

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010032 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 61/32**

[DE/DE]; Tobelweg 17, 88090 Immenstaad (DE).
NEUENFELD, Jürgen [DE/DE]; Appenzeller Str. 3/1,
88045 Friedrichshafen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007706

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juli 2003 (16.07.2003)

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** BR, CN, JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) **Angaben zur Priorität:**
102 32 873.0 19. Juli 2002 (19.07.2002) DE

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; 88038 Friedrichshafen (DE).

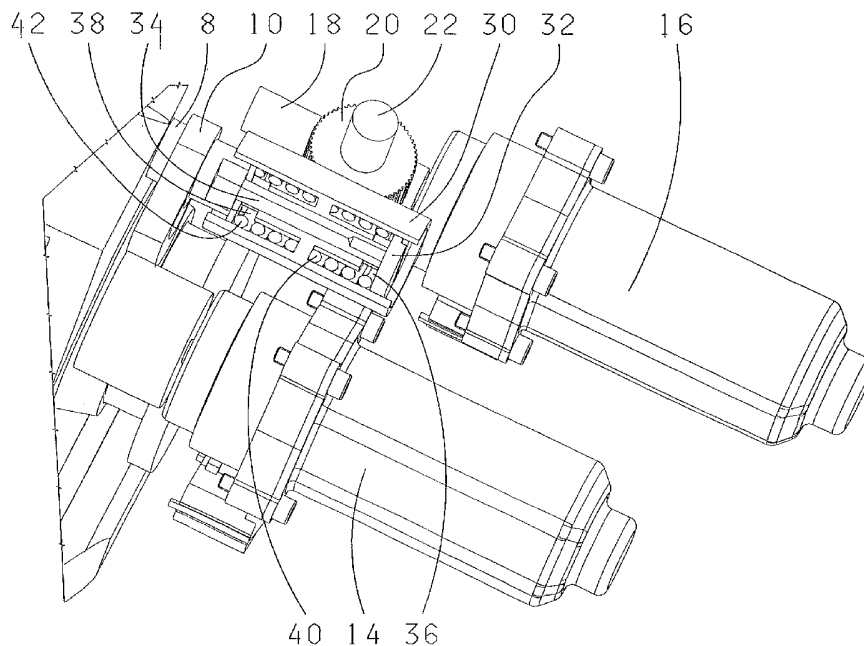
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): MIEHLE, Frank**

(54) **Title:** ELECTROMECHANICAL GEARBOX ACTUATOR

(54) **Bezeichnung:** ELEKTROMECHANISCHER GETRIEBESTELLER



(57) **Abstract:** An electromechanical gearbox actuator comprising a first drive device (10, 12, 14) for carrying out a selection movement of a selector and shift shaft (8) inside the housing (4) of a gearbox (2) of a motor vehicle, comprising a first electric motor (14) and a second drive device (16, 18, 20) for carrying out a shift movement of the selector and shift shaft (8), provided with a second electric motor (16). An energy accumulator (24) is arranged on the selector and shift shaft (8).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/010032 A1



(57) Zusammenfassung: Ein elektromechanischer Getriebesteller umfasst eine erste Antriebsvorrichtung (10, 12, 14) zur Ausübung einer Wählbewegung einer Wähl- und Schaltwelle (8) in einem Getriebegehäuse (4) eines Getriebes (2) eines Kraftfahrzeuges mit einem ersten Elektromotor (14) und eine zweite Antriebsvorrichtung (16, 18, 20) zur Ausübung einer Schaltbewegung der Wähl- und Schaltwelle (8) mit einem zweiten Elektromotor (16). Ein Kraftspeicher (24) ist auf der Wähl und Schaltwelle (8) angeordnet.

Elektromechanischer Getriebesteller

Die Erfindung betrifft einen elektromechanischen Ge-
5 triebesteller nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Fahrzeuge mit automatisierten Schaltgetrieben sind
seid längerer Zeit am Markt vorhanden. Bevorzugter Einsatz-
bereich sind hier kommerziell genutzte Fahrzeuge wie Trans-
10 porter oder LKW. In der jüngeren Vergangenheit werden auch
vermehrt PKW in sportlichen Anwendungen oder Kleinwagen mit
solchen Getriebe ausgerüstet. Ziel ist es, den Fahrer vom
Gangwechsel im Fahrzeug zu entlasten und insgesamt einen
komfortableren und sichereren Betrieb zu ermöglichen. Fahr-
15 zeuge mit solchen Getrieben verfügen üblicherweise über
zwei Pedale als Fahrpedal und Bremse. Das Kupplungspedal
kann entfallen. Im Fahrzeug steht ein Fahrschalter zur Wahl
der Betriebsart zur Verfügung. Hier kann zwischen Automa-
tikmodus, Handschaltmodus und Rückwärtsgang gewählt werden.
20 Ist der Automatikmodus gewählt, erfolgt die Übersetzungsan-
passung automatisch. Insbesondere im NKW-Bereich existieren
verschiedene Lösungen für die Automatisierung von Schaltge-
trieben. So gibt es verschiedene Varianten, wie beispiels-
weise pneumatische, hydraulische oder rein elektrische Sys-
25 teme. Welche Variante gewählt wird hängt im wesentlichen
von der Fahrzeugklasse und der damit verfügbaren Energiear-
ten in diesen Fahrzeugen zusammen. Weiterhin ist der Leis-
tungsbedarf der verwendeten Aktuatoren eine wichtige Kenn-
größe. Als Aktuatoren werden systemabhängig Pneumatik- oder
30 Hydraulikzylinder oder Elektromotoren verwendet, die über
Getriebe die Wähl- und Schalteinrichtungen antreiben. Aktu-
atoren, die von Elektromotoren angetrieben werden, stellen
besonders kostengünstige Konstruktionen dar.

Bei Getrieben von Fahrzeugen ist es seit langem ein Bedürfnis, ein bestehendes mechanisches Getriebe, das manuell geschaltet wird, weiterzuverwenden mit einem automatisierungsfähigen, elektromechanischen Getriebesteller.

5 Elektromechanische Getriebesteller zur Schaltung eines Fahrzeuggetriebes sind vielfältig bekannt. Dabei wird ein Getriebe verwendet, das entweder mit dem Getriebesteller zusammen entwickelt wird, oder das Adaptionselemente aufweist, die an dem Getriebe zum Zusammenwirken mit dem Ge-
10 triebesteller vorgesehen werden müssen. So zeigt die DE 101 43 325 A1 der Anmelderin, deren Inhalt auch vollständig Inhalt dieser Anmeldung sein soll, ein Getriebe mit einem elektromechanischen Getriebesteller, der an einem Getriebe als separater Aktuator angeordnet ist und eine
15 Wähl- und Schaltwelle betätigt. Bei dieser Anordnung muss für den Getriebesteller ein Eingriff in die Schaltung im Getriebegehäuse geschaffen werden oder zumindest ist durch die Anordnung des Getriebestellers auf dem Getriebegehäuse eine platzsparende Anordnung, wie sie beispielsweise in
20 einem Fahrzeug- bzw. Getriebetunnel eines PKW erforderlich ist, nicht möglich.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine platzsparende Anordnung eines Getriebestellers an einem
25 Getriebe im Fahrzeug zu ermöglichen. Es ist weiterhin Aufgabe der vorliegenden Erfindung, an einem bestehenden Getriebe einen Getriebesteller anzuordnen, ohne in das Getriebe eingreifen zu müssen.

30 Die Aufgabe wird gelöst durch einen elektromechanischen Getriebesteller mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Ein elektromechanischer Getriebesteller umfasst eine erste Antriebsvorrichtung zur Ausübung einer Wählbewegung einer Wähl- und Schaltwelle in einem Getriebegehäuse eines Getriebes eines Kraftfahrzeuges mit einem ersten Elektromotor. Der Getriebesteller umfasst weiter eine zweite Antriebsvorrichtung zur Ausübung einer Schaltbewegung der Wähl- und Schaltwelle mit einem zweiten Elektromotor. Ein Kraftspeicher ist Teil der zweiten Antriebsvorrichtung und er ist auf der Wähl- und Schaltwelle angeordnet. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Kraftspeicher auf der Wähl- und Schaltwelle derart angeordnet, dass er mit der Wähl- und Schaltwelle axial verschiebbar ist und relativ zur Wähl- und Schaltwelle verdrehbar ist. In einer Ausführungsform umfasst der Kraftspeicher eine Federeinrichtung, die in einer Federhülse angeordnet ist. Die Federhülse ist unter gleichzeitiger Vorspannung der Federeinrichtung durch die zweite Antriebsvorrichtung axial relativ zur Wähl- und Schaltwelle bewegbar. In einer Ausführungsform weist die Federhülse eine Verzahnung auf, in die eine Verzahnung am zweiten Elektromotor der zweiten Antriebsvorrichtung zur Ausübung der Schaltbewegung eingreift, wobei dieser Einriff wenigstens mittelbar erfolgt, also nicht unmittelbar erfolgen muss. So zeigt eine Ausgestaltung, dass zwischen dem zweiten Elektromotor der zweiten Antriebsvorrichtung und der Federhülse ein Getriebe vorgesehen ist. Eine vorteilhafte Ausgestaltungsform weist an der ersten Antriebsvorrichtung zur Ausübung der Wählbewegung ein Segmentzahnrad an der Wähl- und Schaltwelle auf, das drehfest mit der Wähl- und Schaltwelle verbunden ist. Das Segmentzahnrad besitzt eine Verzahnung, in die eine Verzahnung am ersten Elektromotor der ersten Antriebsvorrichtung zur Verdrehung der Wähl- und Schaltwelle und zur Ausübung der Wählbewegung wenigstens mittelbar eingreift,

also der Eingriff nicht unmittelbar erfolgen muss. In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung sind an dem ersten und zweiten Elektromotor oder an der Wähl- und Schaltwelle Sensoren vorgesehen sind, die die Position der Wähl- und Schaltwelle erfassen. Vorzugsweise sind die Verzahnungen Schneckenradverzahnungen oder Stirnradverzahnungen. Der Kraftspeicher kann auf der Wähl- und Schaltwelle lösbar angeordnet sein.

10 Durch den vorgeschlagenen elektromechanischen Getriebebesteller gelingt es, mit elektrischen Antriebsmotoren, die entlang der Getriebeachsen verbaut sind, enge Fahrzeugtunnelgeometrien zu tolerieren und in eingeschränkten Raumverhältnissen einen Getriebebesteller zu integrieren, der auf
15 die sonst bei elektro-hydraulischen Getriebebestellern notwendige Energie-Druck-Speicher und deren aufwendige Leitungssysteme verzichten kann. Der an der Wähl- und Schaltwelle angeordnete Kraftspeicher gewährleistet bei einem einfachen und geringen Raum beanspruchenden Aufbau eine
20 Schonung sowohl der im Getriebe vorgesehenen Synchronisierungen als auch des gesamten sonstigen Antriebsstranges des Getriebebestellers. Für die Wählbewegungen ist ein solcher Kraftspeicher nicht erforderlich und kann weggelassen werden.

25

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

30 Fig. 1 eine Darstellung eines Getriebes mit Getriebebesteller;

Fig. 2 die Anordnung des Getriebebestellers am Getriebe;

Fig. 3 eine Wähl- und Schaltwelle mit Kraftspeicher;

Fig. 4 eine erste andere Ansicht des Kraftspeichers und

5 Fig. 5 eine zweite andere Ansicht des Kraftspeichers.

Ein Getriebe 2 für ein Kraftfahrzeug umfasst ein Getriebegehäuse 4, an dessen einer Kupplungsglocke 6 entgegengesetztem Ende eine Wähl- und Schaltwelle 8 herausragt. An dieser Wähl- und Schaltwelle 8 ist ein Zahnradsegment 10 drehfest angeordnet. Eine Verzahnung des Zahnradsegmentes 10 greift in eine hier nicht gezeigte Verzahnung an einer Motorwelle 12 eines ersten Elektromotors 14 ein. Der erste Elektromotor 14 übt durch Verdrehen der Wähl- und Schaltwelle 2 über das Zahnradsegment 10 die Wählbewegung auf die Schalteinrichtung des Getriebes 2 aus. Ein zweiter Elektromotor 16 treibt über eine Motorwelle 18 ein Zahnrad 20 an, das auf einer Zwischenwelle 22 gelagert ist. Das Zahnrad 20 greift mit seiner Verzahnung außer in die Motorwelle 18 auch in eine Verzahnung an der Wähl- und Schaltwelle 8 ein, so dass durch eine Betätigung des zweiten Elektromotors 16 die Wähl- und Schaltwelle axial aus dem Getriebegehäuse 4 heraus, bzw. in das Getriebegehäuse 4 hinein bewegt wird. Dadurch übt der zweite Elektromotor 16 durch axiales Verschieben der Wähl- und Schaltwelle 2 über das Zahnrad 20 die Schaltbewegung auf die Schalteinrichtung des Getriebes 2 aus.

30 Die Fig. 2 zeigt die zu der Fig. 1 benannten Elemente aus einer anderen Ansicht vom hintern Teil des Getriebes 2 aus gesehen. Durch die Anordnung des Getriebestellers am Ende des Getriebes 2, wobei der Getriebesteller die Außen-

kontur des Getriebegehäuses quasi nicht überragt, eignet er sich besonders zu einer Anordnung im ansonsten sehr engen Getriebe- oder Fahrzeugtunnels, insbesondere eines heckgetriebenen Fahrzeugs mit Frontmotor. Dabei kann die Abtriebswelle des Getriebes 2 problemlos am Getriebesteller vorbeigeführt werden.

Die Fig. 3 zeigt eine Ausgestaltung des Getriebestellers in einer anderen Ansicht. Das an der Wähl- und Schaltwelle angeordnete Zahnradsegment 10 greift in die Motorwelle 12 des ersten Elektromotors 14 ein. Die Motorwelle 18 des zweiten Elektromotors 16 verdreht über die Zwischenwelle 22 das Zahnrad 20. Eine Verzahnung 26 am Zahnrad 20 greift in eine Verzahnung 28 an einer Federhülse 30 ein. Die Federhülse 30 ist am Ende der Wähl- und Schaltwelle 8 mit einer Verschraubung 32 lösbar befestigt, wobei die Wähl- und Schaltwelle 8 mit einem im Durchmesser verringerten Ende 34 in die Federhülse 30 hineinragt (Fig. 4 und Fig. 5). Die Verschraubung 32 ist innerhalb der Federhülse 30 gleitend angeordnet. Innerhalb der Federhülse 30 sind zwei Kammern 36 und 38 vorgesehen, in denen jeweils eine Spiralfeder 40 und 42 angeordnet ist. Alternativ kann auch nur eine Spiralfeder um das Ende 34 der Wähl- und Schaltwelle 8 angeordnet sein, in die Stege in der Federhülse 30 in geeigneter Weise derart eingreifen, dass bei einer axialen Bewegung der Federhülse 30 relativ zu der Wähl- und Schaltwelle 8 die Spiralfeder unter Vorspannung gebracht wird. In der gezeigten Ausführung wird bei einer Verdrehung der Motorwelle 18 über die Verzahnung 26 am Zahnrad 20 die Federhülse 30 entsprechend des Bewegungspfeiles 44 relativ zum Ende 34 und damit relativ zur Wähl- und Schaltwelle 8 bewegt. Dadurch spannt sich in der Kammer 36 oder 38 entweder die Spiralfeder 40 oder 42 vor, solange im Getriebe 2

keine Synchrondrehzahlen der zu schaltenden Bauteile gegeben vorliegen und der Schaltvorgang nicht abgeschlossen werden kann. Die Federhülse 30 gleitet dabei auf dem Ende 34 der Wähl- und Schaltwelle 8 und damit auch auf der Verschraubung 32. Liegen Synchronbedingungen im Getriebe 2 vor, entspannt sich die Spiralfeder 40 oder 42 und verschiebt die Wähl- und Schaltwelle 8 über die Federkraft relativ zur Federhülse 30, so dass der Schaltvorgang abgeschlossen ist und der Gang eingelegt ist. Die Bewegung der Federhülse entweder in die eine oder andere Richtung entsprechend des Bewegungspfeiles 44 entspricht der Schaltung der beiden Gänge in einer Schaltgasse. Die als Kraftspeicher 24 wirkende Federhülse 30 mit den Spiralfedern 40 und 42 bietet eine sehr platzsparende Anordnung am Getriebe 2.

Bezugszeichen

	2	Getriebe
5	4	Getriebegehäuse
	6	Kupplungsglocke
	8	Wähl- und Schaltwelle
	10	Zahnradsegment
	12	Motorwelle
10	14	Elektromotor
	16	Elektromotor
	18	Motorwelle
	20	Zahnrad
	22	Zwischenwelle
15	24	Kraftspeicher
	26	Verzahnung
	28	Verzahnung
	30	Federhülse
	32	Verschraubung
20	34	Ende
	36	Kammer
	38	Kammer
	40	Spiralfeder
	42	Spiralfeder
25	44	Bewegungspfeil

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektromechanischer Getriebesteller, der eine erste
5 Antriebsvorrichtung (10, 12, 14) zur Ausübung einer Wählbe-
wegung einer Wähl- und Schaltwelle (8) in einem Getriebege-
häuse (4) eines Getriebes (2) eines Kraftfahrzeuges mit
einem ersten Elektromotor (14) und eine zweite Antriebsvor-
richtung (16, 18, 20) zur Ausübung einer Schaltbewegung der
10 Wähl- und Schaltwelle (8) mit einem zweiten Elektromo-
tor (16) und einem Kraftspeicher (24) umfasst, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , dass der Kraftspeicher (24)
auf der Wähl- und Schaltwelle (8) angeordnet ist.

15 2. Elektromechanischer Getriebesteller nach An-
spruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass
der Kraftspeicher (24) auf der Wähl- und Schaltwelle (8)
derart angeordnet ist, dass er mit der Wähl- und Schaltwel-
le (8) axial verschiebbar ist und relativ zur Wähl- und
20 Schaltwelle (8) verdrehbar ist.

3. Elektromechanischer Getriebesteller nach Anspruch 1
oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass der
Kraftspeicher (24) eine Federeinrichtung (40, 42) umfasst,
25 die in einer Federhülse (30) angeordnet ist, und die Feder-
hülse (30) unter gleichzeitiger Vorspannung der Federein-
richtung (40, 42) durch die zweite Antriebsvorrichtung (16,
18, 20) axial relativ zur Wähl- und Schaltwelle (8) beweg-
bar ist.

30

4. Elektromechanischer Getriebesteller nach An-
spruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Federhülse (30) eine Verzahnung (28) aufweist, in die

eine Verzahnung am zweiten Elektromotor (16) der zweiten Antriebsvorrichtung (16, 18, 20) zur Ausübung der Schaltbewegung wenigstens mittelbar eingreift.

5 5. Elektromechanischer Getriebesteller nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem zweiten Elektromotor (16) der zweiten Antriebsvorrichtung (16, 18, 20) und der Federhülse (30) eine Getriebe (18, 20) vorgesehen ist.

10

6. Elektromechanischer Getriebesteller nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Antriebsvorrichtung (10, 12, 14) zur Ausübung der Wählbewegung ein Segmentzahnrad (10) an der Wähl- und Schaltwelle (8) aufweist, das drehfest mit der Wähl- und Schaltwelle (8) verbunden ist und das eine Verzahnung aufweist, in die eine Verzahnung am ersten Elektromotor (14) der ersten Antriebsvorrichtung (10, 12, 14) zur Ausübung zur Verdrehung der Wähl- und Schaltwelle (8) und Ausübung der Wählbewegung wenigstens mittelbar eingreift.

20

7. Elektromechanischer Getriebesteller nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten (14) und zweiten (16) Elektromotor oder an der Wähl- und Schaltwelle (8) Sensoren vorgesehen sind, die die Position der Wähl- und Schaltwelle (8) erfassen.

25

8. Elektromechanischer Getriebesteller nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzahnungen (26, 28) Schneckenradverzahnungen oder Stirnradverzahnungen sind.

30

9. Elektromechanischer Getriebesteller nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher (24) auf der Wähl- und Schaltwelle (8) lösbar angeordnet ist.

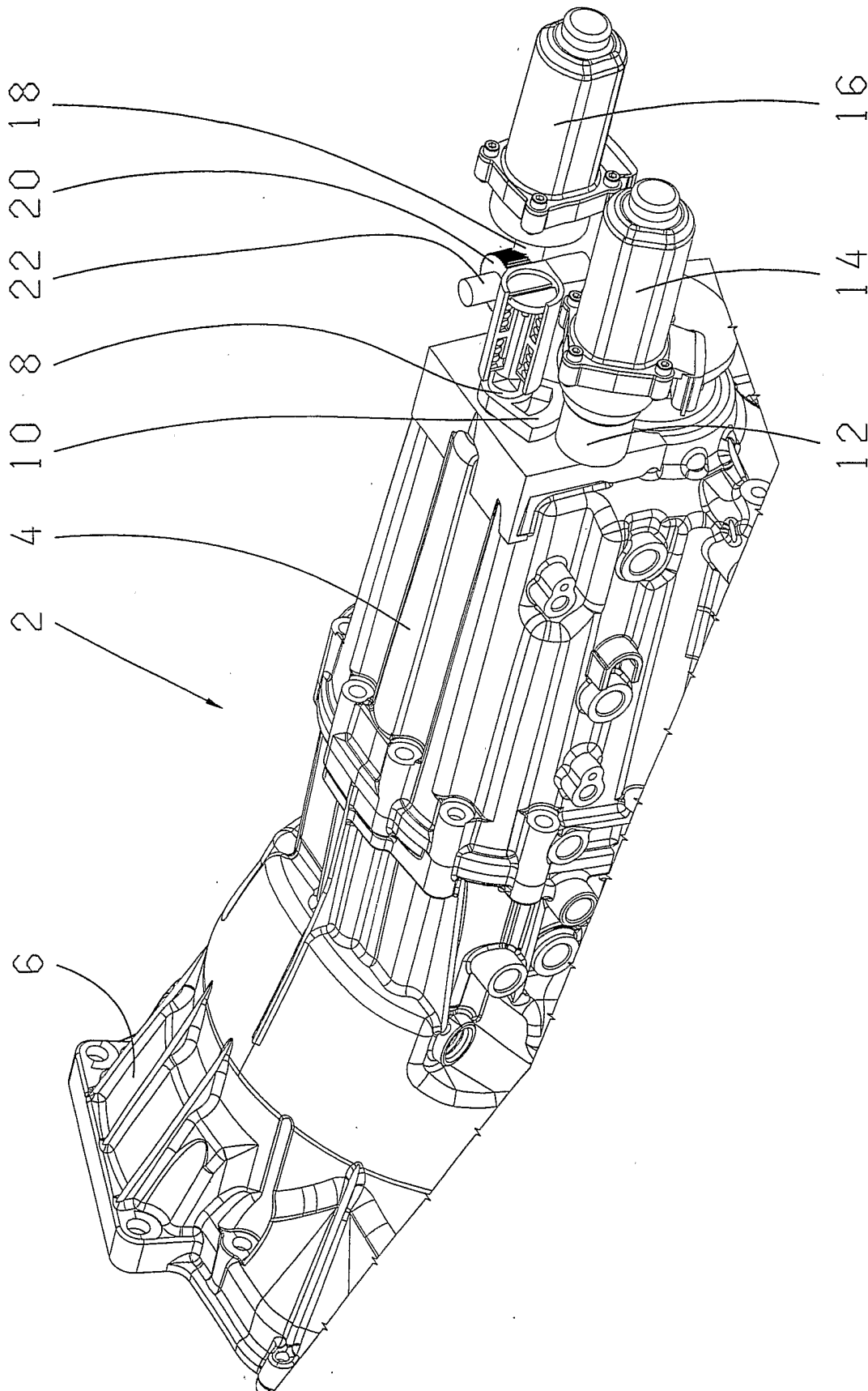


Fig. 1

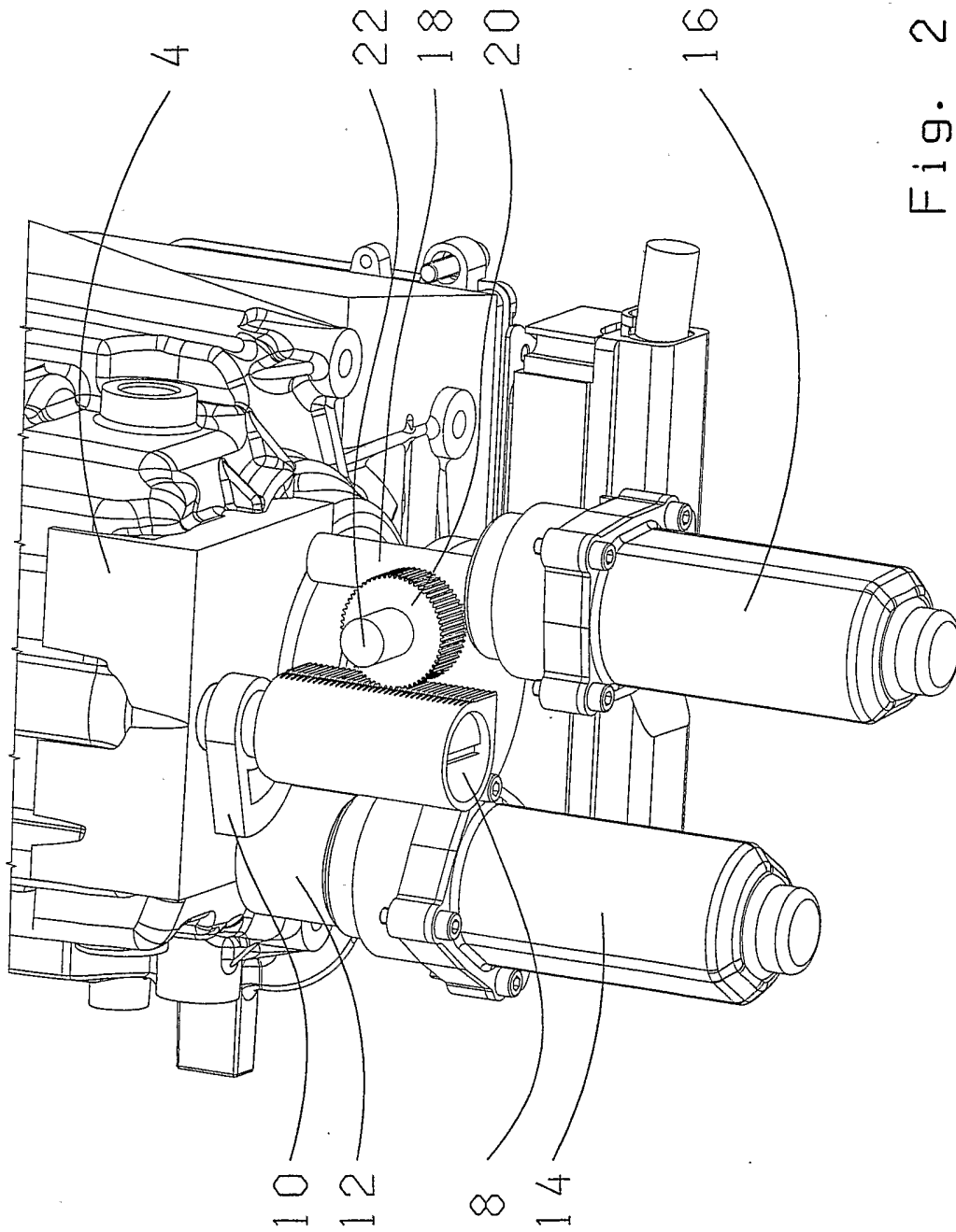


Fig. 2

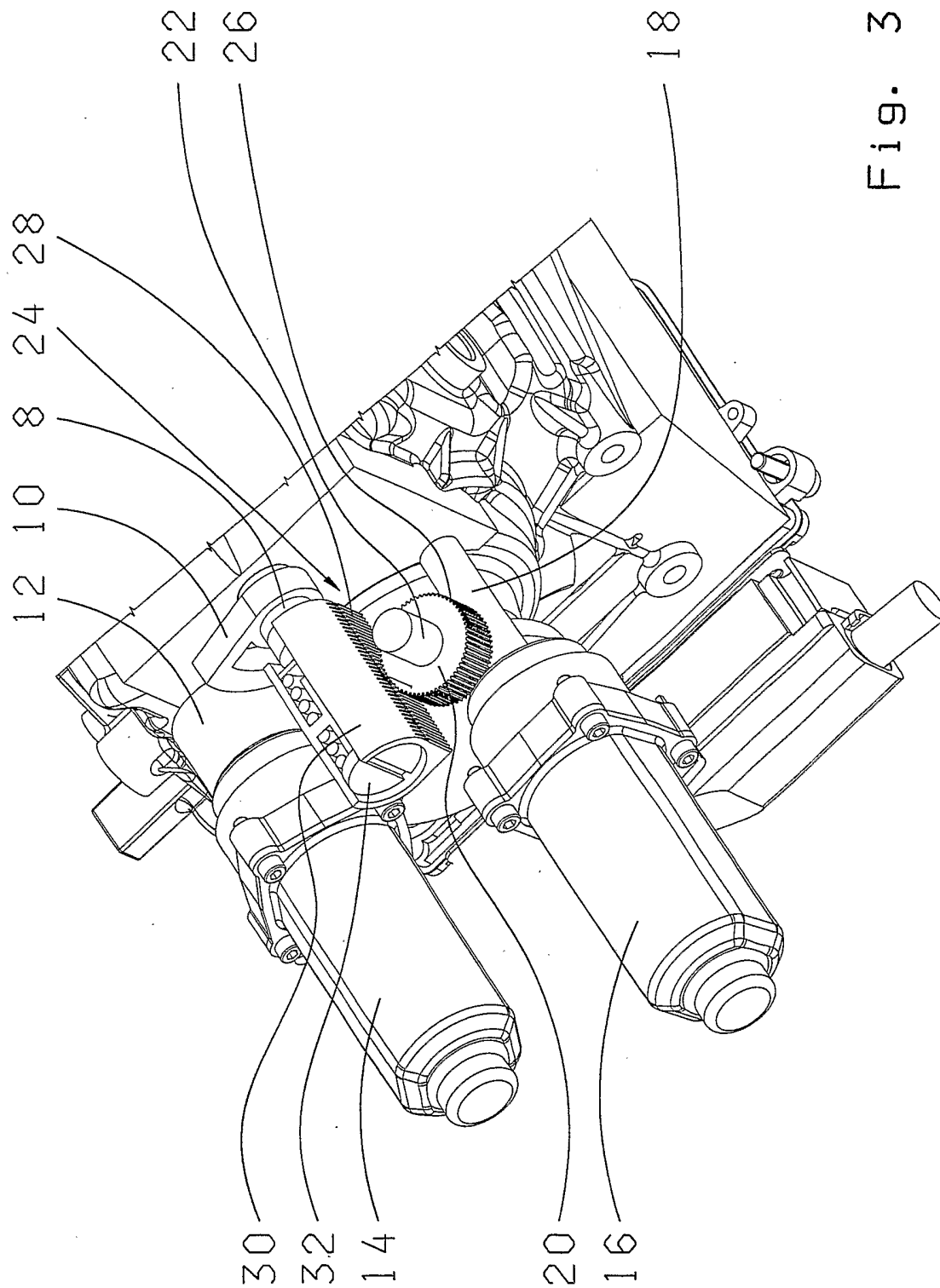


Fig. 3

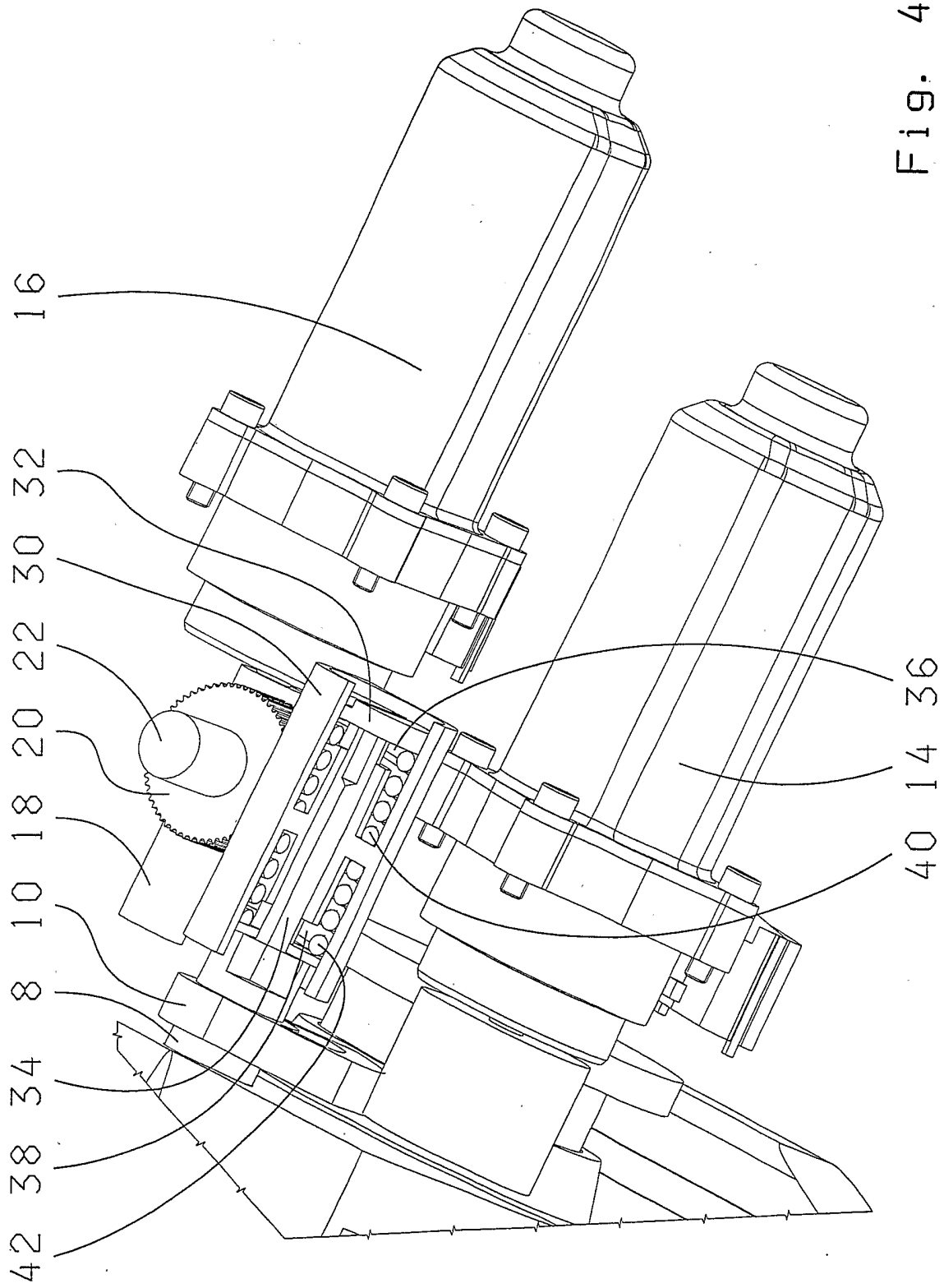


Fig. 4

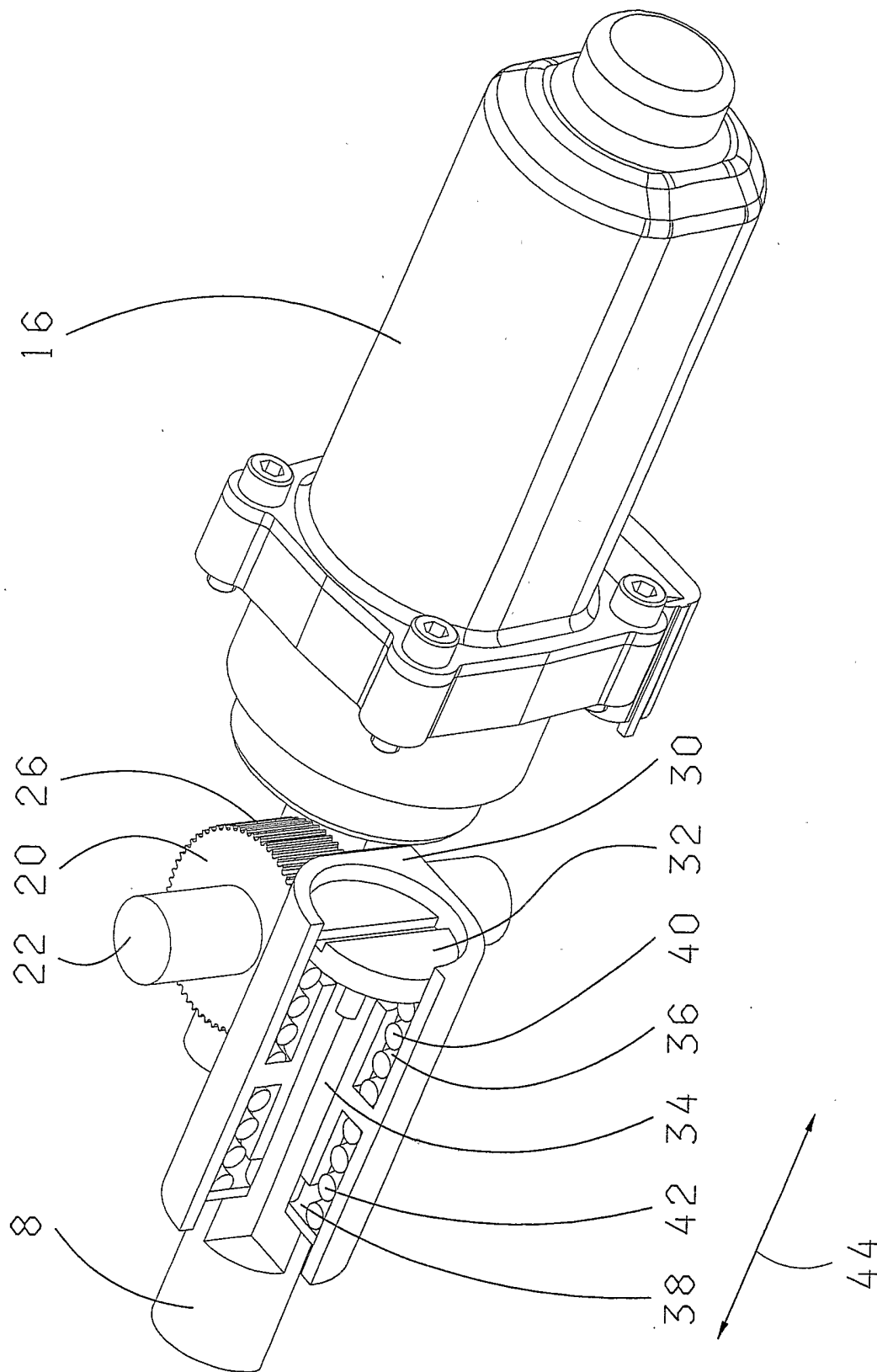


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F16H61/32

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 7 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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 13 423 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 6 November 1997 (1997-11-06) column 34, line 18 -column 35, line 48; figures 28,29	1-5,7,9
A	WO 01 72542 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU ;BENNDORF JENS (DE); ESLY NORBERT (DE)) 4 October 2001 (2001-10-04) figure 4	1,4-6
P,A	DE 101 43 325 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 20 March 2003 (2003-03-20) cited in the application the whole document	1

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

Date of the actual completion of the international search

7 November 2003

Date of mailing of the international search report

13/11/2003

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

Van Prooijen, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/07706

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19713423	A	06-11-1997	DE 19713423 A1	06-11-1997
			BR 9701622 A	03-11-1998
			CN 1166419 A ,B	03-12-1997
			ES 2149653 A1	01-11-2000
			FR 2747170 A1	10-10-1997
			GB 2311829 A ,B	08-10-1997
			IT 1290519 B1	04-12-1998
			JP 10030723 A	03-02-1998
			US 6220109 B1	24-04-2001
			US 6003649 A	21-12-1999
WO 0172542	A	04-10-2001	AU 5028301 A	08-10-2001
			AU 6005001 A	08-10-2001
			BR 0109585 A	28-01-2003
			BR 0109627 A	22-04-2003
			CN 1419637 T	21-05-2003
			WO 0173317 A2	04-10-2001
			WO 0172542 A2	04-10-2001
			DE 10113981 A1	04-10-2001
			DE 10113982 A1	04-10-2001
			DE 10191127 D2	05-06-2003
			DE 10191174 D2	18-06-2003
			FR 2807132 A1	05-10-2001
			FR 2807133 A1	05-10-2001
			GB 2381561 A	07-05-2003
			GB 2384037 A	16-07-2003
			IT MI20010652 A1	27-09-2002
			IT MI20010653 A1	27-09-2002
			JP 2003529024 T	30-09-2003
JP 2003529030 T	30-09-2003			
US 2003094328 A1	22-05-2003			
US 2003074998 A1	24-04-2003			
DE 10143325	A	20-03-2003	DE 10143325 A1	20-03-2003
			WO 03023258 A1	20-03-2003

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07706

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F16H61/32		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 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) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 13 423 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 6. November 1997 (1997-11-06) Spalte 34, Zeile 18 -Spalte 35, Zeile 48; Abbildungen 28,29	1-5,7,9
A	WO 01 72542 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU ;BENNDORF JENS (DE); ESLY NORBERT (DE)) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Abbildung 4	1,4-6
P,A	DE 101 43 325 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 20. März 2003 (2003-03-20) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> 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		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 7. November 2003		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 13/11/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde 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		Bevollmächtigter Bediensteter Van Prooijen, T

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07706

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19713423 A	06-11-1997	DE 19713423 A1	06-11-1997
		BR 9701622 A	03-11-1998
		CN 1166419 A ,B	03-12-1997
		ES 2149653 A1	01-11-2000
		FR 2747170 A1	10-10-1997
		GB 2311829 A ,B	08-10-1997
		IT 1290519 B1	04-12-1998
		JP 10030723 A	03-02-1998
		US 6220109 B1	24-04-2001
		US 6003649 A	21-12-1999
WO 0172542 A	04-10-2001	AU 5028301 A	08-10-2001
		AU 6005001 A	08-10-2001
		BR 0109585 A	28-01-2003
		BR 0109627 A	22-04-2003
		CN 1419637 T	21-05-2003
		WO 0173317 A2	04-10-2001
		WO 0172542 A2	04-10-2001
		DE 10113981 A1	04-10-2001
		DE 10113982 A1	04-10-2001
		DE 10191127 D2	05-06-2003
		DE 10191174 D2	18-06-2003
		FR 2807132 A1	05-10-2001
		FR 2807133 A1	05-10-2001
		GB 2381561 A	07-05-2003
		GB 2384037 A	16-07-2003
		IT MI20010652 A1	27-09-2002
		IT MI20010653 A1	27-09-2002
		JP 2003529024 T	30-09-2003
JP 2003529030 T	30-09-2003		
US 2003094328 A1	22-05-2003		
US 2003074998 A1	24-04-2003		
DE 10143325 A	20-03-2003	DE 10143325 A1	20-03-2003
		WO 03023258 A1	20-03-2003