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 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/15575
H02K 7/116, 9/19	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Mai 1996 (23.05.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/01496

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Oktober 1995 (24.10.95)

(30) Prioritätsdaten:
P 44 40 565.0 12. November 1994 (12.11.94) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: GSC SCHWÖRER GMBH [DE/DE]; Oberbränderstrasse 70, D-79871 Eisenbach (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: ORLOWSKI, Bernhard [DE/DE]; Johannesstrasse 81, D-70176 Stuttgart (DE).

(74) Anwalt: PFUSCH, Volker; Rotermund + Pfusch, Waiblinger Strasse 11, D-70372 Stuttgart (DE).

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

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: MOTOR-DRIVE ASSEMBLY

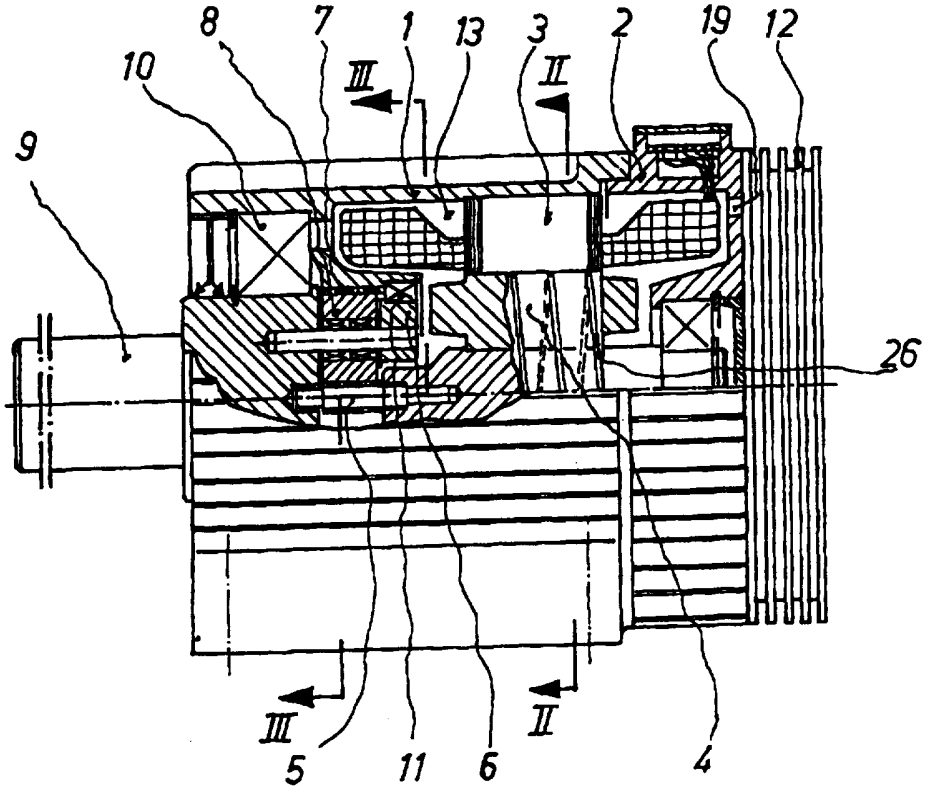
(54) Bezeichnung: MOTORGETRIEBE

(57) Abstract

A motor-drive assembly with an electric motor driving a planet wheel gearbox is to be compact, powerful and quiet. To this end there is no separating wall between the gearbox and the motor sections and both parts are completely oil-filled. The rotating gearbox components are designed to assist flow. The plant wheel support (6) is disc-shaped with closely dimensioned recesses to accept a sun-wheel (5) and the planet wheels (8). Such a motor-drive assembly is suitable as a lift gear.

(57) Zusammenfassung

Ein Motorgetriebe mit einem in einer gemeinsamen Baueinheit ein Planetenzahnradgetriebe antreibenden Elektromotor soll kleinbauend, leistungsstark und geräuscharm laufend ausgebildet werden. Zu diesem Zweck übergreifen sich der Getriebe- und der Motorteil trennwandfrei, und die Freiräume beider Teile sind vollständig mit Öl ausgefüllt. Die rotierenden Getriebeteile sind strömungsgünstig ausgebildet. Der Planetenradträger (6) besitzt eine scheibenartige Form mit zur Aufnahme eines Sonnenrades (5) und der Planetenräder (8) eng angepaßten Ausnehmungen. Ein solches Motorgetriebe eignet sich gut als Aufzugsgetriebe.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Motorgetriebe

Die Erfindung betrifft ein Motorgetriebe nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein solches Motorgetriebe soll kleinbauend, leistungsstark und geräuscharm laufend ausgebildet werden.

Eine grundsätzliche Lösung dieses Problems wird mit einer Ausbildung eines solchen Motorgetriebes nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Bei dieser Lösung werden die Laufgeräusche des Getriebes durch das sämtliche Freiräume vollständig ausfüllende Öl erheblich gedämpft. Innerhalb des Elektromotorteils dient die Ölfüllung für eine hervorragende Kühlung, wodurch der Elektromotorteil bei gleichbleibender Leistung erheblich gegenüber einem nicht vollständig mit Öl ausgefüllten Motor baulich verkleinert werden kann. Durch das Fehlen einer Trennwand zwischen Getriebe- und Motorteil können Teile des Getriebes und Motors platzsparend ineinandergreifen.

Das Öl in dem Motorgetriebe kann in einem Kühler, der in das Gehäuse des Motorgetriebes integriert oder auch zusätzlich über entsprechend vorgesehene Anschlüsse an dieses angeschlossen sein kann, gekühlt werden. Dadurch kann das Bauvolumen insgesamt noch einmal beträchtlich verkleinert werden.

Bei einem vollständig in Öl laufendem Getriebe ist es wichtig, daß die rotierenden Getriebeteile möglichst geringe Strömungswiderstände verursachen. Besonders günstig wirkt sich in dieser Hinsicht die Ausbildung des Planetenradträgers nach der Lehre des Anspruchs 3 aus. Durch eine im wesentlichen geschlossene kreisrunde Scheibenform des Planetenradträgers, der in der bisher üblichen offenen Form eine Hauptquelle für eine Ölverwirbelung innerhalb eines laufenden Getriebes ist, wird die Ölverwirbelung bei laufendem Getriebe relativ gering gehalten. Zu dem gleichen Zweck werden bei dem Getriebe bevorzugt Verzahnungen mit jeweils einem kleinen Modul wie insbesondere etwa m = Zahnradbreite dividiert durch 40 eingesetzt. Die Verzahnung kann eine Gerad- oder Schrägverzahnung sein.

Um den Elektroteil des Motors gut kühlen zu können, liegt der außenliegende Stator mit seinen Wicklungen nicht über seinen gesamten Umfang radial außen form- und flächenschlüssig an der Innenwand des Motorgehäuses an, sondern es sind dort Freiräume für hindurchströmendes Öl vorgesehen.

Aus einem einstufigen Getriebe kann durch Ansetzen eines Getriebeabtriebsflansches auf einfache Weise ein zweistufiges Getriebe geschaffen werden.

Bei einem Einsatz des Motorgetriebes als ein Aufzugsgetriebe kann die mit dem Rotor des Elektromotors verbundene Motorwelle durch den Motorabtriebsflansch hindurch nach außen geführt werden und dort in einfache Weise mit einer Radscheibe verbunden werden. Diese Radscheibe bildet einerseits den Teil einer Backen- oder Scheibenbremse und andererseits ein Handrad für den Getriebemotor.

Weitere Ausführungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt sind.

In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein einstufiges Motorgetriebe teils im Längsschnitt, teils in Ansicht,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Motorteil des Motorgetriebes nach Linie II-II,

Fig. 3 eine Ansicht auf den Planetenradträger der Getriebeausführung nach Fig. 1 in isolierter Darstellung mit dem Sonnenrad und den Planetenrädern aus der Richtung des Motorteils in der oberen Zeichnungshälfte und im Schnitt nach Linie III in Fig. 1 in der unteren Zeichnungshälfte,

Fig. 4 ein zweistufiges Motorgetriebe in der Darstellung nach Fig. 1.

Fig. 5 einen Ausschnitt aus dem Motorteil eines Motorgetriebes mit dem Motorabschlußflansch nach Fig. 1 mit einer durch den Motorabschlußflansch hindurchgeführten Motorwelle.

Das Motorgetriebe nach Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einem motorseitig mit einem Motorabschlußflansch 2 verschlossenen Gehäuse 1.

Der Elektromotor besteht aus einem radial außen in dem Gehäuse 1 fest gelagerten ringförmigen Stator 3 und einem radial innerhalb koaxial gelagerten Rotor 4.

Der Rotor 4 ist integrierter Bestandteil der Motorabtriebswelle. an die wiederum ein den Getriebeeingang bildendes Sonnenrad 5 angebunden ist. An dem von dem Getriebeteil abgewandten Ende des Rotors 4 ist dieser in einem das Gehäuse 1 fest verschließenden Motorabschlußflansch 2 wälzgelagert.

Das Sonnenrad 5 treibt innerhalb des Getriebes in einem Planetenradträger 6 gelagerte und in einem in dem Gehäuse 1 starr festgelegten Hohlrad 7 kämmende Planetenräder 8 an. Das von dem Motor entfernt liegende freie Ende des Planetenradträgers 6 dient als Getriebeabtriebswelle 9. Der Planetenradträger 6 ist über Wälzlager 10 und 11 in dem Getriebe-Gehäuse 1 drehbar axial fixiert gelagert.

Das die Planetenräder 8 tragende Ende des Planetenrradträgers 6 ist in der Grundform als eine Art geschlossene Scheibe mit Ausnehmungen für die Aufnahme des Sonnenrads 5 einerseits und der Planetenräder 8 andererseits ausgebildet wie die Darstellung in Fig. 3 recht anschaulich zeigt. Der Außenrand des Planetenradträgers 6 sowie derjenige der zentralen Ausnehmung zur Aufnahme des Sonnenrades 5 sind jeweils als koaxiale Zylinderflächen mit einem Mittelpunkt auf der Drehachse des Planetenradträgers 6 geformt.

Der Planetenradträger 6 besitzt damit mit Bezug auf eine Rotation innerhalb einer Getriebe und Motor gleichermaßen vollständig ausfüllenden Ölfüllung eine optimale Stromlinienform. Hierdurch wird wiederum eine relativ geringe Ölverwirbelung bei laufendem Getriebe erreicht. Eine geringe

Ölverwirbelung bedeutet einen geringen strömungsbedingten Leistungsverlust bei einem vollständig mit Öl ausgefüllten Motorgetriebe. Auch geräuschmäßig wirken sich geringe Ölverwirbelungen günstig aus. In die gleiche Richtung wirken Verzahnungen mit jeweils einem sehr kleinen Modul von beispielsweise m=0,5 und damit einer Planetenradbreite von etwa B=40xm=20mm.

Wegen des Fehlens einer Trennwand zwischen Getriebe- und Motorteil können Teile des Motors und des Getriebes bauraumsparend ineinandergreifen. So kann das äußere Hohlrad 7 in einen in das Innere des Gehäuses 1 hineingezogenen Winkelringflansch integriert werden. Dadurch können die elektrischen Wicklungen des Stators 3 in einem Ringraum 13 radial außerhalb des Hohlrades 7 untergebracht werden.

Durch die vollständige Ölfüllung von Getriebe und Motor wird einerseits eine hervorragende Dämpfung der Laufgeräusche des Getriebes und andererseits eine insbesondere für den Elektromotorteil erwünschte hohe Wärmeabfuhr erreicht. Durch die gute Wärmeabfuhr kann der Elektromotorteil räumlich verkleinert werden, da nur noch entsprechend geringere Wärmeableitungsflächen erforderlich sind.

Um die Kühlung des Elektromotors zu begünstigen, liegt der Stator 3 radial außen umfangsmäßig nur teilweise in dem Gehäuse 2 an. In den verbleibenden Freiräumen 20 kann Öl den Ständer 3 mit seinen Wicklungen zur Kühlung umströmen. Für ein zwangsweises Durchströmen des Elektromotors mit Öl kann der Rotor 4 radial außen mit einer wendelförmig jeweils offen in die axialen Stirnseiten des Rotors 4 verlaufenden Öl-Fördernut 26 versehen sein. Beim Drehen des Rotors 4 fördert diese Nut 26 jeweils Öl von einer axialen Seite des Rotors 4 zu dessen anderem Ende. Die Förderrichtung hängt

dabei von der Drehrichtung des Rotors 4 ab. Für die angestrebte Öl-Durchflutung ist die jeweilige Förderrichtung gleichgültig. Wichtig ist lediglich, daß eine Ölzirkulation überhaupt eintritt.

Eine Öldichtheit des Motorgetriebes ist im Prinzip unproblematisch zu erreichen. Das Gehäuse 2 weist nach außen lediglich ruhende Teile auf, die einfach zu dichten sind. Lediglich auf der Getriebeseite muß eine übliche Laufdichtung zwischen der Getriebeabtriebswelle 9 und der ruhenden Außenwand des Gehäuses 1 vorgesehen werden.

Das in der Fig. 4 dargestellte zweistufige Motorgetriebe ist grundsätzlich in gleicher Weise aufgebaut wie das zuvor beschriebene einstufige Getriebe. Gleiche Teile sind dort daher auch gleich bezeichnet. Bei dem Getriebe haben viele Teile sogar in beiden Fällen gleiche Abmessungen. Es sind dies hier beispielsweise das Gehäuse 1 mit dem Hohlrad 7, die Planetenräder 8 und das Sonnenrad 5 sowie der Motorabschlußflansch 2. Für die Aufnahme der zweiten Getriebestufe ist an das Gehäuse 1 einfach ein zusätzlicher Getriebeabtriebsflansch 1´angesetzt.

Dieser Getriebeabtriebsflansch 1´ ist zum Teil in das Gehäuse 1 eingeschoben. Die in dem Planetenradträger 14 der zweiten Getriebestufe geführten Planetenräder 15 greifen in ein Hohlrad 16 ein, das in dem in das Gehäuse 1 eingeschobenen Bereich des Getriebeabtriebsflansches 1´ liegt. Der motorseitig liegende Teil des Planetenradträgers 14 der zweiten Getriebestufe ist über ein Wäkzlager 10 direkt in dem Gehäuse 1 gelagert. Dadurch wird eine äußerst stabile Lagerung der Getriebeabtriebswelle 18 der zweiten Getriebestufe erreicht. Zu einer solchen stabilen Lagerung trägt

auch die Lage des Hohlrades 16 der zweiten Getriebestufe innerhalb des Gehäuses 1 bei.

Angetrieben wird die zweite Getriebestufe von einem Sonnenrad 17, das an den Planetenradträger 6 der ersten Getriebestufe angebunden ist. Der Planetenradträger 14 der zweiten Getriebestufe bildet getriebeabgangsseitig wiederum wie bei der einstufigen Ausführung die Getriebeabtriebswelle, die bei der zweistufigen Ausführung mit 18 bezeichnet ist.

Insgesamt unterscheidet sich das zweistufige Motorgetriebe praktisch allein durch die mit dem Getriebeabtriebsflansch angesetzte zweite Stufe von der einstufigen Ausführung, die daher ein unverändertes Basisteil der zweistufigen Ausführung ist.

Um eine noch bessere Kühlung der Motorgetriebeteile zu erreichen, kann das Öl durch einen Ölkühler 12 zwangsgeführt werden. Ein solcher Ölkühler 12 wird gegebenenfalls einfach auf den Motorabschlußflansch des ein- oder zweistufigen Motorgetriebes aufgesetzt. Als Verbindung für den Ölfluß dient eine Anschlußöffnung 19.

Um bei einem vollständig mit Öl ausgefüllten Motorgetriebe dem Öl die Möglichkeit einer temperaturbedingten Volumenänderung zu verschaffen, kann eine Expansionsausgleichseinrichtung in beispielsweise der Form eines elastisch gegen Atmosphäre verformbaren Balges vorgesehen sein.

Bei einer Ausführung als Aufzugs-Motorgetriebe nach Fig. 5 ist die mit dem Rotor 4 des Elektromotors verbundene Motorabtriebswelle öldicht über eine an ihr angreifende Wellendichtung durch den Motorabschlußflansch 2 nach außen geführt. An dem herausragenden Wellenende ist eine Rad-

scheibe 21 fest aufgesetzt. Ein Abschnitt des Umfangs dieser Radscheibe 21 dient als Teil einer Motorbremse. Diese Bremse kann als Backen- oder Scheibenbremse ausgebildet sein. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die betreffende Bremse eine Backenbremse, deren hier nicht dargestellte Backen an einem der feststehenden Teile des Motorgetriebes angelenkt sind und an dem Außenumfangsbereich 24 der Radscheibe 21 angreifen können.

In einem weiteren Teilbereich kann die Radscheibe 21 zusätzlich noch als Handradbereich 25 zum Durchdrehen der Motorabtriebswelle von Hand ausgebildet.

Zwischen Radscheibe 21 und Motorabschlußflansch 2 kann ein bei Aufzuggetriebemotoren üblicher Tachometer 22 angebracht sein.

Anstelle des Ölkühlers 12 oder ggf. auch noch zusätzlich zu diesem kann ein bei Elektromotoren üblicher in der Zeichnung nicht dargestellter Lüfter an dem Motorabtriebsflansch 2 vorgesehen sein.

Folgende Leistungsdaten sind mit den vorstehend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten ein- und zweistufigen Ausführungsformen beispielsweise erreichbar.

Einstufiges Motorgetriebe:

Übersetzungsverhältnis von i=13 bei einer Eingangsdrehzahl von n(1)=1350 U/min und einer Ausgangsdrehzahl von n(2)=103,5 U/min.

Abtriebsdrehmoment von 50 Nm bei einem Elektromotor mit einer Leistung von 0,55 KW.

Zweistufiges Motorgetriebe:

Übersetungsverhältnis der ersten Stufe i(1)=7,85 bei einer Eingangsdrehzahl von n(1e)=1350 U/min

Übersetzungsverhältnis der zweiten Stufe i(2)=6 bei einer Ausgangsdrehzahl von n(2a)=28,6 U/min

Ausgangsdrehmoment von 500 Nm bei einem Elektromotor mit einer Leistung von 1,5 KW.

Mit dem erfindungsgemäßen Motorgetriebe lassen sich extrem kleinbauende und geräuscharm laufende leistungsstarke Ausführungen auf konstruktiv überraschend einfache Weise erreichen. Erforderlich ist in erster Linie lediglich eine trennwandlose Gestaltung zwischen Getriebe- und Motorteil bei gleichzeitiger vollständiger Ausfüllung der geschlossenen Getriebe- und Motorfreiräume mit Öl, das ggf. noch in einem Ölkühler zwangsgekühlt werden kann. Im Falle der Ausführung als Aufzugsgetriebemotor läßt sich ohne besonderen Aufwand eine Bremse und ein Handrad integrieren.

Patentansprüche

1. Motorgetriebe mit einem in einer gemeinsamen Baueinheit ein Planetenzahnradgetriebe antreibenden Elektromotor für unter anderem einen Einsatz als Aufzugsgetriebe, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Getriebe- und der Motorteil sich trennwandfrei übergreifen und die Freiräume beider Teile vollständig mit Öl ausgefüllt sind.

2. Motorgetriebe nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dieses einen Ölkühler (12) oder zumindest Anschlüsse (19) für einen solchen besitzt, um das Öl in diesem Kühler durch Zwangsumlauf zusätzlich zu kühlen.

3. Motorgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Motorabtriebswelle über ein mit dieser fest verbundenes Sonnenrad in einem gehäusefesten äußeren Hohlrad kämmende, in einem Planetenradträger gelagerte, Planetenräder antreibt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Planetenradträger (6) eine geschlossene Scheibe mit kreisförmigem Außendurchmesser ist und lediglich eng begrenzte Ausnehmungen für das Sonnenrad (5) und die Planetenräder (8) besitzt, von denen die Ausnehmung für das Sonnenrad (5), in die die Ausnehmungen für die Planetenräder (8) einmünden, einen ebenfalls kreisförmigen Außendurchmesser aufweist, und daß die Mittelpunkte der beiden

kreisförmigen Außendurchmesser gemeinsam auf der Drehachse des Planetenradträgers (6) liegen.

4. Motorgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung des Getriebes mit einem kleinen Modul m von etwa Zahnradbreite dividiert durch 40 ausgebildet ist.

5. Motorgetriebe nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe mehrstufig mit jeweils außenliegenden gehäusefesten Hohlrädern (7,16) und jeweils den kennzeichnenden Merkmalen des Anpruchs 3 entsprechenden Planetenradträgern (6,14) ausgebildet ist.

6. Motorgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor einen außenliegenden Stator (3) mit axial ausgerichteten Wicklungen besitzt, die das dem Elektromotor zugewandte Hohlrad (7) des Planetengetriebes von radial außen hintergreifen.

7. Motorgetriebe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (3) des Elektromotors in Teilbereichen seines Außenumfanges axial verlaufende von in dem Motorgetriebe befindlichem Öl zur Kühlung durchströmbare Freiräume (20) besitzt.

8. Motorgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (4) des Elektromotors radial außen mit mindestens einer wendelförmig an den axialen Enden des Rotors

(4) jeweils offen auslaufenden Ölführungs-Nut (26) versehen ist.

9. Motorgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Planetengetriebe-Abtriebswelle (9,18) mit dem dieser benachbarten Planetenradträger (6 bzw. 14) einstückig ausgebildet ist.

10. Motorgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem einstufigen Getriebeteil, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Motorgetriebe aus einem den gesamten Getriebeteil zusammen mit einem Teil des Motors aufnehmenden Gehäuse (1) und einem den verbleibenden Teil des Motors aufnehmenden das freie Ende der Motorabtriebswelle lagernden Motorabschlußflansch (2) besteht.

11. Motorgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einem zweistufigen Getriebeteil, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Stufe des Getriebeteiles in einem Getriebeabtriebsflansch (1′) untergebracht ist, der axial über einen Teilbereich soweit in ein unverändertes Gehäuse (1) eines einstufigen Motorgetriebes einschiebbar ist, daß in diesem die Planetenräder (15) der zweiten Getriebestufe in diesem Teilbereich liegen.

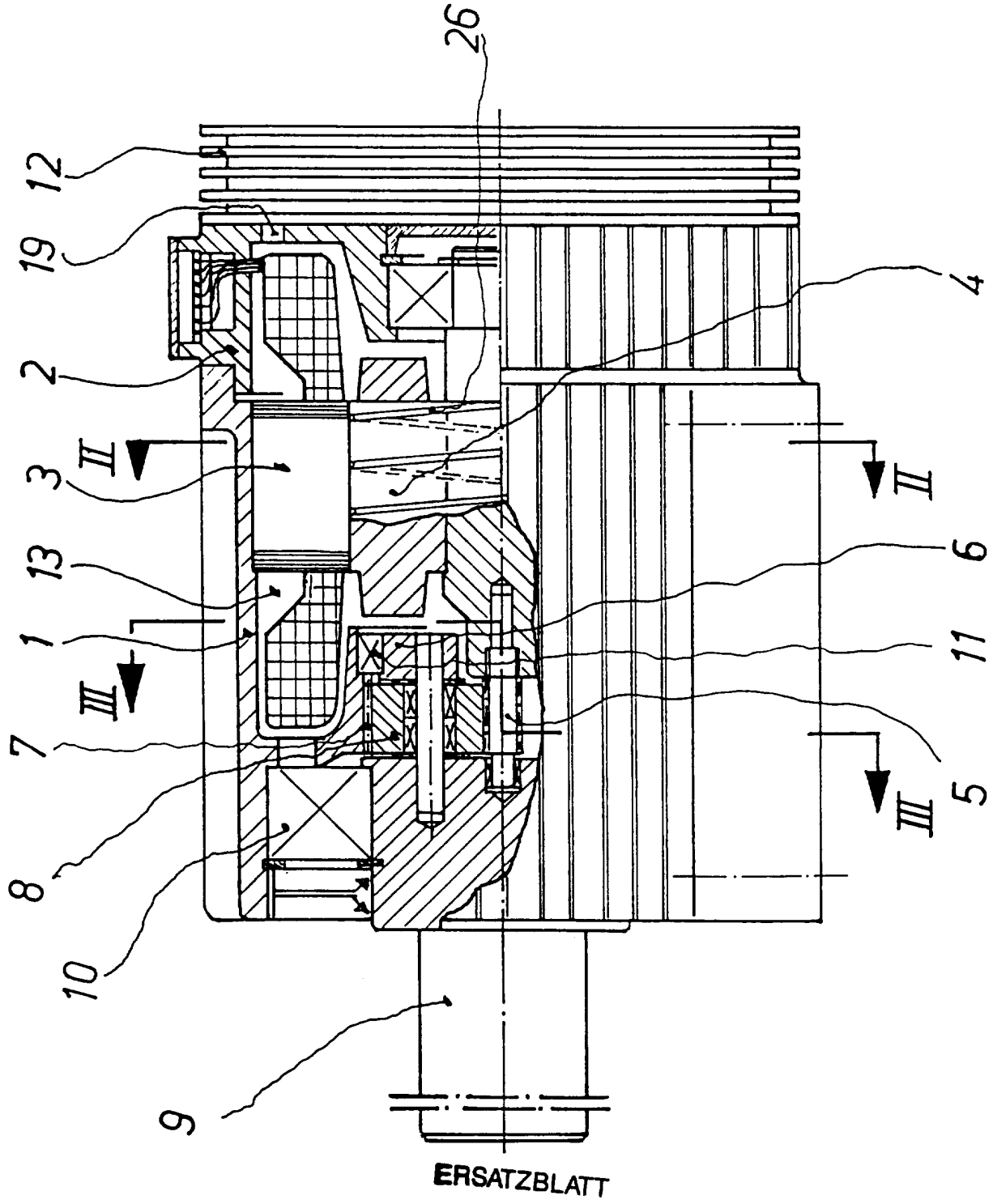
12. Motorgetriebe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Planetenradträger (14) der zweiten Getriebestufe motorseitig direkt in dem Gehäuse (1) der ersten Getriebestufe wälzgelagert ist.

13. Motorgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche als Aufzugsgetriebe,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die mit dem Rotor (4) des Elektromotors verbundene Motorabtriebsswelle durch den Motorabschlußflansch (2) nach außen hindurchgeführt und mit einer als Teil einer Bremse und/oder einem Handrad dienenden Radscheibe (21) versehen ist.

14. Motorgetriebe nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Bremse eine Backen- oder Scheibenbremse ist.

15. Motorgetriebe nach Anspruch 13 oder 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß zwischen der Radscheibe (21) und dem Motorabschluß-flansch (2) ein Tachometer (22) eingebaut ist.

Fig.1



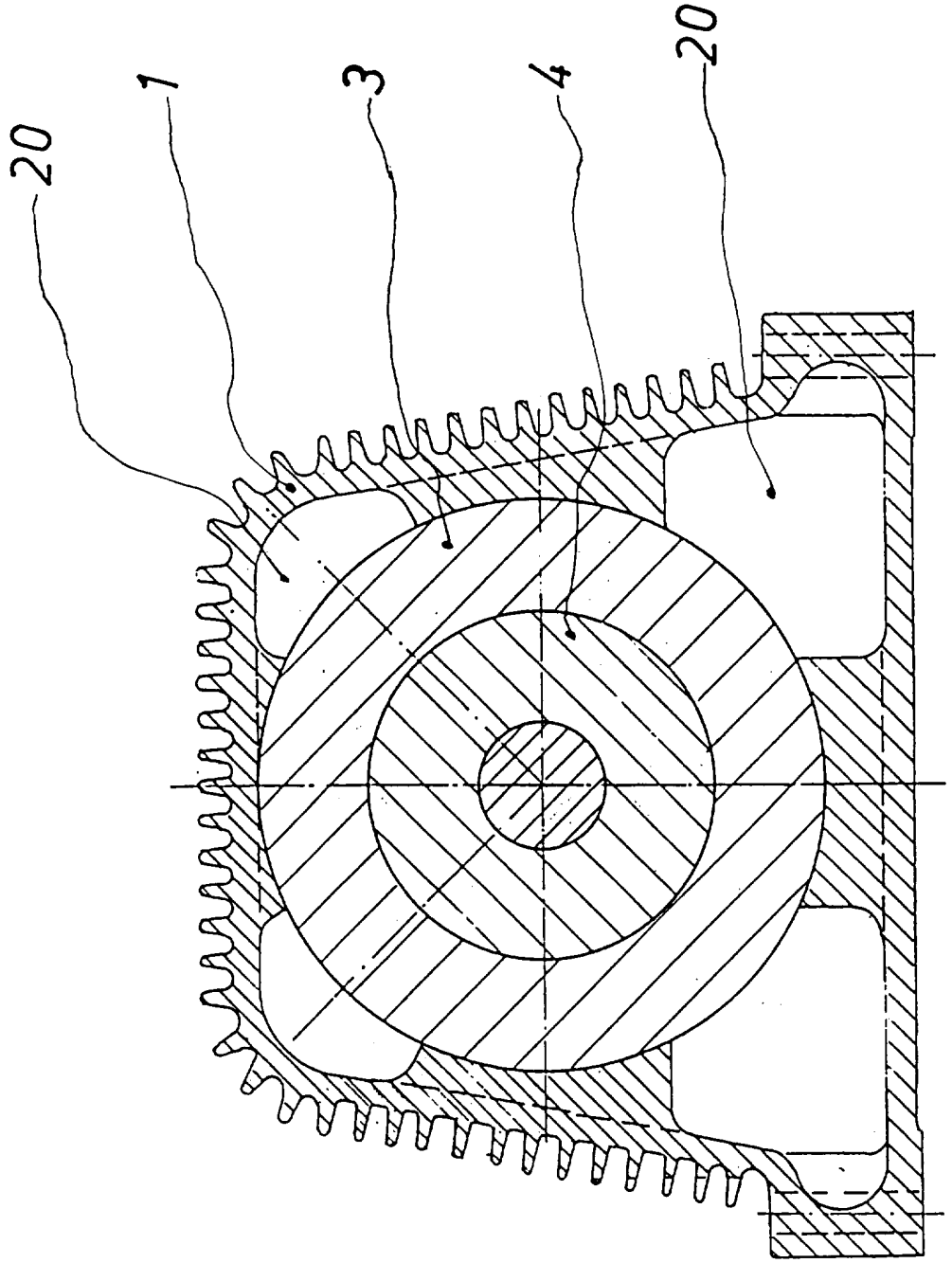


Fig.2

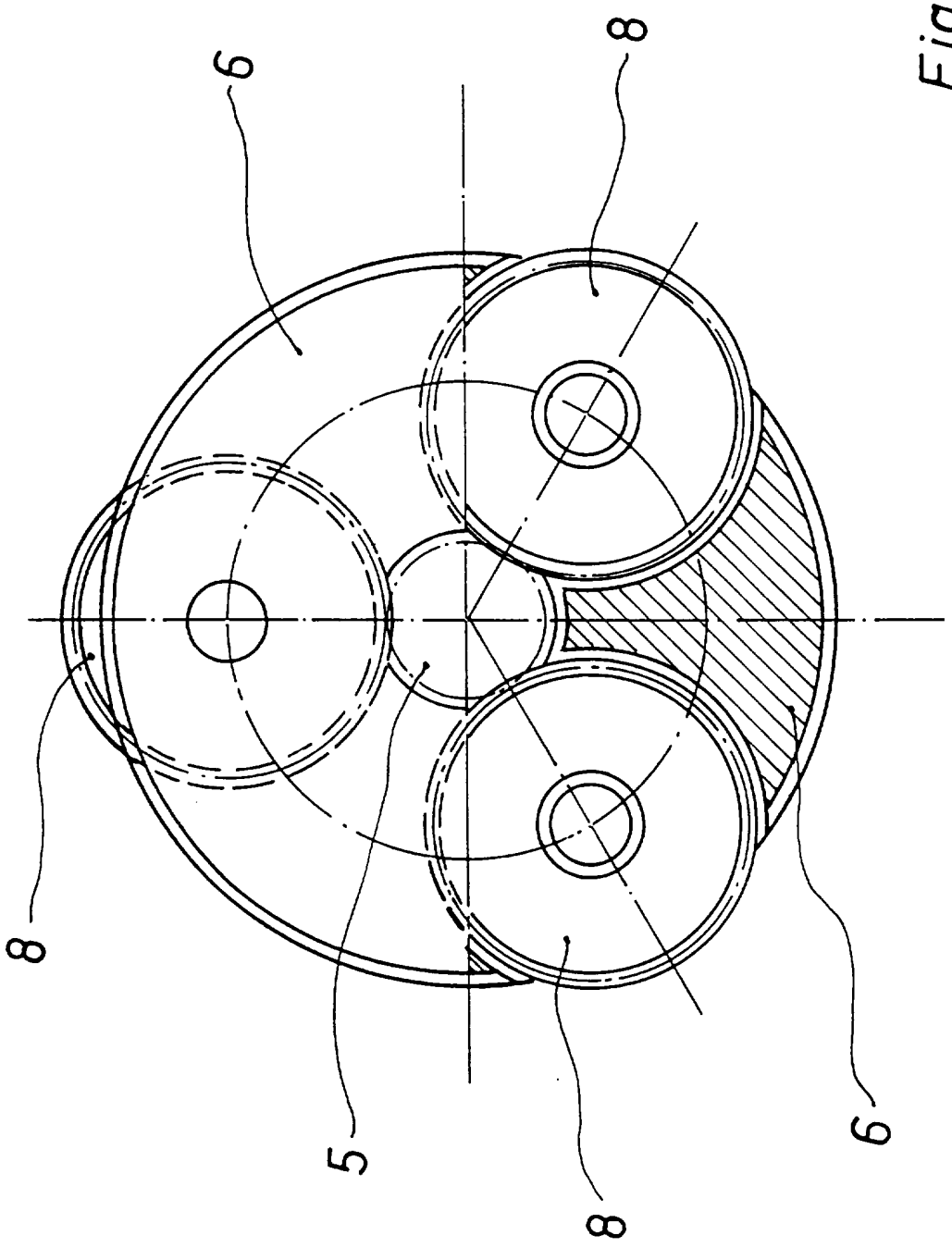


Fig. 3

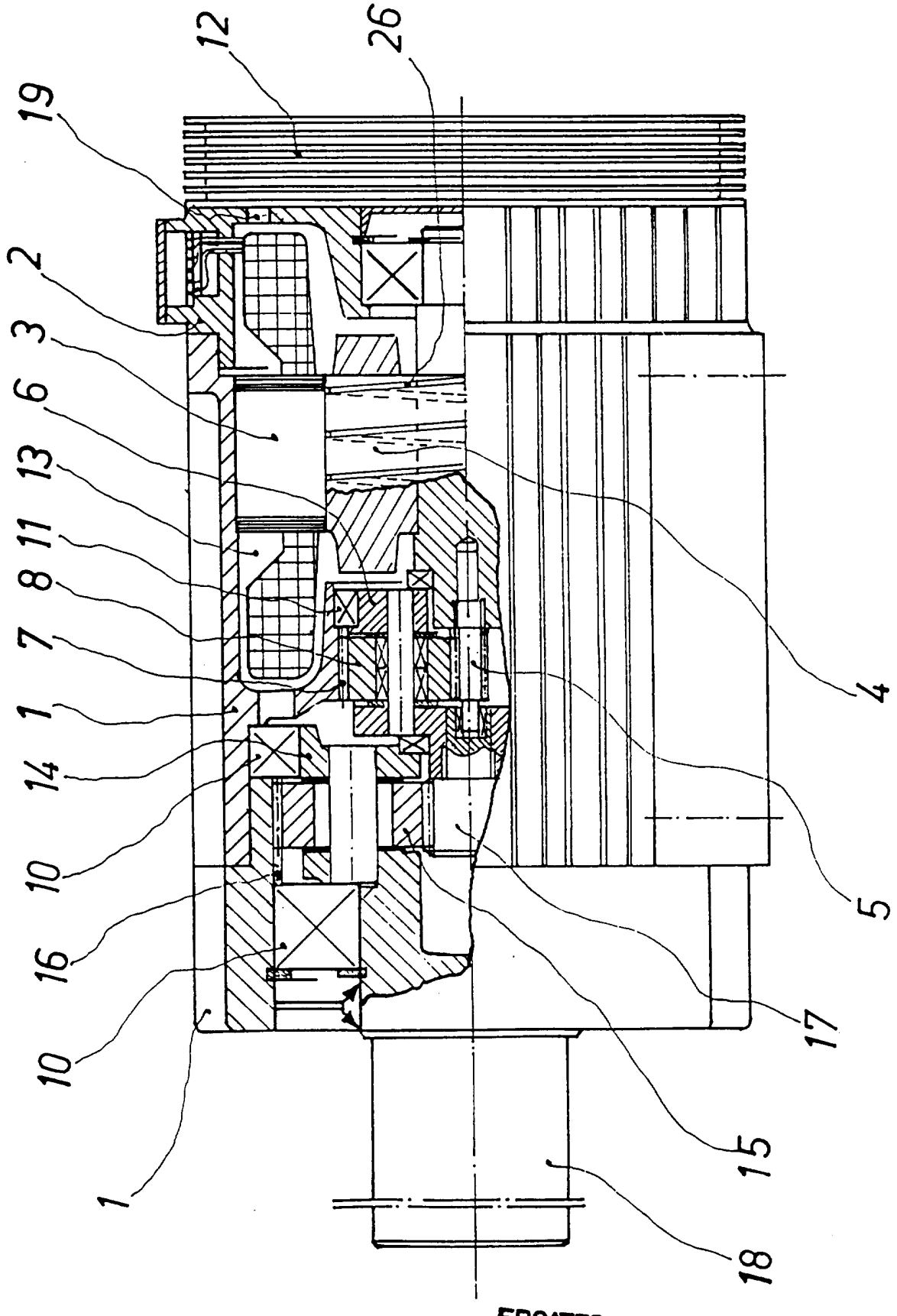
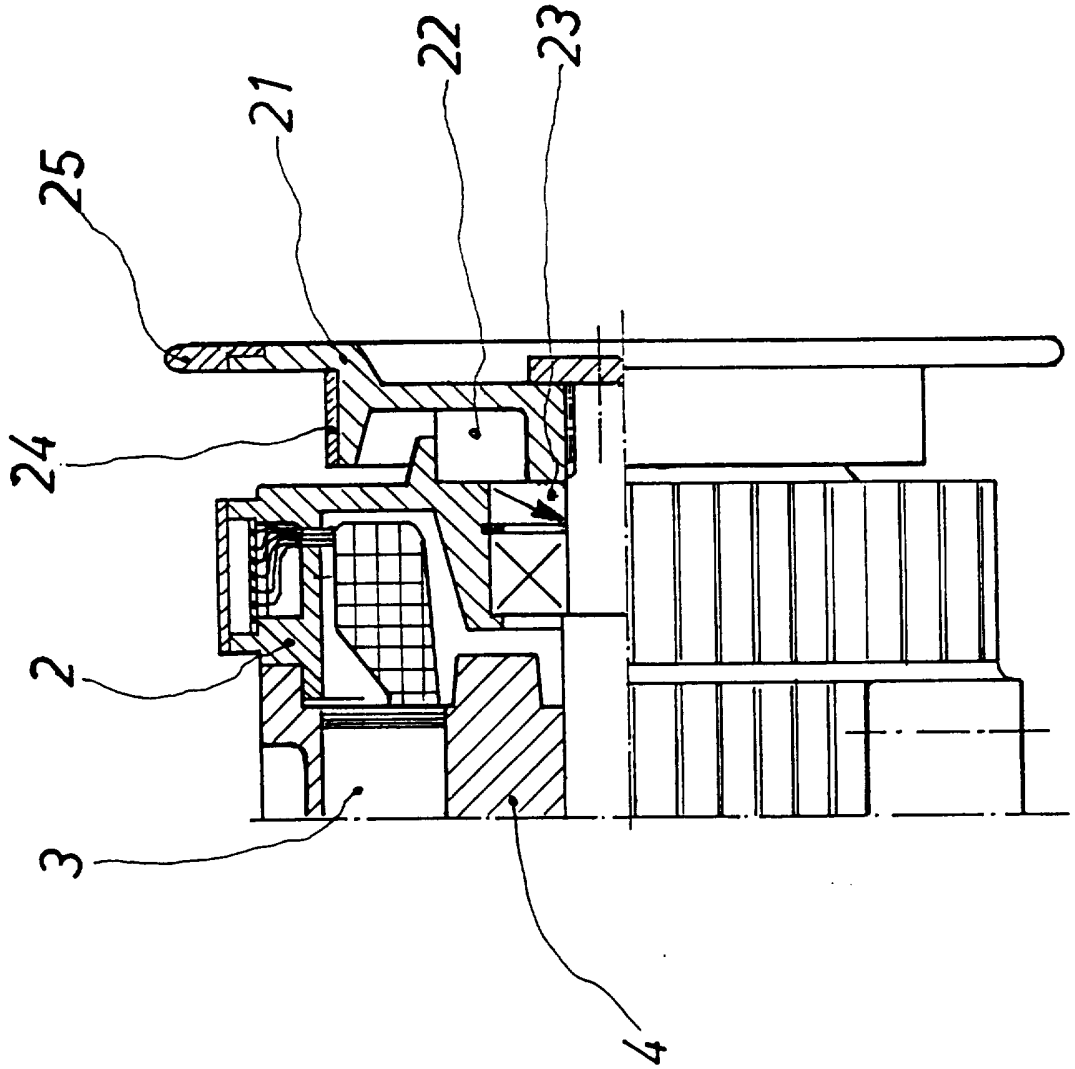


Fig.4

Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte· ›nal Application No
PCT/DE 95/01496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H02K7/116 H02K9/19

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)
IPC 6 H02K F16H

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 practical, 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.
Y	GB,A,2 220 178 (AISIN AW CO) 4 January 1990 see page 7, line 14 - page 13, line 9; figures 1,2,4,5	1-3,6,9, 10
Y	DE,B,12 18 601 (SIEMENS) 8 June 1966 ansprüche 1 see figure 1	1-3,6,9, 10
A	EP,A,0 086 494 (HITACHI LTD) 24 August 1983 see figures 1,2	1,3
A	DE,B,11 83 589 (C. STOLL K.G.) 17 December 1964 see figure 1	1,6,9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 February 1996	21.02.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Authorized officer Zoukas, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/DE 95/01496

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2220178	04-01-90	JP-A- 2011419	16-01-90
		US-A- 5014800	14-05-91
DE-B-1218601		NONE	
EP-A-0086494	24-08-83	JP-A- 58140468	20-08-83
DE-B-1183589		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 95/01496

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H02K7/116 H02K9/19

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H02K F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB,A,2 220 178 (AISIN AW CO) 4.Januar 1990 siehe Seite 7, Zeile 14 - Seite 13, Zeile 9; Abbildungen 1,2,4,5	1-3,6,9, 10
Y	DE,B,12 18 601 (SIEMENS) 8.Juni 1966 ansprüche 1 siehe Abbildung 1	1-3,6,9, 10
A	EP,A,0 086 494 (HITACHI LTD) 24.August 1983 siehe Abbildungen 1,2	1,3
A	DE,B,11 83 589 (C. STOLL K.G.) 17.Dezember 1964 siehe Abbildung 1	1,6,9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung 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

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13.Februar 1996	21.02.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Zoukas, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte· ›nales Aktenzeichen
PCT/DE 95/01496

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB-A-2220178	04-01-90	JP-A-	2011419	16-01-90
		US-A-	5014800	14-05-91
DE-B-1218601		KEINE		
EP-A-0086494	24-08-83	JP-A-	58140468	20-08-83
DE-B-1183589		KEINE		