

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 99/2009**

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

(22) Anmeldetag: **22.01.2009**

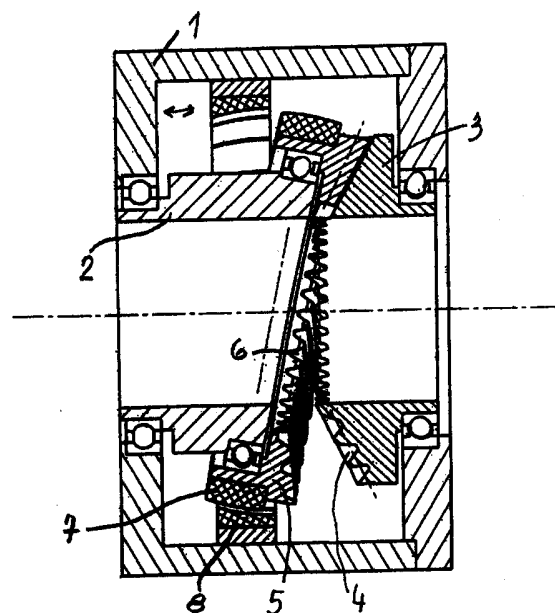
(43) Veröffentlicht am: **15.11.2010**

(73) Patentinhaber:

PUCHHAMMER GREGOR DR.
A-1130 WIEN (AT)

(54) **TAUMELGETRIEBE**

(57) Ein Taumelgetriebe ist mit einem auf einer Eingangswelle angeordneten Taumelkörper mit wenigstens einer Reihe von Kraftübertragungselementen versehen, die mit eingangsseitig und ausgangsseitig angeordneten sekundären Kraftübertragungselementen zusammenwirken. Wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen ist von Magneten (7, 8, 37, 38, 48, 49, 50) oder bogenverzahnten Zahnkränzen (4, 6, 21, 21') gebildet. Dadurch wird ein geräuscharmes Arbeiten ermöglicht.



Zusammenfassung

Ein Taumelgetriebe ist mit einem auf einer Eingangswelle angeordneten Taumelkörper mit wenigstens einer Reihe von Kraftübertragungselementen versehen,
5 die mit eingangsseitig und ausgangsseitig angeordneten sekundären Kraftübertragungselementen zusammenwirken.

Wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen ist von Magneten (7, 8, 37, 38, 48, 49, 50) oder bogenverzahnten Zahnkränzen (4, 6, 21, 21') gebildet.

10

Dadurch wird ein geräuscharmes Arbeiten ermöglicht.

(Fig. 1)

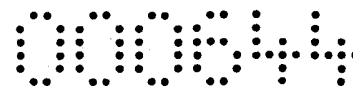
15 Wien, 19. Jänner 2009

Dr. Gregor Puchhammer

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

durch:

RECHTSANWALT
Prof. Dipl. Ing. Mag. iur.
ANDREAS RIPPTEL



Die Erfindung bezieht sich auf ein Taumelgetriebe, dessen auf einer Eingangswelle angeordneter Taumelkörper mit wenigstens einer Reihe von Kraftübertragungselementen versehen ist, die mit eingangsseitig und ausgangsseitig angeordneten sekundären Kraftübertragungselementen zusammenwirken.

5

Derartige bekannte Getriebe für hohe Untersetzungen basieren auf der Idee eines Differenzgetriebes, bei dem zwei Zahnkränze mit wenigen Zähnen Differenz gegeneinander verschoben werden. Dabei ist der erste Zahnkranz meist starr mit dem Gehäuse verbunden, wohingegen der zweite Zahnkranz mit der Abtriebswelle
10 verbunden ist.

Die Erfindung hat es sich zum Ziel gesetzt, ein Taumelgetriebe der genannten Art zu schaffen, das äußerst leise arbeiten kann. Erreicht wird dies dadurch, dass wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen von Magneten oder
15 bogenverzahnten Zahnkränzen gebildet ist.

Erfindungsgemäße Taumelgetriebe können als Untersetzungsantrieb ausgeführt sein, ebenso aber auch als Übersetzungsantrieb oder als Stelleinrichtung, Feststelleinrichtung oder Positioniereinrichtung.

20

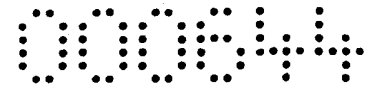
Im Rahmen der Erfindung kann wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen auf der Außenseite des Taumelkörpers angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen an einer Seite des Taumelkörpers anzuordnen.

25

Wird bei einem Taumelgetriebe erfindungsgemäß die Eingangswelle und die dazu koaxiale Ausgangswelle als Hohlwellen ausgebildet, ist es möglich, durch die beiden Hohlwellen Bedienungsleitungen od. dgl. zu führen.

30

Bei der Verwendung von bogenverzahnten Zahnkränzen kann es zweckmäßig sein, durch Veränderung des Winkels zwischen dem Taumelkörper und der



Wellenachse die Verzahnung aus dem Eingriff zu bringen. Dadurch kann ein Auskuppeln bzw. ein Überlastschutz erreicht werden.

Nachstehend ist die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ohne auf diese Beispiele beschränkt zu sein.

5 Dabei zeigen jeweils im Schnitt:

Fig. 1 ein Taumelgetriebe mit einer Kombination einer Magnetstufe und einem bogenverzahnten Kegelradpaar;

Fig. 2 ein Taumelgetriebe mit einem zweiseitig verzahnten Taumelkörper mit Bogenverzahnung;

Fig. 3 ein Taumelgetriebe, bei dem Antrieb und Abtrieb um 90 Grad versetzt sind;

Fig. 4 ein Taumelgetriebe mit einem zweireihig mit Magneten besetzten Taumelkörper;

Fig. 5 ein Taumelgetriebe mit einem einreihig mit Magneten besetzten Taumelkörper.

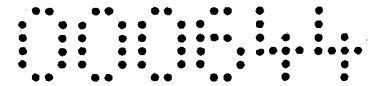
15

Gemäß Fig. 1 ist in einem Gehäuse 1 eine Eingangswelle 2 gelagert, die als Hohlwelle ausgebildet ist. Eine dazu koaxiale Ausgangswelle 3 ist ebenfalls im Gehäuse 1 gelagert. Auch diese Welle 3 ist als Hohlwelle ausgebildet.

20 Die Welle 3 ist mit einer bogenverzahnten Kegelradverzahnung 4 versehen, die auch als besonderer, mit der Welle 3 verbundener Teil ausgebildet sein könnte.

Auf der Eingangswelle 2 ist in bekannter Weise ein Taumelkörper 5 gelagert, der mit einer Bogenverzahnung 6 versehen ist, die mit der bogenverzahnten Kegelradverzahnung 4 zusammenwirkt. Am Taumelkörper 5 sind am Umfang Kraftübertragungselemente in Form von Magneten 7 angeordnet, die mit Magneten 8 zusammenwirken, die mit dem Gehäuse 1 verbunden sind. Diese Magnete 8 bilden die sekundären Kraftübertragungselemente des Taumelgetriebes.

30 Wie durch einen Doppelpfeil angedeutet, können die Magnete 8 axial verschiebbar sein.



Durch die Anordnung der ersten Stufe des Taumelgetriebes als Magnetgetriebestufe 7, 8 kann dies zur Messung des auf das Getriebe wirkenden Antriebsmomentes verwendet werden. Durch das Moment, das von der Abtriebswelle 3 auf den Taumelkörper 5 wirkt, wird dieser mit dem Abtriebsmoment belastet. Dieses stützt sich über die Magnetkräfte am Gehäuse 1 ab. Dadurch verdreht sich der Taumelkörper 5 relativ zum Gehäuse 1 in Abhängigkeit des wirkenden Abtriebsmomentes. Diese Verdrehung ist ein Maß für den Moment und kann durch eine bekannte Vorrichtung gemessen werden.

10 Die Messgröße „Drehmoment“ kann für Anwendungen einem Steuergerät zugeführt werden und für Regelungsaufgaben verwendet werden.

Durch die mögliche axiale Verschiebung der Magnetreihe 8 kann das begrenzende Drehmoment verändert werden.

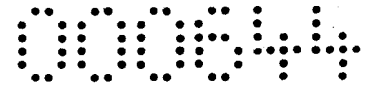
15

Die Teile 11 bis 16 der Ausführungsform nach Fig. 2 entsprechen im wesentlichen den Teilen 1 bis 6 der eben besprochenen Ausführungsform nach Fig. 1.

Im Gegensatz zu Fig. 1 ist der Taumelkörper 15 mit einer zweiten bogenverzahnten Kegelradverzahnung 20 versehen, die mit einer bogenverzahnten Kegelradverzahnung 21 zusammenwirkt. Die Kegelradverzahnung 21 ist dabei auf einem im Gehäuse 11 gelagerten Kegelrad 22 vorgesehen.

Die Lagerung des Kegelrades 22 im Gehäuse 11 erfolgt über ein elastisches Element 23 und ein Wälzlager 24.

Bei diesem Ausführungsbeispiel stützt sich das Drehmoment der Abtriebswelle 13 über die bogenverzahnten Kegelräder und über das elastische Element 23 am Gehäuse 11 ab und bewirkt eine korrespondierende Verdrehung des Kegelrades 22. Diese Verdrehung ist ein Maß für das im Getriebestrang wirkende Drehmoment und kann für eine Drehmomentenmessung herangezogen werden.



Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 entsprechen die Teile 31, 33, 34, 35, 36, 37 und 38 den Teilen 1, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 der Anordnung nach Fig. 1.

Ein wesentlicher Unterschied gegenüber der Ausführung nach Fig. 1 ist, dass der Antrieb in einem Winkel von 90 Grad zum Abtrieb erfolgt. Die Antriebswelle 40 ist über eine Kegelradverzahnung 41 mit einer Taumelwelle 42 verbunden. Die Taumelwelle 42 treibt über ein innen liegendes Lager 43 den Taumelkörper 44 an. Dieser ist wieder mit Magneten 37 ausgestattet, die mit im Gehäuse 31 gelagerten Magneten 38 zusammenwirken.

10

Bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 4 und 5 ist in einem Gehäuse 41 eine Eingangswelle 42 gelagert, mit der ein Taumelkörper 45 verbunden ist. Der Taumelkörper 45 ist beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 mit zwei Reihen 46, 47 von Magneten bestückt, die abwechselnd mit Magneten 48 und 49 zusammenarbeiten.

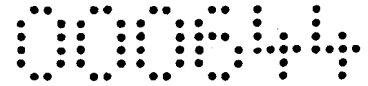
15

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist der Taumelkörper 45 nur mit einer Reihe 50 von Magneten versehen.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Abänderungen möglich. So könnte der Winkel zur Erzeugung der Taumelbewegung veränderbar sein. Dies ist dann von Vorteil, wenn das Spiel zwischen dem zusammenwirkenden Trägern veränderbar sein soll. Bei Bogenverzahnungen ist es von Vorteil, wenn die Verzahnung ausser Eingriff gebracht werden soll.

Der Taumelkörper könnte auch zweiteilig ausgeführt sein, wobei die beiden Teile drehbar zueinander angeordnet sind und eine gemeinsame Drehachse besitzen. Beide Teile sind über ein Verbindungselement zu koppeln, das elastische Eigenschaften besitzt. Da das volle Drehmoment über diese Koppelung übertragen wird, ist das Maß der Verdrehung ein Maß für das am Abtrieb momentan herrschende Drehmoment.

25



Patentansprüche

1. Taumelgetriebe, dessen auf einer Eingangswelle angeordneter Taumelkörper mit wenigstens einer Reihe von Kraftübertragungselementen versehen ist, die mit
5 eingangsseitig und ausgangsseitig angeordneten sekundären Kraftübertragungselementen zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen von Magneten (7, 8, 37, 38, 48, 49, 50) oder bogenverzahnten Zahnkränzen (4, 6, 21, 21') gebildet ist.
- 10 2. Taumelgetriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen (7, 8, 48, 49, 50) auf der Außenseite des Taumelkörpers (5, 45) angeordnet ist.
- 15 3. Taumelgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen (6, 36) an einer Seite des Taumelkörpers (5, 44) angeordnet ist.
- 20 4. Taumelgetriebe nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eingangswelle (2, 42) und/oder die dazu koaxiale Ausgangswelle (3) als Hohlwellen ausgebildet sind.
5. Taumelgetriebe nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel zwischen dem Taumelkörper und der Wellenachse veränderbar ist.
- 25 6. Taumelgetriebe nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Reihe von insbesondere eingangsseitigen Kraftübertragungselementen (7) axial verschiebbar ist.
- 30 7. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb über eine in einem Winkel von 90° zum Abtrieb liegende Antriebswelle 40 erfolgt.



8. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel zur Erzeugung der Taumelbewegung veränderbar ist.

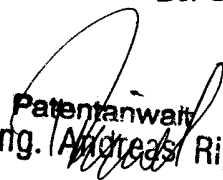
9. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**,
5 dass der Taumelkörper zweiteilig ausgeführt ist, wobei die beiden Teile drehbar zueinander angeordnet sind und eine gemeinsame Drehachse besitzen.

10. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Abstützung des Drehmomentes der Abtriebswelle 13 ein
10 elastisches Element 23 angeordnet ist.

Wien, 19. Jänner 2009

Dr. Gregor Puchhammer

durch:


Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

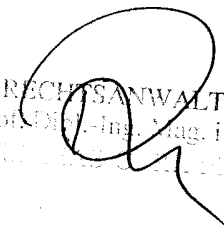

RECHTSANWALT
Prof. Dr. Ing. Mag. iur.
ANDREAS RIPPel

FIG. 1

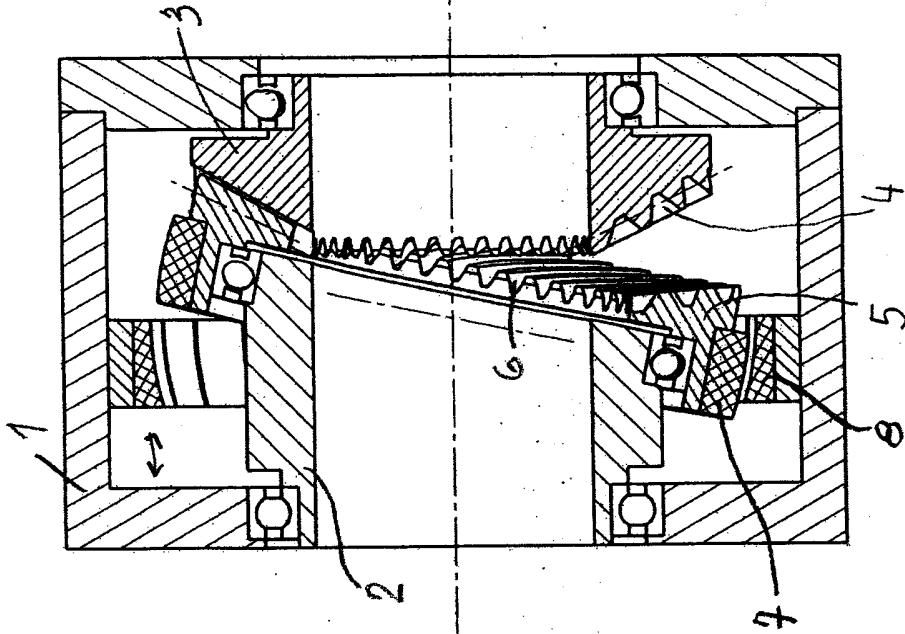
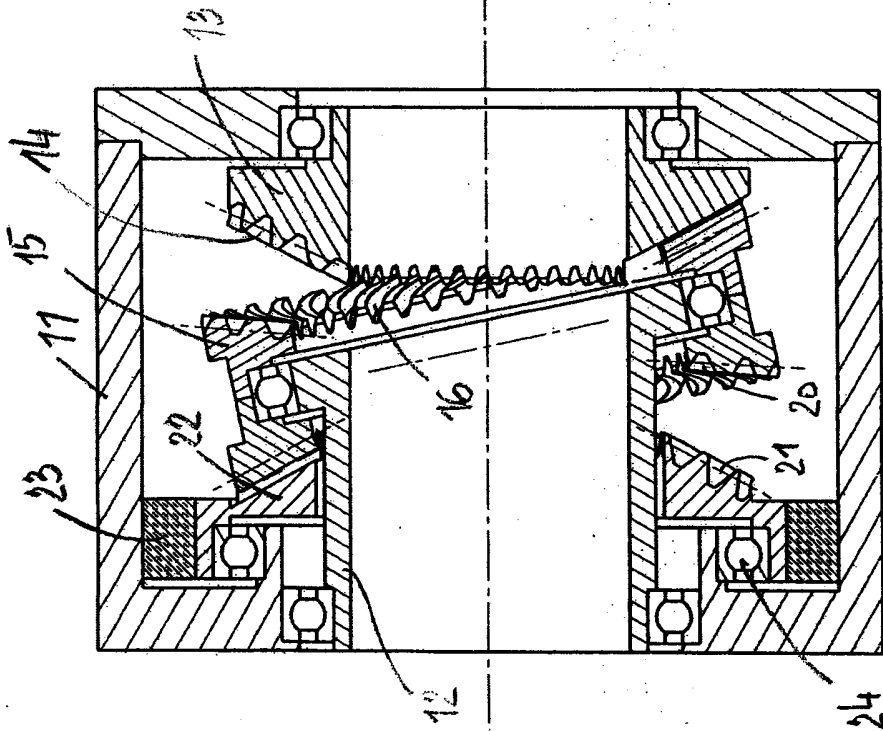


FIG. 2



40084

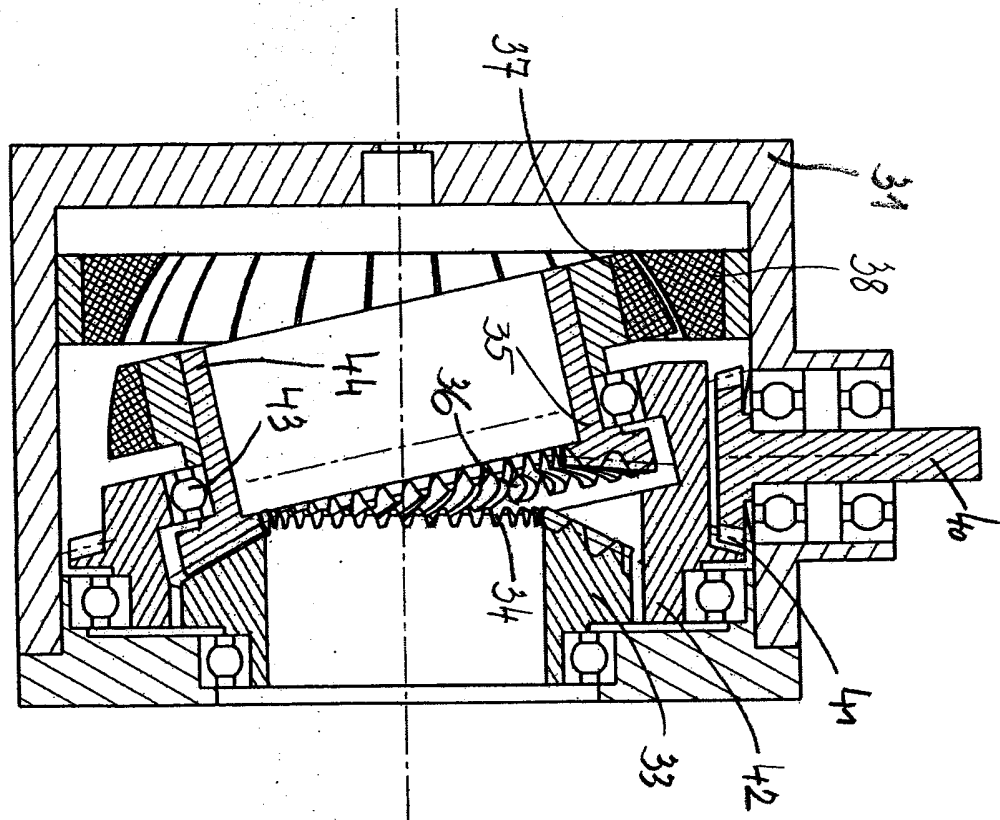


FIG. 3

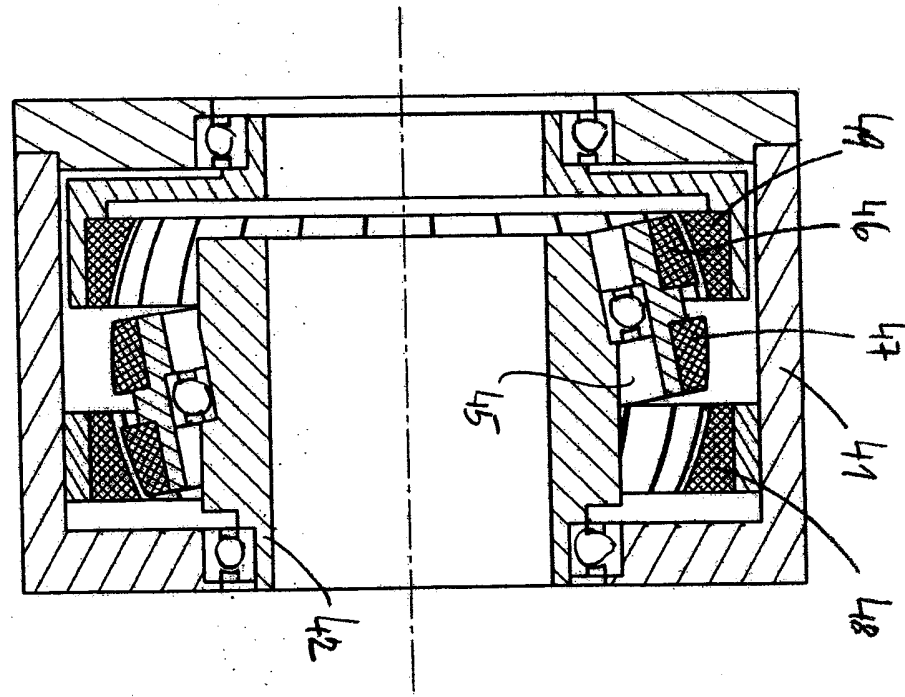
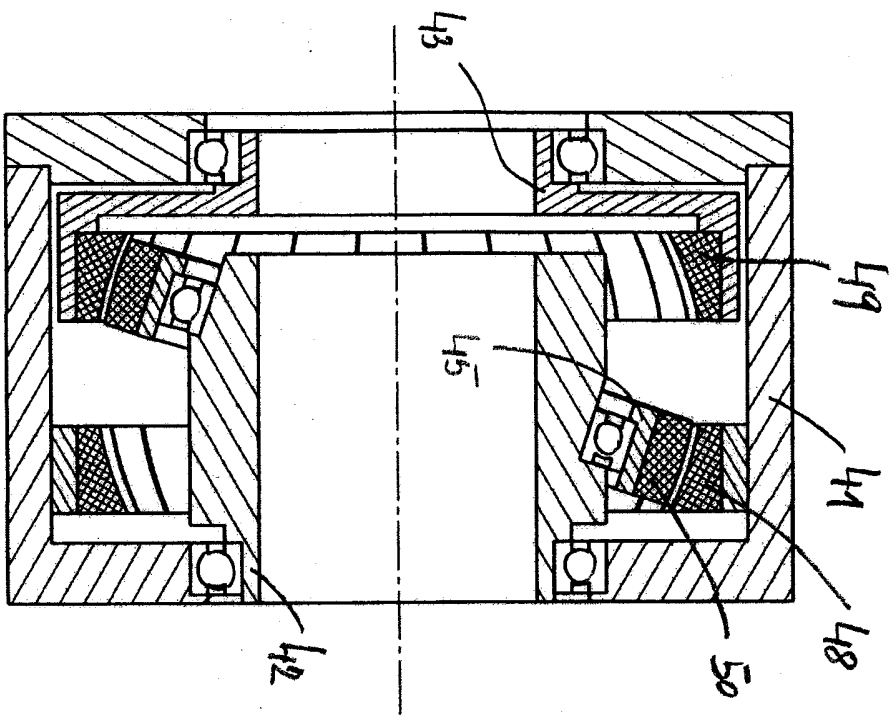


FIG. 4

000344

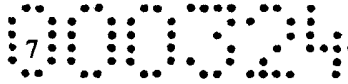
FIG. 5





Patentansprüche

1. Taumelgetriebe, dessen auf einer Eingangswelle angeordneter Taumelkörper mit wenigstens einer Reihe von Kraftübertragungselementen versehen ist, die mit
5 eingangsseitig und ausgangsseitig angeordneten sekundären Kraftübertragungselementen zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Reihe von Kraftübertragungselementen von Magneten (7, 8, 37, 38, 48, 49, 50) gebildet ist, die auf der Außenseite des Taumelkörpers (5, 45) angeordnet sind.
- 10 2. Taumelgetriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eingangswelle (2, 42) und/oder die dazu koaxiale Ausgangswelle (3) als Hohlwellen ausgebildet sind.
3. Taumelgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der
15 Winkel zwischen dem Taumelkörper und der Wellenachse veränderbar ist.
4. Taumelgetriebe nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Reihe von insbesondere eingangsseitigen Kraftübertragungselementen (7) axial verschiebbar ist.
- 20 5. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb über eine in einem Winkel von 90° zum Abtrieb liegende Antriebswelle (40) erfolgt.
- 25 6. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel zur Erzeugung der Taumelbewegung veränderbar ist.
7. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Taumelkörper zweiteilig ausgeführt ist, wobei die beiden Teile drehbar
30 zueinander angeordnet sind und eine gemeinsame Drehachse besitzen.



A 99/2009

8. Taumelgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Abstützung des Drehmomentes der Abtriebswelle (43) ein elastisches Element (51) angeordnet ist.

5 Wien, 12. Jänner 2010

Gregor Puchhammer

durch:

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippe

RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPPEL

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F16H 1/32 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F16H 1/32B		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16H		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTDE1		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22. Jänner 2009 eingereichten Ansprüchen 1 bis 10 erstellt.		
Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2007094693 A1 (VIEIRA CAEIRO DIAS ANTUNES JOA) 23. August 2007 (23.08.2007) <i>Fig. 11, 14 bis 16</i>	1, 3 bis 6, 8, 9
Y	--	2
Y	GB 1 098 513 A (HAEGGL & SOENER AB) 10. Jänner 1968 (10.01.1968) <i>Fig. 1</i>	2
X	DE 100 28 964 A1 (LEIBOLD HUBERT) 3. Jänner 2002 (03.01.2002) <i>Fig. 4</i>	1, 3, 4

Datum der Beendigung der Recherche: 20. Oktober 2009		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): Dipl.-Ing. REININGER
⁹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		