



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : H01C 10/34, G01D 5/16 G01B 7/30</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 00331 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Januar 1989 (12.01.89)</p>
--	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP88/00579
 (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 1988 (30.06.88)
 (31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 22 389.5
 (32) Prioritätsdatum: 7. Juli 1987 (07.07.87)
 (33) Prioritätsland: DE
 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):
 ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG
 [DE/DE]; Löwentaler Straße 100; Postfach 25 20, D-
 7990 Friedrichshafen 1 (DE).
 (72) Erfinder; und
 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : LANG, Armin [DE/
 DE]; Rheinstraße 10, D-7070 Schwäbisch Gmünd
 (DE).
 (74) Anwalt: RAUE, Reimund; Zahnradfabrik Friedrichsha-
 fen AG, Löwentaler Straße 100, Postfach 25 20, D-
 7990 Friedrichshafen 1 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (eu-
 ropäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE
 (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB
 (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP,
 LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent),
 SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht
*Mit internationalem Recherchenbericht.
 Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelas-
 senen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls An-
 derungen eintreffen.*

(54) Title: ROTATION ANGLE POTENTIOMETER
 (54) Bezeichnung: DREHWINKEL-POTENTIOMETER
 (57) Abstract

A potentiometer for the redundant measurement of the rotation angle of a shaft (2) with respect to a stationary part has two concentric arc-shaped resistance tracks (4, 5) on a stationary disc (1). Two concentric circular collector tracks (14, 15) are arranged on a disc (3) which is parallel to the stationary disc and rotates with the shaft (2). Two collector brush grinders (17, 18) are in contact with the two resistance tracks (4, 5). Two redundant measurements are made at two terminal lugs (10, 11) attached to the stationary disc (1), which are connected to the collector tracks (14, 15) through two collector brush grinders (12, 13).

(57) Zusammenfassung

Ein Potentiometer für die redundante Messung des Drehwinkels einer Welle (2) gegenüber einem feststehenden Teil weist auf einer feststehenden Scheibe (1) zwei konzentrisch zueinander angeordnete kreisbogenförmige Widerstandsbahnen (4, 5) auf. Auf einer zu der feststehenden Scheibe parallel angeordneten und zusammen mit der Welle (2) umlaufenden Scheibe (3) sind konzentrisch zueinander zwei kreisringförmige Kollektorbahnen (14, 15) angeordnet. Zwei mit den Kollektorbahnen (14, 15) verbundene Stromabnehmer-Schleifer (17, 18) stehen in Kontakt mit den beiden Widerstandsbahnen (4, 5). An zwei auf der feststehenden Scheibe (1) befestigten Anschlußfahnen (10, 11), die über zwei Stromabnehmer-Schleifer (12, 13) mit den Kollektorbahnen (14, 15) in Kontakt stehen, werden zwei redundante Meßwerte abgegriffen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

Drehwinkel-Potentiometer

Die Erfindung betrifft ein Potentiometer für die Messung des Drehwinkels einer Welle gegenüber einem feststehenden Teil, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Potentiometer ist auf einer feststehenden Scheibe eine kreisbogenförmige Widerstandsbahn konzentrisch zu einer kreisbogenförmigen Kollektorbahn angeordnet. Zwei elastische Stromabnehmer-Schleifer sind mit einer Nabe auf der Welle festgehalten. Soll ein solches Potentiometer für eine redundante Drehwinkelanzeige ausgestattet werden, so muß eine zweite Kollektorbahn angeordnet werden. Diese zweite Kollektorbahn kann im gleichen radialen Bereich der ersten Kollektorbahn vorgesehen werden. Dadurch würde sich der Meßbereich halbieren. Wird die zweite Kollektorbahn dagegen radial außerhalb der bereits vorhandenen Widerstandsbahn und der Kollektorbahn angeordnet, so ergeben sich große radiale Abmessungen. Ähnlich liegt der Fall, wenn eine zweite Kollektorbahn gewünscht wird, um eine nahtlose Messung mehrerer Wellenumdrehungen vornehmen zu können. Auch hierbei müßte eine zweite Kollektorbahn radial außerhalb der bereits vorhandenen Bahnen angeordnet werden. Außerdem ist es vorstellbar, eine zweite Kollektorbahn und eine zweite Widerstandsbahn auf einer weiteren feststehenden Scheibe parallel zu der ersten Scheibe anzuordnen. Alle diese Anordnungen würden eine Vergrößerung des Potentiometers in radialer oder in axialer Richtung bewirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Potentiometer für die angegebenen Einsatzfälle zu schaffen, das trotz des Vorhandenseins von zwei Kollektorbahnen sowohl in axialer als auch in radialer Richtung möglichst kleine Abmessungen aufweist.

Diese Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 gekennzeichnete Potentiometer gelöst. Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombinationen der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und einzelnen Anspruchsmerkmalen aus der Aufgabenstellung.

Durch die konzentrische Anordnung von zwei kreisförmigen Kollektorbahnen auf einer mit der Welle umlaufenden Scheibe wird entweder ein redundantes Potentiometer mit einem Meßwinkel zwischen 180° und 360° oder ein einfaches Potentiometer zur nahtlosen Messung mehrerer Wellenumdrehungen geschaffen, das nur sehr kleine radiale Abmessungen aufweist. Da die umlaufende Scheibe nur eine sehr geringe Dicke besitzen muß, ist auch die axiale Abmessung des Potentiometers nicht größer als die eines bekannten Potentiometers.

Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt

- Fig. 1 das Potentiometer nach einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch das Potentiometer gemäß der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch das Potentiometer gemäß der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 das Potentiometer nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch das Potentiometer gemäß der Linie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 Querschnitte durch das Potentiometer gemäß der Linie VI-VI in Fig. 4 in verschiedenen Herstellungsstufen.

Die Grundelemente des erfindungsgemäßen Potentiometers sind gebildet durch eine feststehende Scheibe 1 und eine zusammen mit einer Welle 2 umlaufenden Scheibe 3. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel des Potentiometers, das zur redundanten Messung des Drehwinkels der Welle 2 dient, sind auf der feststehenden Scheibe 1 zwei kreisbogenförmige Widerstandsbahnen 4 und 5 aufgebracht. Jede der beiden Widerstandsbahnen besitzt an ihren Enden je eine Anschlußfahne 6 und 7 bzw. 8 und 9. An der feststehenden Scheibe 1 sind außerdem noch zwei Anschlußfahnen 10 und 11 befestigt, die mit zwei Stromabnehmer-Schleifern 12 und 13 in Verbindung stehen. Die Stromabnehmer-Schleifer 12 und 13 dienen zum Abgriff des Stromes von zwei Kollektorbahnen 14 und 15, die als konzentrische Kreisbahnen auf der umlaufenden Scheibe 3 aufgebracht sind. Die zusammen mit der Welle 2 umlaufende Scheibe 3 ist beispielsweise durch drei an der umlaufenden Scheibe 3 angebrachte Krallen 16 mit der Welle 2 verbunden.

An der umlaufenden Scheibe 3 sind im Bereich der beiden Kollektorbahnen 14 und 15 zwei Stromabnehmer-Schleifer 17 und 18 befestigt, die mit den beiden Widerstandsbahnen 4 und 5 in federndem Kontakt stehen.

Der mit diesem Potentiometer meßbare größte Verdrehwinkel 19 der Welle 2 wird bestimmt durch den Platzbedarf für die Anschlußfahnen 6, 7, 8, 9, 10 und 11 sowie die dadurch bestimmten Endstellungen der Stromabnehmer-Schleifer 17 und 18 in bezug auf die Widerstandsbahnen 4 und 5. Der Verdrehwinkel 19 beträgt dabei mehr als 250° . Die beiden Endstellungen der Stromabnehmer-Schleifer 17 und 18 sind in Fig. 2 strichpunktiert eingezeichnet.

Das in Fig. 4 dargestellte Potentiometer gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel dient zur Messung mehrerer Lenkspindelumdrehungen durch zwei gegeneinander versetzte Meßsignale. Auf der feststehenden Scheibe 21 ist eine kreisringförmige Widerstandsbahn 22 aufgebracht. Die Widerstandsbahn 22 ist an zwei zueinander um 180° versetzten Widerstands-Abgriffstellen 23 und 24 mit zwei Anschlußfahnen 25 und 26 verbunden.

An der feststehenden Scheibe 21 sind zwei Anschlußfahnen 27 und 28 befestigt, die mit zwei Stromabnehmer-Schleifern 29 und 30 verbunden sind. Die Stromabnehmer-Schleifer 29 und 30 stehen in Kontakt mit zwei konzentrisch zueinander auf der umlaufenden Scheibe 31 angeordneten, kreisringförmigen Kollektorbahnen 32 und 33. Die umlaufende Scheibe 31 ist wie die umlaufende Scheibe 3 des ersten Ausführungsbeispiels beispielsweise durch Krallen 34 mit der Welle 2 drehfest verbunden. An der umlaufenden Scheibe 31 sind zwei um beispielsweise 90° zueinander versetzt angeordnete Stromabnehmer-Schleifer 35 und 36 befestigt, die mit den Kollektorbahnen 32 und 33 verbunden sind und in federndem Kontakt zu der Widerstandsbahn 22 stehen.

In den Fig. 6A bis 6C ist der Herstellungsgang der Kollektorbahnen 32 und 33 auf der umlaufenden Scheibe 31 dargestellt. Gemäß Fig. 6A wird auf die umlaufende Scheibe 31 zunächst die radial äußere Kollektorbahn 32 als geschlossener Kreisring aufgetragen, der einen radial nach innen gerichteten Fortsatz 32A aufweist. Gemäß Fig. 6B wird nun eine Isolierschicht 37 auf die umlaufende Scheibe 31 aufgetragen, die die Kollektorbahn 32 teilweise überdeckt und oberflächlich von dem Fortsatz 32A trennt. Gemäß Fig. 6C wird danach die innere Kollektorbahn 33 auf die Isolierschicht 37 aufgebracht derart, daß die innere Kollektorbahn 33 von der äußeren Kollektorbahn 32 und dem radial nach innen gerichteten Fortsatz 32A isoliert ist. Die innere Kollektorbahn 33 weist

ebenfalls einen radial nach innen gerichteten Fortsatz 33A auf. Die beiden Fortsätze 32A und 33A liegen im radialen Bereich der Widerstandsbahn 22 und dienen zum Anschluß der Stromabnehmer-Schleifer 35 und 36 an die Kollektorbahnen 32 und 33.

Die Funktion der erfindungsgemäßen Potentiometer entspricht der Funktion bekannter Potentiometer. Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 werden dabei zwei redundante Meßwerte an den Anschlußfahnen 10 und 11 abgenommen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 bis 6 werden an den Anschlußfahnen 27 und 28 zwei Meßwerte abgenommen, die entsprechend der Drehung der Welle zwei zueinander um 90° versetzte Sinus-Linien erzeugen.

Bezugszeichen

1	feststehende Scheibe	31	umlaufende Scheibe
2	Welle	32	Kollektorbahn
3	umlaufende Scheibe	32A	Fortsatz
4	Widerstandsbahn	33	Kollektorbahn
5	Widerstandsbahn	33A	Fortsatz
6	Anschlußfahne	34	Kralle
7	Anschlußfahne	35	Stromabnehmer-Schleifer
8	Anschlußfahne	36	Stromabnehmer-Schleifer
9	Anschlußfahne	37	Isolierschicht
10	Anschlußfahne		
11	Anschlußfahne		
12	Stromabnehmer-Schleifer		
13	Stromabnehmer-Schleifer		
14	Kollektorbahn		
15	Kollektorbahn		
16	Kralle		
17	Stromabnehmer-Schleifer		
18	Stromabnehmer-Schleifer		
19	Verdrehwinkel		
20			
21	feststehende Scheibe		
22	Widerstandsbahn		
23	Widerstands-Abgriffstelle		
24	Widerstands-Abgriffstelle		
25	Anschlußfahne		
26	Anschlußfahne		
27	Anschlußfahne		
28	Anschlußfahne		
29	Stromabnehmer-Schleifer		
30	Stromabnehmer-Schleifer		

A n s p r ü c h e

1. Potentiometer für die Messung des Drehwinkels einer Welle (2) gegenüber einem feststehenden Teil,

- mit wenigstens einer auf einer feststehenden Scheibe (1; 21) angeordneten kreisbogenförmigen Widerstandsbahn (4, 5; 22),
- mit wenigstens einer kreisbogenförmigen Kollektorbahn (14, 15; 32, 33),
- mit wenigstens einem, mit der Widerstandsbahn (4, 5; 22) in Kontakt stehenden Stromabnehmer-Schleifer (17, 18; 35, 36) und
- mit wenigstens einem, mit der Kollektorbahn (14, 15; 32, 33) in Kontakt stehenden Stromabnehmer-Schleifer (12, 13; 29, 30),

dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß zwei Kollektorbahnen (14, 15; 32, 33) auf einer zusammen mit der Welle (2) umlaufenden Scheibe (3; 31) konzentrisch zueinander angeordnet sind,
- daß die Kollektorbahnen (14, 15; 32, 33) kreisringförmig ausgebildet sind und
- daß jeder der Kollektorbahnen (14, 15; 32, 33) ein mit der feststehenden Scheibe (1, 21) bzw. mit dem feststehenden Teil verbundener feststehender Stromabnehmer-Schleifer (12, 13; 29, 30) zugeordnet ist.

2. Potentiometer nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß auf der feststehenden Scheibe (1) zwei kreisbogenförmige Widerstandsbahnen (4, 5) konzentrisch zueinander angeordnet sind und
- daß an der feststehenden Scheibe (1) zwei mit den Kollektorbahnen (14, 15) in Kontakt stehende Stromabnehmer-Schleifer (29, 30) angeordnet sind (Fig. 1 bis 3).

3. Potentiometer nach Anspruch 1, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß die auf der feststehenden Scheibe (21) angeordnete Widerstandsbahn (22) kreisringförmig ausgebildet ist und
- daß die mit den Kollektorbahnen (32, 33) verbundenen und mit der Widerstandsbahn (22) in Kontakt stehenden Stromabnehmer-Schleifer (35, 36) um einen bestimmten Winkel (19) gegeneinander versetzt angeordnet sind (Fig. 4 bis 6).

4. Potentiometer nach Anspruch 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Winkel (19) 90° beträgt.

FIG.2

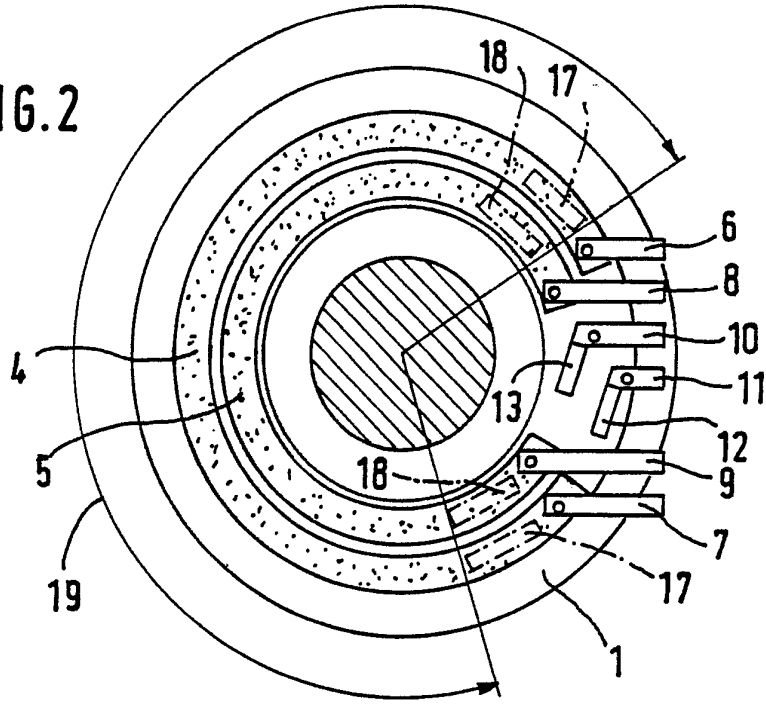


FIG.1

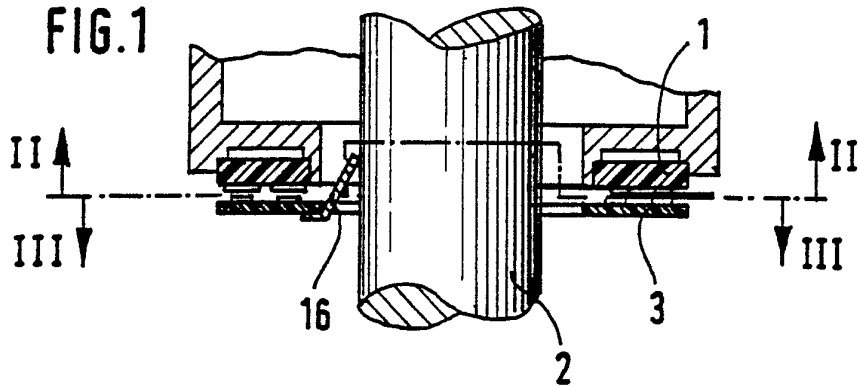
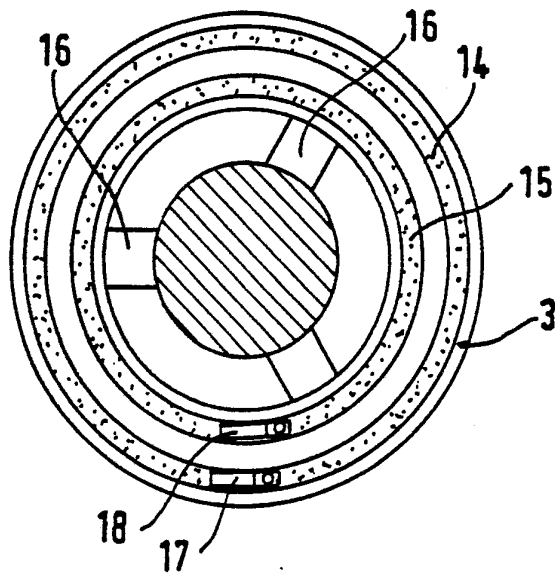


FIG.3



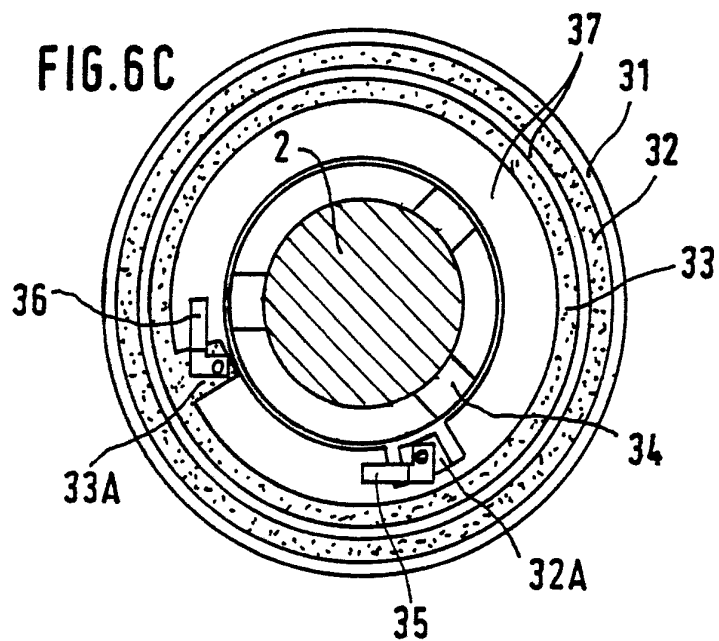
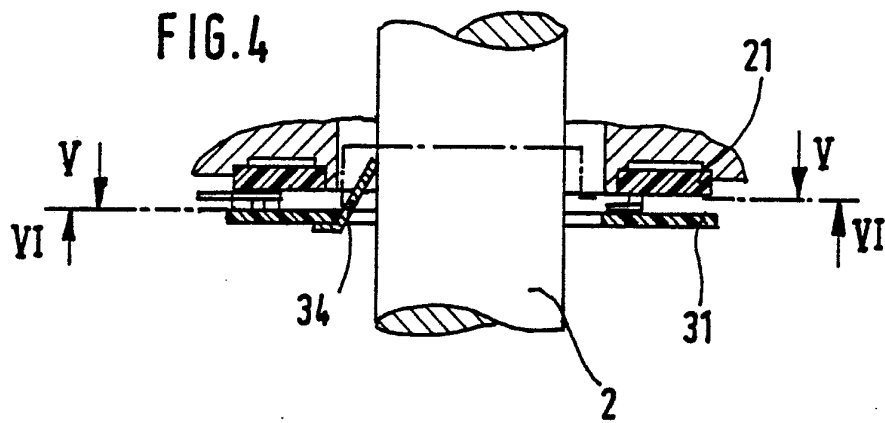
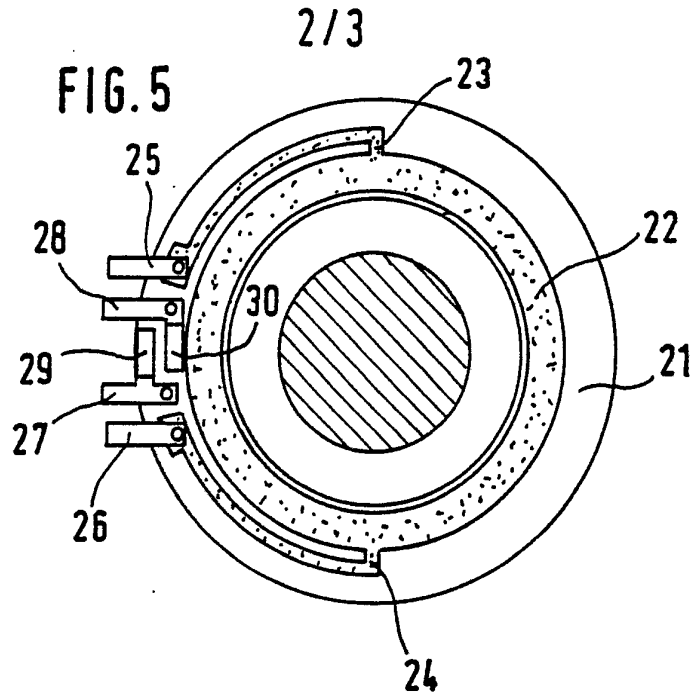


FIG. 6B

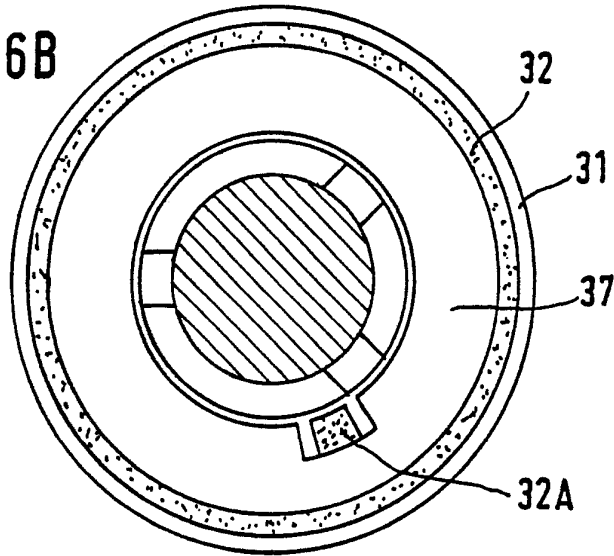
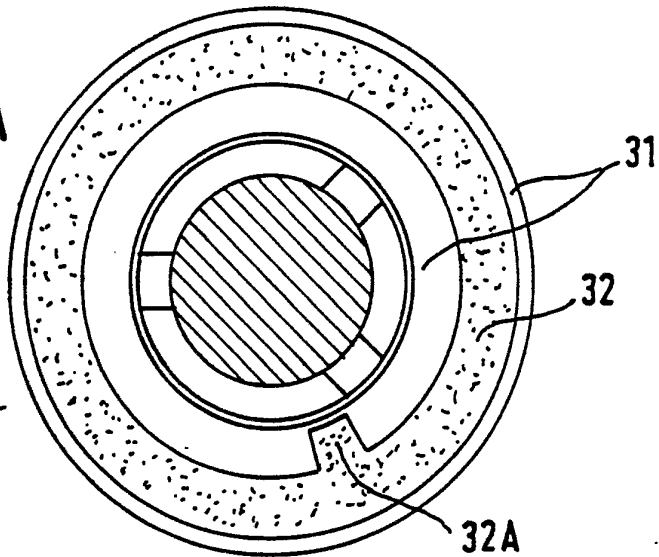


FIG. 6A



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 88/00579

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. ⁴ H 01 C 10/34; G 01 D 5/16; G 01 B 7/30		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁴	H 01 C 10/00; G 01 B 7/00; G 01 D 5/00	
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
A	GB, A, 2141287 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.LTD) 12 December 1984 see the whole document	1-4
A	DE, A, 3332007 (ALPS ELECTRIC CO. LTD) 5 January 1984 see the whole document	1-4
A	EP, A, 0153241 (SANGAMO WESTON INC.) 28 August 1985 see fig. 1; page 4, line 10 - page 5, line 31	1,3,4

<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
24 October 1988 (24.10.88)	17 November 1988 (17.11.88)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

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

EP 8800579

SA 23051

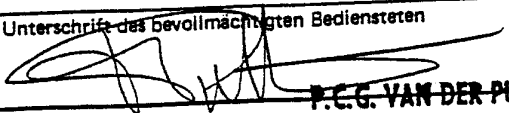
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 08/11/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 2141287	12-12-84	GB-A, B 2174250	29-10-86
DE-A- 3332007	05-01-84	JP-A- 59106105 US-A- 4511879	19-06-84 16-04-85
EP-A- 0153241	28-08-85	US-A- 4521761 JP-A- 60242601 CA-A- 1215755	04-06-85 02-12-85 23-12-86

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 88/00579

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 4. H 01 C 10/34; G 01 D 5/16; G 01 B 7/30		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem		
Klassifikationssymbole		
Int. Cl. 4	H 01 C 10/00; G 01 B 7/00; G 01 D 5/00	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	GB, A, 2141287 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD) 12. Dezember 1984 siehe das ganze Dokument --	1-4
A	DE, A, 3332007 (ALPS ELECRIC CO. LTD) 5. Januar 1984 siehe das ganze Dokument --	1-4
A	EP, A, 0153241 (SANGAMO WESTON INC.) 28. August 1985 siehe Figur 1; Seite 4, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 31 -----	1, 3, 4
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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 angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Oktober 1988		17. 11. 88
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		 P.C.G. VAN DER PUTTEN

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8800579
 SA 23051

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 08/11/88
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 2141287	12-12-84	GB-A, B 2174250	29-10-86
DE-A- 3332007	05-01-84	JP-A- 59106105 US-A- 4511879	19-06-84 16-04-85
EP-A- 0153241	28-08-85	US-A- 4521761 JP-A- 60242601 CA-A- 1215755	04-06-85 02-12-85 23-12-86

EPO FORM P0473