



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2020 Patentblatt 2020/46

(51) Int Cl.:
E05B 47/00 (2006.01) E05B 65/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20172016.6**

(22) Anmeldetag: **29.04.2020**

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

(72) Erfinder:
• **Wallner, Christoph**
9613 Feistritz an der Gail (AT)
• **Roßmann, Michael**
9631 Jenig (AT)
• **Hußmann, Markus**
9620 Hermagor (AT)

(30) Priorität: **07.05.2019 DE 102019111870**

(74) Vertreter: **Lenzing Gerber Stute**
PartG von Patentanwälten m.b.B.
Bahnstraße 9
40212 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **BSW Security AG**
8005 Zürich (CH)

(54) **ENTRIEGELUNGSVORRICHTUNG MIT AUTOMATISCHEM ANTRIEB**

(57) Die Erfindung betrifft eine Entriegelungsvorrichtung (1) für eine Tür oder ein Tor. Um eine solche einfach und kompakt zu gestalten, wird eine Entriegelungsvorrichtung (1) mit einem Kraftübertragungsteil (6), das in Längsrichtung (LR) der Entriegelungsvorrichtung (1) verstellbar ist und dabei auf ein Schloss wirken und dieses entriegeln kann, sowie einem Betätigungselement (3), das mittels mindestens einem Getriebe (5) das Kraftübertragungsteil (6) verstellen kann, und einem Antrieb (7), der das Kraftübertragungsteil (6) verstellen kann vorgeschlagen, wobei der Antrieb (7) einen Rotationsmotor

(12) und ein Antriebsgetriebe (13) mit mindestens einem Rotationselement (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) aufweist, und wobei das Antriebsgetriebe (13) die rotatorische Bewegung des Rotationsmotors (12) in eine lineare Bewegung des Kraftübertragungsteils (6) übersetzt, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsgetriebe (13) mindestens eine Pleuelstange (8) aufweist, die auf das Kraftübertragungsteil (6) wirkt und an einem Koppelpunkt (KP) verdrehbar an dem Rotationselement (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) gelagert ist.

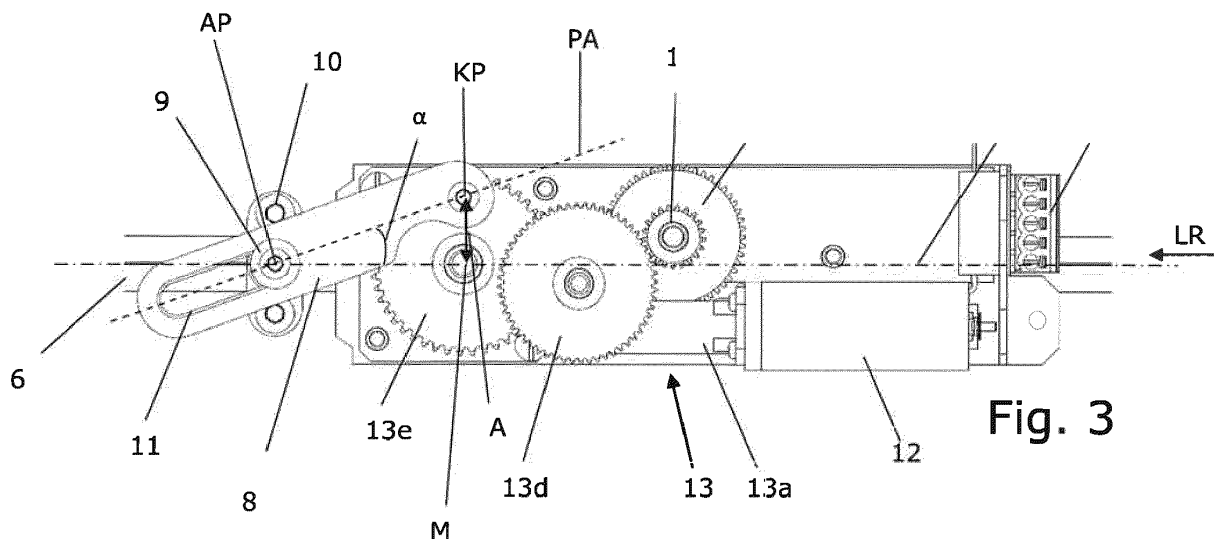


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entriegelungsvorrichtung für eine Tür oder ein Tor, mit einem Kraftübertragungsteil, das in Längsrichtung der Entriegelungsvorrichtung verstellbar ist und dabei auf ein Schloss wirken und dieses entriegeln kann, sowie einem Betätigungselement, das mittels mindestens einem Getriebe das Kraftübertragungsteil verstellen kann, und einem Antrieb, der das Kraftübertragungsteil verstellen kann, wobei der Antrieb einen Rotationsmotor und ein Antriebsgetriebe mit mindestens einem Rotationselement aufweist, und wobei das Antriebsgetriebe die rotatorische Bewegung des Rotationsmotors in eine lineare Bewegung des Kraftübertragungsteils übersetzt.

[0002] Solche Entriegelungsvorrichtungen sind bekannt und werden insbesondere an Türen eingesetzt, die Auflagen zur Entfluchtbarkeit eines Gebäudes genügen müssen. Die Entriegelungsvorrichtungen weisen üblicherweise ein längliches Gehäuse mit einer Druckstange als Betätigungselement auf, welches sich meist über die gesamte Breite der Tür oder des Tores erstreckt. Die Druckstange ist dabei über das Getriebe in das Gehäuse eindrückbar, um das Schloss mittels des Kraftübertragungsteils zu entriegeln. Dabei führt auch eine unkoordinierte Bewegung gegen die Tür mit der darauf angeordneten Entriegelungsvorrichtung, wie im Falle einer panischen Flucht, zum Entriegeln und Öffnen der Tür.

[0003] Bei Türen, an denen solche Entriegelungsvorrichtungen verbaut werden, muss oft auch eine automatische Entriegelung möglich sein. Dafür sind an der Tür Antriebe, etwa in einem Motorschloss, vorgesehen, um die Tür aus der Ferne zu entriegeln. So kann eine Tür, die auf der Gegenseite zur Entriegelungsvorrichtung keine weitere Entriegelungsvorrichtung, zum Beispiel einen Drücker, aufweist und somit manuell nicht ohne Schlüssel zu entriegeln ist, kurzzeitig für die Benutzung von dieser Seite aus freigegeben werden. Ein solches System ist etwa von Haustüren von Mehrfamilienhäusern bekannt und wird beispielsweise auch bei Eingangstüren von Veranstaltungsstätten eingesetzt.

[0004] Es sind solche Entriegelungsvorrichtungen mit einem integrierten Schloss bekannt, wobei dann kein Schloss in dem Türblatt selbst angeordnet ist und in Ausführungsformen, die mit einem in der Tür eingebauten Schloss zusammenwirken. Bei ersteren ist es bekannt, einen Antrieb in der Entriegelungsvorrichtung vorzusehen, der das Kraftübertragungsteil verstellen kann, wobei der Antrieb einen Rotationsmotor und ein Antriebsgetriebe mit mindestens einem Rotationselement aufweist, und wobei das Antriebsgetriebe die rotatorische Bewegung des Rotationsmotors in eine lineare Bewegung des Kraftübertragungsteils übersetzt. So etwa aus US 2011/0047874 A1, US 4,976,479 und US 4,785,286. Nachteilig sind diese sehr aufwändig gestaltet und benötigen viel Bauraum innerhalb der Entriegelungsvorrichtung.

[0005] Bei solchen Entriegelungsvorrichtungen, die

mit einem Türschloss zusammenwirken, ist es bekannt, dass der automatische Antrieb schlossseitig umgesetzt wird und ein Motorschloss in die Tür eingebaut wird. Nachteilig sind dabei sowohl die Entriegelungsvorrichtung als auch das Motorschloss vergleichsweise teuer. Es ist grundsätzlich nachteilig, für jede gewünschte Funktion an der Tür, ein eigenes Funktionsbauteil vorzusehen. Soweit ein vorhandenes Schloss ohne Antrieb durch ein Motorschloss ersetzt werden soll, muss gegebenenfalls auch die Entriegelungsvorrichtung ersetzt werden. Gegebenenfalls müssen Entriegelungsvorrichtungen passend sowohl für normale Schlösser als auch für Motorschlösser vom Hersteller vorgehalten werden.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Entriegelungsvorrichtung mit einem einfachen, kompakten Antrieb bereitzustellen.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Entriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß weist das Antriebsgetriebe mindestens eine Pleuelstange auf, die auf das Kraftübertragungsteil wirkt und an einem Koppelpunkt verdrehbar an dem Rotationselement gelagert ist. Bei in der Entriegelungsvorrichtung angeordneten Antrieben ist der durch den Antrieb auf das Kraftübertragungsteil zur Entriegelung aufzubringende Kraftverlauf über den Entriegelungsvorgang nicht linear. Das Schloss wird üblicherweise gegen eine Rückstellfeder geöffnet, die einen progressiven Widerstand erzeugt. Zwischen dem Schloss und dem Kraftübertragungsteil ist zudem oft ein Getriebe angeordnet, das ebenfalls einen nichtlinearen Kraftverlauf bei der Umsetzung der linearen Bewegung des Kraftübertragungsteils in eine Drehbewegung eines Teils des Schlosses aufweist. Die gesamte Kraft, die von dem Kraftübertragungsteil auf das Schloss übertragen werden muss, ist daher in Summe ansteigend über den Entriegelungsvorgang.

[0009] Eine erfindungsgemäße Gestaltung kann eine derartig ansteigende Kraft bei gleichbleibender Belastung des Rotationsmotors mittels der Pleuelstange bereitstellen, denn deren Ausrichtung zum Kraftübertragungsteil bzw. der Winkel zwischen Längsachse der Pleuelstange und der Bewegungsachse des Kraftübertragungsteils verändert sich während der Entriegelung derart, dass sich die Übersetzung zwischen Rotationsmotor und Kraftübertragungsteil verändert. Die Rotationsachse des Rotationselements, an dem die Pleuelstange antriebsseitig angekoppelt ist, liegt orthogonal zur Bewegungsachse der linearen Bewegung des Kraftübertragungsteils, an dem das abtriebsseitige Ende der Pleuelstange angreift. Somit verändert sich während der Entriegelung der Stellwinkel zwischen der Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt der Rotationselements und dem Koppelpunkt und der Bewegungsachse des Kraftübertragungsteils. Die Pleuelstange wird daher verschwenkt. In einer Ausgangsstellung kann der vorbeschriebene Stellwinkel etwa 90° betragen, von wo aus das Rotationselement zum Entriegeln bis zu einem Stell-

winkel von 0° verdreht wird. Eine Verdrehung des Rotationselements um mehr als 90° ist dann nicht vorgesehen.

[0010] Als Übersetzungsverhältnis wird das Verhältnis v_K/ω_R der Bewegungsgeschwindigkeit v_K des Kraftübertragungsteils zu der Winkelgeschwindigkeit ω_R des Rotationsteils verstanden, wenn sich die Teile in Bewegung befinden. Bei einem kleineren Übersetzungsverhältnis wird folglich bei gleicher Motorkraft eine größere Kraft auf das Kraftübertragungsteil erzeugt. Es kann somit vorteilhaft im Verlauf des Entriegelungsvorgangs eine größere Kraft auf das Kraftübertragungsteil bei gleichbleibender Motorleistung wirken. Der Rotationsmotor kann damit vorteilhaft klein ausgelegt, kompakt angeordnet und über den gesamten Entriegelungsvorgang nahezu gleichmäßig belastet werden.

[0011] Mit der vorherbeschriebenen Anordnung wird der durch das Betätigungselement auf das Kraftübertragungsteil mittels Scherengetrieben übertragene Kraftverlauf nachempfunden. Bei Scherengetrieben verändert sich durch die Drehung der Scherenschenkel bei einer manuellen Betätigung des Betätigungselements ebenfalls die Übersetzung zwischen dem Betätigungselement und dem Kraftübertragungsteil im Verlauf des Entriegelungsvorgangs hin zu einer größeren Kraft auf das Kraftübertragungsteil.

[0012] Die Pleuelstange kann antriebsseitig an einem Rad, insbesondere einem Zahnrad, in einem Koppelpunkt beabstandet von dem drehbar gelagerten Mittelpunkt des Rades angelagert sein, wobei sich der Mittelpunkt des Rades in der Nähe und besonders bevorzugt auf der Bewegungsachse des Kraftübertragungsteils befinden kann. An dem Kraftübertragungsteil greift dabei das Pleuel in einem Angriffspunkt an, der besonders bevorzugt auf dessen Bewegungsachse liegt. In einer Ausgangsstellung des Antriebs kann dann das Rad in einer Stellung stehen, bei der der Koppelpunkt maximal von der Bewegungsachse des Kraftübertragungsteils beabstandet ist. Der Winkel zwischen Pleuelstange und Bewegungsrichtung des Kraftübertragungsteils ist dann maximal, so dass der Kraftanteil, den die Pleuelstange in Bewegungsrichtung des Kraftübertragungsteils überträgt, minimal ist. Wird das Rad beim Entriegeln mittels des Rotationsmotors gedreht, so verändert sich der Abstand des Koppelpunkts zu einem Angriffspunkt der Pleuelstange an dem Kraftübertragungsteil beim Verstellen des Kraftübertragungsteils mittels des Antriebs quer zur Längsrichtung der Entriegelungsvorrichtung, so dass sich die auf das Kraftübertragungsteil übertragene Kraft über den Verstellweg des Rotationselements verändert. Insbesondere vergrößert sich diese Kraft, denn der Kraftanteil in Bewegungsrichtung des Kraftübertragungsteils wird mit kleiner werdendem Winkel größer.

[0013] Der Antrieb kann an einem Gehäuse der Entriegelungsvorrichtung befestigt sein, er kann aber auch an dem Kraftübertragungsteil befestigt sein. In erstem Fall kann die Pleuelstange an dem Kraftübertragungsteil angreifen, etwa an einem an diesem angeformten Stift,

um diese zu verstellen, während der Antrieb sich gegen das Gehäuse abstützt. In zweitem Fall kann die Pleuelstange an dem Gehäuse oder einem damit verbundenen Teil angreifen, etwa an einen an dem Gehäuse angeformten Stift, und der Antrieb wird mit dem Kraftübertragungsteil zusammen verstellt.

[0014] In jedem Falle ist es vorteilhaft, wenn der Antrieb nicht das Kraftübertragungsteil blockieren kann, wenn die Entriegelungsvorrichtung manuell über das Betätigungselement bedient werden soll. Zu diesem Zweck sollte ein entsprechender Freilauf zwischen Rotationsmotor und Kraftübertragungsteil vorgesehen sein. Grundsätzlich kann ein solcher Freilauf an jeder Stelle des Antriebsgetriebes zwischen Rotationsmotor und Kraftübertragungsteil vorgesehen sein. Es wird bei einer Pleuelstange, die an einem Stift angreift, bevorzugt, dass zwischen diesen Teilen der Freilauf vorgesehen ist und sich Pleuelstange und Stift frei gegeneinander bewegen können. Dafür kann etwa die Pleuelstange eine Ausnehmung, insbesondere ein Langloch, aufweisen, in der sich der Stift bewegen kann, ohne eine Kraft auf die Pleuelstange auszuüben, bzw. ohne die Pleuelstange so zu bewegen, dass sie gegen einen Widerstand des Antriebsgetriebes und des Rotationsmotors Arbeit verrichten muss. Vorteilhaft muss ein Benutzer so nur die zum Entriegeln der Tür notwendige Kraft auf das Betätigungselement aufbringen. In die andere Richtung, in der die Pleuelstange bei Betätigung des Antriebs auf das Kraftübertragungsteil wirkt, muss dabei eine Kopplung bestehen.

[0015] In einer Ausführungsform weist das Antriebsgetriebe mehrere Rotationselemente auf. So kann das Antriebsgetriebe insbesondere ein Zahnradgetriebe sein. Vorteilhaft kann so eine besonders günstige Übersetzung eingestellt werden, so dass der Rotationsmotor möglichst klein ausgelegt werden kann. Der Rotationsmotor sowie das Antriebsgetriebe lassen sich dann auf einem kleinen Bauraum unterbringen und sehr kompakt gestalten. Als Rotationselemente sind neben Zahnradern auch Wellen, Hebel, Spindeln oder Schnecken mit Schneckenrädern möglich.

[0016] In einer Ausführungsform weist das Antriebsgetriebe mehrere verschiedene Rotationselemente auf, etwa eine Motorwelle und mindestens ein Zahnrad, dass von der Motorwelle angetrieben wird. Die Auswahl der Rotationselemente und der genauen Bauweise des Getriebes hängt dabei maßgeblich von der benötigten Kraft an dem Kraftübertragungsteil sowie von der Geometrie der Entriegelungsvorrichtung ab und kann für verschiedene Entriegelungsvorrichtungen entsprechend angepasst werden.

[0017] Als Rotationsmotor kommt insbesondere ein Elektromotor in Betracht, da dieser sich sehr klein ausführen lässt.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist an dem Kraftübertragungsteil neben dem Antrieb auch eine Sperrvorrichtung angeordnet, die auf das Kraftübertragungsteil wirken kann. So lassen sich meh-

rere Funktionen in einer Entriegelungsvorrichtung kombinieren. Etwa kann die Tür gegen unberechtigte Benutzung durch die Sperrvorrichtung gesperrt werden, während durch den Antrieb die Tür automatisch entriegelt werden kann, etwa um einen Zutritt von der Außenseite kurzzeitig zu gewähren. Eine solche Entriegelungsvorrichtung kann dann an einer Tür eingesetzt werden, die im Alltag versperrt sein muss, von innen entfluchtbar sein muss und von außen nicht über ein Betätigungselement bedienbar ist, jedoch im Rahmen eines Zugangssystems entriegelbar für das Öffnen von außen sein muss. Vorteilhaft müssen dann an der Tür neben der Entriegelungsvorrichtung keine weiteren Funktionsbauteile angeordnet und/oder eingebaut werden.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert, in denen eine bevorzugte Ausführungsform dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1: eine Entriegelungsvorrichtung in Außenansicht;
- Fig. 2: eine Detailansicht einer erfindungsgemäßen Entriegelungsvorrichtung mit Antrieb, bei der die Betätigungseinheit nicht mit dargestellt ist;
- Fig. 3: einen erfindungsgemäßen Antrieb in Ausgangsstellung, bei der die Tür verriegelt ist, in Draufsicht, wobei das Gehäuse des Antriebs nicht dargestellt ist;
- Fig. 4: einen erfindungsgemäßen Antrieb in entriegelter Stellung, bei der die Tür durch den Antrieb entriegelt ist, in Draufsicht, wobei das Gehäuse des Antriebs nicht dargestellt ist;
- Fig. 5: einen erfindungsgemäßen Antrieb in Ausgangsstellung, bei der die Tür mittels des Betätigungsmittels entriegelt ist, in Draufsicht, wobei das Gehäuse des Antriebs nicht dargestellt ist;
- Fig. 6: ein Diagramm, in dem das Übersetzungsverhältnis zwischen Antrieb und Kraftübertragungsteil in Abhängigkeit des Drehwinkels des Rotationsteils dargestellt ist.

[0020] Figur 1 zeigt eine Entriegelungsvorrichtung 1 mit einem Gehäuse 2 und einem Betätigungselement 3 in Form einer Druckstange. Weiterhin weist die Entriegelungsvorrichtung 1 Endkappen 4 mit jeweils einem feststehenden, an dem Gehäuse 2 angeformten unteren Teil 4a und einem mit dem Betätigungselement 3 gemeinsam beweglichen oberen Teil 4b. Das Betätigungselement und die oberen Teile 4b der Endkappen 4 können zur Entriegelung einer nicht dargestellten Tür in das Gehäuse 2 eingedrückt werden.

[0021] Aus der in Figur 2 dargestellten Detailansicht ist zu erkennen, dass im Inneren der Entriegelungsvor-

richtung 1 ein Getriebe 5 angeordnet ist, mittels dem die Bewegung eines nicht dargestellte Betätigungselements 3 beim Eindrücken in das Gehäuse 2 auf ein Kraftübertragungsteil 6 übertragen wird, welches sich in Längsrichtung LR der Entriegelungsvorrichtung 1 bewegen kann und dabei mittelbar oder unmittelbar auf ein Schloss, etwa auf eine Schlossnuss, zum Entriegeln des Schlosses wirkt. Weiterhin koppelt das Kraftübertragungsteil 6 auch das dargestellte Getriebe 5 mit einem weiteren, nicht dargestellten gleichartigen Getriebe 5 auf der nicht in Figur 2 dargestellten Seite der Entriegelungsvorrichtung 1, welches ebenfalls das Betätigungselement 3 trägt und mit dem Kraftübertragungsteils 6 verbindet.

[0022] An dem Kraftübertragungsteil 6 greift ein Antrieb 7 an, der eine Pleuelstange 8 aufweist, die an einem Stift 9 angreift, der an dem Kraftübertragungsteil 6 befestigt ist, etwa mittels Schrauben 10. Die Pleuelstange 8 weist zudem ein Langloch 11 auf, mittels dem der Antrieb 7 und das Kraftübertragungsteil 6 voneinander entkoppelt sind. Mittels des Antriebs 7 kann das Kraftübertragungsteil 6 in Längsrichtung LR verstellt werden, wobei die Getriebe 5 ebenfalls betätigt werden, falls diese fest mit dem Kraftübertragungsteil 6 verbundenen sind, so dass das Betätigungselement 3 in das Gehäuse 2 hineingezogen wird. Es ist jedoch auch möglich, eine Entkopplung zwischen dem Kraftübertragungsteil 6 und den Getrieben 5 vorzusehen, so dass das Betätigungselement 3 nicht mit eingezogen wird, wenn der Antrieb 7 das Kraftübertragungsteil 6 verstellt. Wird das Betätigungselement 3 manuell in das Gehäuse 2 eingedrückt, ohne dass der Antrieb 7 betätigt wird, so kann sich das Kraftübertragungsteil 6 frei gegenüber dem Antrieb 7 in Längsrichtung LR bewegen. Der Stift 9 gleitet dann in dem Langloch 11 entlang, ohne die Pleuelstange 8 mit einer Zugkraft zu beaufschlagen. Die Pleuelstange 8 wird dabei lediglich verdreht.

[0023] Die Figuren 3, 4 und 5 zeigen Detailansichten des Antriebs 7 von innen. In Figur 3 ist dabei die Ausgangsstellung dargestellt, die Antrieb 7 und Kraftübertragungsteil 6 einnehmen, wenn das Betätigungselement 3 nicht eingedrückt ist und der Antrieb 7 nicht betätigt wird. Figur 4 zeigt die Stellung, die Antrieb 7 und Kraftübertragungsteil 6 einnehmen, wenn das Kraftübertragungsteil 6 mittels des Antriebs 7 in Längsrichtung LR verstellt wurde, um das Schloss zu entriegeln. Figur 5 zeigt die Stellung, in der sich Antrieb 7 und Kraftübertragungsteil 6 befinden, wenn das Betätigungselement 3 manuell betätigt wird, der Antrieb 7 jedoch nicht betätigt wird.

[0024] Der Antrieb 7 weist einen Rotationsmotor 12 sowie ein Antriebsgetriebe 13 auf, das die Motorwelle 13a sowie mehrere Zahnräder 13b, 13c, 13d und 13e umfasst. An dem Zahnrad 13e ist an einem Koppelpunkt KP, der von dem Mittelpunkt M des Zahnrads 13e beabstandet ist, die Pleuelstange 8 drehbar gelagert. Der Mittelpunkt M des Zahnrades 13e schneidet die Bewegungsachse BA des Kraftübertragungsteils 6. Die Pleuelstange 8 greift weiterhin an einem Angriffspunkt AP,

der durch den Stift 9 gebildet ist, an dem Kraftübertragungsteil 6 an. Zum Entriegeln des Schlosses verdreht der Rotationsmotor 12 die Motorwelle 13a, wobei die Motorwelle 13a die Zahnräder 13b, 13c, 13d und 13e des Antriebsgetriebes 13 bewegt, woraufhin der Koppelpunkt KP der Pleuelstange 8 an dem Zahnrad 13e verdreht wird. Durch die Rotation des Zahnrades 13e verändert sich der Winkel α zwischen der Längsachse PA der Pleuelstange 8 und der Bewegungsachse BA des Kraftübertragungsteils 6. Durch die Verringerung des Winkels α bis hin zu einer 0°-Stellung in der komplett ausgefahrenen Stellung der Pleuelstange 8 gemäß Figur 4, steigt der Kraftanteil, der von der Pleuelstange 8 in Längsrichtung LR, die die Bewegungsrichtung des Kraftübertragungsteils 6 ist, von dem Antrieb 7 auf das Kraftübertragungsteil 6 aufgebracht werden kann. Im Verlaufe der Entriegelung sinkt daher das Übersetzungsverhältnis, wie es auch in Figur 6 in einem Diagramm dargestellt ist. Der in Figur 6 aufgetragenen Drehwinkel ist dabei der Drehwinkel des Zahnrades 13e, wobei die Ausgangstellung gemäß Figur 3 0° entspricht und die Stellung gemäß Figur 4 90°. Weiterhin verringert sich während der Entriegelung der Abstand A zwischen dem Kopplungspunkt KP und dem Angriffspunkt AP. Der Kopplungspunkt KP bewegt sich in Querrichtung QR auf den Angriffspunkt AP zu, wobei die Pleuelstange 8 verdreht wird.

[0025] Der Rotationsmotor 12 weist eine Anschlusseinheit 14 auf, an der Strom- und Signalleitungen angeschlossen werden können.

Patentansprüche

1. Entriegelungsvorrichtung (1) für eine Tür oder ein Tor, mit einem Kraftübertragungsteil (6), das in Längsrichtung (LR) der Entriegelungsvorrichtung (1) verstellbar ist und dabei auf ein Schloss wirken und dieses entriegeln kann, sowie einem Betätigungselement (3), das mittels mindestens einem Getriebe (5) das Kraftübertragungsteil (6) verstellen kann, und einem Antrieb (7), der das Kraftübertragungsteil (6) verstellen kann, wobei der Antrieb (7) einen Rotationsmotor (12) und ein Antriebsgetriebe (13) mit mindestens einem Rotationselement (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) aufweist, und wobei das Antriebsgetriebe (13) die rotatorische Bewegung des Rotationsmotors (12) in eine lineare Bewegung des Kraftübertragungsteils (6) übersetzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsgetriebe (13) mindestens eine Pleuelstange (8) aufweist, die auf das Kraftübertragungsteil (6) wirkt und an einem Koppelpunkt (KP) verdrehbar an dem Rotationselement (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) gelagert ist.
2. Entriegelungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Abstand des Koppelpunkts (KP) zu einem Angriffspunkt (AP) der Pleuelstange (8) an dem Kraftübertragungsteil (6) beim Verstellen des Kraftübertragungsteils (6) mittels des Antriebs (7) quer zur Längsrichtung (LR) der Entriegelungsvorrichtung (1) verändert, so dass sich die auf das Kraftübertragungsteil (6) übertragene Kraft über den Verstellweg des Rotationselements (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) verändert.
3. Entriegelungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (7) an einem Gehäuse der Entriegelungsvorrichtung (1) befestigt ist.
4. Entriegelungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (7) an dem Kraftübertragungsteil (6) befestigt ist.
5. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Rotationsmotor (12) und Kraftübertragungsteil (6) ein Freilauf vorgesehen ist, mittels dem sich das Kraftübertragungsteil (6) frei gegenüber dem Antrieb (7) bewegen kann.
6. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pleuelstange (8) abtriebsseitig an einem Stift (9) angreift, der an dem Kraftübertragungsteil (6) oder an dem Gehäuse (2) der Entriegelungsvorrichtung (1) angeordnet ist, wobei sich Stift (9) und Pleuelstange (8) bei Betätigung des Betätigungselements (3) frei gegeneinander bewegen können.
7. Entriegelungsvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pleuelstange (8) eine Ausnehmung (11) aufweist, in die der Stift (9) eingreift.
8. Entriegelungsvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (11) ein Langloch ist.
9. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsgetriebe (13) mehrere Rotationselemente (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) aufweist.
10. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Rotationselement (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) ein Zahnrad ist.
11. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (7) mehrere verschiedene Rotationselemente (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) aufweist, die miteinander zusammenwirken, insbesondere mindestens ein Zahnrad und mindestens eine Welle.

12. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse mindestens eines Rotationselements (13a, 13b, 13c, 13d, 13e), mit dem die Pleuelstange (8) verbunden ist, die Bewegungsachse (BA) des Kraftübertragungsteils (6) schneidet. 5
13. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pleuelstange (8) an einem Rotationselement (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) beabstandet von dessen Rotationsachse drehbar gelagert ist. 10
14. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationsmotor (12) ein Elektromotor ist. 15
15. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Kraftübertragungsteil (6) eine Sperrvorrichtung angeordnet ist, die auf das Kraftübertragungsteil (6) wirken kann. 20
16. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Antriebs (7) das Kraftübertragungsteil (6) zum Entriegeln eines Schlosses und insbesondere zum Öffnen der Tür oder des Tores verstellbar ist. 25
30
17. Entriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stellwinkel zwischen der Verbindungslinie zwischen Koppelpunkt (KP) und einem Mittelpunkt (M) und der Bewegungsachse (BA) des Kraftübertragungsteils (6) in einer Ausgangsstellung zwischen 60 und 110°, insbesondere zwischen 80 und 90°, besonders bevorzugt ca. 90° beträgt und in einer Maximalstellung 0° beträgt. 35
40
18. Entriegelungsvorrichtung (1) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausgangsstellung das Kraftübertragungsteil (6) nicht durch den Antrieb (7) verstellt ist und in der Maximalstellung das Kraftübertragungsteil (6) maximal durch den Antrieb (7) verstellt ist und in der Maximalstellung das Schloss entriegelt ist. 45
50
55

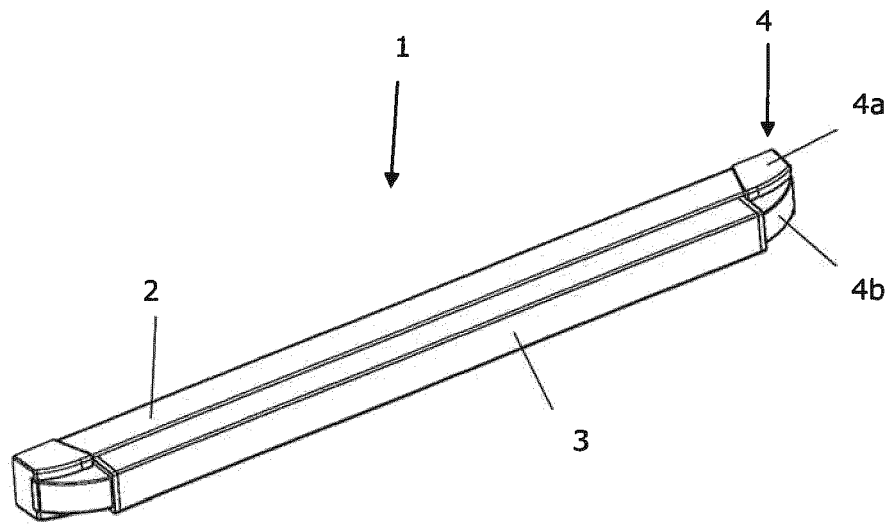


Fig. 1

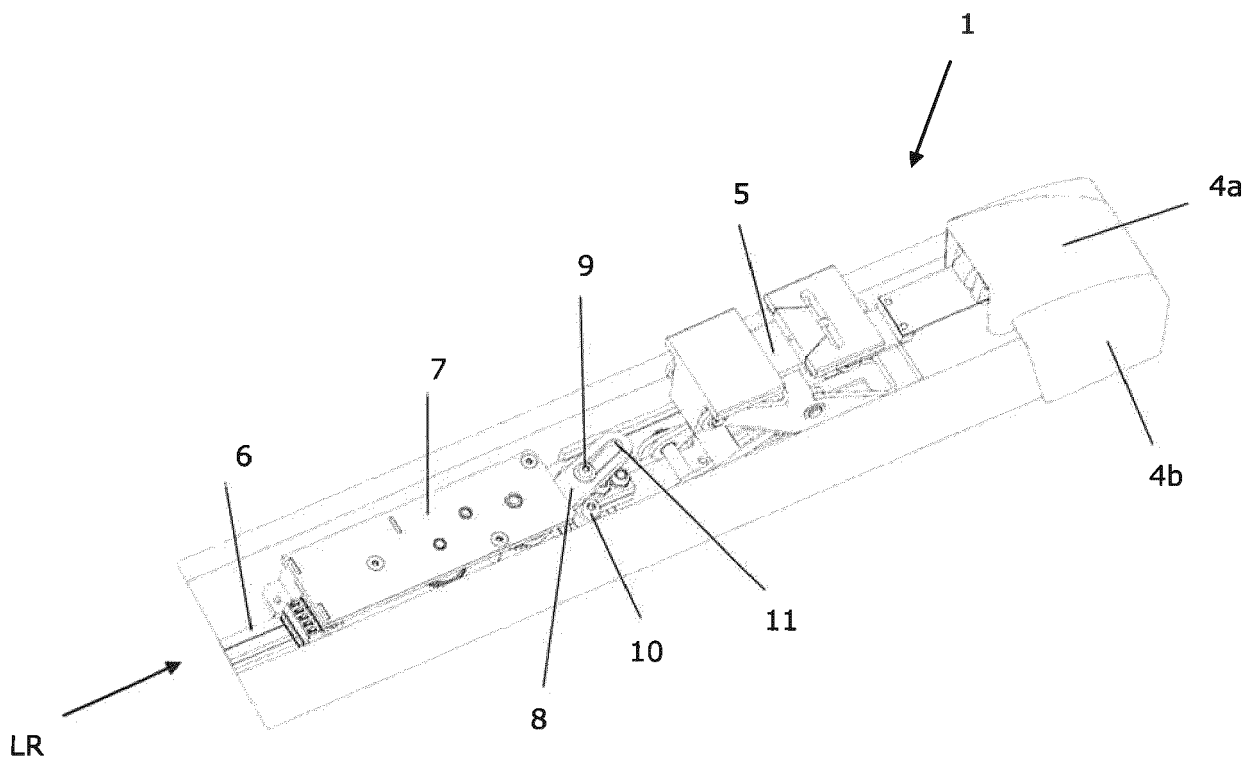


Fig. 2

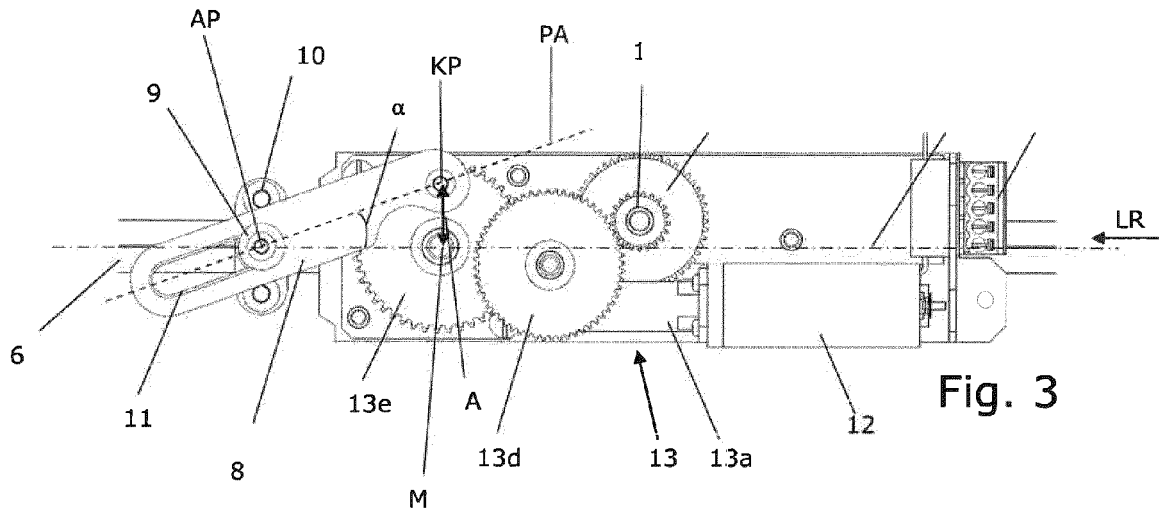


Fig. 3

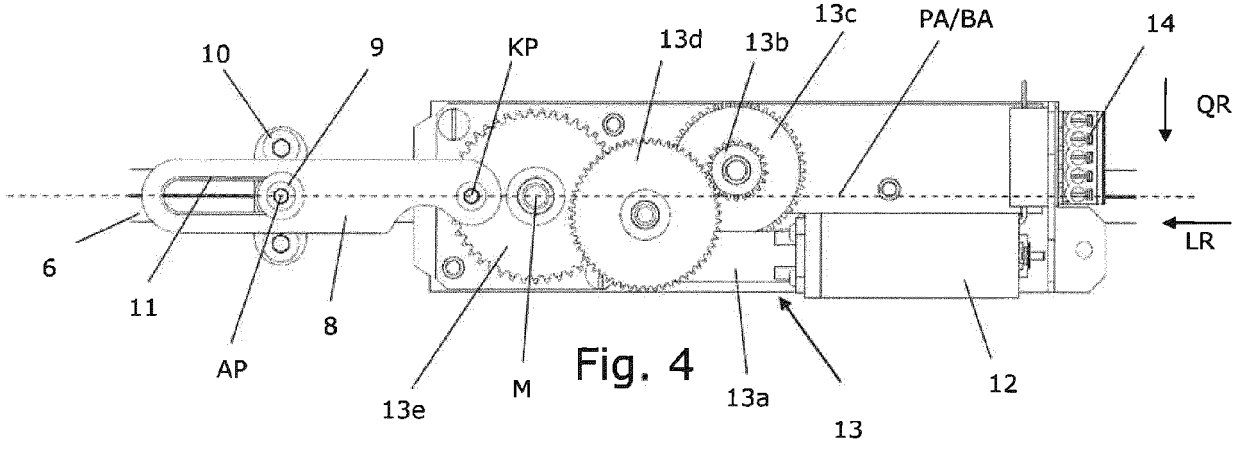


Fig. 4

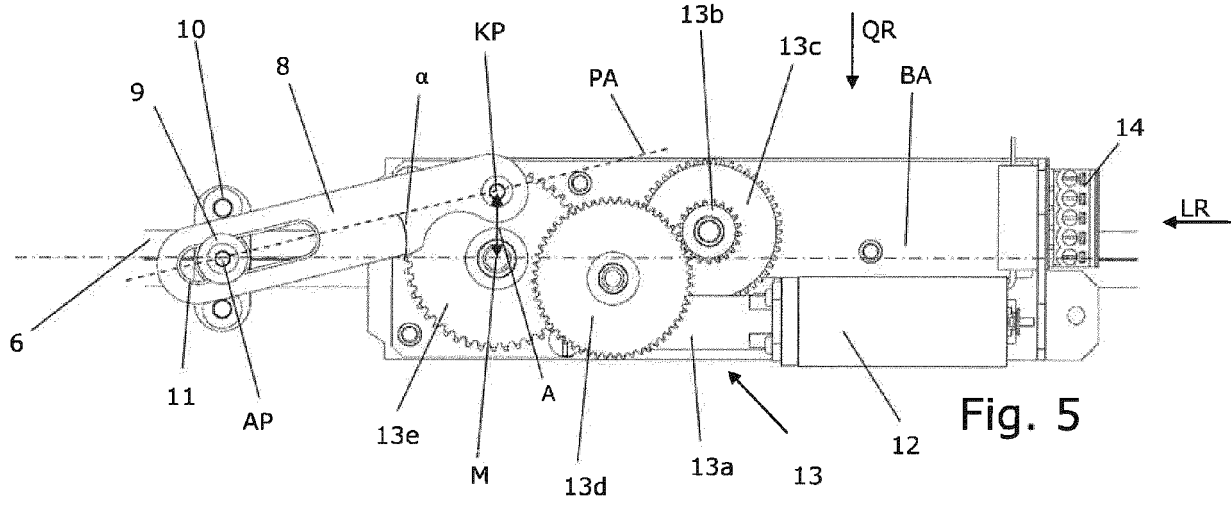


Fig. 5

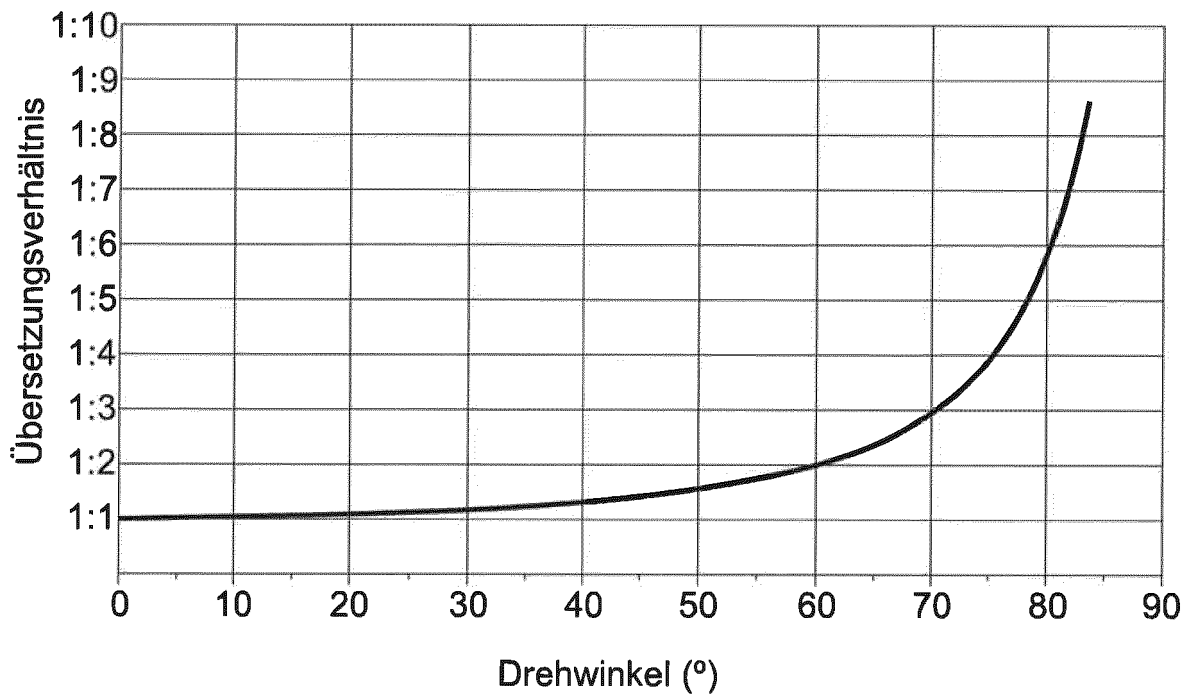


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 2016

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2006 024685 A1 (SOUTHCO [US]) 8. Februar 2007 (2007-02-08) * das ganze Dokument *	1-18	INV. E05B47/00 E05B65/10
A	EP 2 141 311 A1 (OJMAR SA [ES]) 6. Januar 2010 (2010-01-06) * das ganze Dokument *	1-18	
A	GB 2 550 281 A (HANCHETT ENTRY SYSTEMS INC [US]) 15. November 2017 (2017-11-15) * Abbildung 5 *	1-18	
A	US 2015/137528 A1 (GERINGER ARTHUR V [US] ET AL) 21. Mai 2015 (2015-05-21) * Abbildungen 11, 12 *	1-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2020	Prüfer Cruyplant, Lieve
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 2016

5 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.

03-08-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102006024685 A1	08-02-2007	CN 1869386 A	29-11-2006
			CN 101289907 A	22-10-2008
15			DE 102006024685 A1	08-02-2007
			DE 102006062861 B4	19-09-2013
			GB 2426786 A	06-12-2006
			TW 1354054 B	11-12-2011
			TW 200848590 A	16-12-2008
20			US 2006267349 A1	30-11-2006
			US 2009001733 A1	01-01-2009
			US 2009058102 A1	05-03-2009
	EP 2141311 A1	06-01-2010	EP 2141311 A1	06-01-2010
			US 2010000274 A1	07-01-2010
25	GB 2550281 A	15-11-2017	KEINE	
	US 2015137528 A1	21-05-2015	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- US 20110047874 A1 [0004]
- US 4976479 A [0004]
- US 4785286 A [0004]