(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 009 891 U1** 2008.11.13

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 009 891.2**
(22) Anmeldetag: **21.07.2008**
(47) Eintragungstag: **09.10.2008**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **13.11.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***F16H 1/32*** (2006.01)

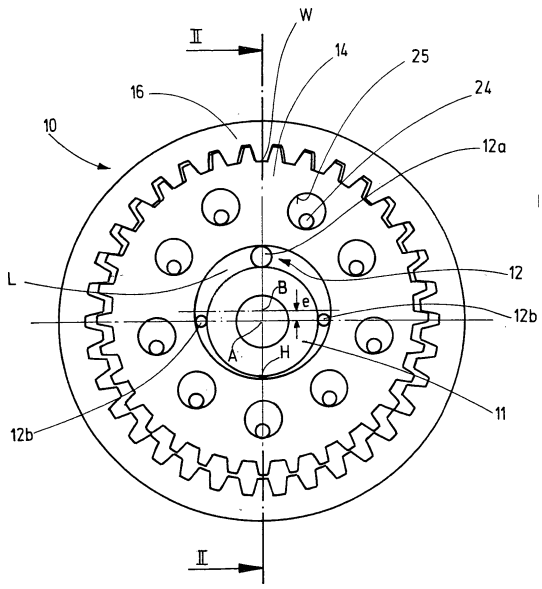
(66) Innere Priorität:
10 2007 042 168.2 05.09.2007

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
KEIPER GmbH & Co.KG, 67657 Kaiserslautern, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Getriebestufe für einen Stellantrieb**

(57) Hauptanspruch: Getriebestufe (10) für einen Stellantrieb in einem Fahrzeug, insbesondere eines Fahrzeugsitzes (2), mit
a) einem Antrieb (11), welcher um eine Drehachse (A) drehbar ist,
b) wenigstens einem Exzenter (12), welcher eine zur Drehachse (A) parallel um eine Exzentrizität (e) versetzte Exzenterachse (B) und eine der Exzenterachse (B) bezüglich der Drehachse (A) gegenüberliegende Engstelle (H) definiert, wenigstens einen Wälzkörper (12a, 12b) aufweist und vom Antrieb (11) angetrieben wird,
c) einem Ritzel (14), welches vom Exzenter (12) angetrieben wird,
d) einem Hohlrad (16), relativ zu welchem das Ritzel (14) eine einen Wälzkontakt (W) definierende Abwälzbewegung ausführt, und
e) einem Abtrieb (18), welcher die relative Abwälzbewegung von Ritzel (14) und Hohlrad (16) abgreift,
dadurch gekennzeichnet, dass
f) der Exzenter (12) als Wälzkörper (12a, 12b) wenigstens zwei Antriebskörper (12b), welche das Antriebsmoment für den Antrieb des Ritzels (14) aufbringen, und wenigstens einen Stützkörper (12a) aufweist, welcher wenigstens...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Getriebestufe für einen Stellantrieb, insbesondere eines Fahrzeugsitzes, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1.

[0002] Aus der DE 102 32 247 B3 ist eine Getriebestufe dieser Art bekannt, deren Exzenter durch einen einzelnen Wälzkörper definiert wird, der sowohl dem Antrieb als auch der Abstützung des Ritzels dient.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Getriebestufe der eingangs genannten Art zu verbessern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Getriebestufe mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0004] Dadurch, dass der Exzenter als Wälzkörper wenigstens zwei Antriebskörper, welche das Antriebsmoment für den Antrieb des Ritzels aufbringen, und wenigstens einen Stützkörper aufweist, welcher wenigstens zwischen der Drehachse und dem Wälzkontakt angeordnet ist, die weiteste Stelle eines sichelförmigen Luftspaltes zwischen Antrieb und Ritzel ausfüllt und der Abstützung des Ritzels dient, erfolgt eine Funktionsaufteilung von radialem Stützen und Antreiben auf die verschiedenen Wälzkörper. Entsprechend diesen Funktionen sind die einzelnen Wälzkörper an bevorzugten Stellen des Exzenters angeordnet und bewegen sich auf vorbestimmten Bahnen, beispielsweise um den Wirkungsgrad der Getriebestufe zu verbessern und/oder einen Leerweg beim Starten oder bei einer Umkehr der Drehrichtung zu vermeiden. Mit dem gleichen Ziel können auch bestimmten Größenverhältnisse gewählt werden. Rillenartige oder nutartige Laufbahnen können eine gute Schmiegung und/oder gezielte Änderungen der Bahnen der Wälzkörper bewirken.

[0005] Für das Abgreifen der Abwälzbewegung durch den Abtrieb ist vorzugsweise ein Kreisschubgetriebe (Flächendruckgetriebe) mit Führungselementen für das Ritzel vorgesehen, wie es beispielsweise in der US 4,228,698 A offenbart ist, oder alternativ eine Oldham-Kupplung (Kreuzkurbelgetriebe) vorgesehen, wie sie beispielsweise in der EP 0 450 324 B1 beschrieben ist.

[0006] Es ist für den laufenden Betrieb, auch hinsichtlich lokaler Belastungen und Verschleiß, von Vorteil, wenn funktionsbedingte Exzentrizitäten der Bewegung und Unsymmetrien der Lagerkräfte möglichst weitgehend kompensiert werden. So kann eine Kompensation des taumelnden Anteils der Abwälzbewegung beim Übergang auf den Abtrieb durch ein Kreisschubgetriebe oder eine Kompensationsstufe mit einer Übersetzung von eins erfolgen. Insbesondere beim Kreisschubgetriebe kann eine näherungsweise symmetrische Beaufschlagung des Abtriebs erfolgen, indem zwei Ritzel bezüglich der Drehachse exzentrisch, in Umfangsrichtung um 180° versetzt zueinander und axial nebeneinander gelagert sind und mit dem gemeinsamen Hohlrad und gemeinsamen Abtrieb zusammenwirken.

[0007] Um eine stärkere Untersetzung von der Motordrehzahl in die Drehzahl des Abtriebs zu erreichen, können zwei Getriebestufen in Serie geschaltet werden, wobei die zwei Getriebestufen axial und/oder radial geschachtelt sein können. Gleichachsige Drehungen des Antriebs und Abtriebs der Getriebestufen benötigen keine Ausgleichselemente und ermöglichen einfache Lagerverhältnisse.

[0008] Die erfindungsgemäße Getriebestufe kann mit einem bürsten- oder elektronisch kommutierten Motor, an den sie abtriebsseitig angeschlossen wird, zu einem motorischen Stellantrieb kombiniert werden. Ein vorzugsweise gemeinsames Gehäuse des motorischen Stellantriebs kann, gegebenenfalls unter Hinzunahme von Deckeln oder dergleichen, abdichtend aufgebaut werden, was eine problemlose Behandlung des motorischen Stellantriebs in einem Tauchbad erlaubt.

[0009] Ein solcher motorischer Stellantrieb kann beispielsweise in ein lastaufnehmendes Getriebe eines Einstellers eines Fahrzeugsitzes integriert werden. Aufgrund der hohen Untersetzung kann, falls notwendig, ein Ablaufen des lastaufnehmenden Getriebes durch eine Schlingfederbremse oder dergleichen am Rotor des Motors verhindert werden. Eine Hohlwellenbauweise erlaubt einen einfachen Anschluss einer Übertragungsstange zwischen beiden Fahrzeugsitzseiten, vorzugsweise durch eine profilierte zentrale Aufnahme in dem Antriebsbauteil für das lastaufnehmende Getriebe, also vorliegend im Abtrieb der Getriebstufe.

[0010] Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

[0011] Fig. 1 einen Querschnitt durch das Ausführungsbeispiel entlang der Linie I-I in Fig. 2,

[0012] Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel entlang der Linie II-II in Fig. 1,

[0013] Fig. 3 ein Blockschaltbild eines Stellantriebs, und

[0014] Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines Fahrzeugsitzes.

[0015] Ein motorischer Stellantrieb **1** eines Fahrzeugsitzes **2**, beispielsweise eines Kraftfahrzeuges, weist einen Motor **5** und wenigstens eine abtriebssei-

tig an den Motor **5** angeschlossene Getriebestufe **10** auf. Dabei kann der Motor **5** eine weitere, integrierte Getriebestufe enthalten. Die Getriebestufe **10** umfasst einen an den Motor **5** angeschlossenen Antrieb **11**, welcher vorliegend als Hohlwelle ausgebildet und um eine Drehachse A drehbar ist, einen Exzenter **12**, welcher vom Antrieb **11** antreibbar ist, ein Ritzel **14**, welches vom Exzenter **12** antreibbar ist, ein Hohlrad **16** und einen Abtrieb **18**. Die Drehachse A definiert die nachfolgend verwendeten Richtungsangaben.

[0016] Das Ritzel **14** ist mit einer zentralen Öffnung auf dem Exzenter **12** gelagert, wodurch das Zentrum des Ritzels **14** auf einer Exzenterachse B liegt, welche um die Exzentrizität e parallel versetzt zur Drehachse A angeordnet ist. Wenn der Antrieb **11** den Exzenter **12** antreibt, dreht sich dieser um die Achse A, wodurch die Exzenterachse B um die Drehachse A umläuft. Das vom Exzenter **12** angetriebene Ritzel **14** läuft im Hohlrad **16** um, wobei es eine – vorliegend taumelnde – Abwälzbewegung durchführt. Bei dieser relativen Abwälzbewegung von Ritzel **14** und Hohlrad **16** steht die in Verlängerung der Exzentrizität e (d. h. der Verbindungslinie zwischen der Drehachse A und der Exzenterachse B) gelegene Stelle der Außenseite des Ritzels **14** in Kontakt mit der augenblicklich zugewandten Stelle der Innenseite des Hohlrades **16**. Die Kontaktstelle sei als Wälzkontakt W bezeichnet. Dabei können das Ritzel **14** und das Hohlrad **16** beliebige Zahnräder oder beliebige Reibräder sein, welche dementsprechend zusammenwirken, d. h. beispielsweise kämmen oder gleitfrei abrollen. Der Wälzkreisdurchmesser des Ritzels **14** ist kleiner als der Wälzkreisdurchmesser des Hohlrades **16**. Beispielsweise ist im Falle von Zahnrädern der Kopfkreisdurchmesser des Ritzels **14** um mindestens eine Zahnhöhe kleiner als der Fußkreisdurchmesser des Hohlrades **16**. Zum Erreichen eines großen Untersetzungsverhältnisses sind die geometrischen Abmessungen so gewählt, dass eine volle Umdrehung des Exzenters **12** nur zu einem kleinen Bruchteil der Relativdrehung zwischen Ritzel **14** und Hohlrad **16** führt, im Falle von Zahnrädern beispielsweise um einen Zahn weiterdreht.

[0017] Bezüglich des Abtriebs **18**, der die relative Abwälzbewegung von Ritzel **14** und Hohlrad **16** abgreift, sind verschiedene Varianten möglich. In einer ersten Variante wird das Hohlrad **16** als feststehend betrachtet, während der Abtrieb **18** fest mit dem Ritzel **14** verbunden ist oder einen Bestandteil desselben bildet. Der Abtrieb **18** taumelt dann wie das Ritzel **14**. In einer zweiten Variante ist das Hohlrad **16** ebenfalls feststehend, während zwischen dem Ritzel **14** und dem um die Drehachse A drehbar gelagerten Abtrieb **18** ein Kreisschubgetriebe (Flächendruckgetriebe) ausgebildet ist. Von einem scheibenförmigen Grundkörper des Abtriebs **18** stehen wenigstens zwei näherungsweise zylindrische Führungselemente **24** axial ab, beispielsweise ausgeprägte Nocken oder Bolzen. Das Ritzel **14** weist um die Exzenterachse B herum entsprechend der Anzahl der Führungselemente **24** wenigstens zwei Führungsöffnungen **25** auf, in welche die Führungselemente **24** mit Spiel greifen. Das Spiel ist etwas größer als die doppelte Exzentrizität. Mit der Abwälzbewegung des Ritzels **14** führt der Abtrieb **18** eine untersetzte Drehbewegung um die Drehachse A aus. In weiteren Varianten ist es möglich, die Führungselemente **24** feststehend zu halten und den Abtrieb **18** mit dem Hohlrad **16** zu verbinden.

[0018] Der Exzenter **12** wird vorliegend durch mehrere Wälzkörper definiert, vorliegend Kugeln, alternativ zylindrische Rollen oder Hohlzylinder. Die Wälzkörper sind zwischen dem Antrieb **11** und dem Ritzel **14**, insbesondere der Begrenzung von dessen zentraler Öffnung, angeordnet und können um die Drehachse A umlaufen. Der Antrieb **11** trägt auf seiner Außenseite eine rillenartige Laufbahn mit einem Krümmungsradius (in der durch die radiale und axiale Richtung aufgespannten Ebene), der etwas größer ist als der Radius der größten darin umlaufenden Kugel, wodurch sich für alle Kugeln gute Schmiegeverhältnisses ergeben. Das Ritzel **14** trägt eine weitere rillenartige Laufbahn, insbesondere auf der Begrenzung der zentralen Öffnung des Ritzels **14**. Der Krümmungsradius der letztgenannten Laufbahn ist gleich oder ähnlich derjenigen auf dem Antrieb **11**. Eine leicht unterschiedliche Radienwahl der Laufbahnen berücksichtigt unterschiedliche Pressungsverhältnisse und Wirkungsgradeinflüsse der Kontaktverhältnisse in den Laufbahnen von Ritzel **14** und Antrieb **11**. Zwischen den beiden Laufbahnen entsteht – in der Projektion von der Stirnseite – ein über den Umfang sichelförmig veränderlicher Luftspalt L, in welchen die Kugeln eingefügt sind. Die beiden rillenartigen Laufbahnen in Antrieb **11** und Ritzel **14** sorgen auch für eine axiale Fixierung dieser beiden Teile zueinander.

[0019] Soweit stimmen die beiden Ausführungsbeispiele überein. Unterschiede sind in der genauen Ausbildung des Exzenters **12** vorhanden. Dabei findet eine Funktionsaufteilung in Stützen und Antreiben statt, was durch unterschiedliche, insbesondere unterschiedlich große Wälzkörper und/oder Lager gelöst wird.

[0020] Im Ausführungsbeispiel ist eine große Kugel als Stützkörper **12a** vorgesehen. Der Stützkörper **12a** hat einen Durchmesser, aufgrund dessen er gerade die weiteste Stelle des Luftspaltes L vollständig oder mit geringem Spiel ausfüllt und dadurch Richtung und Betrag der Exzentrizität e definiert. Damit ist der Stützkörper **12a** zwischen der Drehachse A und dem Wälzkontakt W angeordnet. Der Stützkörper **12a** befindet sich immer gegenüber der engsten Stelle des Luftspaltes L, im folgenden als Engstelle H bezeichnet. Zwei weitere Kugeln, im folgenden als Antriebs-

körper **12b** bezeichnet, weisen untereinander den gleichen Durchmesser auf und sind kleiner als der Stützkörper **12a**. Dieser Durchmesser ist so gewählt, dass je ein Antriebskörper **12b** in je eine der beiden Hälften des Luftspaltes L eingelegt werden kann, die von der Engstelle H auf der einen Seite und dem Stützkörper **12a** auf der anderen Seite getrennt werden. Im günstigsten Fall, d. h. für einen optimalen Wirkungsgrad, sind die beiden Antriebskörper **12b** querab zur Verbindungslinie zwischen Engstelle H und Stützkörper **12a** angeordnet, d. h. die Verbindungslinie zwischen jeder der Antriebskörper **12b** und der Drehachse A verläuft ungefähr 90° relativ zur Verbindungslinie zwischen Engstelle H und Stützkörper **12a**.

[0021] Wird der Antrieb **11** angetrieben, so wird einer der beiden Antriebskörper **12b**, nämlich der in Drehrichtung voreilende, in den keilförmigen Abschnitt des sichelförmigen Luftspaltes L hineinbewegt. Dieser Antriebskörper **12b** klemmt sich so zwischen den Laufbahnen fest, dass er am Antrieb **11** und am Ritzel **14** haftet. Da sich das Ritzel **14** im feststehenden Hohlrad **16** abstützt und sehr langsam dreht, der Antrieb **11** sich aber sehr schnell dreht, bewirkt der an beiden Bauteilen haftende Antriebskörper **12b**, dass sich der sichelförmige Luftspalt L und damit auch die Exzentrizität e weiterdreht. Der Stützkörper **12a** erzeugt kein Antriebsmoment, da er aufgrund seiner Lage in einem nicht-keilförmigen Abschnitt des Luftspaltes L bei gegebener radialer Anpressung keine keilförmig verstärkten Umfangskräfte erzeugen kann.

[0022] Der sich drehende Exzenter **12** mit dem wandernden Luftspalt L, der durch den wandernden Antriebskörper **12b** das Ritzel **14** mit dem Wälzkontakt W als Drehpunkt seitlich wegdrückt, treibt das Ritzel **14** an. Das seitliche Wegdrücken des Ritzels **14** kann an der Stelle im sichelförmigen Luftspalt L mit den geringsten Normalkräften und dem geringsten Wirkungsgradverlust erfolgen, also wo die auf die Sichelbegrenzung gerichtete Normalkraft-Komponente der Kraft, die sich aus der Division des Drehmomentes am Ritzel **14** durch den Abstand von Wälzkontakt W zum Kontaktpunkt des Antriebskörpers **12b** mit der Laufbahn des Ritzels **14** ergibt, minimal ist. Dies ist an der vorgenannten Stelle der Fall, an der die Verbindungslinien von der Drehachse A zu den Antriebskörpern **12b** jeweils etwa 90°, beispielsweise 90° ± 5°, relativ zur Verbindungslinie der Drehachse A zum Stützkörper **12a** angeordnet sind.

[0023] In Folge des aufgebrachten Moments ist das Ritzel **14** bestrebt, sich zusätzlich zum Hohlrad **16** und zum antreibenden Antriebskörper **12b** an einem dritten Punkt abzustützen, nämlich am Stützkörper **12a**. Das Ritzel **14** bleibt somit exzentrisch gelagert und hat mit dem Antriebskörper **12b** und dem Stützkörper **12a** zugleich einen Antrieb und eine Abstützung durch den Antrieb **11**, auf dem alle Kugeln laufen. Wird das taumelnde Ritzel **14** durch ein Bremsmoment gebremst, dann muss der Antrieb **11** ein entsprechend dem Übersetzungs- bzw. Untersetzungsverhältnis geringeres Antriebsmoment aufbringen, um die Drehbewegung aufrecht zu erhalten.

[0024] Der in Drehrichtung nacheilende Antriebskörper **12b** läuft lose mit und kommt erst bei einer Umkehr der Drehrichtung zum Einsatz.

[0025] Damit die Getriebestufe **10** vom Stillstand aus ohne Leerweg in eine Drehrichtung starten kann, muss der antreibende, voreilende Antriebskörper **12b** bereits mit leichter Vorspannung in den keilförmigen Abschnitt des sichelförmigen Luftspaltes L gedrückt sein. Um dies zu gewährleisten, kann sich zwischen den Antriebskörpern **12b** und dem Stützkörper **12a** jeweils eine Feder befinden. Die beiden Federn können auch konstruktiv zu einer Feder zusammengefasst sein, beispielsweise in Form eines elastischen Käfigs. Diese vorgespannten Federn bewirken, dass sich die beiden Antriebskörper **12b** gegeneinander abstützen und dadurch immer im keilförmigen Abschnitt des sichelförmigen Luftspalt L vorgespannt sind. Bei jeder Umkehr der Drehrichtung kann also der zuvor nacheilende Antriebskörper **12b** sofort zum antreibenden, voreilenden Antriebskörper **12b** werden.

[0026] Der erfindungsgemäße motorische Stellantrieb **1** kann beispielsweise zur Neigungseinstellung einer Lehne **42** des Fahrzeugsitzes **2** relativ zu einem Sitzteil **43** des Fahrzeugsitzes **2** eingesetzt werden. Hierzu treibt der motorischen Stellantrieb **1** ein lastaufnehmendes, im Kraftfluss zwischen der Lehne **42** und dem Sitzteil **43** liegendes Getriebe an, beispielsweise einen Getriebebeschlag, wie er beispielsweise in der DE 199 38 666 A1 offenbart ist, deren diesbezüglicher Offenbarungsgehalt ausdrücklich einbezogen wird. Der motorische Stellantrieb **1** kann unter Bildung eines integrierten Einstellers vollständig oder teilweise in das lastaufnehmende Getriebe integriert sein, wie es in der DE 10 2004 019 466 A1 beschrieben ist, deren diesbezüglicher Offenbarungsgehalt ausdrücklich einbezogen wird.

[0027] Der motorische Stellantrieb **1** kann aber auch zur Höheneinstellung des Sitzteils **43** eingesetzt werden, indem der motorische Stellantrieb **1** beispielsweise zwischen einer Schwinge einerseits und einem Sitzrahmen oder einer Sitzschiene andererseits wirksam ist und ebenfalls in den Einsteller integriert ist. Es sind weitere Einsatzmöglichkeiten des motorischen Stellantriebs **1** zwischen weiteren, relativ zueinander beweglichen Komponenten des Fahrzeugsitzes **2** möglich.

Bezugszeichenliste

1	motorischer Stellantrieb
2	Fahrzeugsitz
5	Motor
10	Getriebestufe
11	Antrieb
12	Exzenter
12a	Stützkörper
12b	Antriebskörper
14	Ritzel
16	Hohlrad
18	Abtrieb
24	Führungselement
25	Führungsöffnung
42	Lehne
43	Sitzteil
A	Drehachse
B	Exzenterachse
e	Exzentrizität
H	Engstelle
L	Luftspalt
W	Wälzkontakt

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10232247 B3 **[0002]**
- US 4228698 A **[0005]**
- EP 0450324 B1 **[0005]**
- DE 19938666 A1 **[0026]**
- DE 102004019466 A1 **[0026]**

Schutzansprüche

1. Getriebestufe (**10**) für einen Stellantrieb in einem Fahrzeug, insbesondere eines Fahrzeugsitzes (**2**), mit
a) einem Antrieb (**11**), welcher um eine Drehachse (A) drehbar ist,
b) wenigstens einem Exzenter (**12**), welcher eine zur Drehachse (A) parallel um eine Exzentrizität (e) versetzte Exzenterachse (B) und eine der Exzenterachse (B) bezüglich der Drehachse (A) gegenüberliegende Engstelle (H) definiert, wenigstens einen Wälzkörper (**12a**, **12b**) aufweist und vom Antrieb (**11**) angetrieben wird,
c) einem Ritzel (**14**), welches vom Exzenter (**12**) angetrieben wird,
d) einem Hohlrad (**16**), relativ zu welchem das Ritzel (**14**) eine einen Wälzkontakt (W) definierende Abwälzbewegung ausführt, und
e) einem Abtrieb (**18**), welcher die relative Abwälzbewegung von Ritzel (**14**) und Hohlrad (**16**) abgreift,
dadurch gekennzeichnet, dass
f) der Exzenter (**12**) als Wälzkörper (**12a**, **12b**) wenigstens zwei Antriebskörper (**12b**), welche das Antriebsmoment für den Antrieb des Ritzels (**14**) aufbringen, und wenigstens einen Stützkörper (**12a**) aufweist, welcher wenigstens zwischen der Drehachse (A) und dem Wälzkontakt (W) angeordnet ist und der Abstützung des Ritzels (**14**) dient, und
g) zwischen dem Antrieb (**11**) und dem Ritzel (**14**) ein sichelförmiger Luftspalt (L) vorgesehen ist, wobei der Stützkörper (**12a**) die weiteste Stelle des Luftspaltes (L) vollständig oder mit geringem Spiel ausfüllt und dadurch Richtung und Betrag der Exzentrizität (e) definiert.

2. Getriebestufe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebskörper (**12b**) untereinander den gleichen Durchmesser aufweisen.

3. Getriebestufe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebskörper (**12b**) im Durchmesser kleiner sind als der Stützkörper (**12a**).

4. Getriebestufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (**12a**) bezüglich der Drehachse (A) der Engstelle (H) gegenüber liegt.

5. Getriebestufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass je ein Antriebskörper (**12b**) in je eine der beiden Hälften des Luftspaltes (L) eingelegt ist, die von der Engstelle (H) auf der einen Seite und dem Stützkörper (**12a**) auf der anderen Seite getrennt werden.

6. Getriebestufe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Antriebskörper (**12b**) querab zur Verbindungslinie zwischen Engstelle (H) und Stützkörper (**12a**) angeordnet sind.

7. Getriebestufe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungslinie zwischen jedem der Antriebskörper (**12b**) und der Drehachse (A) 90° ± 5° relativ zur Verbindungslinie zwischen Engstelle (H) und Stützkörper (**12a**) verläuft.

8. Getriebestufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wälzkörper (**12a**, **12b**) Kugeln, zylindrische Rollen oder Hohlzylinder sind.

9. Motorischer Stellantrieb (**1**) mit einem insbesondere elektronisch kommutierten Motor (**5**) und wenigstens einer abtriebsseitig am Motor (**5**) angeschlossenen Getriebestufe (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. Einsteller für einen Fahrzeugsitz (**2**), insbesondere zur Neigungseinstellung einer Lehne (**42**) relativ zu einem Sitzteil (**43**), mit einem lastaufnehmenden Getriebe und einem wenigstens teilweise in das lastaufnehmende Getriebe integrierten motorischen Stellantrieb (**1**) nach Anspruch 9.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

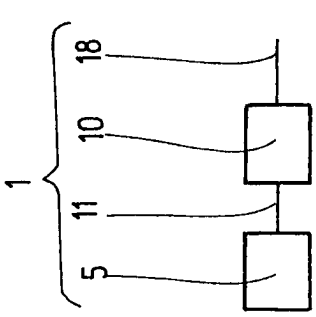


Fig.3

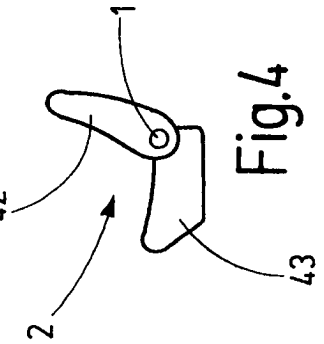


Fig.4

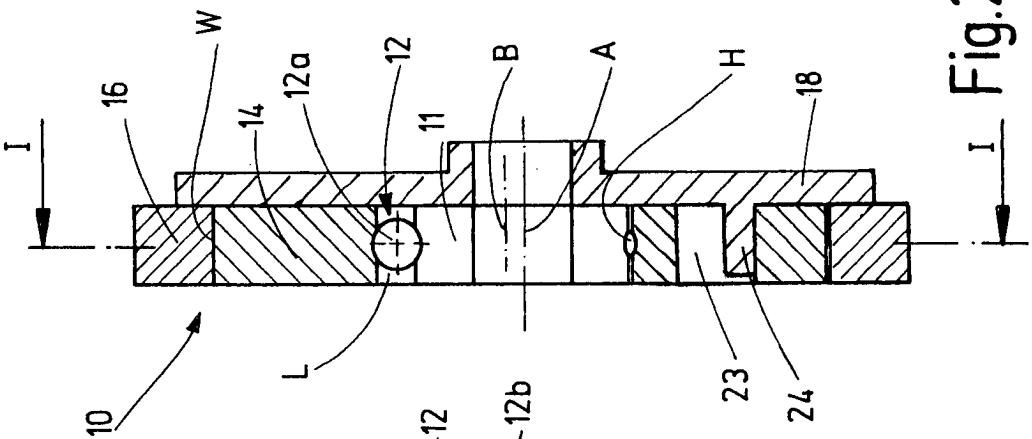


Fig.2

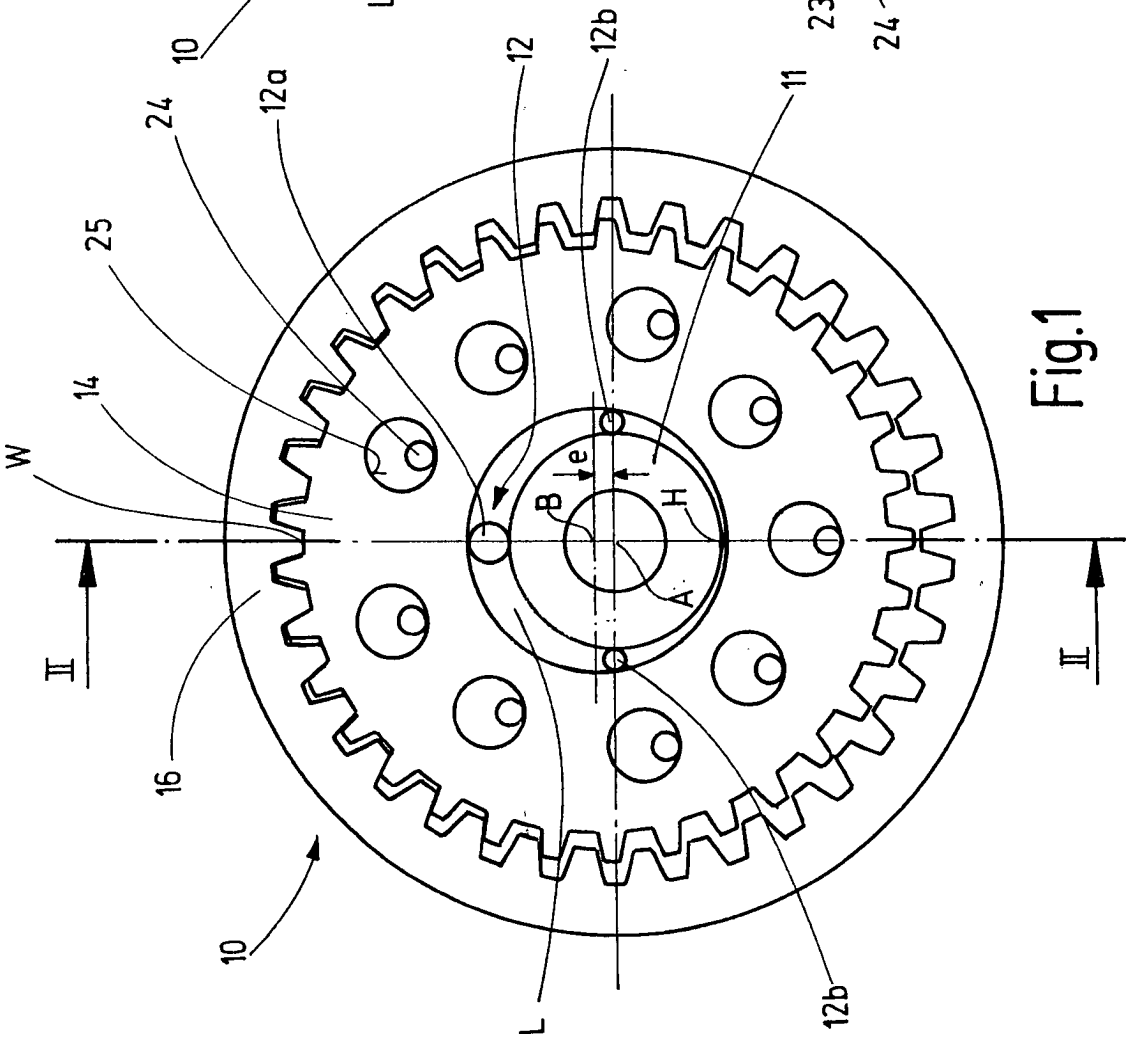


Fig.1