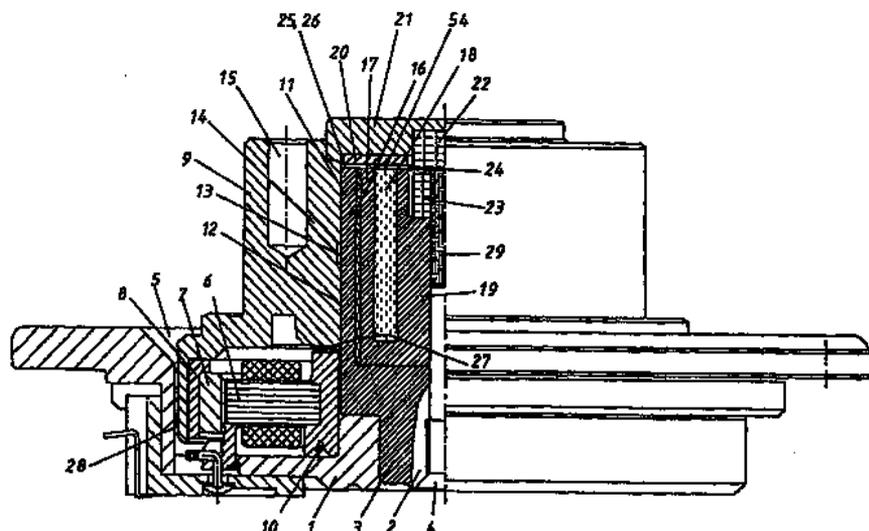




<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16C 32/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/61810</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Dezember 1999 (02.12.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/03654</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Mai 1999 (27.05.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 23 630.1 27. Mai 1998 (27.05.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PRECISION MOTORS DEUTSCHE MINEBEA GMBH [DE/DE]; Max-Planck-Strasse 14, D-78549 Spaichingen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): OELSCH, Jürgen [DE/DE]; Saaleblick 23, D-97618 Hohenroth (DE). WINTERHALTER, Olaf [DE/DE]; Kirchstrasse 23, D-78736 Epfendorf (DE). RAUER, Manfred [DE/DE]; Hochackerstrasse 1, D-78112 St. Georgen (DE). HANS, Helmut [DE/DE]; Glas- bachweg 33, D-78112 St. Georgen (DE).</p> <p>(74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 31 60, D-88113 Lindau (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Mit geänderten Ansprüchen.</p> <p>Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche: 20. Januar 2000 (20.01.00)</p>	

(54) Title: MOTOR MOUNT FOR SMALL HIGH-SPEED MOTORS

(54) Bezeichnung: MOTORLAGER FÜR SCHNELLDREHENDE KLEINMOTOREN



(57) Abstract

The invention relates to a motor mount for small high-speed motors, consisting of radial and axial bearing components. The axial bearing is configured as a magnetic bearing and the radial bearing as an air bearing.

(57) Zusammenfassung

Motorlager für schnelldrehende Kleinmotoren bestehend aus radialen und axialen Lagerkomponenten, wobei das axiale Lager als magnetisches Lager und das radiale Lager als Luftlager ausgeführt ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LJ	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 2. Dezember 1999 (02.12.99) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1-14 durch geänderte Ansprüche 1-12 ersetzt (2 Seiten)]

1. Motorlager für schnelldrehende Kleinmotoren bestehend aus radialen und axialen Lagerkomponenten, wobei das axiale Lager als aktives Magnetlager ausgeführt ist und das radiale Lager als hydrodynamisches Lager ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale magnetische Lagerung mittels einer magnetisch wirksamen Metallscheibe (36) und zwei Spulen (34, 35), die zur Erregung von zwei voneinander unabhängigen Magnetfeldern dienen, erfolgt, und daß die Metallscheibe durch Magnetkraft drehfest aber lösbar an der Rotorglocke (9) fixiert ist.
2. Motorlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radiale und axiale Zentrierung der Metallscheibe (36) an ihrer Mittenbohrung durch eine Zentrierschräge (39) an einem Aufnehmer erfolgt, der vom Deckel (21) nach innen ragt.
3. Motorlager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Metallscheibe (36) durch Überwinden der fixierenden Magnetkraft vom Deckel (21) getrennt werden kann, wobei die Metallscheibe (36) zwischen den beiden übereinander angeordneten Spulen (34,35) verbleibt.
4. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale magnetische Vorspannung durch mindestens eine Spule (34, 35) unter Verwendung einer Regelung und eines geeigneten Sensors, zur Überwachung des axialen Lagerspiels, erfolgt.
5. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet**, daß das axiale Lager zweiseitig gegen magnetische Vorspannung von beiden Seiten her arbeitet.

6. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**, daß das axiale Magnetlager aus einer Spule mit Rückschlußring besteht, wobei die Spule in axialer Richtung auf einen Anker wirkt, der mit der Rotorglocke fest verbunden ist.
7. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet**, daß das axiale Lager alleine als einzelnes auf der Motorachse (45) angeordnetes Magnetlager die axialen Kräfte aus beiden Richtungen aufnimmt.
8. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet**, daß das axiale Lager als rotierendes Magnetlager zusätzlich radiale Kräfte gegen verkippen aufnimmt.
9. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet**, daß das axiale Lager von der Mittellinie (45) beabstandet zusätzlich radiale Kräfte gegen verkippen aufnimmt.
10. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 9 **dadurch gekennzeichnet**, daß das radiale Lager als Luftlager in der Form eines Toroidlagers ausgeführt ist, das geeignet ist, neben den radialen auch axiale Kräfte aufzunehmen
11. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 10 **dadurch gekennzeichnet**, daß das radiale Lager aus zwei Luftlagern besteht, aus einem herkömmlichen Luftlager und zusätzlich einem Toroidlager.
12. Motorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 11 **dadurch gekennzeichnet**, daß das axiale Magnetlager zum radial angeordneten Luftlager thermisch entkoppelt ist.