

(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  
14. Oktober 2010 (14.10.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/115501 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
E05C 9/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/001516

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. März 2010 (11.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
09005284.6 11. April 2009 (11.04.2009) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROTO FRANK AG** [DE/DE]; Wilhelm-Frank-Platz 1, 70771 Leinfelden Echterdingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MATTAUSCH, Jürgen** [DE/DE]; Tübinger Strasse 46, 71144 Steinenbronn (DE). **PASTRICH, Udo** [DE/DE]; Baumsatzstrasse 30, 72124 Pliezhausen (DE). **GREIF, Norbert** [DE/DE]; Obere Vorstadt 70, 71063 Sindelfingen (DE). **MEHR, Marcus** [DE/DE]; Im Brandfeld 25, 70794 Filderstadt (DE).

(74) Anwalt: **KOHLER SCHMID MÖBUS**; Ruppmannstrasse 27, 70565 Stuttgart (DE).

(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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, SM, 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: CONNECTING ROD GEARBOX

(54) Bezeichnung : TREIBSTANGENGETRIEBE

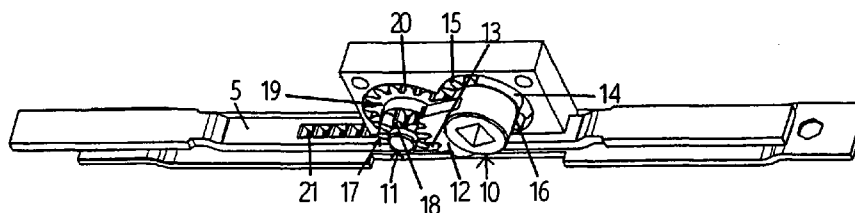


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a connecting rod gearbox (1, 101) for a window, a door, or the like, for transmitting the rotational motion of an operator element into a translational motion of a connecting rod (5, 105), having a first gear sector (13, 15, 16, 113, 115, 116) that can be driven at least indirectly by the operator element, and a second rotating gear sector (18, 20, 118, 120) driven by the first gear sector (13, 15, 16, 113, 115, 116), and the first gear sector (13, 15, 16, 113, 115, 116) being part of a first gear arrangement (10, 110) and the second gear sector (18, 20, 118, 120) being part of a second gear arrangement (11, 111), wherein the gear arrangements (10, 110, 11, 111) are coupled to each other by means of different ratios.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Treibstangengetriebe (1, 101) für ein Fenster, eine Tür oder dgl., zur Übertragung der Drehbewegung eines Bedienelements in eine Translationsbewegung einer Treibstange (5, 105), mit einem ersten zumindest mittelbar durch das Bedienelement antreibbaren drehbaren Zahnradsegment (13, 15, 16, 113, 115, 116) und einem zweiten von dem ersten Zahnradsegment (13, 15, 16, 113, 115, 116) angetriebenen zweiten drehbaren Zahnradsegment (18, 20, 118, 120) sind das erste Zahnradsegment (13, 15, 16, 113, 115, 116) Bestandteil einer ersten Zahnradanordnung (10, 110) und das zweite Zahnradsegment (18, 20, 118, 120) Bestandteil einer zweiten Zahnradanordnung (11, 111), wobei die Zahnradanordnungen (10, 110, 11, 111) mit unterschiedlichen Übersetzungen miteinander gekoppelt sind.



WO 2010/115501 A1

## B E S C H R E I B U N G

### Treibstangengetriebe

5

Die Erfindung betrifft ein Treibstangengetriebe für ein Fenster, eine Tür oder dergleichen, zur Übertragung der Drehbewegung eines Bedienelements in eine Translationsbewegung einer Treibstange, mit einem ersten zumindest mittelbar durch das Bedienelement antreibbaren drehbaren Zahnradsegment und einem zweiten von dem ersten  
10 Zahnradsegment zweiten drehbaren Zahnradsegment.

Zum Verriegeln eines Flügels eines Fensters, einer Tür oder dergleichen bzw. für eine Kippstellung eines Flügels ist es bekannt, über ein  
15 Treibstangengetriebe eine Treibstange zu bewegen und so Riegelemente in Eingriff mit zugeordneten Schließblechen zu bringen. Dabei muss eine größere Kraft aufgebracht werden, wenn sich ein Riegelement im Bereich eines Schließstücks befindet. Es ist daher wünschenswert, das Getriebe so zu gestalten, dass ein größeres Drehmoment vorhanden ist,  
20 wenn sich der Riegel im Bereich des Schließstücks befindet.

Aus der WO 2007/071509 A1 ist ein Treibstangengetriebe bekannt, bei dem die mittels eines Bedienhebels eingebrachte Drehbewegung über einen Schwenkhebel an ein Zahnrad übertragen wird, wobei das Zahnrad  
25 einen Mitnehmer aufweist, der in einer Kulisser des Schwenkhebels geführt ist. Der Mitnehmer ist exzentrisch an dem Zahnrad angebracht. Zur Drehrichtungsumkehr kämmt das Zahnrad mit einem weiteren Zahnrad, welches die Drehbewegung auf die Treibstange überträgt. Die Schwenkachsen des Schwenkhebels und des Zahnrades sind versetzt

zueinander angeordnet. Durch diese Anordnung ist es zum einen möglich, eine 180° Drehung des Bedienelements in einen größeren Hub umzuwandeln und zum anderen, in den Endbereichen der Bewegung des Bedienhebels ein größeres Drehmoment zu realisieren.

5

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein vereinfachtes Treibstangengetriebe anzugeben, welches ein veränderliches Drehmoment realisiert.

- 10 Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Treibstangengetriebe der eingangs genannten Art, wobei das erste Zahnradsegment Bestandteil einer ersten Zahnradanordnung und das zweite Zahnradsegment Bestandteil einer zweiten Zahnradanordnung sind, und wobei die Zahnradanordnungen mit unterschiedlichen Übersetzungen
- 15 miteinander gekoppelt sind. Dadurch, dass die Zahnradanordnungen mit unterschiedlichen Übersetzungen miteinander gekoppelt sind, können unterschiedliche Drehmomente realisiert werden. Vorzugsweise sind die Zahnradanordnungen dabei so miteinander gekoppelt, dass die Treibstange einen großen Weg zurücklegt, wenn eine geringe Kraft
- 20 eingebracht werden muss, was in der Regel einer Drehstellung des Flügels entspricht, und die Treibstange einen kleineren Weg zurücklegt, wenn ein Einfahren in ein Schließblech oder Ausfahren eines Riegelements aus einem Schließblech erfolgen soll. Somit wird bei einem kleineren Weg eine längere Übersetzung gewählt und somit eine größere Kraft eingebracht.
- 25 Das erfindungsgemäße Treibstangengetriebe kommt ohne einen Hebel aus, so dass das Bedienelement unmittelbar mit einer Zahnradanordnung gekoppelt werden kann. Insbesondere kann das Bedienelement einen Vierkant aufweisen, der in einen entsprechenden Innenvierkant eines Zahnrads einer der Zahnradanordnungen eingreifen kann.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass zumindest eine Zahnradanordnung jeweils zwei in Drehachsrichtung gesehen hintereinander angeordnete Zahnradsegmente aufweist. Durch die unterschiedlichen Zahnradsegmente können unterschiedliche Übersetzungen realisiert werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die beiden Zahnradsegmente zumindest einer Zahnradanordnung unterschiedliche Radien aufweisen. Dabei können die beiden Zahnradsegmente entweder mit einem axial verschiebbaren Zahnrad der anderen Zahnradanordnung zusammenwirken, so dass das Zahnrad entweder in das eine oder das andere Zahnradsegment eingreift und somit unterschiedliche Übersetzungen realisiert werden oder die andere Zahnradanordnung kann auch zwei Zahnradsegmente aufweisen, wobei die Zahnradsegmente der anderen Zahnradanordnung denselben Radius aufweisen können. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, dass beide Zahnradanordnungen Zahnradsegmente mit unterschiedlichen Radien aufweisen, um so unterschiedliche Übersetzungen realisieren können, je nachdem, welche Zahnradsegmente der beiden Zahnradanordnungen miteinander in Eingriff stehen.

Vorzugsweise sind die Zahnradsegmente zumindest einer Zahnradanordnung drehfest miteinander gekoppelt. Insbesondere können in Drehachsrichtung gesehen hintereinander liegende Zahnradsegmente drehfest miteinander gekoppelt sein, also in unterschiedlichen Ebenen liegen und relativ zueinander unverdrehbar angeordnet sein. Beispielsweise können die Zahnradsegmente an zwei hintereinander angeordneten Zahnrädern vorgesehen sein, die drehfest gekoppelt sind. Die Zahnräder können coaxial angeordnet sein.

Besonders bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang, wenn zumindest eine Zahnradanordnung einteilig ausgebildet ist. Eine solche Zahnradanordnung lässt sich besonders einfach herstellen, beispielsweise als Spritzgussteil. Damit kann vermieden werden, dass zwei Zahnräder  
5 miteinander verbunden werden müssen oder auf eine gemeinsame Drehachse aufgebracht werden müssen.

Besonders bevorzugt ist es, wenn die zweite Zahnradanordnung mit der Treibstange bewegungsgekoppelt ist, insbesondere zumindest eines der  
10 Zahnradsegmente mit seinen Zähnen in entsprechende Öffnungen oder Verzahnungen der Treibstange eingreift. Somit kann eine herkömmliche Treibstange, insbesondere gerade Treibstange ohne Abkröpfung, eingesetzt werden. Es sind keine weitere Übertragungsmittel oder Mitnehmer nötig, um die Drehbewegung der Zahnradanordnung auf die  
15 Treibstange zu übertragen.

Weitere Vorteile ergeben sich, wenn ein Getriebegehäuse vorgesehen ist und zumindest eine Zahnradanordnung drehbar im Gehäuse gelagert ist. Durch das Getriebegehäuse sind die Bestandteile des Getriebes geschützt  
20 angeordnet. Zudem kann das Gehäuse, insbesondere die Gehäusewandungen, als Lager für die Zahnradanordnungen dienen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass bei zumindest einer Zahnradanordnung zwischen zwei  
25 Zahnradsegmenten eines Zahnrads ein zahnfreies Segment ausgebildet ist und ein in Drehachrichtung gesehen dahinterliegendes Zahnrad ein Zahnradsegment im Bereich des zahnfreien Segments aufweist. Dadurch ist es möglich, die andere Zahnradanordnung ohne zahnfreie Segmente auszubilden, insbesondere bei der anderen Zahnradanordnung Zahnräder

vorzusehen, die über ihren Umfang lückenlos mit Zähnen besetzt sind. Durch die beschriebene Anordnung wird sichergestellt, dass die zwei Zahnradsegmente mit einem Zahnrad der anderen Zahnradanordnung kämmen und zur gleichen Zeit das dahinterliegende Zahnradsegment nicht in Eingriff mit der anderen Zahnradanordnung ist. Im Bereich des zahnfreien Segments ist das Zahnrad von dem zugeordneten Zahnrad der anderen Zahnradanordnung entkoppelt und erfolgt die Bewegungskopplung über das dahinterliegende Zahnradsegment des dahinterliegenden Zahnrads, welches dann mit dem korrespondierenden Zahnrad der anderen Zahnradanordnung gekoppelt ist.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn ein Zahnradsegment relativ zu einem anderen Zahnradsegment linear bewegbar angeordnet ist. Dadurch kann das Zahnradsegment „aus dem Weg“ geschoben werden, wenn es nicht im Eingriff mit einem anderen Zahnradsegment der anderen Zahnradanordnung steht. Dadurch ist eine platzsparende Anordnung im Getriebegehäuse möglich, so dass das Getriebegehäuse kleine Ausmaße einnehmen kann und somit in herkömmlichen Beschlagteilnuten bzw. Gehäusefräsungen untergebracht werden kann.

20

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass ein Zahnrad einer Zahnradanordnung bezüglich des anderen Zahnrads drehfest und relativ zu diesem bewegbar angeordnet ist. Somit kann ein gesamtes Zahnrad verlagert werden, wenn es zur Übertragung der Drehbewegung des Bedienelements nicht benötigt wird.

25

Besonders bevorzugt ist es, wenn das linear bewegbare Zahnrad an dem anderen Zahnrad geführt ist. Durch die Führung kann zum einen eine

drehfeste Kopplung realisiert werden und zum anderen die lineare Beweglichkeit sichergestellt werden.

Vorzugsweise wirkt das bewegbare Zahnrad mit einer Steuerkurve des Gehäuses zusammen. Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass die Steuerkurve an dem linear bewegbaren Zahnrad angeordnet ist und das Gehäuse einen entsprechenden Bolzen oder dergleichen, der in der Steuerkurve geführt ist, aufweist. Durch die Steuerkurve wird definiert, zu welchem Zeitpunkt bzw. in welcher Drehstellung das bewegbare Zahnrad relativ zum anderen Zahnrad bewegt wird.

In den Rahmen der Erfindung fällt außerdem ein Fenster, eine Tür oder dergleichen mit einem erfindungsgemäßen Treibstangengetriebe.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigen, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Variante der Erfindung verwirklicht sein.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden nachfolgend mit Bezug zu den Figuren der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Treibstangengetriebes mit geschlossenem Gehäuse;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der ersten Ausführungsform des Treibstangengetriebes, wobei eine Gehäusehälfte ausgeblendet ist;

5 Fig. 3 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung, wobei zusätzlich zu der einen Gehäusehälfte auch noch jeweils eine Hälfte der Zahnradanordnungen ausgeblendet wurde;

10 Fig. 4 eine Seitenansicht der Darstellung gemäß Figur 2, wobei die in Drehachsrichtung gesehen hinteren Zahnräder miteinander kämmen;

15 Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, wobei die in Drehachsrichtung gesehen vorderen Zahnräder miteinander kämmen;

20 Fig. 6 eine sich bei weiterer Drehung des Bedienelements einstellende Situation, wobei die in Drehachsrichtung gesehen hinteren Zahnräder miteinander kämmen;

Fig. 7 bis Fig. 12 den Figuren 1 bis 6 entsprechende Darstellungen für eine zweite Ausführungsform des Treibstangengetriebes.

25 Die Figur 1 zeigt ein Treibstangengetriebe 1 mit einem zweiteiligen Gehäuse 2 mit den Gehäuseteilen 3, 4. Durch ein Getriebe, welches im Inneren des Gehäuses 2 angeordnet ist, kann eine Treibstange 5, die hinter einer Stulpschiene 6 angeordnet ist, bewegt werden. In der Figur 1 ist ein Innenvierkant 7 zu erkennen, in den ein hier nicht gezeigtes Bedienelement einsteckbar ist. Das Gehäuse 2 weist außerdem Öffnungen

8, 9 auf, die als Lagerung für Zahnradanordnungen des Treibstangengetriebes 1 dienen.

Bei der Darstellung der Figur 2 wurde das vordere Gehäuseteil 4 ausgeblendet, so dass nun die Zahnradanordnungen 10, 11 sichtbar sind. Die Zahnradanordnung 10 weist ein Zahnrad 12 mit einem Zahnradsegment 13 auf. In Drehachsrichtung gesehen dahinter ist ein weiteres Zahnrad 14 mit Zahnradsegmenten 15, 16 vorgesehen. Die Zahnräder 12, 14 sind drehfest miteinander gekoppelt und coaxial zueinander angeordnet. Insbesondere kann die Zahnradanordnung 10 einstückig und einteilig ausgebildet sein. Die Zahnräder 12, 14 und somit die Zahnradsegmente 13 und 15, 16 weisen unterschiedliche Radien auf.

Die Zahnradanordnung 11 weist ebenfalls ein in Drehachsrichtung gesehen vorderes Zahnrad 17 mit einem Zahnradsegment 18, welches sich über den gesamten Umfang erstreckt, und ein in Drehachsrichtung gesehen dahinterliegendes Zahnrad 19 mit einem Zahnradsegment 20 auf, wobei sich das Zahnradsegment 20 auch über den gesamten Umfang erstreckt. Das Zahnrad 17 weist einen geringeren Durchmesser auf als das Zahnrad 19. Es ist leicht verständlich, dass das Kämmer der Zahnradsegmente 15 und 20 eine andere Übersetzung realisiert als das Kämmer der Zahnradsegmente 13, 18. Das Zahnrad 19 greift mit seinen Zähnen in Öffnungen 21 der Treibstange 5 ein, um somit eine Rotationsbewegung in eine translatorische Bewegung umzuwandeln.

Der Darstellung der Figur 2 kann man entnehmen, dass das Bedienelement unmittelbar an der Zahnradanordnung 10 angreifen kann. Insbesondere kann der Innenvierkant 7 sich durch das gesamte Gehäuse

2 bzw. die gesamte Zahnradanordnung 10 erstrecken. Somit besteht ein gewisses Spiel für die Anordnung des Bedienelements.

In der Figur 3 sind die Zahnräder 12, 17 ausgeblendet, so dass die  
5 Zahnräder 14, 19 gut sichtbar sind. Hier ist besonders gut zu erkennen, dass das Zahnrad 14 zwischen den Zahnradsegmenten 15, 16 einen zahnfreien Bereich 22 aufweist. Dies hat zur Folge, dass bei der gezeigten Stellung des Zahnrads 14 das Zahnrad 14 nicht mit dem Zahnrad 19 kämmt. In dieser Stellung kämmen ausschließlich die Zahnräder 12, 17.

10

In der Figur 4 ist eine Seitenansicht des Treibstangengetriebes 1 mit abgenommenem Gehäuseteil 4 gezeigt. Hier ist zu erkennen, dass das Zahnradsegment 15 mit dem Zahnradsegment 20 kämmt. Dies bedeutet, dass bei einer Drehung der ersten Zahnradanordnung 10 entgegen dem  
15 Uhrzeigersinn die zweite Zahnradanordnung in eine Drehung im Uhrzeigersinn versetzt wird, was eine Verlagerung der Treibstange 5 nach links bewirkt. Dadurch, dass zwei Zahnradsegmente 15, 20 mit relativ großem Durchmesser miteinander kämmen (die Durchmesser können gleich sein), wird eine erste Übersetzung realisiert, wobei die Treibstange  
20 5 einen relativ geringen Weg zurücklegt. Es wird somit ein großes Drehmoment realisiert. Die Zahnradsegmente 13, 18 stehen nicht miteinander in Eingriff.

Der Figur 4 kann man weiterhin entnehmen, dass die Drehachse 23 der  
25 Zahnradanordnung 10 gegenüber der Drehachse 24 der Zahnradanordnung 11 bezüglich der Treibstange 5 nach oben versetzt ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Zahnradanordnung 10 nicht mit der Treibstange 5 kollidiert.

In der Figur 5 ist die Situation gezeigt, die sich einstellt, wenn die Zahnradanordnung 10 weiter entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. In der gezeigten Stellung sind die Zahnradsegmente 15, 20 nicht mehr miteinander in Eingriff. Dafür kämmt das Zahnradsegment 13 mit dem  
5 Zahnradsegment 18. Das Zahnradsegment 13 hat einen großen Radius, während das Zahnradsegment 18 einen kleinen Radius hat. Somit wird zwar nur eine geringe Kraft übertragen, dafür legt die Treibstange 5 jedoch einen großen Weg zurück. Es wird somit eine andere Übersetzung realisiert.

10

Bei weiterer Drehung der Zahnradanordnung 10 entgegen dem Uhrzeigersinn stellt sich die in der Figur 6 gezeigte Situation ein, wonach das Zahnradsegment 16 nun mit dem Zahnradsegment 20 kämmt. Die Zahnradsegmente 13, 18 sind außer Eingriff und wirken in dieser Stellung  
15 nicht miteinander zusammen. Somit kann wiederum ein kurzer Weg der Treibstange 5 dafür mit einer hohen Kraft bewirkt werden.

Die Figur 7 zeigt ein Treibstangengetriebe 101 mit einem zweiteiligen Gehäuse 102 mit den Gehäuseteilen 103, 104. Durch ein Getriebe,  
20 welches im Inneren des Gehäuses 102 angeordnet ist, kann eine Treibstange 105, die hinter einer Stulpschiene 106 angeordnet ist, bewegt werden. Das Gehäuse 102 weist außerdem Öffnungen 108, 109 auf, die als Lagerung für Zahnradanordnungen des Treibstangengetriebes 101 dienen.

25

In der Figur 7 ist zu sehen, dass das Gehäuse 102 eine Steuerkurve 50 für einen Bolzen 51 aufweist. Die Bedeutung dieser Steuerkurve 50 wird später noch deutlich werden.

Bei der Darstellung der Figur 8 wurde das vordere Gehäuseteil 104 ausgeblendet, so dass nun die Zahnradanordnungen 110, 111 sichtbar sind. Die Zahnradanordnung 110 weist ein Zahnrad 112 mit einem Zahnradsegment 113 auf. In Drehachsrichtung gesehen dahinter ist ein  
5 weiteres Zahnrad 114 mit Zahnradsegmenten 115, 116 vorgesehen. Die Zahnräder 112, 114 sind drehfest miteinander gekoppelt. Die Zahnräder 112, 114 und somit die Zahnradsegmente 113 und 115, 116 weisen unterschiedliche Radien auf. Angetrieben wird die Zahnradanordnung 110 durch ein nicht gezeigtes Bedienelement, welches in das Zahnrad 114 von  
10 der Seite des Gehäuseteils 103 her einsteckbar ist.

Die Zahnradanordnung 111 weist ebenfalls ein in Drehachsrichtung gesehen vorderes Zahnrad 117 mit einem Zahnradsegment 118, welches sich über den gesamten Umfang erstreckt, und ein in Drehachsrichtung  
15 gesehen dahinterliegendes Zahnrad 119 mit einem Zahnradsegment 120 auf, wobei sich das Zahnradsegment 120 auch über den gesamten Umfang erstreckt. Das Zahnrad 117 weist einen geringeren Durchmesser auf als das Zahnrad 119. Es ist leicht verständlich, dass das Kämmen der Zahnradsegmente 115 und 120 eine andere Übersetzung realisiert als das  
20 Kämmen der Zahnradsegmente 113, 118. Das Zahnrad 119 greift mit seinen Zähnen in Öffnungen 121 der Treibstange 105 ein, um somit eine Rotationsbewegung in eine translatorische Bewegung umzuwandeln

In der Figur 8 ist zu erkennen, dass das Zahnrad 112 ein Langloch 52  
25 aufweist. In das Langloch 52 ragt ein Zapfen 53, der in die Öffnung 109 des Gehäuseteils 104 ragt, zur Drehlagerung der Zahnradanordnung 110. Das Zahnrad 112 ist bezüglich des Zahnrads 114 zwar drehfest angeordnet, jedoch linear verschiebbar. Die Verschiebung wird dadurch bewirkt, dass der Mitnehmer 51 in der Steuerkurve 50 geführt ist. Wenn

demnach die Zahnradanordnung 110 gedreht wird, bewegt sich der Mitnehmer 51 in der Steuerkurve 50, so dass das Zahnrad 112 relativ zum Zahnrad 114 bewegt wird. Dabei ist anzumerken, dass eine Bewegung relativ zum Zahnrad 114 erst dann erfolgt, wenn sich der Mitnehmer 51  
5 im Bereich des Steuerkurvenabschnitts 54 befindet.

In der Figur 9 sind die Zahnräder 112, 117 ausgeblendet, so dass die Zahnräder 114, 119 gut sichtbar sind. Hier ist besonders gut zu erkennen, dass das Zahnrad 114 zwischen den Zahnradsegmenten 115, 116 einen  
10 zahnfreien Bereich 122 aufweist. Dies hat zur Folge, dass bei einer gegenüber der gezeigten Stellung des Zahnrads 114 um etwa 90° gedrehten Stellung das Zahnrad 114 nicht mit dem Zahnrad 119 kämmt. In dieser Stellung kämmen dann ausschließlich die Zahnräder 112, 117.

15 Der Figur 9 kann man entnehmen, dass das Zahnrad 114 eine Führung 55 aufweist, die gerade ausgebildet ist, um eine gerade, lineare Verschiebung der Zahnräder 112, 114 relativ zueinander zu erlauben. Gleichzeitig bewirkt die gerade Ausgestaltung der Führung 55 eine drehfeste Kopplung der beiden Zahnräder 112, 114.

20

In der Figur 10 ist eine Seitenansicht des Treibstangengetriebes 101 mit abgenommenem Gehäuseteil 104 gezeigt. Hier ist zu erkennen, dass das Zahnradsegment 115 mit dem Zahnradsegment 120 kämmt. Dies bedeutet, dass bei einer Drehung der ersten Zahnradanordnung 110  
25 entgegen dem Uhrzeigersinn die zweite Zahnradanordnung in eine Drehung im Uhrzeigersinn versetzt wird, was eine Verlagerung der Treibstange 105 nach links bewirkt. Dadurch, dass zwei Zahnradsegmente 115, 120 mit relativ großem Durchmesser miteinander kämmen (die Durchmesser können gleich sein), wird eine erste Übersetzung realisiert,

wobei die Treibstange 105 einen relativ geringen Weg zurücklegt. Es wird somit ein großes Drehmoment realisiert. Die Zahnradsegmente 113, 118 stehen nicht miteinander in Eingriff.

- 5 Der Figur 10 kann man weiterhin entnehmen, dass die Drehachse 123 der Zahnradanordnung 110 gegenüber der Drehachse 124 der Zahnradanordnung 111 bezüglich der Treibstange 105 nach oben versetzt ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Zahnradanordnung 110 nicht mit der Treibstange 105 kollidiert

10

In der Figur 10 ist zu sehen, dass sich der Mitnehmer 51 in einer oberen Position, also im Steuerkurvenabschnitt 54 befindet. Dadurch wurde das Zahnrad 112 zurückgezogen. Dadurch kann das Gehäuse 102 kleiner ausgebildet werden, insbesondere mit einer geringeren Tiefe bzw. 15 geringeren Höhe als im ersten Ausführungsbeispiel.

- In der Figur 11 ist die Situation gezeigt, die sich einstellt, wenn die Zahnradanordnung 110 weiter entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. In der gezeigten Stellung sind die Zahnradsegmente 115, 120 nicht mehr 20 miteinander in Eingriff. Dafür kämmt das Zahnradsegment 113 mit dem Zahnradsegment 118. Das Zahnradsegment 113 hat einen großen Radius, während das Zahnradsegment 118 einen kleinen Radius hat. Somit wird zwar nur eine geringe Kraft übertragen, dafür legt die Treibstange 105 jedoch einen großen Weg zurück. Es wird somit eine andere Übersetzung 25 realisiert

In den Figuren 11, 12 befindet sich der Mitnehmer 51 im Bereich des Steuerkurvenabschnitts 57, so dass das Zahnrad 112 verlagert wurde, um mit dem Zahnrad 117 in Eingriff zu kommen. Befindet sich der Mitnehmer

51 im Steuerkurvenabschnitt 57, erfolgt keine Relativbewegung der Zahnräder 112, 114. Das Zahnrad wird lediglich mit dem angetriebenen Zahnrad 114 verdreht.

- 5 Bei weiterer Drehung der Zahnradanordnung 110 entgegen dem Uhrzeigersinn stellt sich die in der Figur 12 gezeigte Situation ein, wonach das Zahnradsegment 116 nun mit dem Zahnradsegment 120 kämmt. Die Zahnradsegmente 113, 118 sind außer Eingriff und wirken in dieser Stellung nicht miteinander zusammen. Somit kann wiederum ein kurzer
- 10 Weg der Treibstange 105 dafür mit einer hohen Kraft bewirkt werden.

15

20

25

## Patentansprüche

1. Treibstangengetriebe (1, 101) für ein Fenster, eine Tür oder dgl., zur Übertragung der Drehbewegung eines Bedienelements in eine Translationsbewegung einer Treibstange (5, 105), mit einem ersten zumindest mittelbar durch das Bedienelement antreibbaren drehbaren Zahnradsegment (13, 15, 16, 113, 115, 116) und einem zweiten von dem ersten Zahnradsegment (13, 15, 16, 113, 115, 116) angetriebenen zweiten drehbaren Zahnradsegment (18, 20, 118, 120), dadurch gekennzeichnet, dass das erste Zahnradsegment (13, 15, 16, 113, 115, 116) Bestandteil einer ersten Zahnradanordnung (10, 110) und das zweite Zahnradsegment (18, 20, 118, 120) Bestandteil einer zweiten Zahnradanordnung (11, 111) sind, wobei die Zahnradanordnungen (10, 110, 11, 111) mit unterschiedlichen Übersetzungen miteinander gekoppelt sind.
2. Treibstangengetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Zahnradanordnung (10, 110, 11, 111) jeweils zwei in Drehachsrichtung gesehen hintereinander angeordnete Zahnradsegmente (13, 15, 16, 113, 115, 116, 18, 20, 118, 120) aufweist.
3. Treibstangengetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Zahnradsegmente (13, 15, 16, 113, 115, 116, 18, 20, 118, 120) zumindest einer Zahnradanordnung (10, 110, 11, 111) unterschiedliche Radien aufweisen.

- 5      **4.**      Treibstangengetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnradsegmente (13, 15, 16, 113, 115, 116, 18, 20, 118, 120) zumindest einer Zahnradanordnung (10, 110, 11, 111) drehfest miteinander gekoppelt sind.
- 10      **5.**      Treibstangengetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Zahnradanordnung (10, 110, 11) einteilig ausgebildet ist.
- 15      **6.**      Treibstangegetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Zahnradanordnung (11, 111) mit der Treibstange (5, 105) bewegungsgekoppelt ist, insbesondere zumindest eines der Zahnradsegmente (20, 120) mit seinen Zähnen in entsprechende Öffnungen (21, 121) oder Verzahnungen der Treibstange (5, 105) eingreift.
- 20      **7.**      Treibstangengetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Getriebegehäuse (2, 102) vorgesehen ist und zumindest eine Zahnradanordnung (10, 110, 11, 111) drehbar im Gehäuse (2, 102) gelagert ist.
- 25      **8.**      Treibstangengetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einer Zahnradanordnung (10, 110) zwischen zwei Zahnradsegmenten (15, 16, 115, 116) eines Zahnrads (14, 114) ein zahnfrees Segment (22, 122) ausgebildet ist, und ein in Drehachsrichtung gesehen dahinter liegendes Zahnrad (12, 112) ein

Zahnradsegment (13, 113) im Bereich des zahnfreien Segments (22, 122) aufweist.

- 5       **9.**     Treibstangengetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zahnradsegment (113) relativ zu einem anderen Zahnradsegment (115, 116) linear bewegbar angeordnet ist.
- 10      **10.**    Treibstangengetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zahnrad (112) einer Zahnradanordnung (110) bezüglich des anderen Zahnrads (114) drehfest und relativ zu diesem bewegbar angeordnet ist.
- 15      **11.**    Treibstangengetriebe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das linear bewegbare Zahnrad (112) an dem anderen Zahnrad (114) geführt ist.
- 20      **12.**    Treibstangengetriebe nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das linear bewegbare Zahnrad mit einer Steuerkurve (50) des Gehäuses (102) zusammenwirkt.
- 25      **13.**    Fenster, Tür oder dgl. mit einem Treibstangengetriebe (1, 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

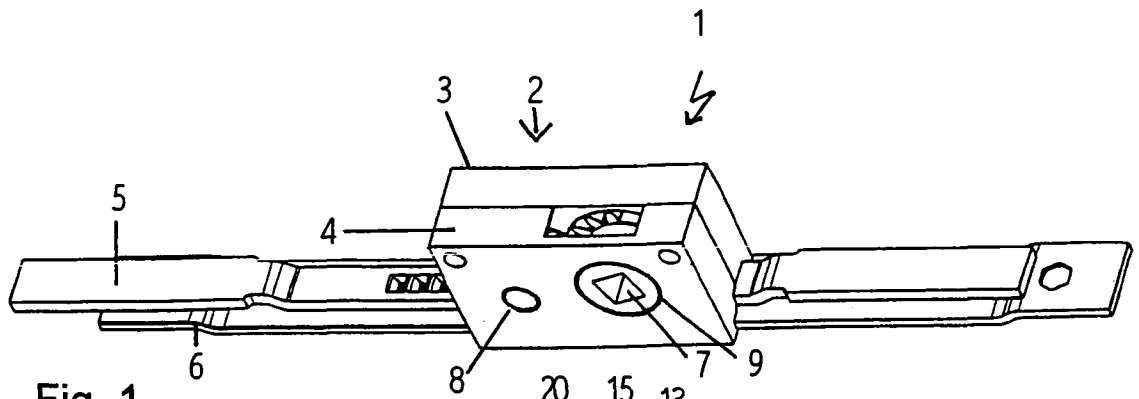


Fig. 1

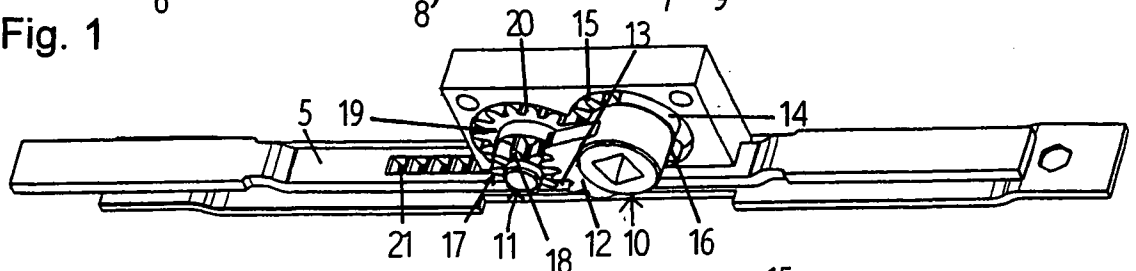


Fig. 2

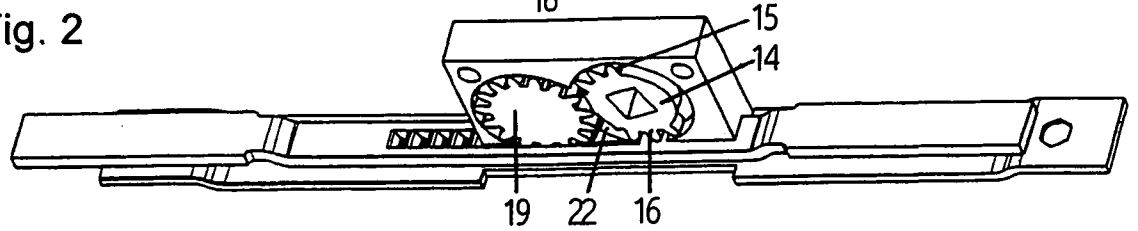


Fig. 3

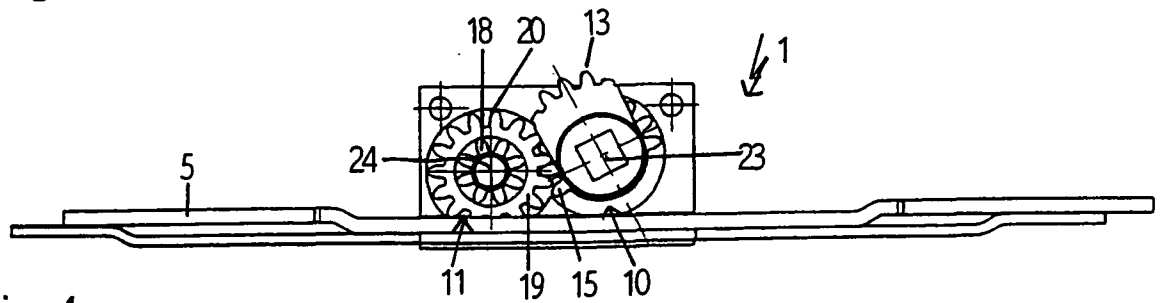


Fig. 4

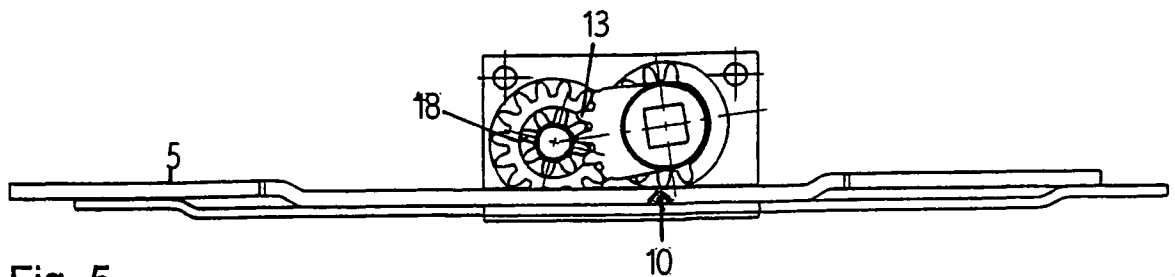


Fig. 5

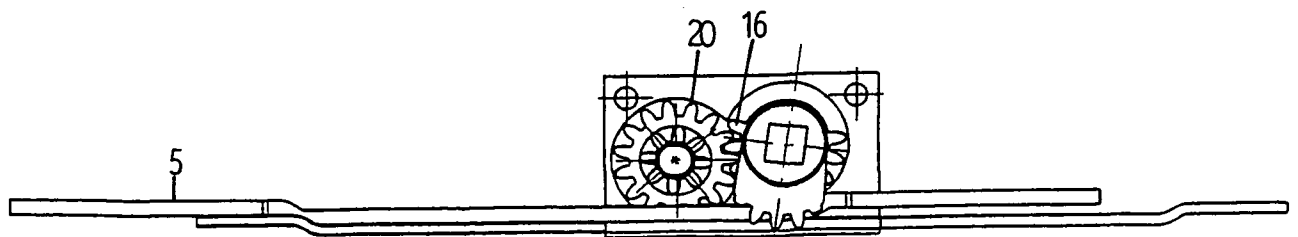


Fig. 6

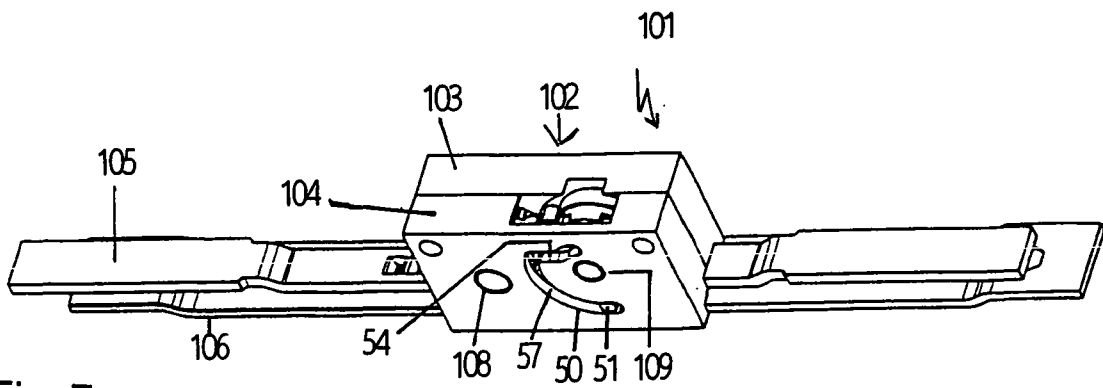


Fig. 7

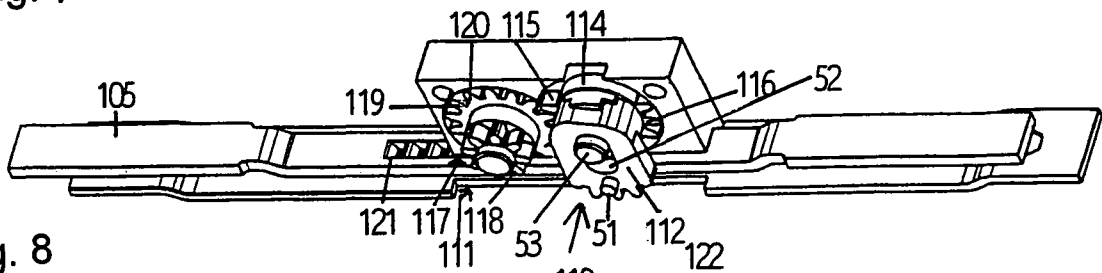


Fig. 8

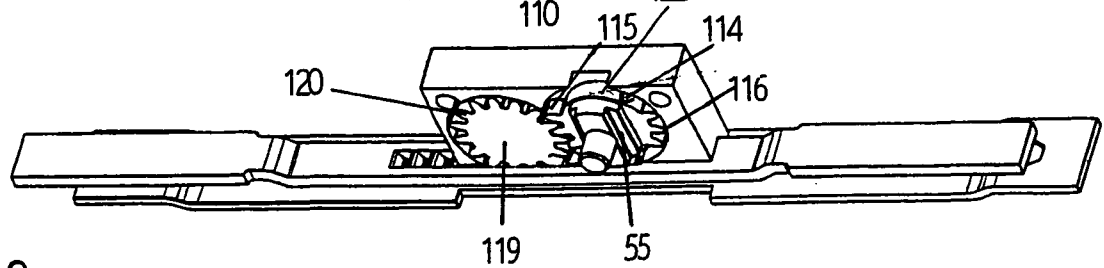


Fig. 9

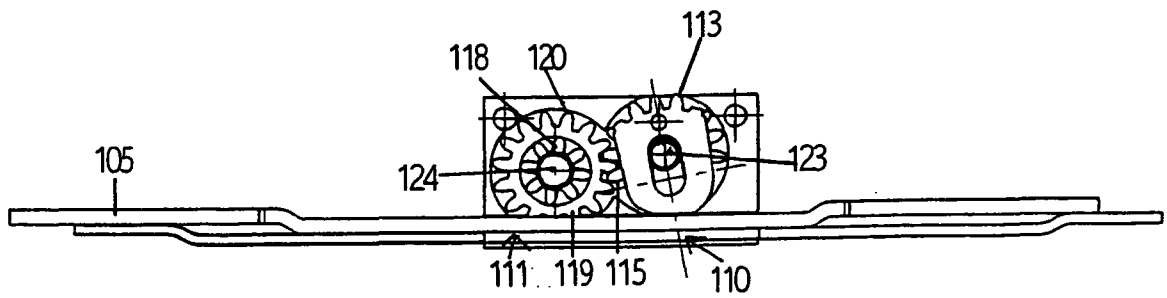


Fig. 10

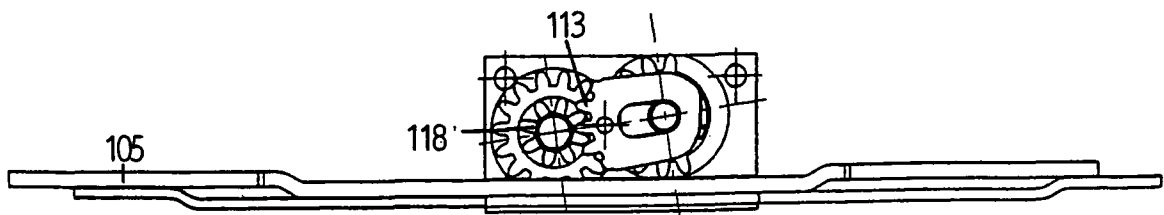


Fig. 11

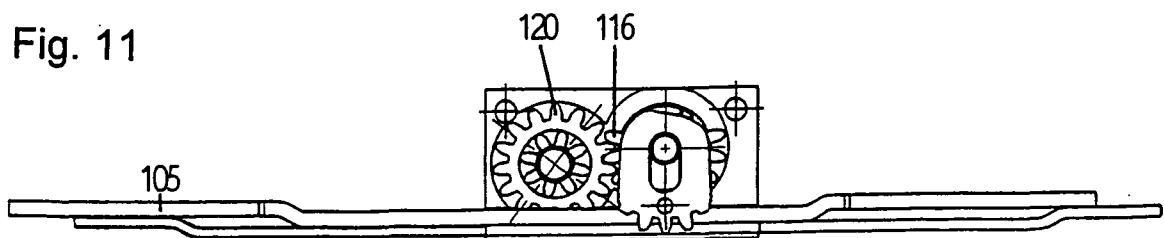


Fig. 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/001516

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. E05C9/02  
ADD.

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)  
E05C

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. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | DE 10 2005 000177 A1 (SIEGENIA AUBI KG [DE]) 6 June 2007 (2007-06-06)<br>page 3, paragraph 25 - page 4, paragraph 34; figures 1-10<br>-----              | 1-13                  |
| A         | EP 1 304 437 A (HAUTAU GMBH W [DE] HAUTAU GMBH [DE]) 23 April 2003 (2003-04-23)<br>column 5, paragraph 18 - column 8, paragraph 34; figures 1,2<br>----- | 1-13                  |
| A         | DE 91 03 676 U1 (GRETSCH-UNITAS GMBH BAUBESCHLAEGE, 7257 DITZINGEN, DE) 4 July 1991 (1991-07-04)<br>the whole document<br>-----<br>-/--                  | 1,13                  |



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

16 June 2010

Date of mailing of the international search report

05/07/2010

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

Friedrich, Albert

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/001516

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | <p>WO 2007/071509 A (SIEGENIA AUBI KG [DE];<br/>ALBAYRAK EROL [DE]; LOOS HORST [DE])<br/>28 June 2007 (2007-06-28)<br/>cited in the application<br/>the whole document</p> <p style="text-align: center;">-----</p> | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/001516

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                          | Publication<br>date                                  |
|-------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| DE 102005000177 A1                        | 06-06-2007          | AT 430861 T<br>EP 1957736 A1<br>WO 2007065754 A1                    | 15-05-2009<br>20-08-2008<br>14-06-2007               |
| EP 1304437 A                              | 23-04-2003          | AT 339576 T                                                         | 15-10-2006                                           |
| DE 9103676 U1                             | 04-07-1991          | AT 110134 T<br>EP 0505678 A1                                        | 15-09-1994<br>30-09-1992                             |
| WO 2007071509 A                           | 28-06-2007          | AT 439497 T<br>DE 102005000191 A1<br>DK 1963603 T3<br>EP 1963603 A1 | 15-08-2009<br>21-06-2007<br>14-12-2009<br>03-09-2008 |

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

INV. E05C9/02

ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E05C

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. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | DE 10 2005 000177 A1 (SIEGENIA AUBI KG [DE]) 6. Juni 2007 (2007-06-06)<br>Seite 3, Absatz 25 - Seite 4, Absatz 34;<br>Abbildungen 1-10<br>-----            | 1-13               |
| A          | EP 1 304 437 A (HAUTAU GMBH W [DE] HAUTAU GMBH [DE]) 23. April 2003 (2003-04-23)<br>Spalte 5, Absatz 18 - Spalte 8, Absatz 34;<br>Abbildungen 1,2<br>----- | 1-13               |
| A          | DE 91 03 676 U1 (GRETSCH-UNITAS GMBH BAUBESCHLAEGE, 7257 DITZINGEN, DE) 4. Juli 1991 (1991-07-04)<br>das ganze Dokument<br>-----<br>--/--                  | 1,13               |



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

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juni 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/07/2010

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

Friedrich, Albert

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                        | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | WO 2007/071509 A (SIEGENIA AUBI KG [DE];<br>ALBAYRAK EROL [DE]; LOOS HORST [DE])<br>28. Juni 2007 (2007-06-28)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>----- | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/001516

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                   | Datum der<br>Veröffentlichung                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| DE 102005000177 A1                                 | 06-06-2007                    | AT 430861 T<br>EP 1957736 A1<br>WO 2007065754 A1                    | 15-05-2009<br>20-08-2008<br>14-06-2007               |
| EP 1304437 A                                       | 23-04-2003                    | AT 339576 T                                                         | 15-10-2006                                           |
| DE 9103676 U1                                      | 04-07-1991                    | AT 110134 T<br>EP 0505678 A1                                        | 15-09-1994<br>30-09-1992                             |
| WO 2007071509 A                                    | 28-06-2007                    | AT 439497 T<br>DE 102005000191 A1<br>DK 1963603 T3<br>EP 1963603 A1 | 15-08-2009<br>21-06-2007<br>14-12-2009<br>03-09-2008 |