

(19)



(11)

EP 1 876 861 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

(51) Int Cl.:
H04R 9/06 (2006.01) *H04R 1/02* (2006.01)
H04R 1/06 (2006.01) *H04R 9/02* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013089.3**

(22) Anmeldetag: **04.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **05.07.2006 DE 102006031433**

(71) Anmelder: **ELAC Electroacoustic GmbH
24113 Kiel (DE)**

(72) Erfinder:
• **Janke, Rolf**
24159 Kiel (DE)
• **Hein, Michael**
24214 Revensdorf (DE)
• **John, Wolfgang**
24214 Gettorf (DE)

(74) Vertreter: **Biehl, Christian et al**
Boehmert & Boehmert,
Anwaltssozietät,
Niemannsweg 133
24105 Kiel (DE)

(54) **Exciter für Flächenmembranlautsprecher**

(57) Exciter für einen Flächenmembranlautsprecher mit einem einen Ringspalt aufweisenden Dauermagneten (40), einem eine Tauchspule tragenden Tauchspulenträger (30) und einem mit dem Tauchspulenträger (30) verbundenen Schwingteilträger (20) mit einem inneren Ring (80) und einem äußeren Ring (60), wobei der innere Ring (80) mit dem äußeren Ring (60) über Feder-elemente (70) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,

dass der Exciter einen lösbar mit dem Schwingteilträger (20) verbundenen Kopplungsring (10) aufweist, der zur Verbindung mit der Flächenmembran des Flächenmembranlautsprechers eingerichtet ist, wobei zum lösbaren Verbinden des Schwingteilträgers (20) mit dem Kopplungsring (10) am Schwingteilträger (20) und am Kopplungsring (10) bei einer Drehbewegung ineinandergreifende Haken-elemente (120, 140) vorgesehen sind.

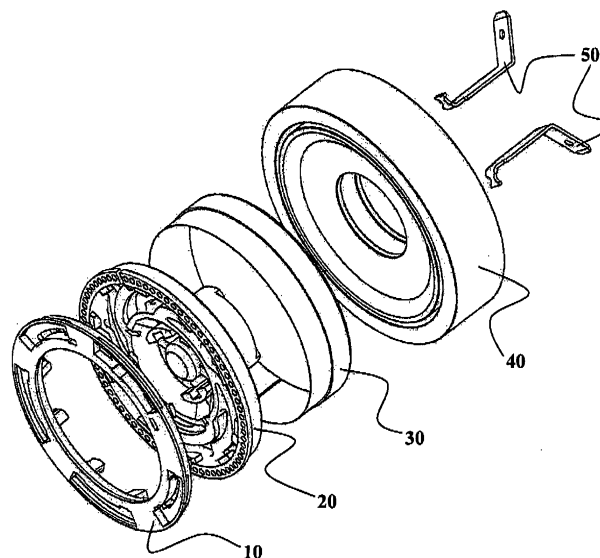


FIG. 1

EP 1 876 861 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Exciter für einen Flächenmembranlautsprecher mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Ein derartiger Exciter ist bereits aus der DE 102 06 129 A1 bekannt. Bei diesem wird die in einem ringförmigen Luftspalt eines Dauermagneten schwingende Spule über ein Formteil - den Schwingteilträger - an eine schallabgebende Fläche gekoppelt. Die DE 10 2004 001 215 und die EP 1 207 716 A2 zeigen beispielsweise derartige, besonders vorteilhaft ausgestaltete Schwingteilträger für Exciter.

[0003] Regelmäßig ergibt sich das Problem, dass die Exciter und insbesondere die Schwingteilträger eine relativ große Fläche in Anspruch nehmen und die Montage eines mit Excitern bestückten Flächenmembranlautsprechers aufwändig und teilweise besonders schwierig ist. Einerseits ergibt sich aus der großen Fläche des Exciters eine hohe Störanfälligkeit, die insbesondere beim Einsatz in Fahrzeugen in einer Minderung der Klangqualität resultiert. Andererseits müssen die Einzelteile für qualitativ hochwertige Produkte untereinander und miteinander präzise verbunden werden, sodass sich bei einer sorgfältigen Montage relativ lange Arbeitszeiten nicht vermeiden lassen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, einen Exciter mit einem einfachen Aufbau bereit zu stellen, der eine schnelle und präzise Montage ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Exciter für einen Flächenmembranlautsprecher mit den Merkmalen von Anspruch 1. Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausführungsformen wieder.

[0006] Erfindungsgemäß weist der Exciter nach der Erfindung einen Schwingteilträger mit einem inneren und einem äußeren Ring auf, die mit Federelementen miteinander verbunden sind. Dabei wird der innere Ring des Schwingteilträgers immobilisiert und der äußere mit dem Spulenträger verbundene Ring des Schwingteilträgers mittels eines lösbar mit dem Schwingteilträger verbundenen Kopplungsring zur Schallerzeugung an eine Flächenmembran gekoppelt. Hierfür sind am Schwingteilträger und am Kopplungsring Hakenelemente vorgesehen, die bei einer Drehbewegung ineinander greifen. Durch diesen Aufbau wird eine schnelle und präzise Montage des Flächenmembranlautsprechers ermöglicht.

[0007] Die Erfindung wird anhand in den beigefügten Zeichnungen dargestellter, bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des Exciters nach der Erfindung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Schwingteilträgers des Exciters von Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Kopplungsringes des Exciters von Fig. 1,

Fig. 4 eine Explosionsansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Exciters nach der Erfindung,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Schwingteilträgers des Exciters von Fig. 2 und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Kopplungsringes des Exciters von Fig. 2.

[0008] Fig. 1 zeigt eine Explosionsansicht eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Exciters für Flächenmembranlautsprecher. Der Exciter besteht aus einem Ringspaltmagnetsystem 40, das aus einem Magnettopf, einem Neodymring und einer oberen Polplatte aufgebaut ist. In den Ringspalt des Ringspaltmagnetsystems 40 ist eine Schwingenspule tragender Spulenträger 30 eingesetzt, der bevorzugt mit einem Schwingteilträger 20 verklebt ist.

[0009] Der in Fig. 2 größer dargestellte Schwingteilträger 20 besteht aus einem äußeren Ring 60 und einem über Federelemente 70 mit dem äußeren Ring 60 verbundenen inneren Ring 80. Der innere Ring 80 weist eine Aufnahme 90 für ein Befestigungsmittel zum schwingungsfreien Fixieren des inneren Rings 80 auf, beispielsweise eine Gewindebohrung zur Aufnahme einer Schraube. Dadurch wird der innere Ring 80 fixiert, wobei der über die Federelemente 70 an den inneren Ring 80 gekoppelte äußere Ring 60 der Bewegung des in den Ringspalt des Dauermagneten 40 eintauchenden Spulenträgers 30 folgen kann. Weiterhin weist der innere Ring bevorzugt Aufnahmen 100 zum Anschluss einer elektrischen Verbindung 50, beispielsweise in Form einer Flachsteckzunge 50, auf, die die Spule auf dem Spulenträger 30 mit Strom versorgt.

[0010] Wie aus Fig. 1 ersichtlich erstrecken sich die Federelemente 70 bevorzugt nicht über den Umfang des Ringspalts des Magnetsystems 40. Dadurch wird erreicht, dass die Schallerzeugung prinzipiell und auch unter Bewegung, beispielsweise durch Bewegung des gesamten Lautsprechers in einem fahrenden Fahrzeug, einer geringeren Störanfälligkeit unterliegt.

[0011] Erfindungsgemäß hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn der Schwingteilträger 20 mit einem Kopplungsring 10 versehen wird, wobei dieser Kopplungsring 10 mit der Flächenmembran verbunden, beispielsweise verklebt ist.

[0012] Dazu weist der Schwingteilträger 20 am Umfang seiner dem Spulenträger 30 abgewandten Stirnseite eine Vielzahl von Rastelementaufnahmen 110 auf. Die Rastelementaufnahmen 110 können beispielsweise muldenförmige Vertiefungen oder Bohrungen sein, die den Schwingteilträger teilweise oder aber vollständig durchdringen. Weiterhin weist der Schwingteilträger 20 bevorzugt mehrere kreisrund angeordnete Hakenэле-

mente 120 auf.

[0013] Die Rastelementaufnahmen 110 und die Haken-
elemente 120 des Schwingteilträgers finden ihr Ge-
genstück auf dem in Fig. 3 größer dargestellten Kopp-
lungsring 10 in den dem Schwingteilträger zugewandten
Rastelementen 130 und Haken-
elementen 140. Die Haken-
elemente 120 des Schwingteilträgers 20 und die Haken-
elemente 140 des Kopplungs-
rings 10 sind derart zu-
einander angeordnet, dass die Haken-
elemente 120, 140 bei einer Drehbewegung ineinander greifen. Dabei ver-
hindern die in die Rast-
aufnahmen 110 des Schwing-
teilträgers 20 eingreifenden, bevorzugt elastisch verformbar
ausgebildeten Rastelemente 130 des Kopplungs-
rings ein Lösen der durch Drehbewegung entstanden form-
schlüssigen Verbindung zwischen Schwingteilträger 20
und Kopplungsring 10. Dabei weisen die Haken-
elemente 120 des Schwingteilträgers 20 und die Haken-
elemente 140 des Kopplungs-
rings 10 eine gleich große Anzahl auf,
während die Rastelemente 130 bevorzugt in geringerer
Zahl als die Rastelementaufnahmen 110 angelegt sind.

[0014] Der Vorteil eines Kopplungs-
rings besteht darin,
dass einerseits der Exciter vormontiert, andererseits die
Flächenmembran mit dem Kopplungsring 10 verbunden
werden kann und beide Elemente durch Drehbewegung
lediglich zusammengesetzt werden müssen. Dadurch
wird eine präzise Montage wesentlich erleichtert.

[0015] Die Fig. 4, 5 und 6 zeigen ein weiteres Ausfüh-
rungsbeispiel eines Exciters nach der Erfindung. Dieses
zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom in
den Fig. 1, 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel
dadurch, dass die Haken-
elemente 120 des Schwing-
teilträgers 20 am Außenumfang des Schwingteilträgers 20
sich vom Schwingteilträger 20 nach Außen erstreckend
angeordnet sind. Die komplementär dazu angeordneten
Haken-
elemente 140 des Kopplungs-
rings 10 sind dem-
entsprechend nach Innen, zum Zentrum des Kopplungs-
rings 10 gerichtet.

[0016] Dieses zweite Ausführungsbeispiel gemäß der
Fig. 4, 5 und 6 hat gegenüber dem in den Fig. 1, 2 und
3 gezeigten Ausführungsbeispiel den Vorteil, dass der
Kopplungsring 10 nicht vorsichtig und präzise in den
Schwingteilträger 20 eingesetzt werden muss, sondern
dass der Kopplungsring 10 zur Befestigung am Schwing-
teilträger 20 mit einer einfachen Bewegung dem
Schwingteilträger 20 aufgesetzt und den Schwingteil-
träger 20 umfassend gedreht werden kann. Dadurch wird
gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel eine einfa-
chere Handhabung ermöglicht.

Patentansprüche

1. Exciter für einen Flächenmembranlautsprecher mit
einem einen Ringspalt aufweisenden Dauermagne-
ten (40), einem eine Tauchspule tragenden
Tauchspulenträger (30) und einem mit dem
Tauchspulenträger (30) verbundenen Schwingteil-
träger (20) mit einem inneren Ring (80) und einem

äußeren Ring (60), wobei der innere Ring (80) mit
dem äußeren Ring (60) über Federelemente (70)
verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Exciter einen lösbar mit dem Schwingteilträger
(20) verbundenen Kopplungsring (10) aufweist der
zur Verbindung mit der Flächenmembran des Flä-
chenmembranlautsprechers eingerichtet ist,
wobei zum lösbaren Verbinden des Schwingteilträ-
gers (20) mit dem Kopplungsring (10) am Schwing-
teilträger (20) und am Kopplungsring (10) bei einer
Drehbewegung ineinandergreifende Haken-
elemente (120, 140) vorgesehen sind.

2. Exciter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwingteilträger (20) an der dem
Kopplungsring (10) zugewandten Stirnseite des äu-
ßeren Rings (60) eine Vielzahl von Rastelementauf-
nahmen (110) zur Aufnahme einer Mehrzahl von am
Kopplungsring (10) angeordneten Rastelementen
(130) aufweist.

3. Exciter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Haken-
elemente (120) des Schwingteilträgers (20) sich nach Au-
ßen erstreckend und die komplementär dazu ange-
ordneten Haken-
elemente (140) des Kopplungs-
rings (10) sich nach Innen erstreckend angeordnet sind.

4. Exciter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Tauchspulen-
träger (30) mit dem äußeren Ring (60) des Schwing-
teilträgers (20) verbunden ist und die den inneren
und den äußeren Ring (60, 80) verbindenden Feder-
elemente (70) innerhalb des durch den Ringspalt des
Ringspaltmagnetsystems (40) definierten Umfangs
angeordnet sind.

5. Exciter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der innere Ring
(80) des Schwingteilträgers (20) Aufnahmen (100)
zum Anschluss einer elektrischen Verbindung (50)
aufweist.

6. Exciter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der innere Ring
(80) des Schwingteilträgers (20) eine Aufnahme (90)
für ein Befestigungsmittel zum schwingungsfreien
Fixieren des inneren Rings (80) aufweist.

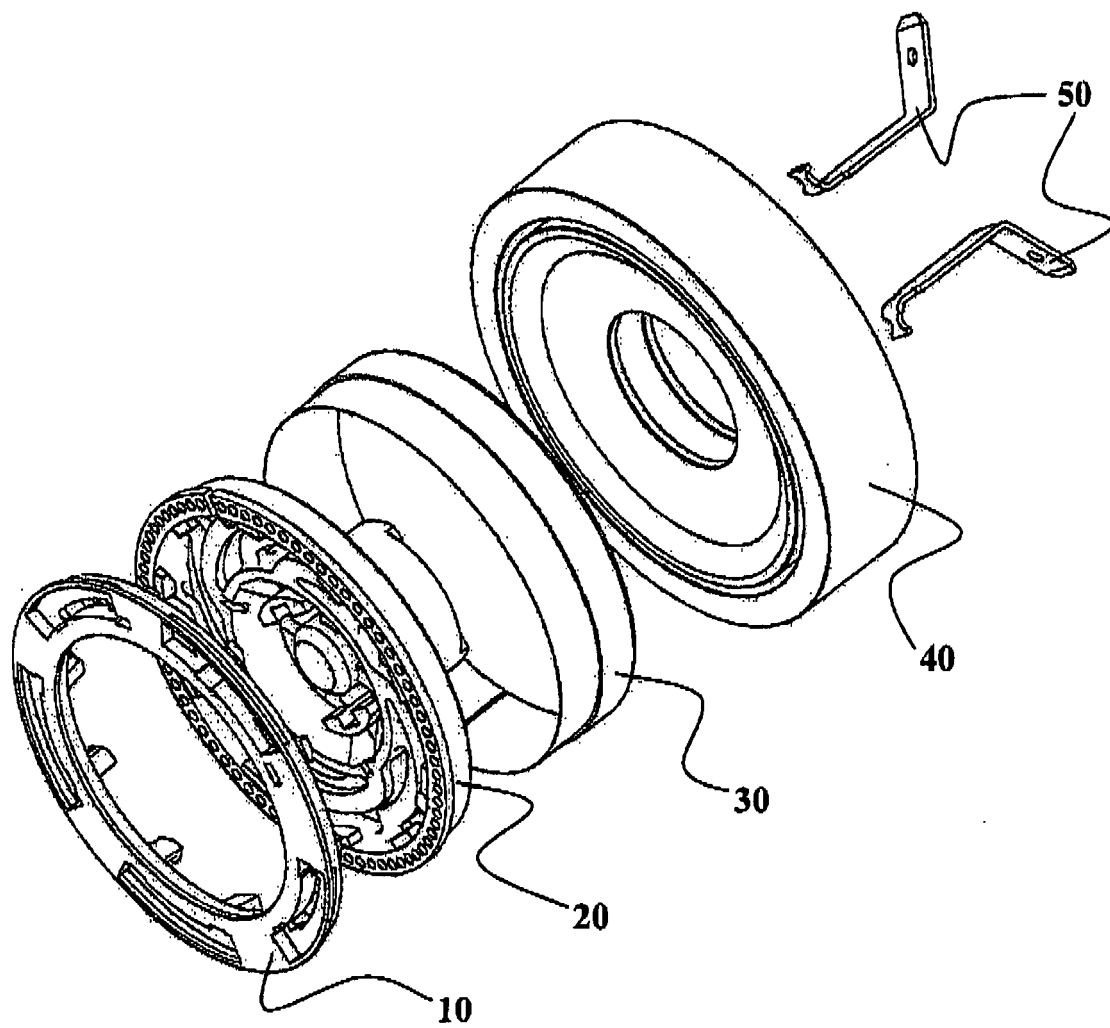


FIG. 1

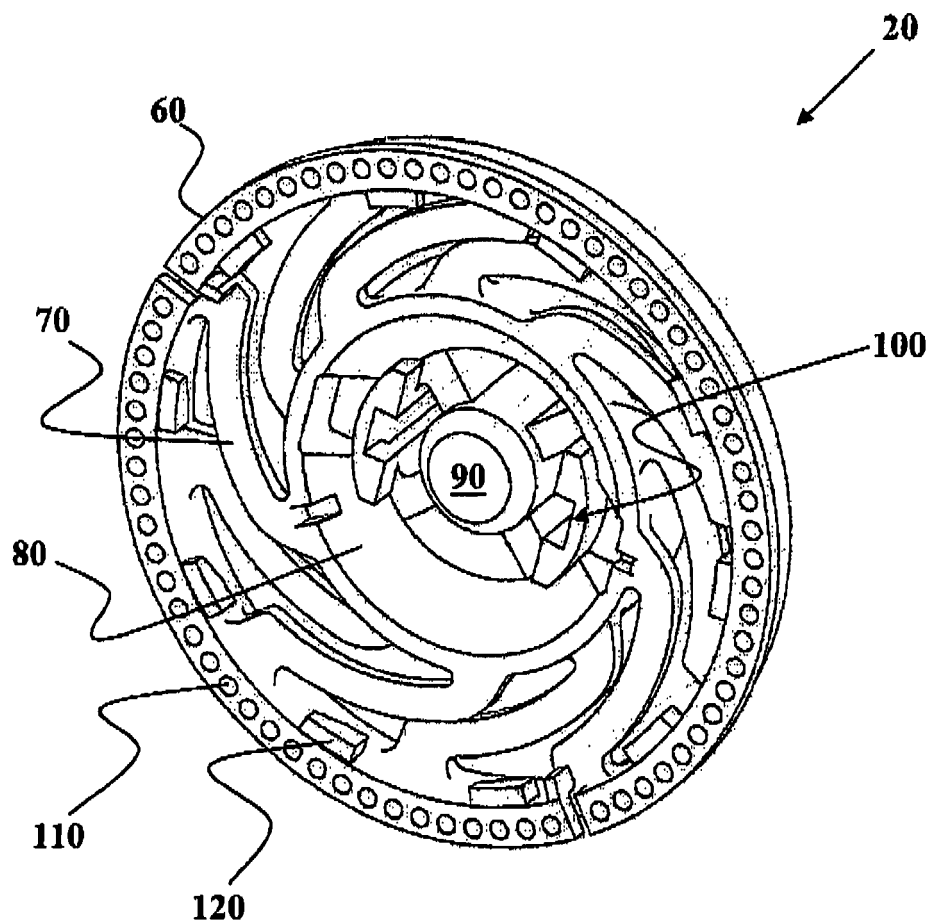


FIG. 2

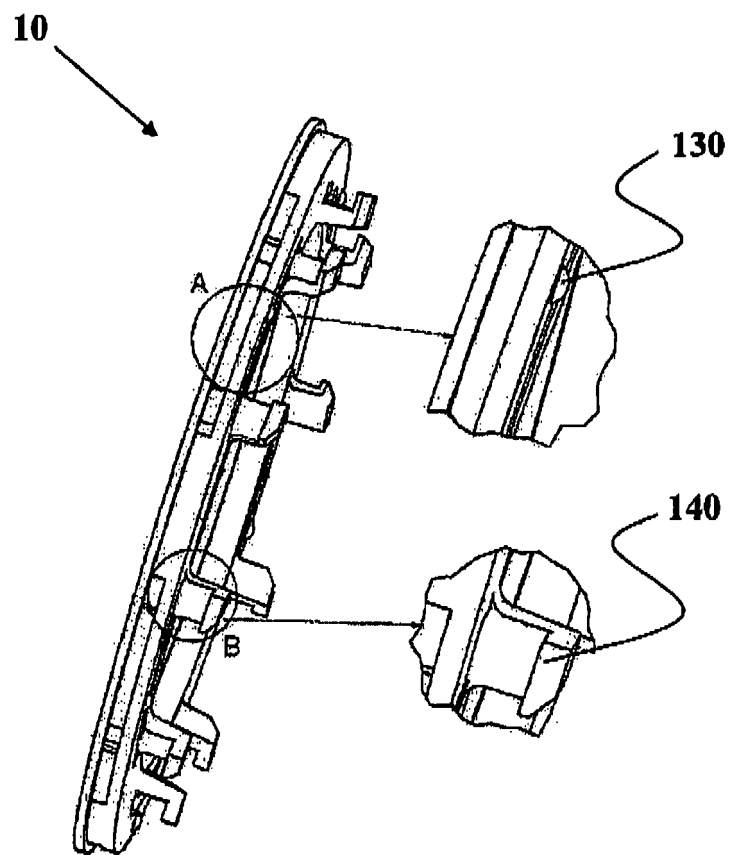


FIG. 3

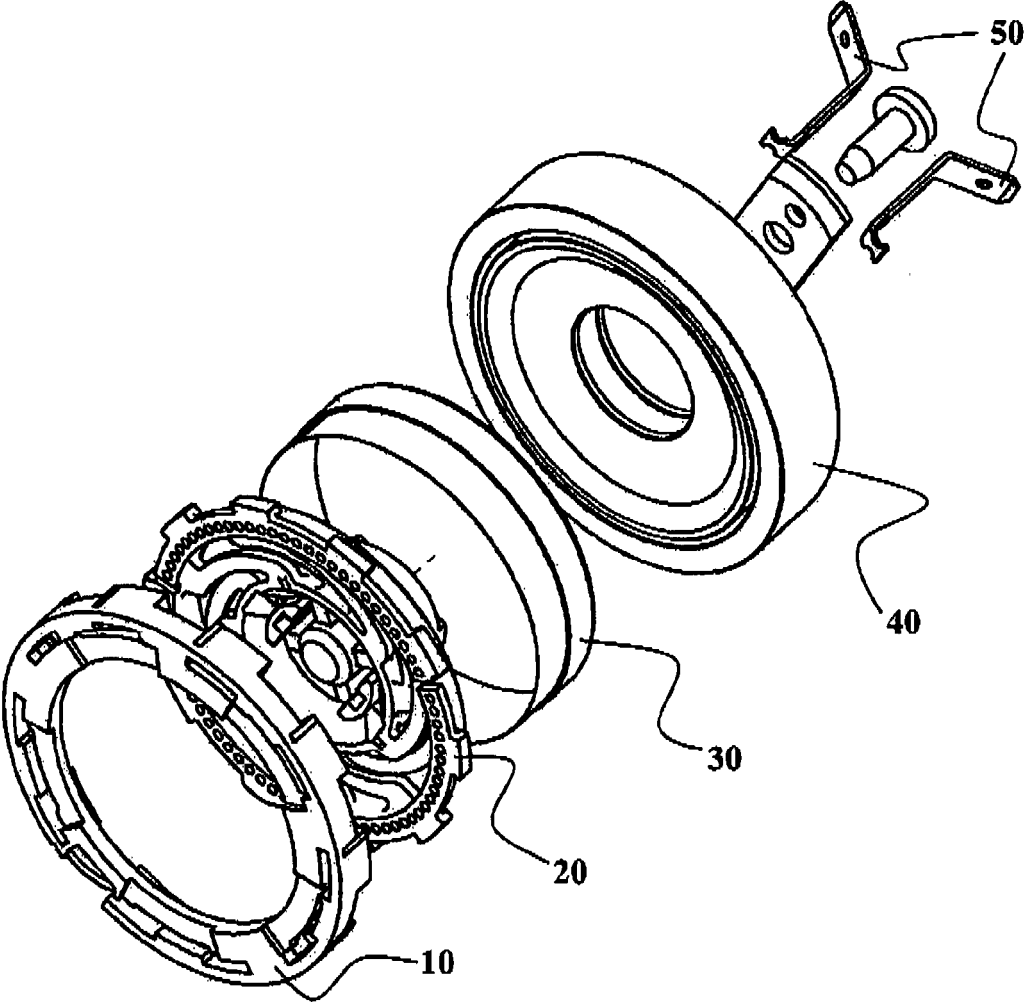


FIG. 4

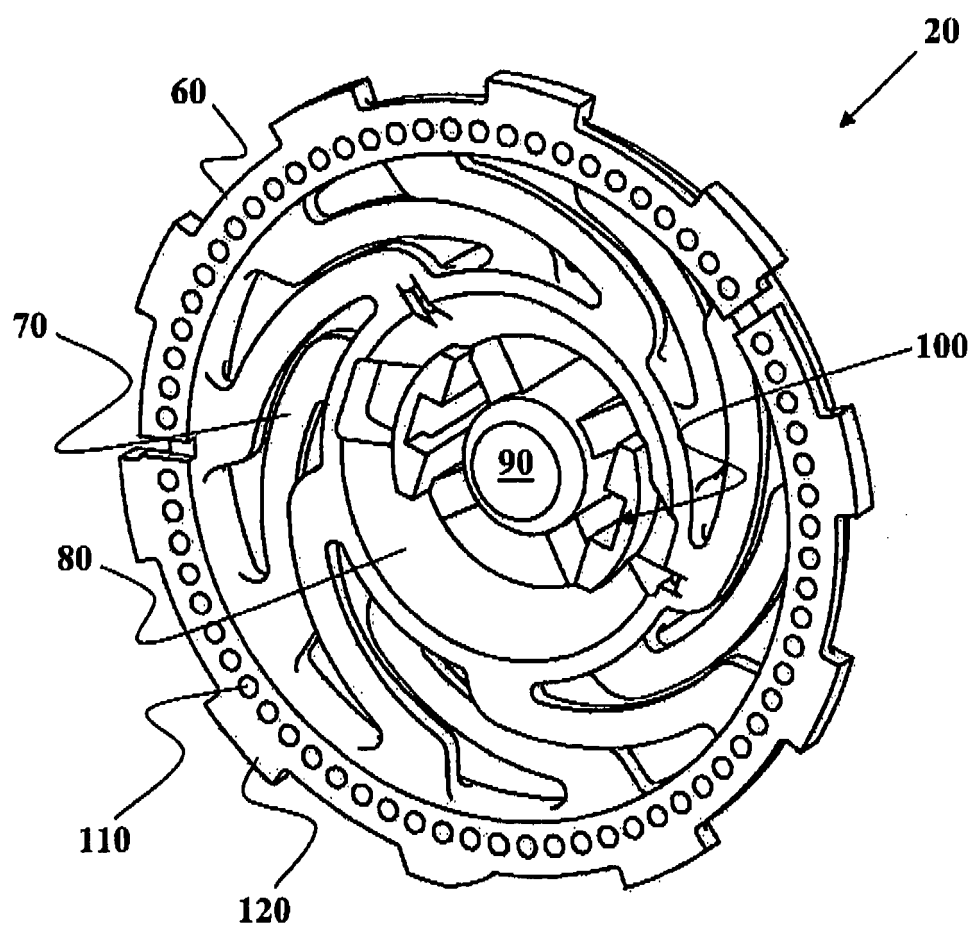


FIG. 5

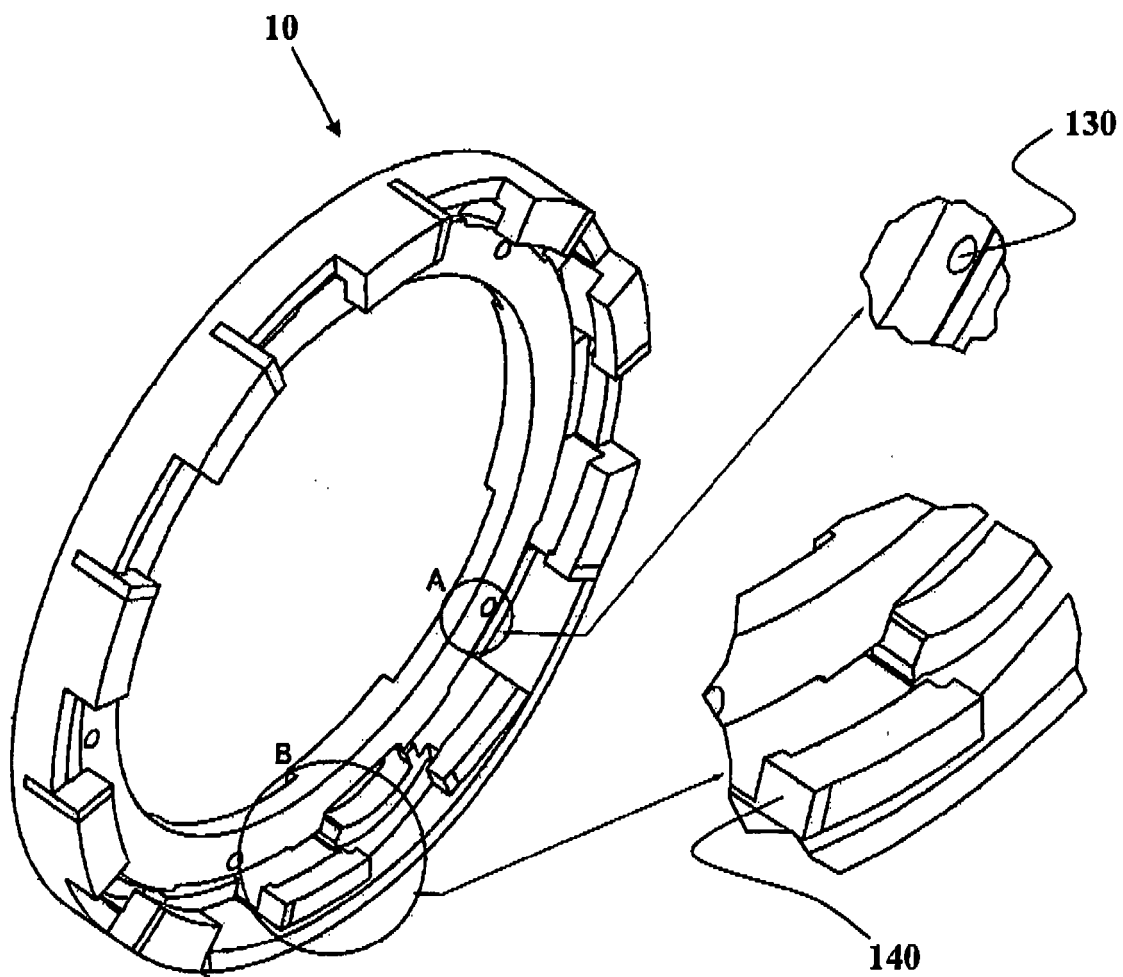


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 3089

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2004 001215 B3 (ELAC ELECTROACUSTIC GMBH [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) * Absätze [0001], [0006] - [0012], [0022] - [0031] *	1-6	INV. H04R9/06
Y	WO 03/019979 A (NAGASE & CO LTD [JP]; TAKEHIRO CO LTD [JP]; AUTHENTIC LTD [JP]; TASHIR) 6. März 2003 (2003-03-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 *	1-6	ADD. H04R1/02 H04R1/06 H04R9/02
A	EP 1 448 018 A (PIONEER CORP [JP]; PIONEER TOHOKU CORP [JP]) 18. August 2004 (2004-08-18) * Absätze [0033], [0034]; Abbildungen 4,5,7 *	1-6	
A	DE 20 2004 014927 U1 (MERRY ELECTRONICS CO [TW]) 24. Februar 2005 (2005-02-24) * Absätze [0001], [0014], [0015]; Abbildung 1 *	4,6	
A	US 2002/054690 A1 (BUOS ANDREAS [GB] ET AL) 9. Mai 2002 (2002-05-09) * Absätze [0002], [0012] - [0025], [0048] - [0051]; Abbildungen 4a,4b *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2007	Prüfer Navarri, Massimo
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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 3089

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

18-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004001215 B3	21-04-2005	KEINE	

WO 03019979 A	06-03-2003	KEINE	

EP 1448018 A	18-08-2004	JP 2004248007 A	02-09-2004
		US 2004161124 A1	19-08-2004

DE 202004014927 U1	24-02-2005	KEINE	

US 2002054690 A1	09-05-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10206129 A1 [0002]
- DE 102004001215 [0002]
- EP 1207716 A2 [0002]