

(19)



(11)

EP 2 105 213 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
B06B 1/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08103162.7**

(22) Anmeldetag: **28.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **ABI Anlagentechnik-Baumaschinen-
Industriebedarf
Maschinenfabrik und Vertriebsgesellschaft mbH
63843 Niedernberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Heichel, Christian
63843, Niedernberg (DE)**
• **Kleibl, Albrecht Dr.
02747, Großenhennersdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Kötter, Ulrich et al
Dörner, Kötter & Kollegen
Patentanwälte
Körnerstraße 27
58095 Hagen (DE)**

(54) **Schwingungserzeuger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schwingungserzeuger, umfassend zwei Wellengruppen, auf denen mindestens zwei Unwuchtgruppen angeordnet sind und die mit wenigstens einem Antrieb verbunden sind, durch den sie in Rotation versetzt werden, wobei die Wellengruppen

(1, 2) derart mit dem wenigstens einem Antrieb verbunden sind, dass die Drehzahl der Wellengruppe (1) die Hälfte der Drehzahl der Wellengruppe (2) beträgt und dass das Verhältnis der statischen Momente der mit den Unwuchtgruppen (101, 201) versehenen Wellengruppen (1, 2) zwischen sechs zu eins und zehn zu eins beträgt.

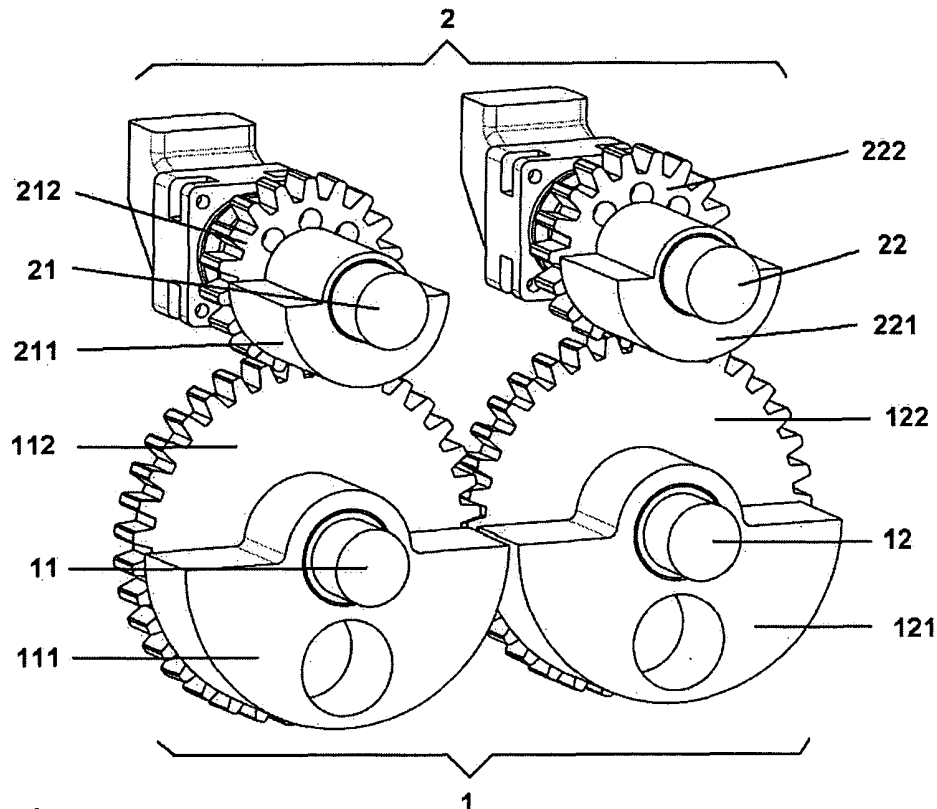


Fig. 1

EP 2 105 213 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schwingungserzeuger, umfassend zwei, drei oder vier Wellengruppen, auf denen mindestens zwei Unwuchtgruppen angeordnet sind und die mit wenigstens einem Antrieb verbunden sind, durch den sie mit unterschiedlichen Drehzahlen in Rotation versetzt werden.

[0002] Im Bauwesen werden Schwingungserzeuger verwendet, um Objekte, wie beispielsweise Profile, in den Boden einzubringen oder aus dem Boden zu ziehen oder auch um Bodenmaterial zu verdichten. Der Boden wird durch Vibration angeregt und erreicht so einen "pseudoflüssigen Zustand". Durch statische Auflast kann das Rammgut dann in den Baugrund gedrückt werden. Die Vibration ist gekennzeichnet durch eine lineare Bewegung und wird durch paarweise gegenläufig rotierende Unwuchten generiert.

[0003] Die Schwingungserzeuger sind linear wirkende Schwingungserreger, deren Fliehkraft durch rotierende Unwuchten generiert wird. Diese Schwingungserreger bewegen sich mit veränderlicher Geschwindigkeit. Die Größe der Unwucht wird auch als statisches Moment benannt. Der Verlauf der Geschwindigkeit des linearen Schwingungserregers entspricht einer periodisch wiederkehrenden Funktion, insbesondere einer Sinusfunktion. Auf Grund des sinusförmigen Verlaufs der mittels der rotierenden Unwuchtmassen erzeugten Kraftwirkung wird eine zeitlich versetzt abwechselnd in und entgegen der Vortriebsrichtung wirkender Antrieb erzeugt. Diese wird letztlich durch statische Kräfte, insbesondere Eigengewicht und statische Auflasten bestimmt. Ohne die Überlagerung der Schwingung mit statischen Kräften würde sich das Rammgut nicht vorwärts bewegen, sondern lediglich vor- und zurückschwingen. Nachteilig an den vorbekannten Systemen ist, dass der Rammvorgang mit dem vorgenannten sinusförmigen Kraftverlauf einen erheblichen Energieverbrauch aufweist, der durch Reibung des Rammguts im Boden zusätzlich vergrößert ist. Die für den Schwingungserzeuger aufgewandte Energie bewirkt praktisch keinen Vortrieb.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Schwingungserzeuger zu schaffen, der eine gerichtete Kraftwirkung in Vortriebsrichtung ermöglicht. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Mit der Erfindung ist ein Schwingungserzeuger geschaffen, der eine gerichtete Kraftwirkung in Vortriebsrichtung ermöglicht. Durch die Kopplung wenigstens zweier Wellengruppen mit einem Drehzahlverhältnis von 2 : 1 und einem Verhältnis des statischen Moments von zwischen 6 : 1 und 10 : 1 wird durch Überlagerung der durch die rotierenden Unwuchten erzeugten sinusförmigen Kraftkennlinien eine gerichtete Kennlinie in Vortriebsrichtung erzeugt. In Vortriebsrichtung ergibt sich eine wesentlich größere Maximalkraft im Vergleich zur entgegengesetzten Richtung. Da beim Rammprozess der

Boden der großen Beschleunigung in Rammrichtung nicht folgen kann, reißt das Rammgut bei jedem Vortriebsimpuls vom mitschwingenden Boden ab. Auf Grund dieser periodischen Entkopplung von Boden und Rammgut wird dem Baugrund weniger Energie zugeführt. Hierdurch wird weiterhin auch die Vibrationsbelastung der Umgebung deutlich reduziert. Bevorzugt ist das statische Moment der ersten Wellengruppe acht Mal so groß wie das statische Moment der zweiten Wellengruppe. Hierdurch ist eine ausgeprägte Kraftspitze in Vortriebsrichtung bewirkt.

[0006] Die vorliegende Aufgabe wird weiterhin durch die Merkmale des Patentanspruchs 3 gelöst. Durch den Einsatz von drei Wellengruppen, auf denen mindestens drei Unwuchtgruppen angeordnet sind, wobei die Wellengruppen ein Drehzahlverhältnis von 1 : 2 : 3 aufweisen und das Verhältnis der statischen Momente der Wellengruppen zueinander im Wesentlichen 100 : 16,64 : 3,68 beträgt, wird die maximal wirkende Kraft durch eine weiter ausgeprägte Kraftspitze in Vortriebsrichtung erhöht. Hierdurch ist eine weitere Steigerung der Energieeffizienz, verbunden mit einer Beschleunigung des Rammprozesses, bewirkt.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird weiterhin durch die Merkmale des Patentanspruchs 4 gelöst. Durch den Einsatz von vier Wellengruppen, auf denen mindestens vier Unwuchtgruppen angeordnet sind, wobei das Drehzahlverhältnis der Wellengruppen zueinander im Wesentlichen 1 : 2 : 3 : 4 beträgt und das Verhältnis der statischen Momente der Wellengruppen zueinander im Wesentlichen 100 : 18,72 : 5,6 : 1,38 beträgt, ist eine weitere Ausprägung des Kraftverlaufs in Vortriebsrichtung erzielt.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung sind Mittel zur Verstellung der Wirkrichtung des Schwingungserzeugers vorgesehen. Hierdurch ist eine Anpassung des Schwingungserzeugers an unterschiedliche Prozessanforderungen wie beispielsweise Rammen und Ziehen ermöglicht.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Mittel zur Verstellung der Wirkrichtung einen Schwenkmotor, über den die Phasenlage wenigstens zweier mit unterschiedlicher Drehzahl rotierender Unwuchtgruppen zueinander veränderbar ist. Hierdurch ist eine Umstellung der Wirkrichtung ohne erforderliche Umbaumaßnahmen ermöglicht.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die wenigstens zwei Unwuchtgruppen über Zahnräder mit dem Schwenkmotor verbunden, wobei wenigstens eine Unwuchtgruppe mit dem Stator und wenigstens eine Unwuchtgruppe mit dem Rotor des Schwenkmotors verbunden ist. Hierdurch ist eine direkte Verstellung der Unwuchtgruppen über den Schwenkmotor ermöglicht.

[0011] Vorteilhaft ist der Schwenkmotor ein Drehflügelschwenkmotor mit einem Flügel. Dieser zeichnet sich gegenüber den 180 Grad verstellbaren Schwenkmotoren durch mehrfach höheres Drehmoment und geringere Reibung aus. Alternativ kann der Schwenkmotor auch ein Schwenkmotor mit Steilgewinde sein.

[0012] Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 die schematische Darstellung eines Getriebes eines Schwingungserzeugers für gerichtetes Vibrieren mit zwei Wellengruppen;
- Figur 2 das Vibrationsgetriebe aus Figur 1 mit zusätzlichem Schwenkmotor zur Richtungsumschaltung;
- Figur 3 die schematische Darstellung eines gerichtet wirkenden Getriebes mit zwei Wellengruppen, jeweils bestehend aus drei Wellen;
- Figur 4 die schematische Darstellung verschiedener Varianten gerichtet wirkender Vibratorgetriebe mit: a) sechswelliger, kurzer Bauform; b) siebenwelliger, einfacher Bauform; c) siebenwelliger, kurzer Bauform;
- Figur 5 die schematische Darstellung gerichtet wirkender, richtungsumschaltbarer Vibratorgetriebe mit a) sechswelliger, einfacher Bauform; b) sechswelliger, kurzer Bauform;
- Figur 6 die Darstellung des Vibratorgetriebes aus Figur 5 in kompakter Ausführung und
- Figur 7 die schematische Darstellung eines richtungsumschaltbaren Vibratorgetriebes mit acht Wellen.

[0013] Die als Ausführungsbeispiel gewählten Schwingungserzeuger sind als Vibratorgetriebe ausgeführt. Solche Vibratoren bestehen im Wesentlichen aus einem Gehäuse, in dem mit Zahnrädern versehene Wellen drehbar gelagert sind. Die Zahnräder sind jeweils mit Unwuchtmassen versehen. Derartige Vibratorgetriebe mit drehbar gelagerten Unwuchtmassen sind dem Fachmann beispielsweise aus der DE 20 2007 006 283 U1 bekannt. Die nachfolgende Erläuterung der Ausführungsbeispiele beschränkt sich im Wesentlichen auf die Anordnung von Wellen und Unwuchtmassen.

[0014] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind zwei Wellengruppen 1, 2 angeordnet. Die Wellen 11, 12 der Wellengruppe 1 sind mit Zahnrädern 112, 122 versehen, an denen Unwuchtmassen 111, 121 angeordnet sind. Die Unwuchtmassen 111, 121 sind im Ausführungsbeispiel gleichartig ausgeführt. Die Wellen 21, 22 der Wellengruppe 2 sind gleichsam mit Zahnrädern 212, 222 versehen, an denen gleichartige Unwuchtmassen 211, 221 angeordnet sind. Die Zahnräder 112, 122, 212, 222 sind derart ausgeführt, dass bei Rotation die Drehzahl der Wellen 21, 22 der Wellengruppe 2 doppelt so groß ist, wie die Drehzahl der Wellen 11, 12. Die Unwuchtmassen 111, 121, 211, 221 sind derart angeordnet, dass das statische Moment der Wellengruppe 1 acht Mal so groß ist wie das statische Moment der Wellengruppe 2.

[0015] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist zusätzlich ein Schwenkmotor 5 angeordnet, dessen Stator

ein Zahnrad 51 und dessen Rotor ein Zahnrad 52 aufweist. Die Wellengruppen 1, 2 sind derart über den Schwenkmotor 5 miteinander verbunden, dass das Zahnrad 112 der Welle 11 mit dem Zahnrad 52 des Schwenkmotors 5 im Eingriff steht; die Zahnräder 212, 222 der Wellengruppe 2 stehen mit dem Zahnrad 51 des Schwenkmotors 5 im Eingriff. Durch relative Verschwenkung des Rotors gegenüber dem Stator ist nun die Einstellung einer Phasenverschiebung der Schwingungen der Wellengruppe 2 relativ zu den Schwingungen der Wellengruppe 1 ermöglicht, wodurch eine Richtungsveränderung einstellbar ist. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Schwenkmotor 5 um einen Drehflügel-schwenkmotor mit einem Flügel.

[0016] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 sind die Wellengruppen 1, 2 aus jeweils drei Wellen 11, 12, 13, 21, 22, 23 gebildet, welche jeweils mit Unwuchtmassen 111, 121, 131, 211, 221, 231 versehen sind. Die Unwuchtmassen 111, 121 und 131 bilden die Unwuchtgruppe 101, die Unwuchtmassen 211, 221 und 232 bilden die Unwuchtgruppe 201. Die Zahnräder 112, 122, 132, 212, 222, 232 der Wellen 11, 12, 13, 21, 22, 23 sind wiederum derart gewählt, dass bei Rotation die Wellen der Wellengruppe 2 die doppelte Drehzahl aufweisen, wie die Wellen der Wellengruppe 1. Durch Versatz der Wellen 21, 22, 23 der Wellengruppe 2 ist eine kompaktere Bauweise erzielbar (vgl. Figur 4 a)). Die Anzahl an Wellen der Wellengruppen 1, 2 kann auch unterschiedlich gewählt sein. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 b) ist eine zusätzliche Welle 24 mit entsprechender Unwuchtmasse 241 hinzugefügt. Durch versetzte Anordnung der Wellen 21, 22, 23, 24 der Wellengruppe 2 ist wiederum eine kompakte Bauweise erzielbar (vgl. Figur 4 c)).

[0017] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 ist zwischen den Wellen 11, 12, 13 der Wellengruppe 1 und den Wellen 21, 22, 23 der Wellengruppe 2 ein Schwenkmotor 5 angeordnet. Die Unwuchtmassen 111, 121 und 131 bilden die Unwuchtgruppe 101, die Unwuchtmassen 211, 221 und 232 bilden die Unwuchtgruppe 201. Dabei sind die Zahnräder 112, 122, 132 der Wellengruppe 1 mit dem Zahnrad 51 des Stators des Schwenkmotors 5 im Eingriff und die Zahnräder 212, 222, 232 der Wellengruppe 2 sind mit dem Zahnrad 52 des Rotors des Schwenkmotors 5 im Eingriff. Durch relative Verdrehung von Stator und Rotor des Schwenkmotors 5 ist so wiederum eine Umschaltung der Wirkrichtung ermöglicht. Durch versetzte Anordnung der Wellen der Wellengruppe 2 ist wiederum eine kompaktere Bauhöhe erzielbar (vgl. Figur 5 b)). Im Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Schwenkmotor 5 um einen Drehflügelschwenkmotor mit drei Flügeln.

[0018] In Figur 6 ist ein veränderter Aufbau der vorgenannten Anordnung gemäß Figur 5 gezeigt, der eine deutliche Verkürzung der Baulänge zulässt, bei dem jedoch an Stelle von sechs Wellen acht Wellen erforderlich sind, was sich aber in einer geringeren Belastung der Wellenlager niederschlägt und Vorteile hinsichtlich der erzielbaren Fliehkraft, der Eignung für hohe Drehzahlen

sowie einer geringeren Empfindlichkeit gegenüber großen Winkelbeschleunigungen mit sich bringt.

[0019] Zur Erzielung einer möglichst ausgeglichenen Kennlinienform kann eine zusätzliche Drehzahlstufe, deren Unwuchten mit dreifacher Drehzahl rotieren, eingesetzt werden. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 ist eine solche Anordnung basierend auf der Getriebekonzeption gemäß Figur 5 dargestellt. Diese fällt geringfügig breiter aus, da das untere große Zahnrad 132, das die beiden nebeneinander angeordneten Wellen 31, 32 antreibt, gegenüber der Getriebemitte verschoben ist. Bei der Verstellung der Wirkrichtung bleibt die Winkelstellung der langsamen Unwuchten 111, 121, 131 und schnellen Unwuchten 311, 321 zueinander unverändert. Durch den Schwenkmotor 5 ist die Verstellung der Unwuchten 211, 221, 231 mittlerer Geschwindigkeit gegenüber den Anderen ermöglicht.

[0020] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 beträgt das Verhältnis der Drehzahlen der Wellengruppen 1, 2, 3 zueinander etwa $1 : 2 : 3$; das statische Moment der Wellengruppen 1, 2, 3 zueinander beträgt im Wesentlichen $100 : 16,64 : 3,68$.

[0021] Mit Hilfe vorgenannten und beanspruchten Verhältnisse der Drehzahlen beziehungsweise der statischen Momente zueinander ist eine sehr effektive Kraftwirkung in Vorschubrichtung erzielbar. Diese Wirkung lässt sich auch bei geringer Abänderung der Verhältniszahlen im Bereich bis zu zehn Prozent erzielen, jedoch unter Effizienzeinbuße. Derartige Modifikationen der Verhältnisse der Drehzahlen beziehungsweise der statischen Momente zueinander sind von den Patentansprüchen, in denen die Verhältniszahlen mit dem Zusatz "im Wesentlichen" angegeben sind, ebenfalls umfasst.

Patentansprüche

1. Schwingungserzeuger, umfassend zwei Wellengruppen, auf denen mindestens zwei Unwuchtgruppen angeordnet sind und die mit wenigstens einem Antrieb verbunden sind, durch den sie in Rotation versetzt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellengruppen (1, 2) derart mit dem wenigstens einem Antrieb verbunden sind, dass die Drehzahl der Wellengruppe (1) die Hälfte der Drehzahl der Wellengruppe (2) beträgt und dass das Verhältnis der statischen Momente der mit den Unwuchtgruppen (101, 201) versehenen Wellengruppen (1, 2) zwischen sechs zu eins und zehn zu eins beträgt.
2. Schwingungserzeuger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das statische Moment der Wellengruppe (1) acht Mal so groß ist wie das statische Moment der Wellengruppe (2).
3. Schwingungserzeuger, umfassend drei Wellengruppen, auf denen mindestens drei Unwuchtgruppen angeordnet sind und die mit wenigstens einem An-

trieb verbunden sind, durch den sie in Rotation versetzt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellengruppen (1, 2, 3) derart mit dem wenigstens einem Antrieb verbunden sind, dass Drehzahl der Wellengruppe (1) die Hälfte der Drehzahl der Wellengruppe (2) und ein Drittel der Drehzahl der Wellengruppe (3) beträgt und dass das Verhältnis der statischen Momente der mit den Unwuchtgruppen (101, 201, 301) versehenen Wellengruppen (1, 2, 3) zueinander im Wesentlichen $100 : 16,64 : 3,68$ beträgt.

4. Schwingungserzeuger, umfassend vier Wellengruppen, auf denen mindestens vier Unwuchtgruppen angeordnet sind und die mit wenigstens einem Antrieb verbunden sind, durch den sie in Rotation versetzt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellengruppen (1, 2, 3, 4) derart mit dem wenigstens einem Antrieb verbunden sind, dass das Verhältnis der Drehzahlen der Wellengruppen (1, 2, 3, 4) zueinander im Wesentlichen $1 : 2 : 3 : 4$ beträgt und dass das Verhältnis der statischen Momente der mit den Unwuchtgruppen (101, 201, 301, 401) versehenen Wellengruppen (1, 2, 3, 4) zueinander im Wesentlichen $100 : 18,72 : 5,6 : 1,38$ beträgt.
5. Schwingungserzeuger nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Verstellung der Wirkrichtung des Schwingungserzeugers vorgesehen sind.
6. Schwingungserzeuger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verstellung der Wirkrichtung einen Schwenkmotor (5) umfassen, über die Phasenlage wenigstens zweier mit unterschiedlicher Drehzahl rotierender Unwuchtgruppen (101, 201) zueinander veränderbar ist.
7. Schwingungserzeuger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Unwuchtgruppen (101, 201) über Zahnräder (232, 112) mit dem Schwenkmotor (5) verbunden sind, wobei eine Unwuchtgruppe (13) mit dem Stator und wenigstens eine Unwuchtgruppe (101) mit dem Rotor des Schwenkmotors (5) verbunden ist.
8. Schwingungserzeuger nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkmotor (5) ein Drehflügelschwenkmotor oder ein Schwenkmotor mit Steilgewinde ist.

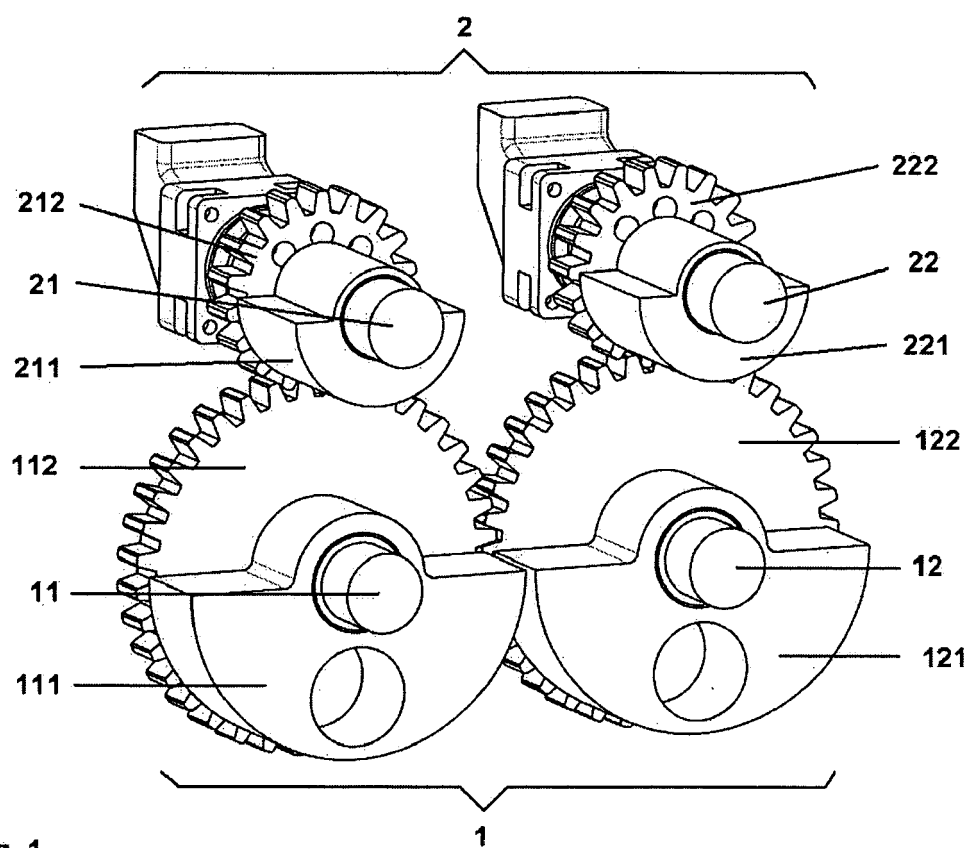


Fig. 1

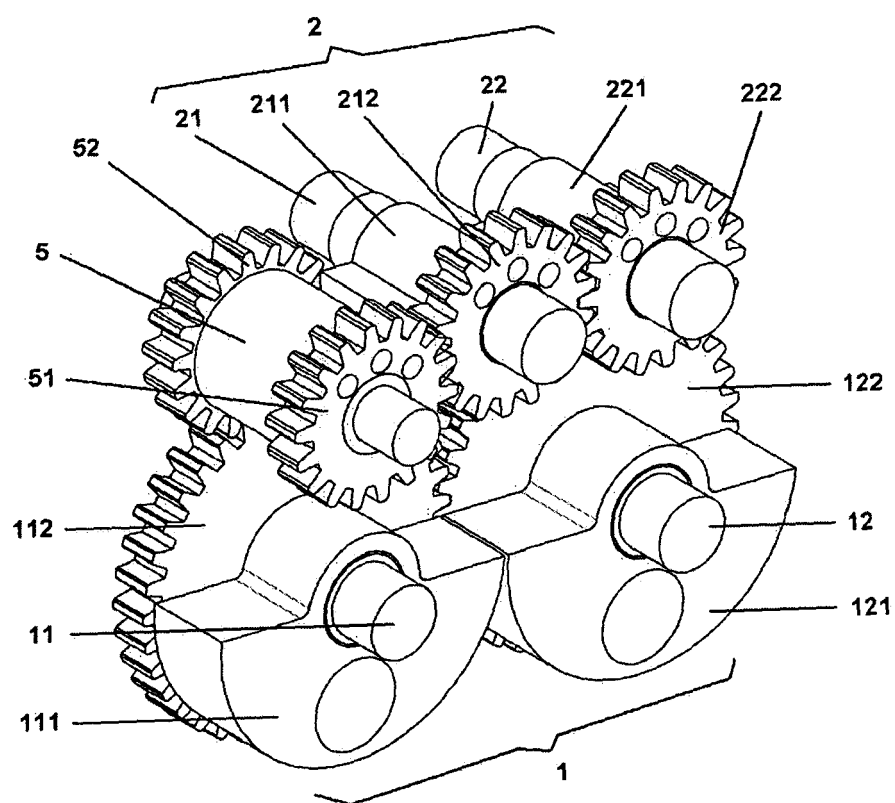


Fig. 2

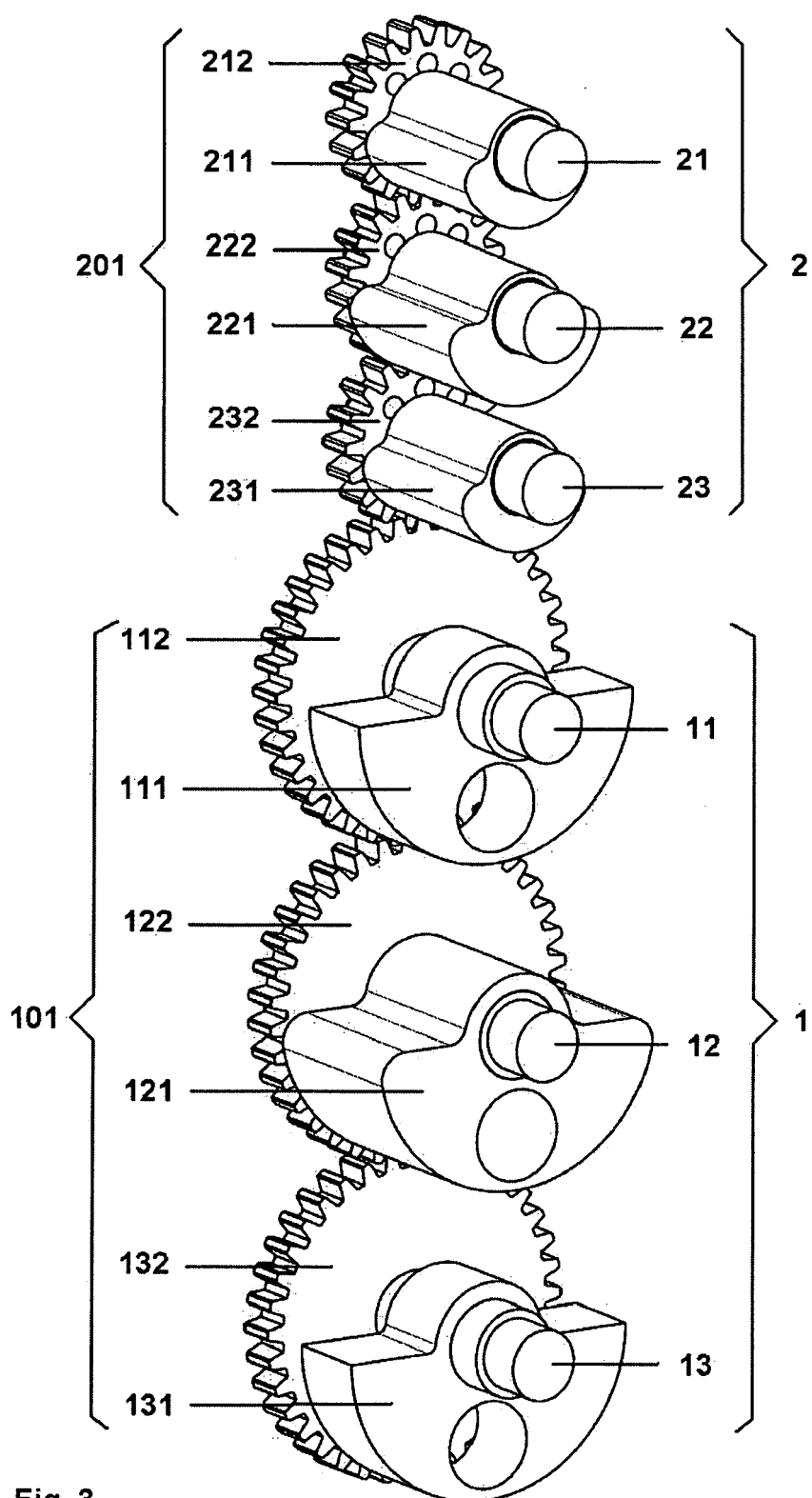


Fig. 3

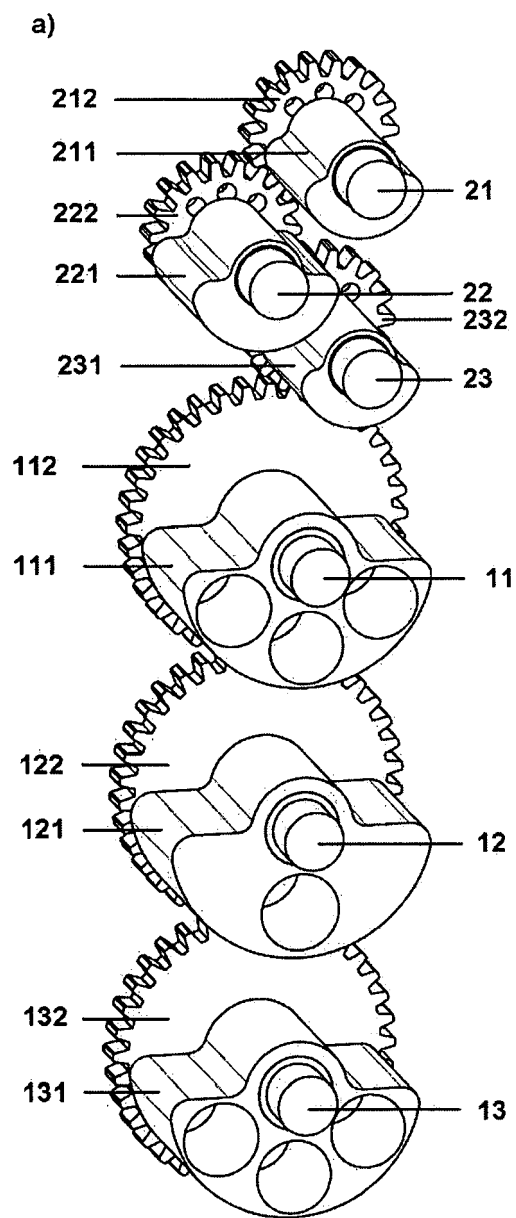


Fig. 4

b)

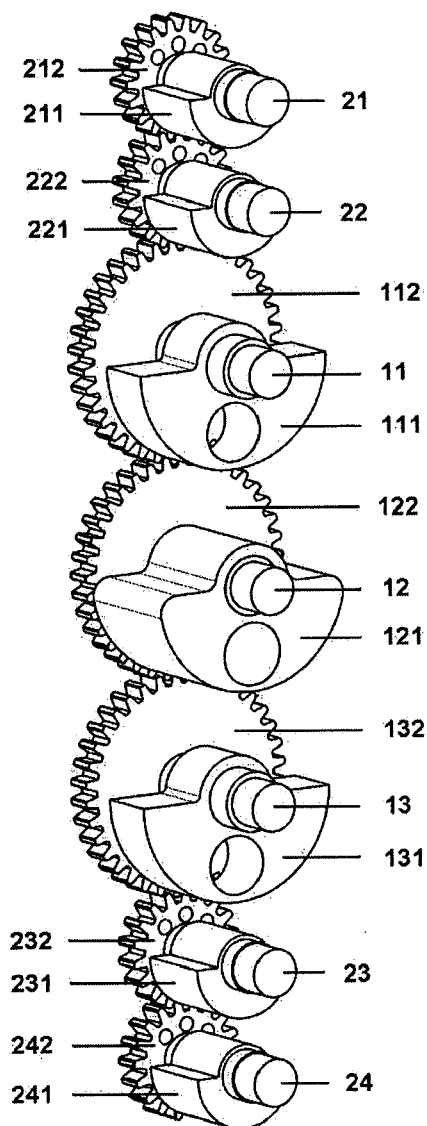


Fig. 4

c)

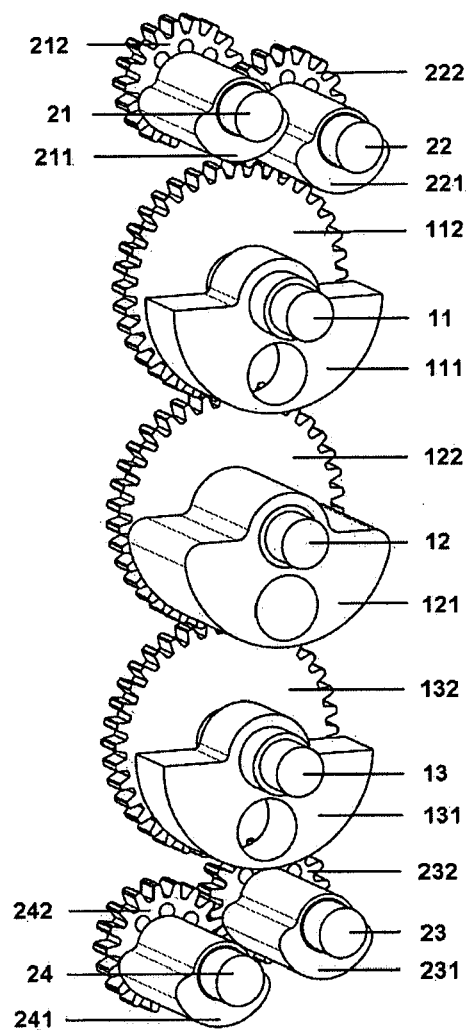


Fig. 4

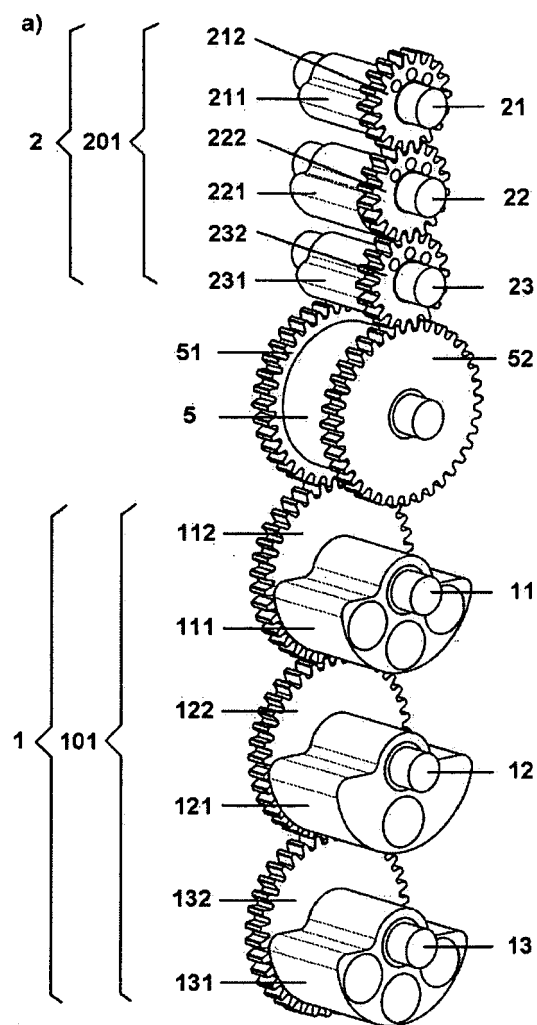


Fig. 5

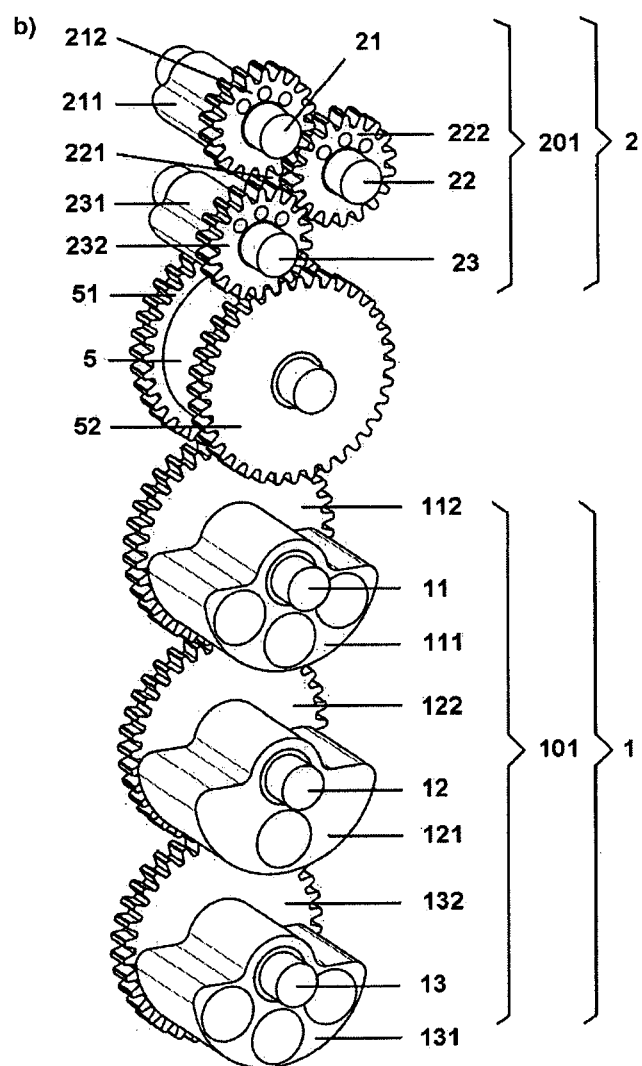


Fig. 5

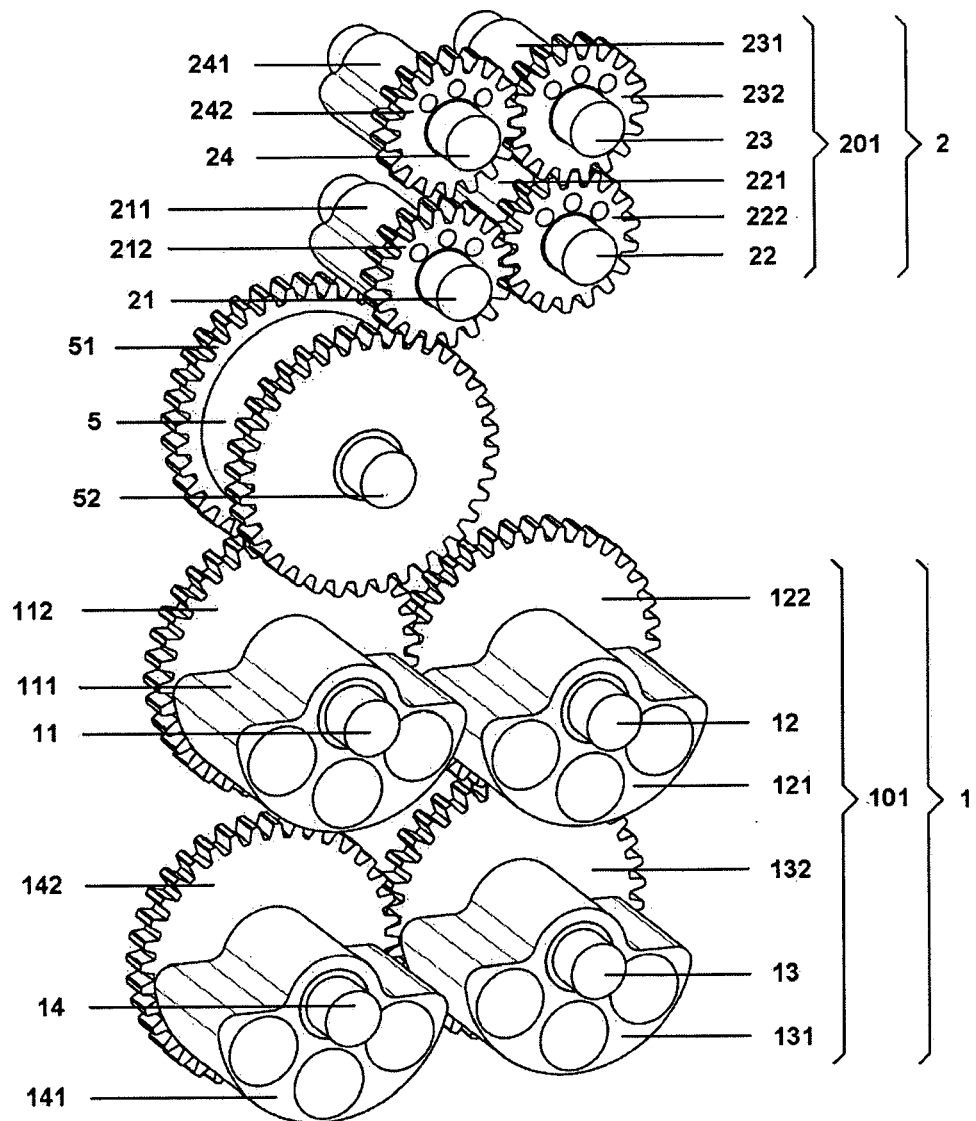


Fig. 6

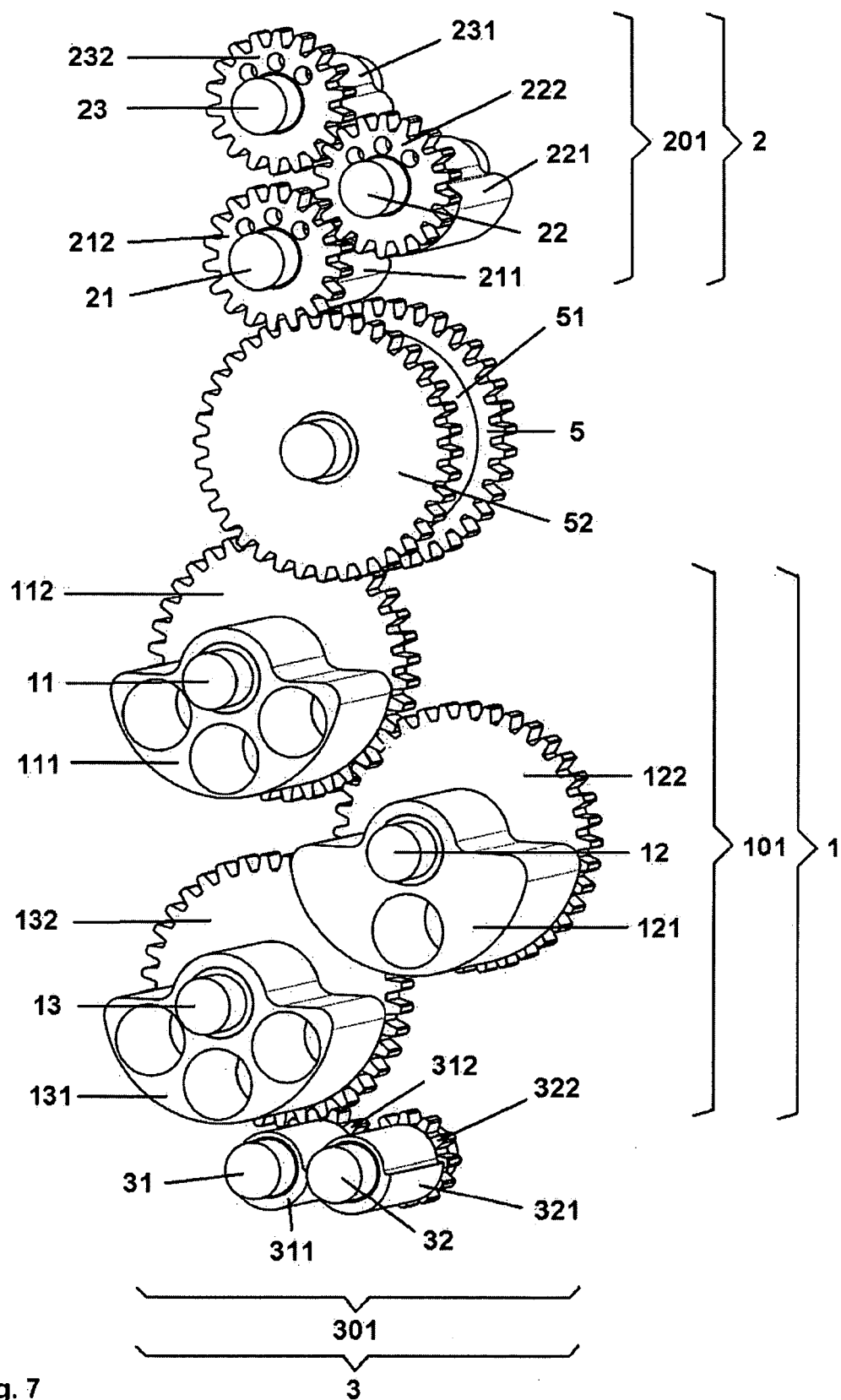


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 3162

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 196 39 789 A1 (TU BERGAKADEMIE FREIBERG [DE]) 2. April 1998 (1998-04-02) * das ganze Dokument *	1-8	INV. B06B1/16
X	FR 1 093 952 A (SCHENCK GMBH CARL) 11. Mai 1955 (1955-05-11) * Seite 1, Spalte 2, Absatz 2 * * Seite 2, Spalte 1, Absatz 6 *	1-8	
A	DE 20 2007 003532 U1 (ABI GMBH [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) * Zusammenfassung * * Absätze [0006], [0007], [0009], [0044] *	1-8	
A	DE 20 2006 004706 U1 (AMMANN VERDICHUNG GMBH [DE]) 22. Juni 2006 (2006-06-22) * Zusammenfassung * * Absatz [0004] - Absatz [0009] *	1-4	
A	DE 39 01 156 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 17. August 1989 (1989-08-17) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeilen 3-14 *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B06B
A	DE 14 58 580 B (MINI TRANSPORTURILOR SI) 11. September 1969 (1969-09-11) * Spalte 1, Zeilen 1-8 *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2008	Prüfer Vollmer, Thorsten
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 3162

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19639789	A1	02-04-1998	KEINE		
FR 1093952	A	11-05-1955	KEINE		
DE 202007003532	U1	05-07-2007	KEINE		
DE 202006004706	U1	22-06-2006	KEINE		
DE 3901156	A1	17-08-1989	KEINE		
DE 1458580	B	11-09-1969	GB	1059097 A	15-02-1967

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202007006283 U1 [0013]