüberliegende, speichenförmig sich erstreckende radiale Fortsätze 21 trägt. An den äußeren Enden der Fortsätze 21 sind radkranzförmig jeweils zwei seitlich weggerichtete Arme 22, 23, 24, 25 angebracht, die sich etwa entlang einer den Umfang des Rückstellelements 18 bildenden Kreislinie erstrecken. Einer der Arme 25 ist in Umfangsrichtung um einen Ansatz 26 länger als die anderen. Jeweils zwei Arme 22 und 23 bzw. 24 und 25 bilden zusammen einen magnetisierbaren Pol des Rückstellelements 18. Die beiden Arme 22 und 23 bedecken zusammen einen Winkel von etwa 135° entsprechend dem Winkelbereich der Permanentmagnetsegmente 10. Die beiden Arme 24 und 25 bedecken einen um die Winkelerstreckung des Ansatzes 26 von ca. 20° bis 30° größeren Winkelbereich als 135° . Die Arme 22 bis 25 sind ohne den Ansatz 26 punktsymmetrisch zur Bohrung 20 angeordnet. Durch den verlängerten Arm 25 wird das Rückstellelement 18 unsymmetrisch,

...

- 4 -

so daß weder Punkt noch Achsensymmetrie vorliegt. Dies kann auch durch eine Verkürzung des einen Armes 25 erreicht werden. Die freien Enden der Arme 22 bis 25 berühren sich in keinem Fall. Die radiale Breite der Arme 22 bis 26 ist gering; sie ist im Ausführungsbeispiel wesentlich kleiner als die Materialstärke der Scheibe 18 in Richtung der Achse 17. In Verlängerung der Fortsätze 21 hat das Rückstellelement 18 Abflachungen 27, so daß dort der Abstand zu den Permanentmagnetsegmenten 10 größer ist, als bei den Armen 22 bis 25. Dadurch wird der magnetische Leitwert des Rückstellelements 18 in diesem Bereich verringert, womit ein vorzeitiges Weiterspringen des Elements in die nächste, um circa 90° verdrehte Raststellung, vermieden wird. Zur Befestigung des Rückstellelements 18 bei massiver Ausführung hat einer der Fortsätze 21 ein vom Umfang bis zur Bohrung 20 durchgehendes Gewindeloch 29, in das eine Wurmschraube eindrehbar ist. Das Rückstellelement kann aber auch aus einzelnen Blechen geschichtet und auf die Welle aufgepreßt werden.

Das Rückstellelement 18 hat die Aufgabe, den Rotor und damit das Drosselorgan 3 in stromlosem Zustand des Stellmotors 2 in eine definierte Lage zu überführen und dort zu halten, um mittels des Drosselorgans in der Bypassleitung 4 die Öffnung eines Notlaufquerschnittes zu gewährleisten, über den ausreichend Luft für den sicheren Weiterlauf der Brennkraftmaschine strömen kann. Dazu muß in jeder Betriebslage des Drosselorgans 3 ein ausreichendes Rückstellmoment zur Verfügung stehen und der Ruhepunkt des Ankers, also der in Figur 2 gezeigte magnetische Rastpunkt der Rückstelleinrichtung mit großer Genauigkeit eingehalten werden. Im Rastpunkt erstrecken sich die Arme 22 bis 24 etwa über die gleiche Länge der Permanentmagnetsegmente 10, während der Arm 26 in die in Umfangsrichtung gebildete Lücke zwischen den Permanentmagnetsegmenten ragt. Das Maximum des Rückstellmoments darf das Regeldrehmoment des Stellmotors nicht überschreiten. Diese Anforderungen erfüllt die erfindungsgemäße Rückstelleinrichtung. Der Drehmomentenverlauf über dem Drehwinkel ist gegenüber einem herkömmlichen Drehsteller im Maximum flacher und trotzdem im Rastpunkt steil, so daß der Rastpunkt auf einen engen Winkelbereich von 2° bis 4° begrenzt bleibt (Reibungs- und Hystereseeinfluß).

...

- 5 -

Durch die unsymmetrische Ausbildung des Rückstellelements wird der Rückstellbereich gegenüber einer symmetrischen Anordnung so vergrößert, daß beim Einsatz des Rückstellelements in einem Drehsteller auch Vorsorge gegen ein Überspringen in die nächste Raststellung getroffen ist. Bei symmetrischer Form des Rückstellelements würden sich nämlich zwei gegenüberliegende stärkere und zwei demgegenüber um 90° versetzte schwächere bzw. instabile Rastpunkte ergeben. Bei dem erfindungsgemäßen Rückstellelement ist der Rückstellwinkel zumindest in der Richtung, in der der vorwiegende Regelbereich des Stellmotors liegt, von ca. 40° auf ca. 65° vergrößert.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die Ausführungsbeispiele. So ist es für die Funktion des Rückstelllements ausreichend, wenn nur eines der Permanentmagnetsegmente so verlängert ist und auf ein beispielsweise nur zweiarmiges Rückstelllement wirkt. Statt als zweipoliges System mit zwei ungleichpoligen Permanentmagneten 10 kann die magnetische Rückstellung auch als vierpoliges System ausgebildet sein. Beim Ausführungsbeispiel liegen die Rastpunkte auf der Permanentmagnetmitte. Stattdessen können auch auf der Magnetlücke gelegene, also um 90° verdrehte Rastpunkte als Betriebsrastpunkte ausgebildet sein. Dazu wären die Arme 22 bis 25 dicker auszubilden und die Abflachungen 27 an den Enden der Fortsätze 21 als ausgeprägte Ausschnitte auszubilden.

- 6 -

Ansprüche

1. Elektromagnetischer Drehsteller, insbesondere zur Steuerung eines Drosselquerschnitts in einer betriebsmittelführenden Leitung einer Brennkraftmaschine, mit einem Stellmotor mit gegenüber dem Gehäuse festem Stator und drehbarem Anker, von denen einer symmetrisch zur Drehachse angeordnete gegenüberliegende Permanentmagnetsegmente und der andere stromdurchflossene Feldwicklungen aufweist, sowie mit einem magnetisch wirkenden berührungsfreien Rückstellelement, das im Feld wenigstens eines Permanentmagneten liegt, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückstellelement (18) aus einem magnetisierbaren Werkstoff besteht, aber nicht permanentmagnetisch ist.
2. Drehsteller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückstellelement (18) im Querschnitt unsymmetrisch, insbesondere weder punkt- noch achsensymmetrisch ist.
3. Drehsteller nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Rückstellelement (18) in dem Feld wenigstens eines zu diesem Zweck in Längsrichtung verlängerten Permanentmagnetsegments (10) des Stellmotors (2) befindet.
4. Drehsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückstellelement (18) aus einer in axialer Ersteckung dünnen Scheibe besteht.

...

- 7 -

5. Drehsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückstellelement (18) zwei einander radial gegenüberliegende, speicherförmige Fortsätze (21) hat und vom äußeren Ende jedes Fortsatzes (21) sich jeweils zwei Arme (22 bis 25) entlang einer gedachten Kreislinie erstrecken.

6. Drehsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Arme (25) des Rückstellelements (18) länger oder kürzer als die anderen drei Arme (22 bis 24) ist.

7. Drehsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (22 bis 25) in radialer Erstreckung nur dünn ausgebildet sind.

8. Drehsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feldwicklungen (8) und das Rückstellelement (18) am Stator (7) des Stellmotors (2) angeordnet sind.

9. Drehsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (9) des Stellmotors (2) becherförmig den Stator (7) umgreifend ausgebildet ist und die Permanentmagnetsegmente (10) an den zylindrischen Wänden des Ankers (9) und des Rückstellelements (18) axial überragend angeordnet sind.

10. Drehsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückstellelement (18) in Verlängerungen der Fortsätze (21) Abflachungen (27) trägt, in deren Bereich der Abstand des Rückstellelements (18) zu den Permanentmagnetsegmenten (10) größer ist als im Bereich der Arme (22 bis 25).

1/2

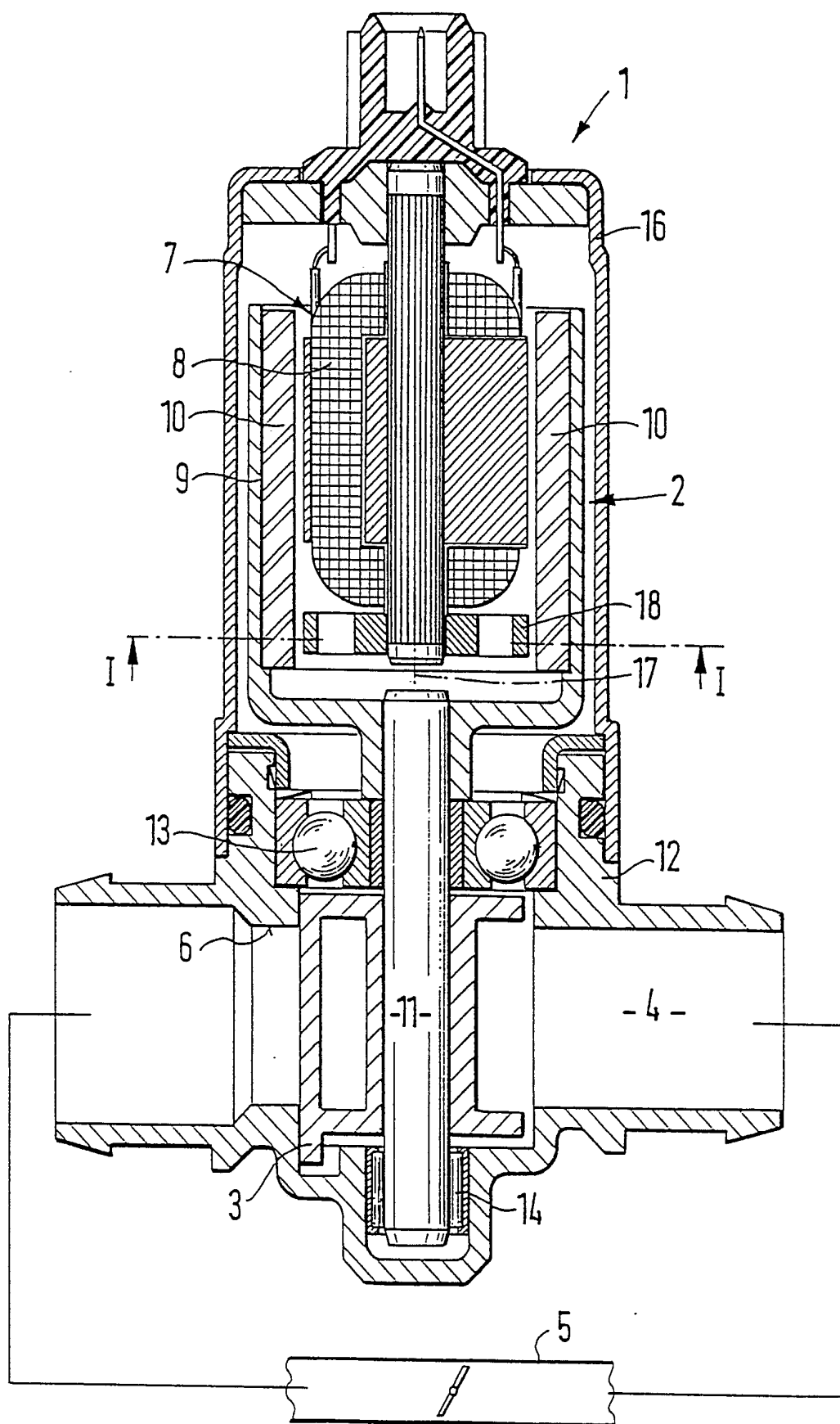
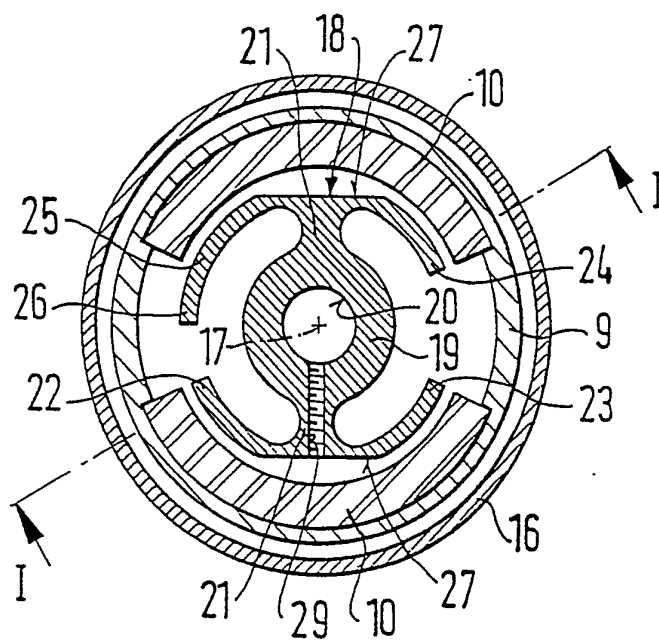


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 90/00595

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.⁵: H 01 F 7/14

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System

Classification Symbols

Int.Cl.⁵: H 01 F; H 02 K

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹

Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	GB, A, 1237383 (FERRANTI LTD.) 30 June 1971 see page 2, lines 68-76 --	1
Y	FR, A, 2209246 (FRESARD FRERES) 28 June 1974 see page 4, line 29 - page 5, line 4 --	1
A	US, A, 4500861 (VICTOR H. NELSON) 19 February 1985 see column 2, line 38 - column 4, line 8 --	1,8,9
A	GB, A, 1213463 (NIPPON ELECTRIC COMPANY LTD.) 25 November 1970, see figure 2 --	10
A	US, A, 3234436 (DACO INSTRUMENT COMPANY) 8 February 1966 --	
A	Patent Abstracts of Japan, vol. 9, No: 110 (E-314) (1833) 15 May 1985, & JP, A, 60 2064 (AISHIN SEIKI K.K.) see the whole article --	
A	Patent Abstracts of Japan, vol. 5, No: 145 (E-74) (817) 12 September 1981, & JP, A, 56 79410 (MATSUSHITA DENKO K.K.), see the whole document -----	

^{*} Special categories of cited documents: ¹⁰

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international
filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or
which is cited to establish the publication date of another
citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or
other means

"P" document published prior to the international filing date but
later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot
be considered novel or cannot be considered to involve an
inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot
be considered to involve an inventive step when the document
is combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

Date of Mailing of this International Search Report

12 October 1990 (12.10.90)

26 October 1990 (26.10.90)

International Searching Authority

Signature of Authorized Officer

European Patent Office

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9000595
SA 38871

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

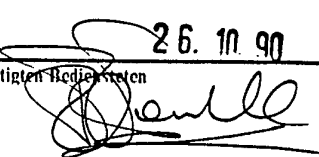
12/10/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-1237383	30-06-71	None	
FR-A-2209246	28-06-74	CH-B- 594312	13-01-78
		CH-A- 1693173	31-03-77
		DE-A- 2360214	06-06-74
US-A-4500861	19-02-85	None	
GB-A-1213463	25-11-70	None	
US-A-3234436		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 90/00595

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 H01F7/14		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	H01F ; H02K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	GB,A,1237383 (FERRANTI LTD.) 30 Juni 1971 siehe Seite 2, Zeilen 68 - 76 ---	1
Y	FR,A,2209246 (FRESARD FRERES) 28 Juni 1974 siehe Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 4 ---	1
A	US,A,4500861 (VICTOR H.NELSON) 19 Februar 1985 siehe Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 8 ---	1, 8, 9
A	GB,A,1213463 (NIPPON ELECTRIC COMPANY LTD.) 25 November 1970 siehe Figur 2 ---	10
A	US,A,3234436 (DACO INSTRUMENT COMPANY) 08 Februar 1966 ---	
	-/--	
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "F" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegehen ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHIEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
12. OKTOBER 1990	26. 11. 90	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	VANHULLE R. 	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 110 (E-314)(1833) 15 Mai 1985, & JP-A-60 2064 (AISHIN SEIKI K.K.) siehe das ganze Dokument ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 145 (E-74)(817) 12 September 1981, & JP-A-56 79410 (MATSUSHITA DENKO K.K.) siehe das ganze Dokument ---	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9000595
SA 38871

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

12/10/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-1237383	30-06-71	Keine	
FR-A-2209246	28-06-74	CH-B- 594312	13-01-78
		CH-A- 1693173	31-03-77
		DE-A- 2360214	06-06-74
US-A-4500861	19-02-85	Keine	
GB-A-1213463	25-11-70	Keine	
US-A-3234436		Keine	

EPO FORM P473

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