



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ :

B60K 6/04, H02K 9/197, 5/20

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/20545

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

26. November 1992 (26.11.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00915

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. April 1992 (27.04.92)

(30) Prioritätsdaten:

P 41 15 303.0

10. Mai 1991 (10.05.91)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AUDI AG [DE/DE]; Postfach 10 02 20, D-8070 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GAHLEITNER, Alfred [AT/AT]; Wilhelm-Raabe-Gasse 17, A-8010 Graz (AT). GEELINK, Andreas [DE/DE]; Simon-Mayr-Straße 14, D-8071 Lenting (DE). HEIDL, Roland [DE/DE]; Lortzingstraße 21, D-8071 Lenting (DE).

(74) Anwalt: LE VRANG, Klaus; Audi AG, Abteilung I/EXA, Postfach 10 02 20, D-8070 Ingolstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

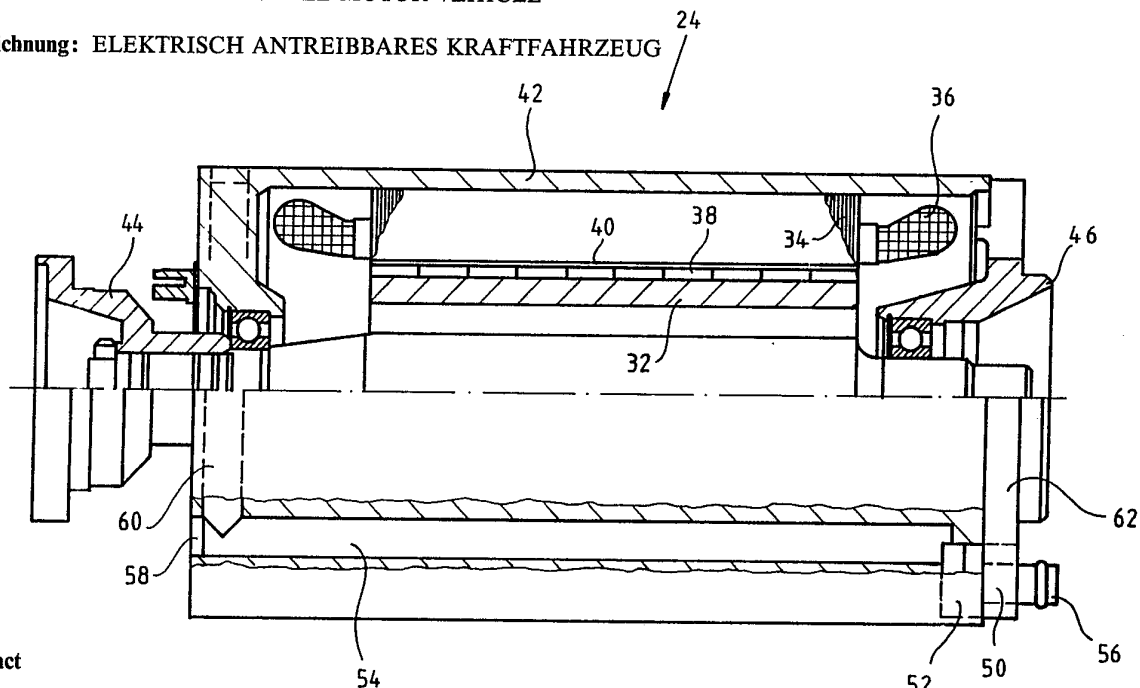
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: ELECTRICALLY DRIVABLE MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCH ANTREIBBARES KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract

The proposal is for a motor vehicle with a permanent magnet synchronous motor drive in which the permanent magnet synchronous motor is water-cooled. Excellent cooling capacity is provided by a special design of the water channels.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Kraftfahrzeug mit einem Permanentmagnet-Synchronmotorantrieb vorgeschlagen, bei dem der Permanentmagnet-Synchronmotor mit einer Wasserkühlung ausgerüstet ist. Eine besondere Ausbildung der Wasserkanäle sorgt für eine hohe Kühlleistung.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug.

Elektrofahrzeuge oder Fahrzeuge mit einem sogenannten Hybridantrieb, also sowohl einem Verbrennungsmotor als auch einem Elektromotor, gehören zum Stand der Technik. Einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Technik bietet die Literaturstelle "Gahleitner: Stand der Entwicklung von Elektro-Straßenfahrzeugen 1989, ÖZE, Jahrgang 42, Heft 5, Mai 1989, Seite 979 ff."

Vor allem in Verbindung mit einer Kardanwelle, die direkt einen Teil des Läufers eines Motors bilden soll, hat sich ein Permanentmagnet-Synchronmotor als vorteilhaft erwiesen, der bei kleiner und kompakter Baueinheit gut in ein Hybridfahrzeug integriert werden kann, dessen Kardanwelle über eine Verbrennungskraftmaschine angetrieben ist.

Dabei zeichnet sich der Permanentmagnet-Synchronmotor vor allem auch dadurch aus, daß er kurzfristig sehr stark belastet werden kann, er kann für einen begrenzten Zeitraum mit erheblichen Stromstärken gefahren werden und eignet sich so insbesondere bei Straßenfahrzeugen dazu, die Belastung beim Anfahren zu erfüllen. Die Grenzen der Stromaufnahme sind weniger durch den Motor selbst als vielmehr durch die Steuerungselektronik und durch die Akkumulator- oder Batteriekapazitäten gegeben.

2

Gerade bei Fahrzeugen, bei denen selten ein stationärer Betrieb vorkommt, wie bei Straßenfahrzeugen, die je nach Verkehrslage abgebremst oder beschleunigt werden müssen, ist die starke Kurzzeitbelastung des Permanentmagnet-Synchronmotors von großem Vorteil.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Permanentmagnet-Synchronmotor geringen Eigenvolumens für den Einsatz in einem straßengeeigneten Kraftfahrzeug zu adaptieren.

Die Aufgabe wird gelöst durch den Hauptanspruch.

Erfindungsgemäß wurde erkannt, daß die Problematik bei der Kurzzeitbelastung eines Permanentmagnet-Synchronmotors nicht darin besteht, daß die Wicklungen den hohen Stromstärken nicht gewachsen sind, sondern vielmehr darin, daß Temperaturen auftreten, die oberhalb des Curiepunktes der Permanentmagnete liegen. Für den praktischen Einsatz haben sich Neodymmagnete bewährt, deren Curiepunkt bei 150° C liegt.

Um auch extremen Betriebsanforderungen gewachsen zu sein, wird erfindungsgemäß der Permanentmagnet-Synchronmotor mit einer Wasserkühlung versehen, die im einfasenden Gehäuse untergebracht ist.

Durch die Einbaulage des Motors kurz vor dem Hinterachsdifferential ist sichergestellt, daß die Kabelverbindungen zwischen den im rückwärtigen Gepäckraum untergebrachten Batterien und dem Motor extrem kurz gehalten werden können.

3

Die Verwendung des Permanentmagnet-Synchronmotors ermöglicht die optimale Nutzung des zur Verfügung stehenden Bauraumes, zumal die Kardanwelle - die ohnehin vorhanden ist - in den Motor funktional interpretiert wird.

Klein bauende Motoren wie der Permanentmagnet-Synchronmotor haben ein geringes mechanisches Trägheitsmoment, was den Fahrleistungen insbesondere bei Schaltvorgängen zugute kommt.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Gemäß einem besonderen Merkmal ist zusätzlich zur Wasserkühlung noch eine Luftkühlung durch die Durchströmung des Gehäuses vorgesehen, wobei das Umlaufen des Läufers für eine gewisse Zirkulation sorgt. Erfindungsgemäß jedoch wird die Luft nicht mit der Umgebungsluft ausgetauscht, sondern es findet ein geschlossener Luftstrom statt, die in dem Gehäuseinnern umgewälzte Luft wird durch einen Wärmetauscher geführt und dort wieder abgekühlt. Auf diese Weise wird vermieden, daß mit Metallstaub und ähnlichem angereicherte Luft zur Kühlung angesaugt wird, dieser z. T. ferromagnetische Elemente enthaltende Metallstaub würde sich auf den Permanentmagneten niederschlagen und nach kurzer Zeit den Motor stilllegen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figur im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeuges zur Darstellung der Einbaulage;

4

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Elektromotors; und

Fig. 3 eine geschnittene Aufsicht auf den Elektromotor.

Mit dem Bezugszeichen 10 ist ein Hybridfahrzeug dargestellt, das im Bereich der Vorderräder 18 eine Brennkraftmaschine 16 sowie ein daran anschließendes Getriebe 12 aufweist. Am Getriebeausgang befindet sich ein Zwischendifferential, von dem zum einen eine Antriebswelle auf die Vorderräder 18 wirkt, sowie über eine Kardanwelle 20 und ein Hinterachsdifferential 14 die Hinterräder 22 angetrieben werden.

Zusätzlich ist ein Elektromotor 24 vorgesehen, der über einen Batteriesatz 26 mit Elektrizität versorgt wird und die Kardanwelle antreiben kann.

Der Aufbau des Elektromotors ist in Fig. 3 im Detail dargestellt. Der Elektromotor besitzt einen Rotor oder Läufer 32 und einen Ständer oder Stator 34, der Stator 34 ist aus einzelnen Wicklungen mit entsprechenden Wickelköpfen 36 gebildet.

Der Rotor 32 bildet dabei einen Teil der Kardanwelle 20 und ist durch einen Flansch 44 direkt mit ihr verbunden. Die Außenseite des Rotors 32 ist mit Permanentmagneten 38 beklebt, die zusätzlich bandagiert sind. Zwischen den Permanentmagneten 38 und dem Stator 34 ist ein Luftspalt 40 vorgesehen. Ein Gehäuse 42 umschließt den Aufbau.

5

Im Bereich 46, dem Ende 44 mit der angeflanschten Kardanwelle 20 gegenüberliegend ist die direkte Verbindung des Elektromotors 24 mit dem Hinterachsdifferential 14 vorgesehen, so daß der Elektromotor einen ersten Abtrieb über die Kardanwelle zu den Vorderrädern und einen zweiten Abtrieb über das Hinterachsdifferential zu den Hinterrädern hat. Damit wird ein permanenter Allradantrieb verwirklicht.

Durch die Auslegung des Motors als Permanentmagnet-Synchronmotor ist eine Umdrehungszahl des Läufers 32 von bis zu 10 000 Umdrehungen pro Minute möglich, so daß auch bei schnellaufenden Fahrzeugen ein ständiges Mitlaufen des Motors 24 möglich ist, ohne daß der Motor beschädigt wird.

Das Gehäuse 24 ist in der Außenform seines radialen Querschnittes etwa quadratisch, so daß der Gehäusemantel in den Ecken des Quadrates verhältnismäßig viel Material stehen hat. In diesem Bereich ist von der Stirnseite her, die in Richtung zum dem Differential weist, eine Bohrung 50 vorgesehen, die an der Stirnseite des topfartigen Gehäuses 24 beginnt und durch die Wandung bis fast zum Boden reicht, der in Richtung der Brennkraftmaschine weist.

Etwas axial versetzt dazu sind vom Boden her zwei Bohrungen 52 und 54 vorgesehen, die fast bis zur Stirnseite reichen. Die Bohrungen 50, 52 und 54 überlappen sich, so daß in dem Innenbereich ein Gesamtkanal gebildet wird, durch den Fluid strömen kann und der aufgrund des Nebeneinanderliegens der Bohrungen 50, 52 und 54 eine verhältnismäßig große Oberfläche besitzt. Die Hinzuführung

6

jedoch zu diesem breiten Kanal der sich aus 50, 52 und 54 zusammensetzt, findet allein durch die kreisförmige Bohrung 50 statt, so daß ein Anschluß von Schläuchen oder ähnlichem sowie die Abdichtung verhältnismäßig einfach ist. Zur weiteren Erleichterung dazu ist ein im Querschnitt kreisförmiger Stutzen 56 vorgesehen.

Die von hinten vorgenommenen Bohrungen 52 und 54 bilden im Boden lediglich zwei kreisrunde Löcher, eines davon ist mit 58 angedeutet, und könnten dementsprechend mit einfachen kreisförmigen Stopfen verschlossen werden.

Durch den Boden ist eine weitere Bohrung 60 vorgesehen, über diese Bohrung 60, von denen mehrere in gleicher Weise angebracht werden können, werden die in den Vierecken des im Außenquerschnitt quadratischen Gehäuses liegenden Bohrungen miteinander verbunden, so daß es zu einem Umlauf von Kühlungsfluid kommen kann.

Der nach Einbau des Motors auf das Gehäuse 24 auf die Stirnseite aufzusetzende Deckel 62 besitzt im Bereich der Stutzen 56 Öffnungen, so daß diese Stutzen durch den Deckel 62 hindurchführen und nicht mehr unterbrochen werden müssen und keine Dichtungsstellen zwischen Deckel und Gehäuse notwendig sind.

In einer bevorzugten Ausführung sind auch die Wickelköpfe 36 nahe der Gehäusewand 42 angeordnet und thermisch leitfähig mit dieser Gehäusewand vergossen, so daß auch die Wickelköpfe als besonders gefährdete Stellen thermisch gekühlt sind und gegen Überhitzung geschützt sind.

7

Zusätzlich zu der Wasserkühlung kann noch eine Luftkühlung vorgesehen werden, wobei in bevorzugter Weise ein geschlossener Kühlluft-Kreislauf auszubilden ist, die also an geeigneter Stelle durch die Gehäusewand in das Innere eingeblasene Luft wieder abgesaugt wird und in geschlossenem Kreislauf durch einen Wärmetauscher geführt wird. Dadurch ist sichergestellt, daß keine Schmutzteilchen, insbesondere Eisenspäne, von außen über die Kühlluft in das Motorinnere eingeschleppt werden, die sich sonst an den Permanentmagneten ablagern und von dort kaum wieder zu entfernen wären, so daß nach kurzer Zeit der schmale Luftspalt 40 zugesetzt wäre.

8

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug (10) mit einem Permanent-Synchronmotor (24), der einen zylinderförmigen oder im Querschnitt polygonen Läufer (32) mit auf dem Zylindermantel bzw. Polygonmantel aufgebrachten Permanentmagneten (38) sowie einen entsprechend ausgebildeten Ständer (34) mit Wicklungen aufweist, wobei der Permanent-Synchronmotor (24) in einem mit Wasserkanälen (50, 52, 54) versehenen Gehäuse (42) untergebracht ist.
2. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse topfartig mit Deckel (62) ausgebildet ist, wobei der Deckel (62) im Bereich der Auflagefläche an der Stirnseite der Seitenwände Öffnungen aufweist, durch die die Anschlüsse (56) für die Wasserkanäle (50, 52, 54) hindurchgeführt sind.
3. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse für die Wasserkanäle (50, 52, 54) als zylindrische Stützen (56) ausgebildet sind.
4. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelköpfe (36) thermisch leitend der Gehäusewand (42) zugeordnet sind.
5. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die

Kanäle ausgebildet sind durch mindestens eine Bohrung (50) von der Stirnseite her bis kurz vor der Bodenseite und mindestens eine Bohrung (52, 54) von der Bodenseite her bis kurz vor der Stirnseite, wobei die von der Stirnseite und die von der Bodenseite her vorgesehenen Bohrungen sich überlappen.

6. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Luftkühlung durch Luftdurchströmung des Gehäuseinnern vorgesehen ist, wobei ein geschlossener Luftkreislauf ausgebildet ist, der nach Durchströmung des Gehäuseinnern einen Wärmetauscher passiert.
7. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistungselektronik ebenfalls wassergekühlt ist.
8. Elektrisch antreibbares Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die wasserdurchströmten Kühlkanäle für das Elektromotorgehäuse und zur Kühlung der Leistungselektronik in Serie angeordnet sind.

1/3

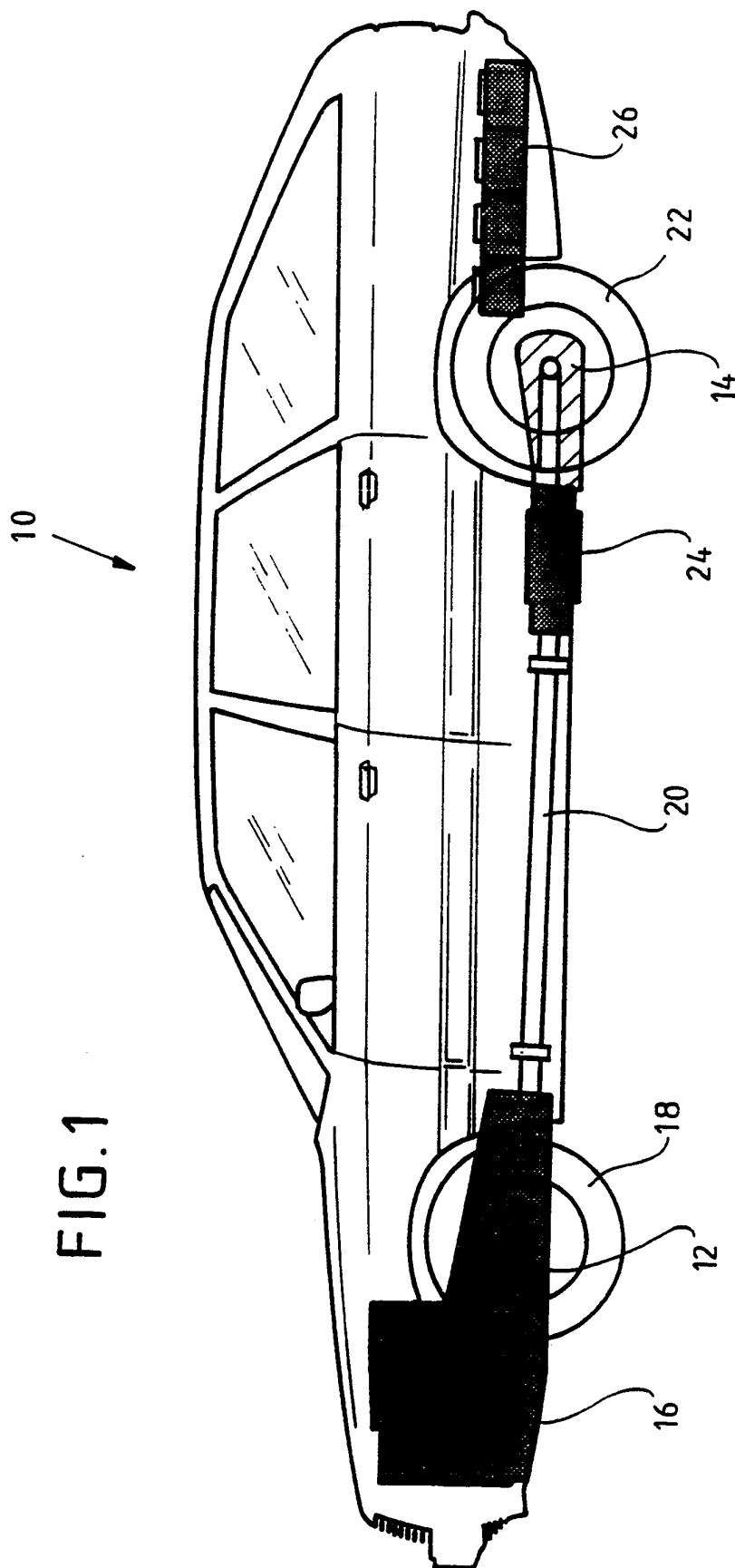


FIG. 2

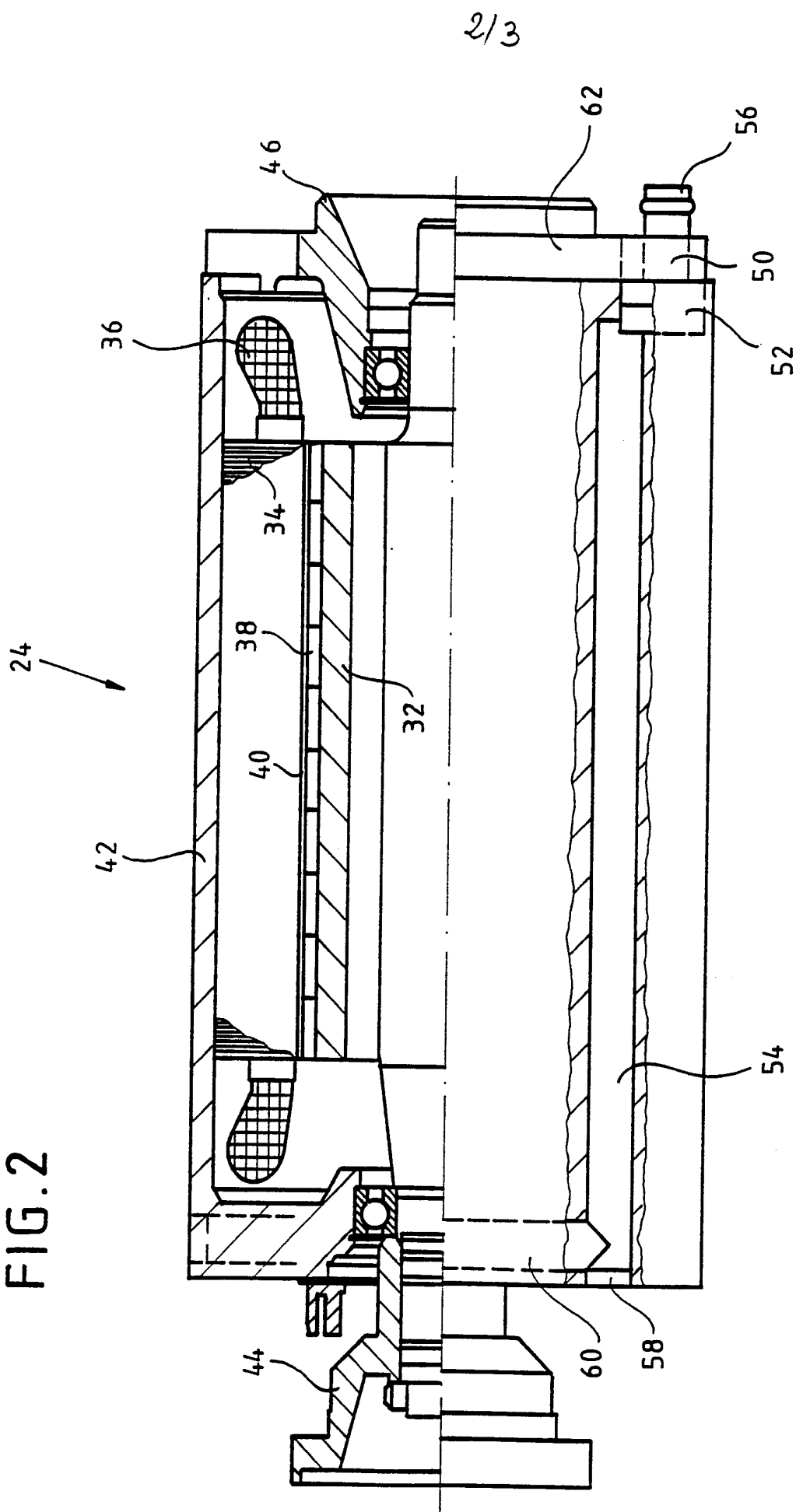
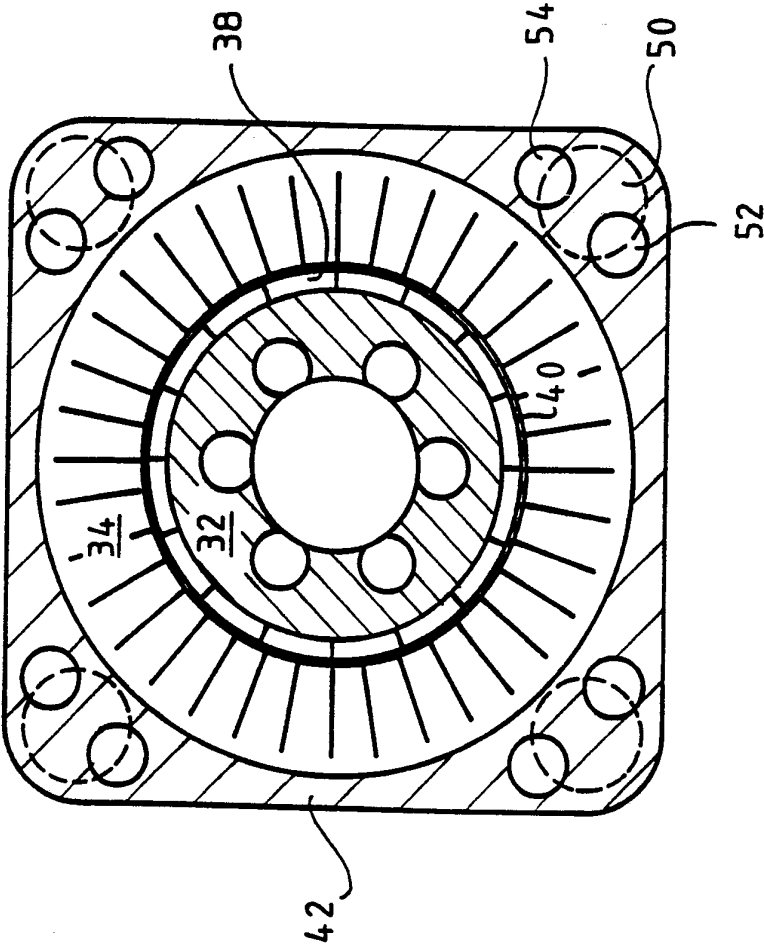


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/00915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁵ B60K6/04; H02K9/197; H02K5/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁵ B60K; H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EUREKA vol. 11, No. 2, February 1991, KENT, GB pages 24 - 26 'oil cooled electric motors boost hybrid car hopes'	1
Y	see page 24 - page 25; figures ---	2-6
Y	EP, A, 0 355 171 (FANUC LTD) 28 February 1990 see page 5, line 10 - line 33; figures 1-3 ---	2-5
Y	GB, A, 803 388 (BROWN. BOVERIE & CIE) 22 October 1958 see claim 1 ---	6
	./.	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"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 when the document is taken alone

"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

Date of the actual completion of the international search

30 September 1992 (30.09.92)

Date of mailing of the international search report

8 October 1992 (08.10.92)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/00915

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,2 938 131 (J.T. MAYNARD) 24 May 1960 see column 2, line 67 - line 69; figure 1 —	4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, No. 280 (E-356) 8 November 1985 & JP,A,60 121 941 (NOKANO JIROU) see abstract —	1-3

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9200915
SA 64135

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. 30/09/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0355171	28-02-90	JP-A- 1198243	09-08-89
		WO-A- 8907360	10-08-89

GB-A-803388		None	

US-A-2938131		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen ...

PCT/EP 92/00915

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.Kl. 5 B60K6/04; H02K9/197; H02K5/20

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷

Klassifikationssystem

Klassifikationssymbole

Int.Kl. 5 B60K ; H02K

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹

Art.^o

Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²

Betr. Anspruch Nr.¹³

X	EUREKA Bd. 11, Nr. 2, Februar 1991, KENT,GB Seiten 24 - 26 'oil cooled electric motors boost hybrid car hopes'	1
Y	siehe Seite 24 - Seite 25; Abbildungen	2-6
Y	EP,A,0 355 171 (FANUC LTD) 28. Februar 1990 siehe Seite 5, Zeile 10 - Zeile 33; Abbildungen 1-3	2-5
Y	GB,A,803 388 (BROWN, BOVERIE & CIE) 22. Oktober 1958 siehe Anspruch 1	6

-/-

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" 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 angegeben 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. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30. SEPTEMBER 1992

08. 10. 92

Internationale Recherchenbehörde

Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten

EUROPAISCHES PATENTAMT

MENDE H.

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,2 938 131 (J.T. MAYNARD) 24. Mai 1960 siehe Spalte 2, Zeile 67 - Zeile 69; Abbildung 1 ---	4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 280 (E-356)8. November 1985 & JP,A,60 121 941 (NOKANO JIROU) siehe Zusammenfassung -----	1-3

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9200915
SA 64135

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
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30/09/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0355171	28-02-90	JP-A- 1198243	09-08-89
		WO-A- 8907360	10-08-89

GB-A-803388		Keine	

US-A-2938131		Keine	

EPO FORM P473