

(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  
19. November 2009 (19.11.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/137849 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
E05F 15/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2009/000157

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. April 2009 (20.04.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
A 776/2008 15. Mai 2008 (15.05.2008) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): JULIUS BLUM GMBH [AT/AT]; Industriestrasse 1, A-6973 Höchst (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HUBER, Edgar [DE/AT]; Eicheleweg 9, A-6971 Hard (AT). FRIESENECKER, Gerald [AT/AT]; Im Steinach 22, A-6923 Lauterach (AT).

(74) Anwälte: TORGLER, Paul, N. et al.; Wilhelm-Greil-Strasse 16, A-6020 Innsbruck (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

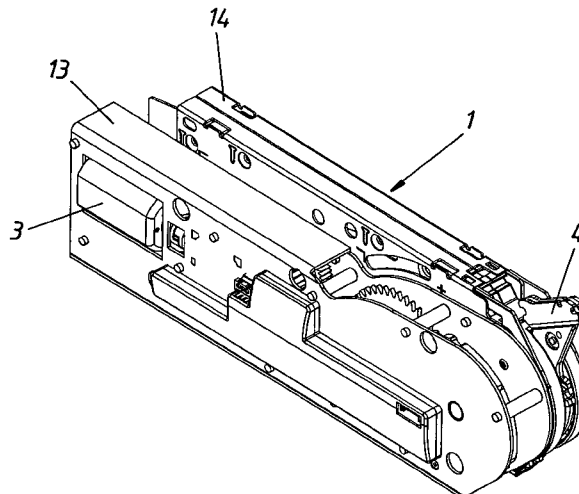
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: FURNITURE DRIVE

(54) Bezeichnung: MÖBELANTRIEB

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a furniture drive for driving a movable piece of furniture, comprising an electric motor, an actuator that can be moved back and forth between two end positions to apply a force on the piece of furniture to be driven, and a gearbox connected between the electric motor and actuator, the gearbox having at least one gear stage that is configured as an eccentric gearbox and comprising two gear wheels that mesh with each other, characterized in that one of the two gear wheels (7, 8) is firmly connected or coupled to the actuator (4) and the other gear wheel (7, 8) is coupled to the electric motor (3) such that the eccentric gearbox (6) has two limit positions, which correspond to the end positions of the actuator (4), and upon a rotation of the gear wheels (7, 8), starting from a first of the two limit positions to the other limit position, the gear ratio decreases steadily.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/137849 A1



---

Möbelantrieb zum Antreiben eines bewegbaren Möbelteils, aufweisend einen Elektromotor, einen zwischen zwei Endlagen hin und her bewegbaren Aktuator zur Kraftausübung auf das anzutreibende Möbelteil und ein zwischen Elektromotor und Aktuator geschaltetes Getriebe, wobei das Getriebe wenigstens eine als Unrundgetriebe ausgebildete Getriebestufe mit zwei miteinander kämmenden Zahnrädern aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass eines der beiden Zahnräder (7,8) fest mit dem Aktuator (4) verbunden oder gekoppelt ist und das andere Zahnrad (7,8) mit dem Elektromotor (3) gekoppelt ist, sodass das Unrundgetriebe (6) zwei Endstellungen aufweist, welche mit den Endlagen des Aktuators (4) korrespondieren, und dass sich das Übersetzungsverhältnis bei einer Drehung der Zahnräder (7,8) ausgehend von einer ersten der zwei Endstellungen zur anderen Endstellung hin stetig verkleinert.

## Möbelantrieb

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Möbelantrieb zum Antreiben eines bewegbaren Möbelteils, aufweisend einen Elektromotor, einen zwischen zwei Endlagen hin und her bewegbaren Aktuator zur Kraftausübung auf das anzutreibende Möbelteil und ein  
5 zwischen Elektromotor und Aktuator geschaltetes Getriebe, wobei das Getriebe wenigstens eine als Unrundgetriebe ausgebildete Getriebestufe mit zwei miteinander kämmenden Zahnrädern aufweist.

10 Aus verschiedenen Gründen (geringere Anschaffungskosten, Platzbedarf, Strombedarf) ist es wünschenswert, einen möglichst kleinen Elektromotor einzusetzen, welcher darüber hinaus vorteilhafter Weise ohne eine komplizierte Regelelektronik zur Regelung des Drehmoments auskommen soll.

15 Aus der prioritätsälteren österreichischen Patentanmeldung A 1542/2007 der Anmelderin geht ein Möbelantrieb mit einem variierendem Übersetzungsverhältnis hervor, welches durch eine Kniehebelanordnung erzielt wird.

Die EP 1 194 708 B1 beschreibt eine Antriebsvorrichtung zum Antreiben eines  
20 Aktuators mit einer als Unrundgetriebe ausgebildeten Getriebestufe, wobei das Unrundgetriebe zwei miteinander kämmende Zahnräder aufweist. Diese Schrift lehrt, dass in vielen Anwendungsfällen von Getrieben ein maximales Abtriebsmoment nur in einer Stellung benötigt wird, wobei solche Anforderungen beispielsweise bei Getrieben auftreten sollen, die eine Schließfunktion erfüllen.

25 Bei einem Antrieb über einen Elektromotor und einem Getriebe mit konstanter Übersetzung besteht gemäß dieser Schrift der Nachteil, dass die Höhe der Übersetzung einerseits so hoch sein muss, dass mit dem verwendeten Elektromotor das maximale Drehmoment erreicht werden kann, was in der Regel eine hohe  
30 Übersetzung erfordert. Andererseits bedeute eine hohe Übersetzung auch eine lange Stellzeit des Getriebes.

Statt einem Getriebe mit konstanter Übersetzung schlägt die EP 1 194 708 B1 ein  
35 zweistufiges Getriebe vor, wobei die erste Getriebestufe als Wellgetriebe (Harmonic-Drive-Getriebe) und die zweite Stufe als Unrundgetriebe ausgebildet ist.

Konkrete Beispiele für vorteilhafte Übersetzungsverhältnisverläufe lehrt diese Schrift nicht. Ein besonderes Augenmerk wird auf das Wechselspiel zwischen Drehmoment und Stellzeit gerichtet.

- 5 Die EP 1 194 708 B1 ist aufgrund ihrer Fixierung auf das Spannungsverhältnis zwischen Drehmoment und Stellzeit bei Anwendungsfällen, wo dieses Spannungsverhältnis nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt, von nur sehr eingeschränkter Bedeutung.
- 10 Aus der EP 1 898 036 A1 geht ein Betätigungsaktor für eine Fahrzeugklappe hervor, der mit einem Unrundgetriebe, das zwei miteinander kämmende Zahnräder aufweist, versehen ist. Diese Schrift lehrt, dass es bei Kraftfahrzeugklappen notwendig ist, die Kraftfahrzeugklappe mit einem genügend großen Drehmoment zu beaufschlagen, um die während des Schließvorgangs durch eine Dichtung
- 15 hervorgerufenen Reaktionskräfte zu überwinden. Dies wird so gelöst, dass die Fahrzeugklappe während des überwiegenden Teils der Schließbewegung über ein verhältnismäßig kleines Übersetzungsverhältnis betätigt wird. Wenn sich die Kraftfahrzeugklappe der geschlossenen Stellung nähert und insbesondere wenn sie gegen eine Dichtung gedrückt wird, wird sie mit einem größeren
- 20 Übersetzungsverhältnis angetrieben.

Die Öffnungsbewegung wird in der EP 1 898 036 A1 nicht behandelt, was darauf zurückzuführen ist, dass Fahrzeugklappen meist manuell geöffnet werden.

- 25 In Bezug auf einen gattungsgemäßen Möbelantrieb, mit einem zwischen zwei Endlagen hin und her bewegten Aktuator, ist daher die EP 1 898 036 A1 nicht relevant.

- Einen noch entfernteren Stand der Technik stellt die DE 197 39 851 A1 dar. Diese lehrt eine Scheibenwischvorrichtung mit zwei von einem einzigen Elektromotor
- 30 angetriebenen Scheibenwischhebeln, wobei ein Unrundgetriebe zur Erzeugung einer Verzögerung oder Beschleunigung der Hin- und Herbewegung der Scheibenwischhebel in vorbestimmten Bereichen vorgesehen ist.

- Aufgabe der Erfindung ist es einen Möbelantrieb bereitzustellen, welcher unter
- 35 Verwendung eines an sich bekannten Unrundgetriebes ein vorteilhafteres

Betriebsverhalten aufweist als solche Möbelantriebe, bei denen das Übersetzungsverhältnis über den gesamten Bewegungsweg des bewegbaren Möbelteils konstant ist.

- 5 Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Möbelantrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Durch die feste Verbindung eines der beiden Zahnräder des Unrundgetriebes mit dem Aktuator und der Tatsache, dass die beiden Zahnräder des Unrundgetriebes  
10 miteinander kämmen, ist sicher gestellt, dass es zwischen der Stellung des Aktuators und der relativen Stellung der beiden Zahnräder des Unrundgetriebes zueinander eine 1:1 – Entsprechung gibt. Insbesondere weist das Unrundgetriebe dadurch zwei Endstellungen auf, welche mit den Endlagen des Aktuators korrespondieren. Diese Maßnahme erlaubt es weiter vorzusehen, dass sich das Übersetzungsverhältnis bei  
15 einer Drehung der Zahnräder des Unrundgetriebes ausgehend von einer ersten der zwei Endstellungen zur anderen Endstellung hin stetig verkleinert.

Beim erfindungsgemäßen Möbelantrieb wird daher erreicht, dass das vom Elektromotor über das Getriebe auf den Aktuator ausgeübte Drehmoment ausgehend  
20 von der ersten Endstellung des Unrundgetriebes und über die oben angesprochene Korrespondenz damit auch im Bereich der entsprechenden Endlage des Aktuators am größten ist. Im Montagezustand des Möbelantriebes an oder in einem Möbelkorpus, wobei der Aktuator mit dem anzutreibenden Möbelteil verbunden ist, entsprechen die Endlagen des Aktuators einer geschlossenen bzw. ganz geöffneten Stellung des  
25 anzutreibenden Möbelteiles. Erfindungsgemäß steht somit beim Start aus der ersten Endlage (Schließlage des Möbelteils), wenn der Elektromotor erst langsam anfährt, ein besonders großes und daher optimales Drehmoment zur Verfügung.

Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Möbelteil eine Klappe, die aus der  
30 geöffneten Endlage durch die Unterstützung der Schwerkraft und das Fehlen eines aufzuladenden Kraftspeichers einer Einzugsautomatik leichter in Bewegung gesetzt werden kann. Ausgehend von der Schließlage kann die Klappe durch die erfindungsgemäße Maßnahme leichter in Bewegung gesetzt werden, da hier das maximale Drehmoment zur Verfügung steht.

Anzumerken ist, dass die feste Verbindung oder Kopplung eines der beiden Zahnräder des Unrundgetriebes mit dem Aktuator natürlich an sich lösbar sein kann, um beispielsweise die Montage des Möbelantriebes zu erleichtern oder um Teile auszutauschen. Wesentlich ist nur, dass während des Betriebes des Möbelantriebes  
5 eine Korrespondenz zwischen den Endlagen des Aktuators und den Endstellungen des Unrundgetriebes durch die Verbindung oder Kopplung sicherstellbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

10 Schutz wird auch begehrt für ein Möbel mit einem bewegbar gelagerten Möbelteil (z.B. Klappe, Türe oder Schublade) mit einem erfindungsgemäßen Möbelantrieb.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der Figuren sowie der dazugehörigen Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

15

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Möbelantriebes, Fig. 2a, 2b den Kräftestrang zwischen Elektromotor und Aktuator des in Fig. 1 dargestellten

Möbelantriebes in einer perspektivischen Ansicht von vorne bzw. hinten,

20 Fig. 3 eine Darstellung entsprechend der Fig. 2a, 2b, wobei jedoch auf die Darstellung aller nicht unmittelbar zum Antriebsstrang gehörender Bauteile verzichtet wurde,

Fig. 4a-4c ein bei einem erfindungsgemäßen Möbelantrieb einsetzbares Unrundgetriebe in drei verschiedenen Stellungen und

25 Fig. 5a, 5b den erfindungsgemäßen Möbelantrieb in Montagestellung in einem Möbelkorpus.

Der in Fig. 1 dargestellte Möbelantrieb 1 besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei lösbar miteinander verbundenen Baueinheiten 13, 14. Dabei stellt die Baueinheit  
30 14 einen für sich genommen voll funktionsfähigen Stellantrieb für eine Möbelklappe dar, wie er an sich bekannt ist, sodass nicht näher auf ihn eingegangen werden muss. Besonders hingewiesen sei nur auf den hier im Bereich der Baueinheit 14 angeordneten Aktuator 4, über welchen die Kraftausübung auf das bewegbare Möbelteil 2 über ein Hebelwerk 15 (siehe Fig. 5) erfolgt.

35

Der Elektromotor 3, das Getriebe 5 und eine mit dem Aktuator 4 drehfest verbundene Welle 12 sind in der Baueinheit 13 angeordnet, welche in den folgenden Figuren näher erläutert wird.

5 Die Fig. 2a und 2b zeigen die Baueinheit 13 bei abgenommener Baueinheit 14. Die Kraftübertragungsschnittstelle zwischen den beiden Baueinheiten 13, 14 stellt dabei die vom Elektromotor 3 über das Getriebe 5 antreibbare Welle 12 dar, welche profiliert ausgebildet ist und in eine entsprechend ausgebildete Vertiefung, die mit dem Aktuator 4 in Verbindung steht, eingreift. Dreht sich die Welle 12, so wird auch der Aktuator 4  
10 entsprechend gedreht.

Der Antriebsstrang (siehe Fig. 2a) des erfindungsgemäßen Möbelantriebes 1 beginnt in Fig. 2a links mit dem Elektromotor 3, welcher über einen Schneckentrieb mit einer ersten Getriebestufe des Getriebes 5 zusammen wirkt. Zwischen Elektromotor 3 und  
15 im Getriebe 5 ist dabei eine Klauenkupplung 9 angeordnet, welche der Schallentkopplung und dem Ausgleich von Achsfehlern dient. Das Getriebe 5 weist in diesem Ausführungsbeispiel weiters eine Überlastsicherung 10 auf, welche Beschädigungen des Elektromotors 3 durch eine übermäßige Kraftausübung auf den Aktuator 4 verhindern soll. Eine Freilaufkupplung 16 gestattet über einen definierten  
20 Bereich (z.B. kurz vor der Schließstellung des Möbelteiles 2) die Bewegung des Möbelteiles 2 ohne Behinderung durch den Elektromotor 3. Hierdurch kann in diesem Bereich ein bevorzugter Bewegungsablauf des Möbelteiles 2 durch rein mechanische Komponenten (z.B. Einzugsvorrichtung) erzielt werden, statt hierfür den Elektromotor 3 über eine Regelung regeln zu müssen.

25 Von besonderem Interesse sind nun die besonders gut in Fig. 3 erkennbaren Zahnräder 7, 8 der als Unrundgetriebe 6 ausgebildeten Getriebestufe. Eingezeichnet sind zwei unterschiedliche Radien  $r_1$ ,  $r_2$ , wobei sich die Radien  $r_1$  auf das Zahnrad 7 und die Radien  $r_2$  auf das Zahnrad 8 beziehen. Von Bedeutung ist nun, dass sich die  
30 jeweiligen Radien  $r_1$ ,  $r_2$  (jeweils gemessen von der jeweiligen Drehachse des Zahnrades bis zum Zahnkranz) in vordefinierter Weise so ändern, dass sich der gewünschte Drehmomentsverlauf ergibt. Da hier die Drehachsen der beiden Zahnräder 7, 8 in einem festen Abstand zueinander angeordnet sind, muss sich hier der Radius  $r_1$  des mit dem Elektromotors 3 gekoppelten Zahnrades 7 bzw. der Radius  $r_2$  des mit

dem Aktuator 4 verbundenen Zahnrades 8 jeweils so ändern, dass sich in Summe genau der Abstand zwischen den beiden Drehachsen ergibt.

Die Fig. 4a – 4c zeigen ein erfindungsgemäß einsetzbares Unrundgetriebe 6, welches  
5 sich in der konkreten Ausführung etwas von dem in den Figuren 1 – 3 dargestellten, Unrundgetriebe 6 unterscheidet. Dieser Unterschied betrifft jedoch nur die Ausbildung der Zahnräder 7,8 in einem Bereich entfernt vom Zahnkranz und ist daher für die erfindungsgemäße Wirkungsweise unbedeutend.

10 Die in Fig. 4a bzw. 4c dargestellten Endstellungen des Unrundgetriebes 6 korrespondieren mit einer geschlossen Endlage (Fig. 4a) des Möbelteiles 2 bzw. mit einer voll geöffneten Endlage (Fig. 4c) des bewegbaren Möbelteiles 2. Die Stellung der Fig. 4b entspricht einer Zwischenstellung des bewegbaren Möbelteiles 2. Von Bedeutung ist nun, dass sich das Übersetzungsverhältnis des Unrundgetriebes und  
15 damit des gesamten Getriebes 5 bei einer Drehung der Zahnräder 7, 8, ausgehend von der ersten Endstellung der Fig. 4a zur anderen Endstellung (Fig. 4c) hin stetig verkleinert. Das Übersetzungsverhältnis weist somit bei der anderen Endstellung einen minimalen Wert auf (gleichbedeutend mit einem minimalen Drehmoment des als Abtriebrads fungierenden Zahnrads 8 und einer maximalen umfangseitigen  
20 Geschwindigkeit des Zahnrads 8).

Je nach Stellung der beiden Zahnräder 7, 8 zueinander ergeben sich unterschiedliche effektive Hebellängen für die Kraftübermittlung und somit die gewünschten unterschiedlichen Drehmomente.

25 Die Fig. 5a und 5b zeigen jeweils die Vorder- bzw. Rückansicht eines Möbels 11, wobei an der linken Seite des Möbelkorpus ein erfindungsgemäßer Möbelantrieb 1 montiert wurde. Der Aktuator 4 des Möbelantriebes 1 steht dabei über ein Hebelwerk 15 in Verbindung mit dem anzutreibenden Möbelteil 2. Im dargestellten  
30 Ausführungsbeispiel ist nur an einer Seite des Möbelkorpus ein erfindungsgemäßer Möbelantrieb 1 vorgesehen, während auf der anderen Seite nur die mechanische Baueinheit 14 angeordnet ist. Denkbar wäre natürlich auch das Vorsehen von Baueinheiten 13 und damit vollständiger erfindungsgemäßer Möbelantriebe 1 an beiden Seiten des Möbelkorpus.

35

Die Auslösung dieses erfindungsgemäßen Möbelantriebs 1 kann in, an sich bekannter Weise über eine Touch-Latch-Funktionalität bewirkt werden. Bei dieser Funktionalität wird durch einen Sensor eine durch einen Benutzer verursachte geringfügige Bewegung des bewegbaren Möbelteiles 2 (z.B. Eindrücken oder Ziehen) detektiert und  
5 infolgedessen der Aktivierungsbefehl an den Möbelantrieb 1 gegeben. Dies erfolgt durch eine an sich bereits bekannte Steuer- bzw. Regeleinheit für den Möbelantrieb 1, welche im Möbelantrieb 1 selbst integriert sein kann.

Alle Darstellungen der Figuren sind maßstabsgerecht und winkeltreu.

## Patentansprüche

1. Möbelantrieb zum Antreiben eines bewegbaren Möbelteils, aufweisend einen Elektromotor, einen zwischen zwei Endlagen hin und her bewegbaren Aktuator zur Kraftausübung auf das anzutreibende Möbelteil und ein zwischen Elektromotor und Aktuator geschaltetes Getriebe, wobei das Getriebe wenigstens eine als Unrundgetriebe ausgebildete Getriebestufe mit zwei miteinander kämmenden Zahnrädern aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass eines der beiden Zahnräder (7,8) fest mit dem Aktuator (4) verbunden oder gekoppelt ist und das andere Zahnrad (7,8) mit dem Elektromotor (3) gekoppelt ist, sodass das Unrundgetriebe (6) zwei Endstellungen aufweist, welche mit den Endlagen des Aktuators (4) korrespondieren, und dass sich das Übersetzungsverhältnis bei einer Drehung der Zahnräder (7,8) ausgehend von einer ersten der zwei Endstellungen zur anderen Endstellung hin stetig verkleinert.
2. Möbelantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachsen der beiden Zahnräder (7, 8) des Unrundgetriebes (6) in einem festen Abstand zueinander angeordnet sind.
3. Möbelantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Radius ( $r_1$ ) des mit dem Elektromotor (3) gekoppelten Zahnrads (7) ausgehend von der ersten Endstellung zur anderen Endstellung hin vergrößert und dass sich der Radius ( $r_2$ ) des mit dem Aktuator (4) verbundenen oder gekoppelten Zahnrads (8) entsprechend verkleinert.
4. Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem mit dem Elektromotor (13) gekoppelten Zahnrad (7) und dem Elektromotor (3) eine Freilaufkupplung (9) und/oder eine Überlastsicherung (10) geschaltet ist bzw. sind.
5. Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator (4) über eine drehfest mit dem Zahnrad (8) verbundene Welle (12) durch das Zahnrad (8) antreibbar ist.

6. Möbel mit einem bewegbar gelagerten Möbelteil, gekennzeichnet durch einen Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5.
- 5 7. Möbel nach Anspruch 6, wobei das Möbelteil (2) als Klappe, Türe oder Schublade ausgebildet ist.
8. Möbel nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Endstellung mit jener Endlage des Aktuators (4) korrespondiert, bei welcher sich das bewegbar gelagerte Möbelteil in seiner Schließlage befindet.

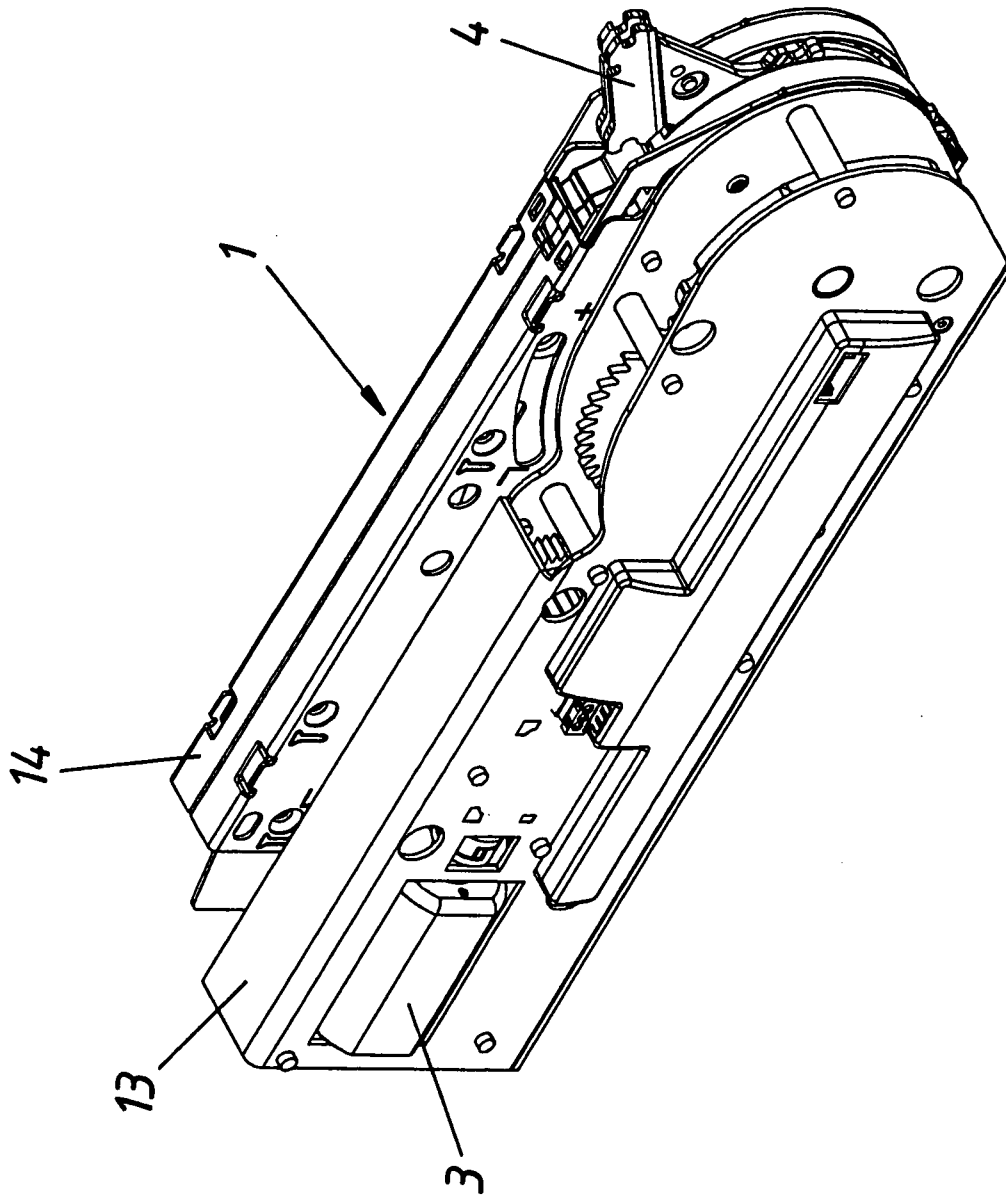
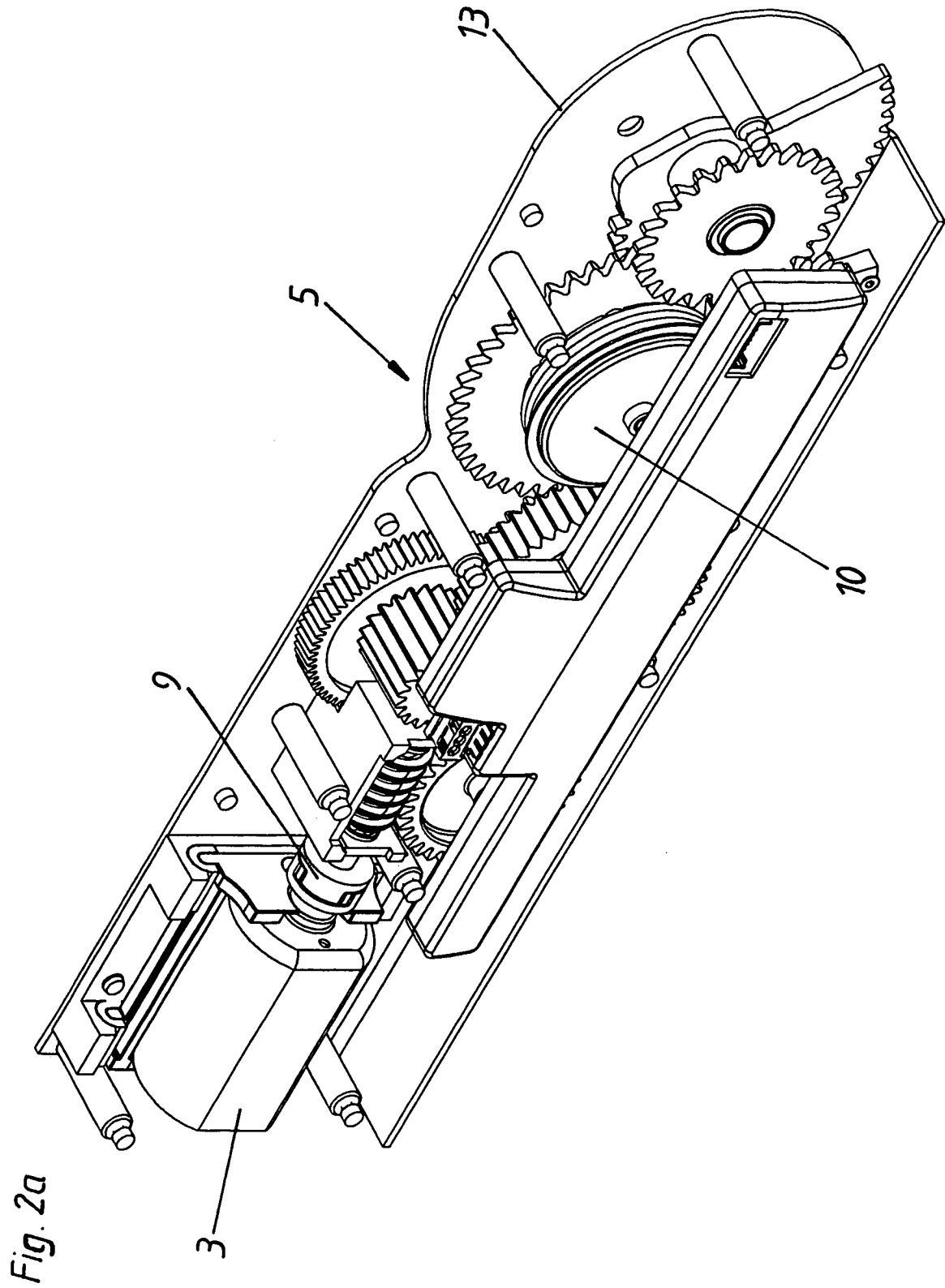


Fig. 1



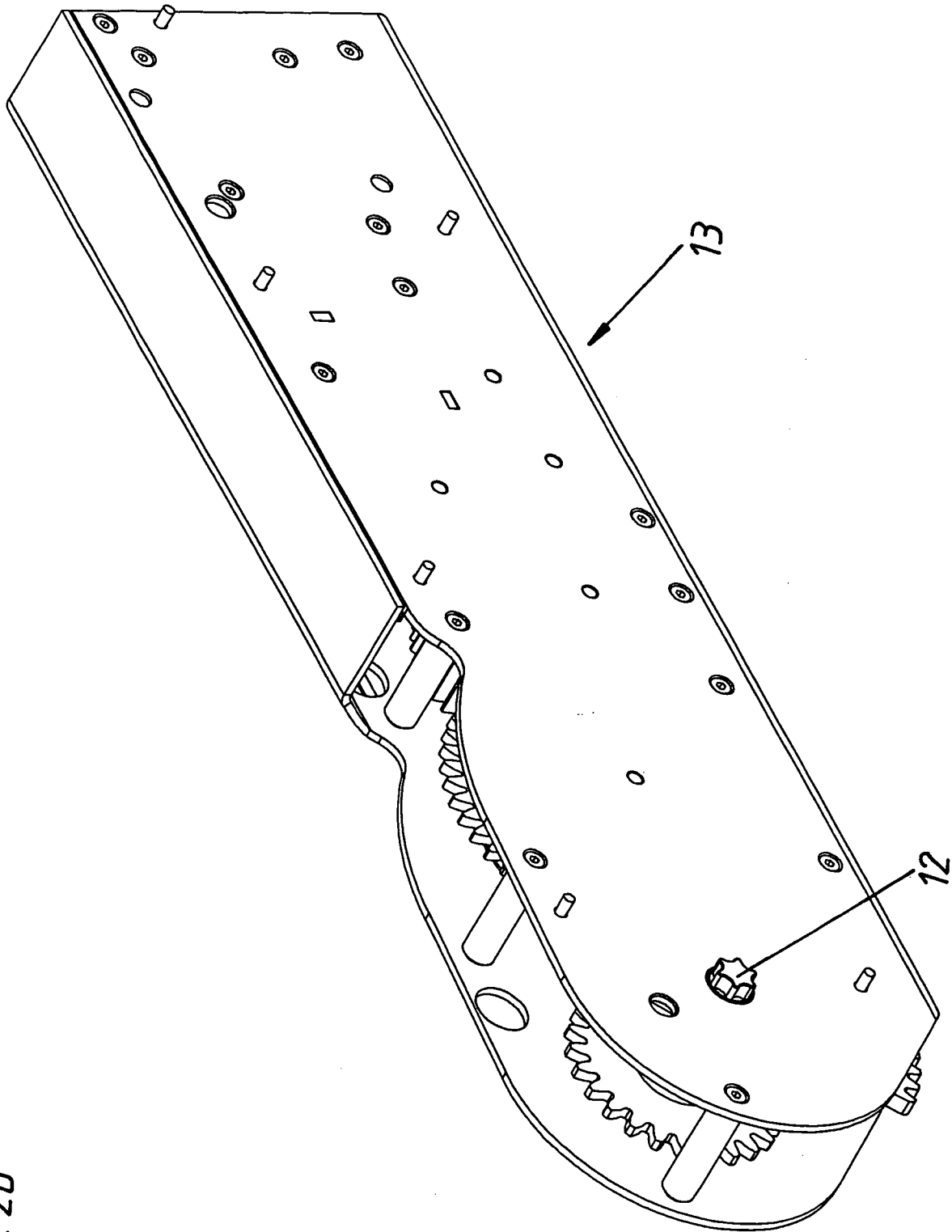


Fig. 2b

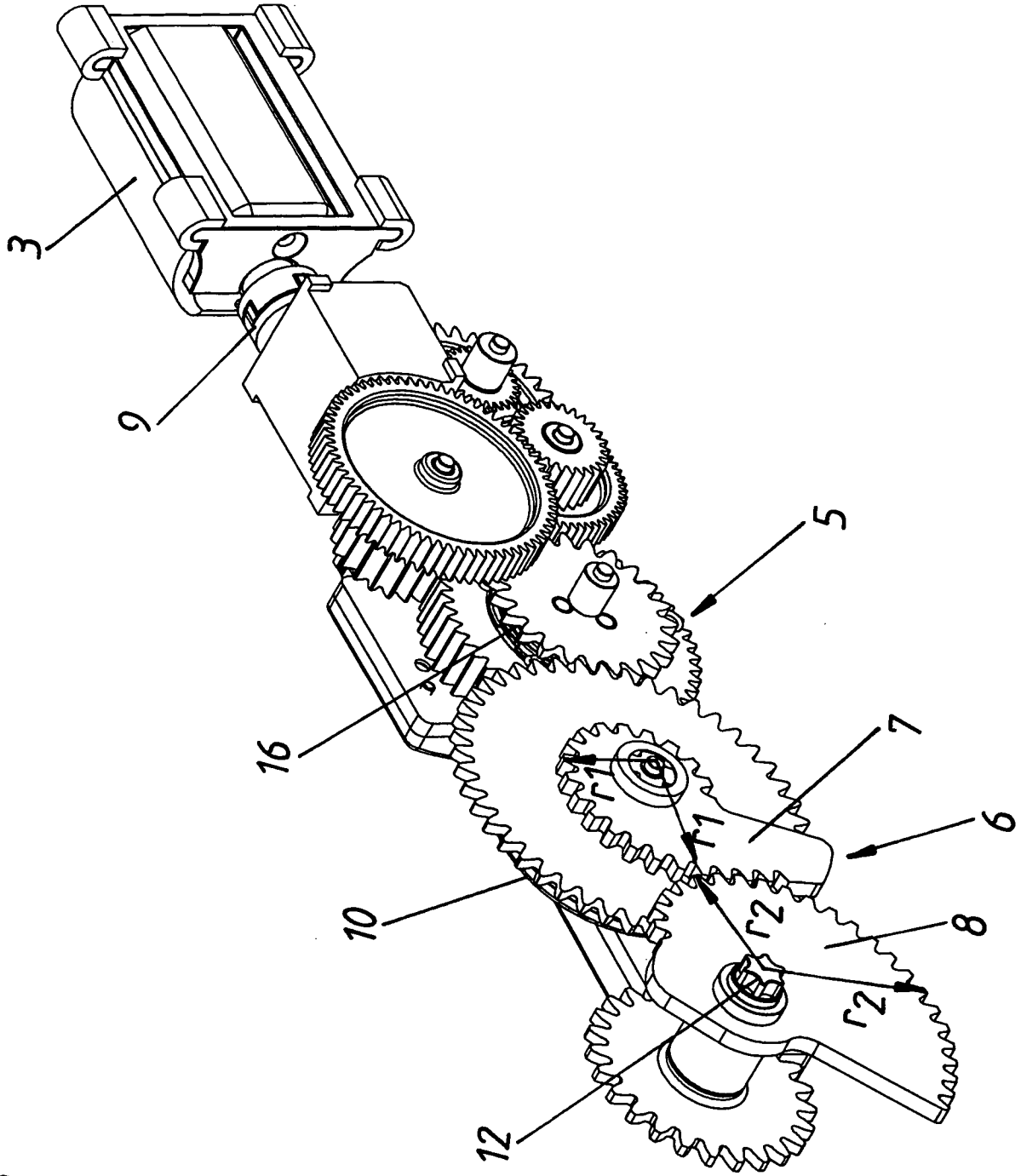


Fig. 3

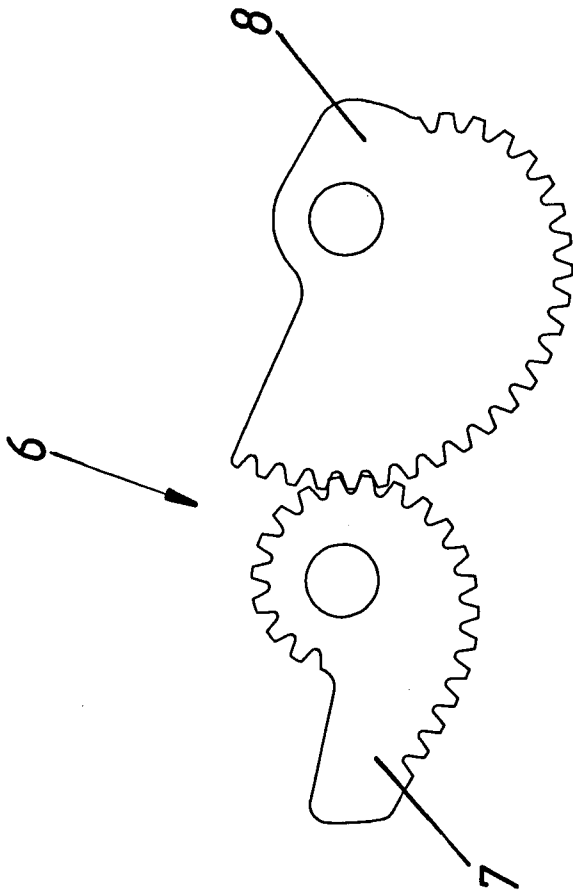


Fig. 4a

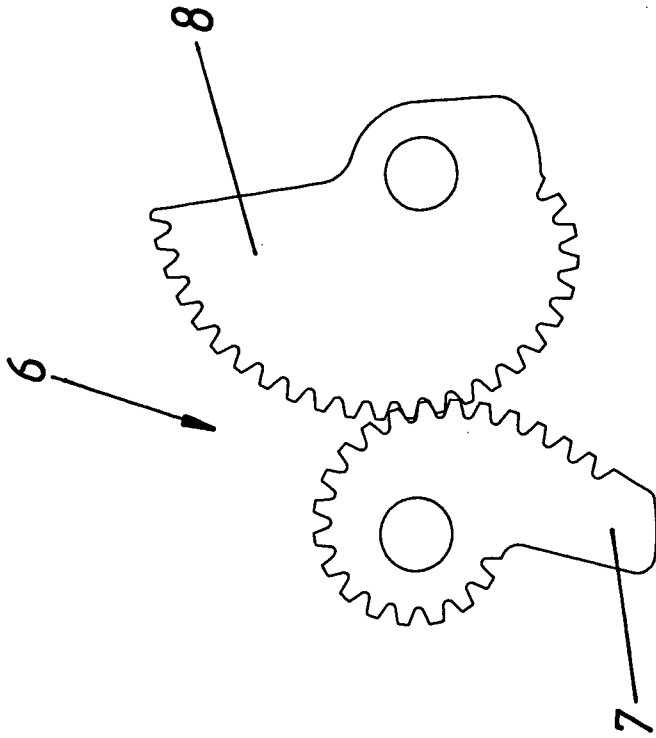


Fig. 4b

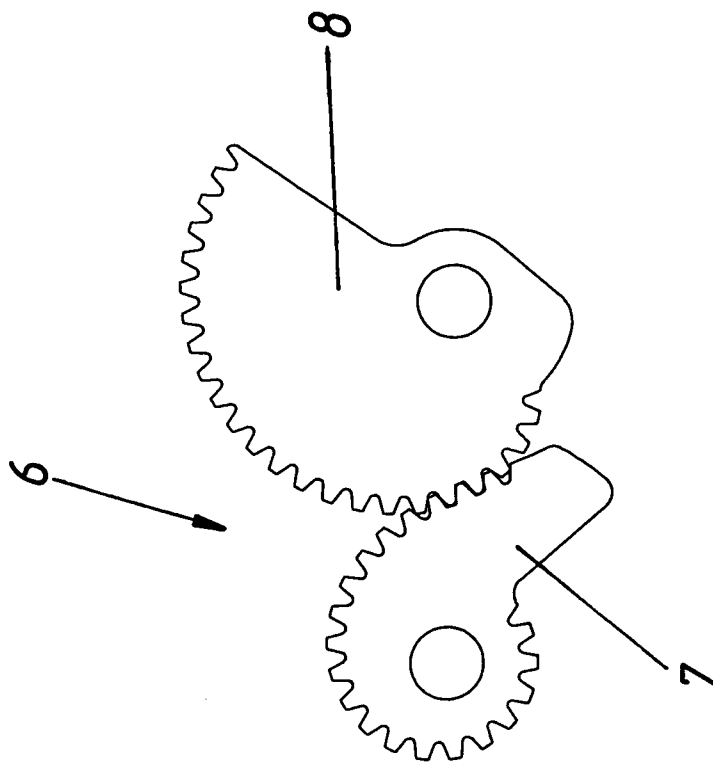


Fig. 4c

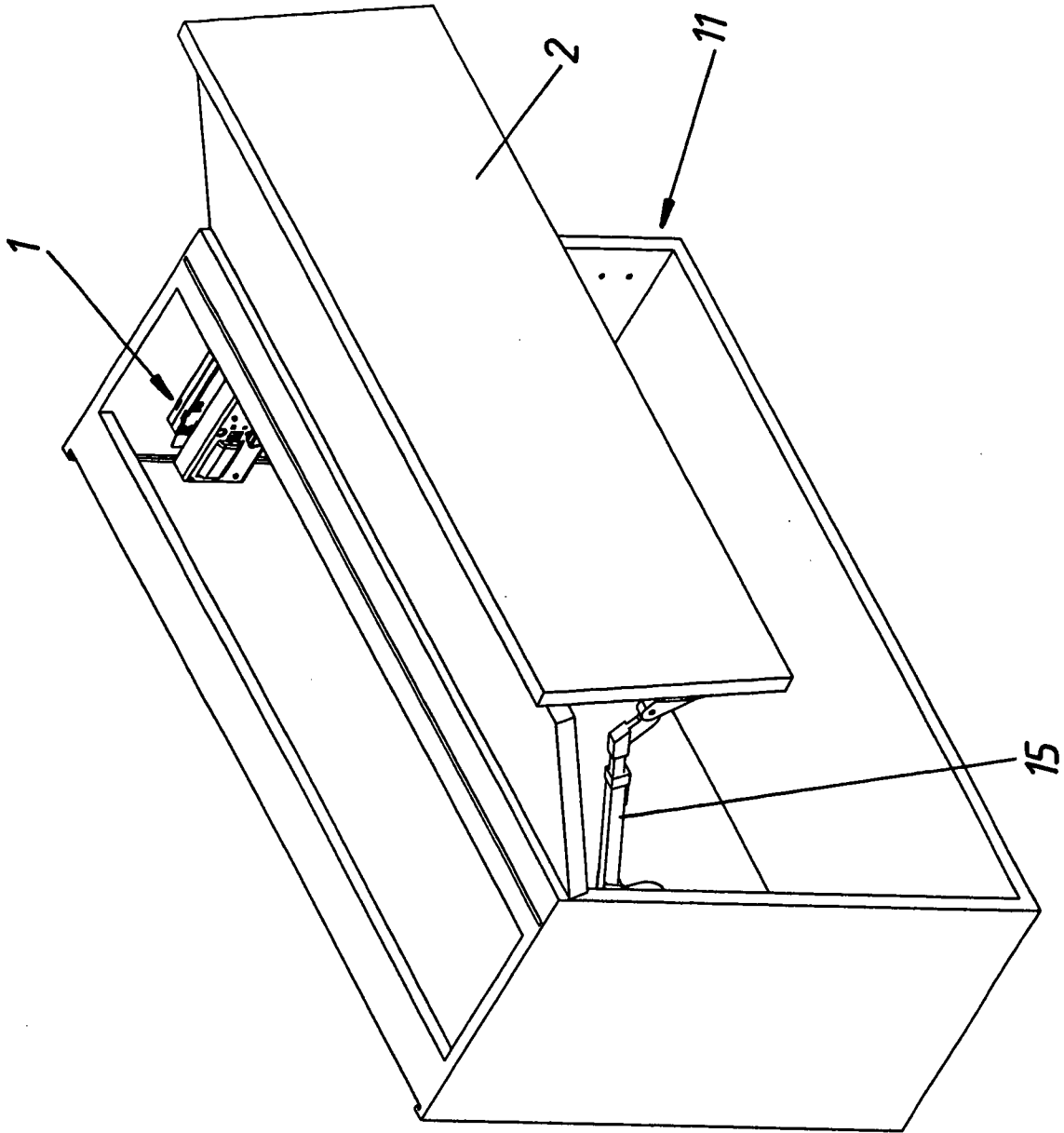


Fig. 5a

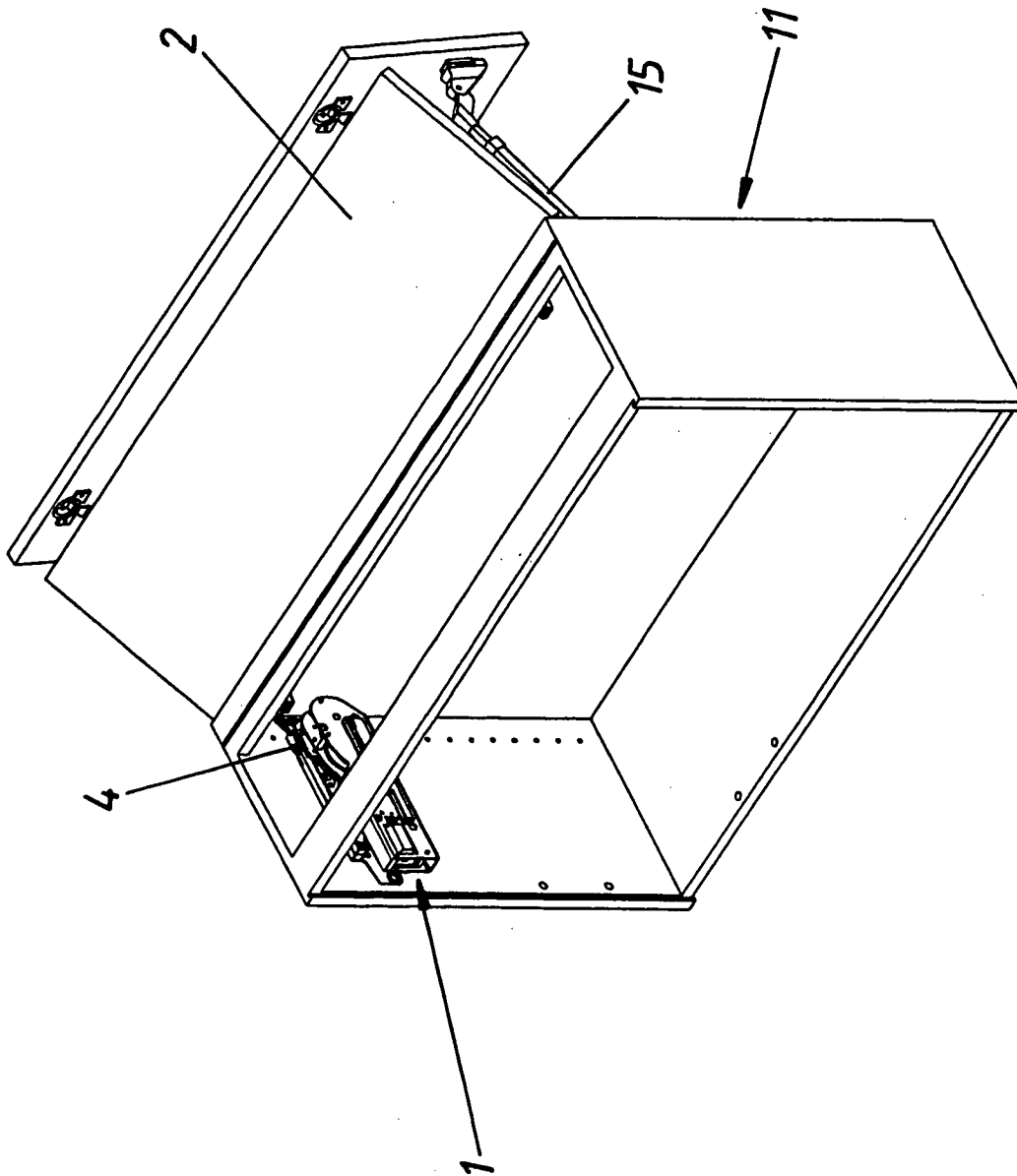


Fig. 5b

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2009/000157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. E05F15/12

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)  
E05F 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	EP 1 194 708 B (IMS MORAT SOEHNE GMBH [DE]) 2 January 2004 (2004-01-02) cited in the application	1-3,5-8
Y	figure 4 paragraphs [0002], [0003], [0007], [0008], [0025]	4
Y	----- WO 2007/035971 A (BLUM GMBH JULIUS [AT]; SUTTERLUETTI HARALD [AT]) 5 April 2007 (2007-04-05)	4
A	figures 1,4 page 1, lines 15,16 page 2, lines 14-23 page 3, lines 25-35 ----- -/--	1-3,5-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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

24 Juli 2009

Date of mailing of the international search report

31/07/2009

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klemke, Beate

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2009/000157

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 898 036 A (DELPHI TECH INC [US]) 12 March 2008 (2008-03-12) cited in the application figure 1 page 2, lines 13,15,21-25,31-33 paragraphs [0006], [0013], [0015], [0019]	1-3,5-8
A	FR 452 468 A (RAY EDMOND [FR],RAY RENE [FR]) 1913 figure 1 column 1, lines 3-10,19-23 column 2, lines 54-57	1-3,5
P,A	AT 505 879 A (BLUM GMBH JULIUS [AT]) 15 April 2009 (2009-04-15) cited in the application figures 1-3 page 1, lines 1-26	1,6-8
A	DE 197 39 851 A1 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US]) 18 March 1999 (1999-03-18) cited in the application column 1, lines 8,9,34-37 column 2, lines 13-18 column 2, lines 41-43	1,2
P,A	WO 2008/134785 A (BLUM GMBH JULIUS [AT]; MATTLE KLAUS [AT]) 13 November 2008 (2008-11-13) page 1, lines 4-7 page 2, lines 15-19 page 6, lines 1-3	1,4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2009/000157

Patent document cited in search report	B	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1194708	B	02-01-2004	DE 19932876 A1 WO 0106148 A1 EP 1194708 A1 US 6761083 B1	18-01-2001 25-01-2001 10-04-2002 13-07-2004
WO 2007035971	A	05-04-2007	AT 502621 A1 CN 101273179 A EP 1929112 A1 JP 2009510284 T US 2008172834 A1	15-04-2007 24-09-2008 11-06-2008 12-03-2009 24-07-2008
EP 1898036	A	12-03-2008	NONE	
FR 452468	A		NONE	
AT 505879	A	15-10-1980	AT 362353 B	11-05-1981
DE 19739851	A1	18-03-1999	NONE	
WO 2008134785	A	13-11-2008	AT 505209 A1	15-11-2008

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000157

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. E05F15/12

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
E05F 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	EP 1 194 708 B (IMS MORAT SOEHNE GMBH [DE]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) in der Anmeldung erwähnt	1-3,5-8
Y	Abbildung 4 Absätze [0002], [0003], [0007], [0008], [0025]	4
Y	----- WO 2007/035971 A (BLUM GMBH JULIUS [AT]; SUTTERLUETTI HARALD [AT]) 5. April 2007 (2007-04-05)	4
A	Abbildungen 1,4 Seite 1, Zeilen 15,16 Seite 2, Zeilen 14-23 Seite 3, Zeilen 25-35 ----- -/--	1-3,5-8

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
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
24. Juli 2009	31/07/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Klemke, Beate

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 898 036 A (DELPHI TECH INC [US]) 12. März 2008 (2008-03-12) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 Seite 2, Zeilen 13,15,21-25,31-33 Absätze [0006], [0013], [0015], [0019]	1-3,5-8
A	FR 452 468 A (RAY EDMOND [FR],RAY RENE [FR]) 1913 Abbildung 1 Spalte 1, Zeilen 3-10,19-23 Spalte 2, Zeilen 54-57	1-3,5
P,A	AT 505 879 A (BLUM GMBH JULIUS [AT]) 15. April 2009 (2009-04-15) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-3 Seite 1, Zeilen 1-26	1,6-8
A	DE 197 39 851 A1 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US]) 18. März 1999 (1999-03-18) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeilen 8,9,34-37 Spalte 2, Zeilen 13-18 Spalte 2, Zeilen 41-43	1,2
P,A	WO 2008/134785 A (BLUM GMBH JULIUS [AT]; MATTLE KLAUS [AT]) 13. November 2008 (2008-11-13) Seite 1, Zeilen 4-7 Seite 2, Zeilen 15-19 Seite 6, Zeilen 1-3	1,4

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000157

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1194708	B	02-01-2004	DE	19932876 A1	18-01-2001
			WO	0106148 A1	25-01-2001
			EP	1194708 A1	10-04-2002
			US	6761083 B1	13-07-2004
-----					
WO 2007035971	A	05-04-2007	AT	502621 A1	15-04-2007
			CN	101273179 A	24-09-2008
			EP	1929112 A1	11-06-2008
			JP	2009510284 T	12-03-2009
			US	2008172834 A1	24-07-2008
-----					
EP 1898036	A	12-03-2008	KEINE		
-----					
FR 452468	A		KEINE		
-----					
AT 505879	A	15-10-1980	AT	362353 B	11-05-1981
-----					
DE 19739851	A1	18-03-1999	KEINE		
-----					
WO 2008134785	A	13-11-2008	AT	505209 A1	15-11-2008
-----					