

(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
24. Dezember 2008 (24.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/154664 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05B 47/00 (2006.01) *E05B 13/00* (2006.01)

Reinhard [AT/AT]; Penzinger Strasse 150-166/26/17,
A-1140 Wien (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2008/000195

(74) Anwalt: HAFFNER UND KESCHMANN PATEN-
TANWÄLTE OG; Schottengasse 30, A-1014 Wien (AT).

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Juni 2008 (05.06.2008)

(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,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 951/2007 19. Juni 2007 (19.06.2007) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): EVVA-WERK SPEZIALERZEUGUNG VON
ZYLINDER- UND SICHERHEITSSCHLÖSSERN
GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG [AT/AT]; Wiener-
bergstrasse 59-65, A-1120 Wien (AT).

(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,

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PÖLLABAUER,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR LOCKING A LOCK

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SPERREN EINES SCHLOSSES

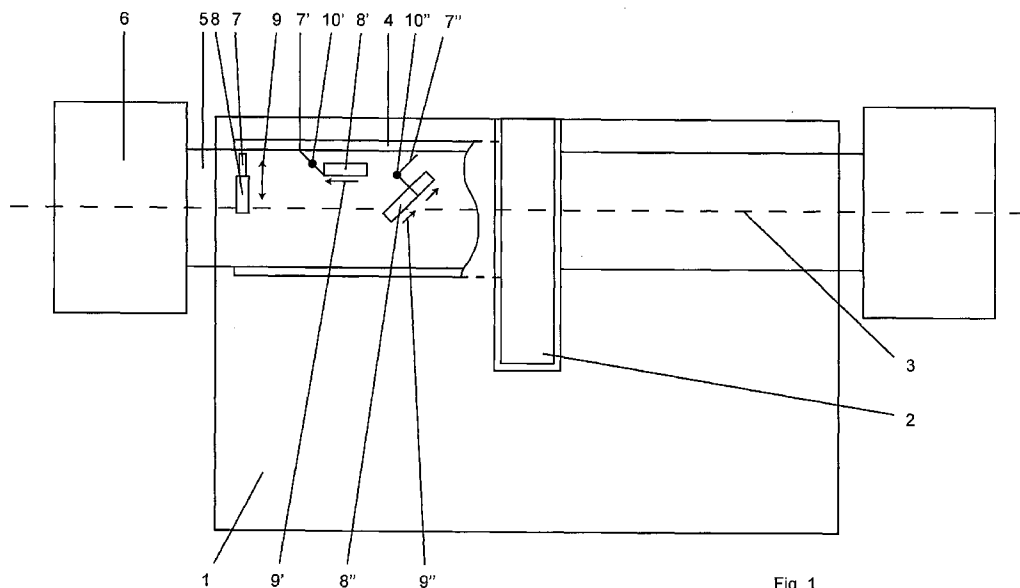


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for locking a lock, wherein an actuating member (6) can be coupled to a locking device, such as a locking lug (2), while interposing a clutch device, the coupling device comprising a driver element (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') and an actuator (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') made of an electro-active polymer, wherein the driver element (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') can be moved with help of the actuator (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') between an engaged and a disengaged position.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/154664 A1



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, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Sperren eines Schlosses, bei welchem ein Betätigungsglied (6) unter Zwischenschaltung einer Kupplungseinrichtung mit einer Sperreinrichtung, wie z.B. Sperrnase (2), kuppelbar ist, weist die Kupplungseinrichtung ein Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') und einen Aktor (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') aus einem elektroaktiven Polymer auf, wobei das Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') mit Hilfe des Aktors (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') zwischen einer Ineingriffs- und einer Außereingriffslage bewegbar ist.

Vorrichtung zum Sperren eines Schlosses

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sperren eines Schlosses, bei welchem ein Betätigungsglied unter Zwischen-
5 schaltung einer Kupplungseinrichtung mit einer Sperreinrichtung, wie z.B. Sperrnase, kuppelbar ist.

Bei bisher bekannten schließtechnischen Vorrichtungen handelt es sich für gewöhnlich um mechanische oder elektronische
10 Vorrichtungen. Seit langem bekannt sind vor allem mechanische Vorrichtungen wie z. B. alle Arten von Türschlössern, Vorhängeschlössern oder dergleichen. Der Vorteil dieser Konstruktionen ist die einfache und billige Herstellung mit seit langem bekannten Technologien. Ein wesentlicher Nachteil jedoch ist
15 die manchmal nicht ausreichende Sicherheit derartiger Schlösser gegen unerlaubtes Nachsperren.

Einen erhöhten Schutz vor unbefugtem Zutritt gewähren elektronische Schließvorrichtungen, da bei derartigen Schlössern die
20 Sperrinformation verschlüsselt ist und nicht mit den bekannten Technologien nachgemacht werden kann. Nachteilig ist jedoch für gewöhnlich, dass zur Ansteuerung der Sperrelemente derartiger schließtechnischer Vorrichtungen komplizierte elektronische und mechanische Bauteile notwendig sind und ein hoher Energie-
25 verbrauch auftritt. Durch den für gewöhnlich aufwendigen Aufbau derartiger elektronischer Schließvorrichtungen sind die Konstruktionen teuer in der Herstellung und auf Grund der vielen Bauteile auch oft fehleranfällig.

30 Zum Sperren eines Schlosses ist üblicherweise ein Betätigungsglied vorgesehen, wie beispielsweise ein Türgriff, ein Türknauf, ein Schlüssel oder dergleichen, dessen Bewegung entweder unmittelbar oder unter Zwischenschaltung einer Kupplungseinrichtung mit der Sperreinrichtung, wie beispielsweise einer

Sperrnase oder einem Sperrriegel, zum Öffnen oder Schließen des Schlosses gekuppelt ist, wobei die Kupplungseinrichtung das Betätigungsglied mit der Sperreinrichtung in der Regel nur dann kuppelt, wenn eine Zutrittsberechtigung festgestellt wurde.

5 Die Zutrittsberechtigung kann hierbei mechanisch durch Einstecken eines passenden Schlüssels oder elektronisch durch eine Identifizierung mittels eines elektronischen Codes festgestellt werden. Vor allem bei elektronischen Schlössern sind herkömmliche Kupplungseinrichtungen kompliziert im Aufbau und
10 wartungsanfällig, da die Kupplungsglieder meist durch Motoren angetrieben werden müssen, um zwischen einer Ineingriffs- und einer Außereingriffslage bewegt zu werden.

Die EP 1 516 983 A1 beschreibt einen Schließzylinder, welcher
15 eine Antriebseinrichtung mit einem Piezoelement zum Antrieb eines Sperrriegels aufweist. Dabei wird der Sperrriegel bei einer Bestromung des Piezoelementes von einer den Schließzylinder verriegelnden Stellung in eine entriegelnde Stellung bewegt und umgekehrt.

20 Die US 2005/0210874 A1 beschreibt und zeigt einen Verschlussmechanismus, bei dem ein elektroaktives Polymer verwendet wird, um ein Verschlussglied in einer Eingriffs- und einer Nicht-Eingriffsposition zu halten.

25 Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, die oben erwähnten Nachteile zu vermeiden und eine Sperrvorrichtung zu schaffen, die günstig in der Herstellung ist und eine geringere Wartungsanfälligkeit und eine höhere Sperrsicherheit aufweist.

30 Zu diesem Zweck ist die Erfindung im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungseinrichtung ein Mitnehmerelement und einen Aktor aus einem elektroaktiven Polymer aufweist, wobei das Mitnehmerelement mit Hilfe des Aktors zwischen

einer Ineingriffs- und einer Außereingriffslage bewegbar ist. Dadurch, dass das für die Kupplung des Betätigungsglieds mit der Sperreinrichtung verantwortliche Mitnehmerelement von einem Aktor aus einem elektroaktiven Polymer gebildet ist und
5 zwischen einer ausgekuppelten und einer eingekuppelten Lage bewegt werden kann, gelingt eine einfache Ansteuerung des Mitnehmerelements, wobei auf Motoren samt den erforderlichen Getrieben und dergleichen verzichtet werden kann.

10 Elektroaktive Polymere sind in den verschiedensten Ausbildungen bereits bekannt geworden. Elektroaktive Polymere wandeln elektrische Energie in mechanische Arbeit um. Insbesondere ändern elektroaktive Polymere ihre Form und ihre Dimension, wenn eine elektrische Spannung angelegt wird. Der Vorteil von
15 elektroaktiven Polymeren liegt hierbei insbesondere in dem Umstand, dass sie im Vergleich zu herkömmlichen Aktoren in der Lage sind große Verformungen bzw. Dimensionsänderungen zu vollführen und gleichzeitig große Kräfte auszuüben. Wegen der Vergleichbarkeit mit biologischen Geweben, insbesondere was die
20 erreichbare Dehnung und die erreichbaren Kräfte betrifft, werden elektroaktive Polymere häufig als „künstliche Muskel“ bezeichnet.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei verschiedenen
25 Arten elektroaktiver Polymere. Bei dielektrischen elektroaktiven Polymeren erfolgt die Aktivierung durch elektrostatische Kräfte zwischen zwei Elektroden, zwischen welchen das Polymer gehalten wird. Zur Aktivierung sind sehr hohe Spannungen in der Größenordnung von einigen Tausend Volt erforderlich, der Stromverbrauch ist jedoch sehr gering. Beispiele
30 für dielektrische elektroaktive Polymere sind elektrostriktive Polymere und dielektrische Elastomere.

Bei ionischen elektroaktiven Polymeren erfolgt die Aktivierung infolge der Verschiebung von Ionen innerhalb des Polymers. Für die Aktivierung ist eine Spannung von nur wenigen Volt ausreichend, aber die Ionenverschiebung erfordert einen relativ hohen elektrischen Strom. Das elektroaktive Polymer nimmt seine ursprüngliche Form wieder an, sobald der Aktivierungsstrom wieder abgeschaltet wird. Zu der Gruppe der ionischen elektroaktiven Polymere zählen leitfähige Polymere, ionische Metallpolymerkomposite und ionische Gele.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können die oben beschriebenen Eigenschaften elektroaktiver Polymere auf verschiedenste Art und Weise ausgenützt werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann der Aktor derart ausgebildet sein, dass er bei Anlegen einer elektrischen Spannung seine Dimension ändert. Die Längenänderung kann beispielsweise unmittelbar an das Mitnehmerelement weitergegeben werden, das translatorisch geführt ist. Das Mitnehmerelement kann durch Ausführen einer translatorischen Bewegung zwischen einer Ineingriffs- und Außereingriffslage bewegt werden. Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass das Mitnehmerelement in einer Richtung parallel zur Drehachse des Betätigungsglieds translatorisch geführt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung kann das Mitnehmerelement schwenkbar gelagert sein. Das Mitnehmerelement kann hierbei beispielsweise als Hebel ausgebildet sein, der um eine mittige oder außermittige Schwenkachse drehbar gelagert ist. Dabei kann an dem einen Hebelarm der Aktor angreifen, um den anderen Hebelarm zwischen einer Ineingriffs- und Außereingriffslage zu bewegen. Bei einer entsprechenden außermittigen Anordnung der Schwenkachse kann eine Hebelwirkung entstehen, sodass kleine Dimensionsänderungen des elektroaktiven Polymers in entsprechend große Bewegungen des Mitnehmerelements übersetzt werden können.

Gemäß einer abgewandelten Ausführungsform kann der Aktor derart ausgebildet sein, dass er sich bei Anlegen einer elektrischen Spannung verbiegt oder wölbt. Bei einer Ausbildung, bei welcher
5 der Aktor bei Anlegen einer elektrischen Spannung verbogen wird, kann das sich verbiegende Ende selbst als das Mitnehmerelement ausgebildet sein und in einer seiner beiden Verbiegelagen eine Ineingriffslage und in der anderen seiner beiden Biegelagen eine Außereingriffslage einnehmen.

10

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung ist das Mitnehmerelement von der Oberfläche eines elektroaktiven Texturpolymers oder ionischen elektroaktiven Polymers gebildet. Bei einem derartigen elektroaktiven Polymer kann durch Anlegen einer Spannung die
15 Oberflächenstruktur verändert werden, sodass es zu einem Reibschluss mit einem Gegenglied kommt. In diesem Fall handelt es sich bei der Kupplungseinrichtung somit um eine Reibkupplung.

20

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigt Figur 1 die erfindungsgemäße Einrichtung zum Sperren eines Schlosses in einer ersten Ausbildung und die Figuren 2 bis 9 weitere Ausbildungen. In der Figur 1 ist ein Schließzylinder dargestellt, dessen Sperrnase mit 2 bezeichnet
25 ist. Die Sperrnase ist drehfest mit einem um die Achse 3 drehbar im Zylinder 1 gelagerten Rohr 4 verbunden. In dem Rohr 4 ist ein Bolzen 5 gelagert, der ein Betätigungsglied, wie beispielsweise einen Betätigungsknauf 6, trägt. Das Betätigungsglied 6 ist unter Zwischenschaltung einer Kupplungseinrichtung mit der Sperrnase 2 verbunden, wobei die Kupplungseinrichtung von dem Rohr 4 und dem im Rohr 4 gelagerten Bolzen 5
30 gebildet ist. Die Kupplungseinrichtung weist ein herkömmliches Mitnehmerelement 7 aus einem Material auf, das vorzugsweise kein elektroaktives Polymer enthält, wobei das

Mitnehmerelement mit Hilfe eines Aktors 8 gemäß dem Doppelpfeil 9 zwischen einer Ineingriffs- und Außereingriffslage bewegbar ist. In der in Figur 1 dargestellten Lage befindet sich das Mitnehmerelement 7 in der Außereingriffslage, sodass der Bolzen 5 frei im Rohr 4 drehbar ist, sodass eine Verdrehung des Knaufs 6 wirkungslos bleibt und insbesondere keine Betätigung der Sperrnase 2 bewirkt. Nach Anlegen einer Spannung bzw. eines Stroms an den ein elektroaktives Polymer aufweisenden Aktor 8 bewirkt eine Dimensionsänderung des Aktors eine Verschiebung des Mitnehmerelements 7 und ein Eingreifen des Mitnehmerelements 7 in eine nicht näher dargestellte Ausnehmung des Rohrs 4, sodass der Betätigungsknauf 6 mit der Sperrnase 2 gekoppelt wird.

In Figur 1 sind neben der mit dem Bezugszeichen 7 und 8 dargestellten Anordnung des Mitnehmerelements und des Aktors alternative Anordnungen dargestellt. Bei einer ersten alternativen Ausbildung ist der Aktor 8' liegend angeordnet und bewirkt bei einer Dimensionsänderung in Richtung des Pfeils 9' eine Verschwenkung des als Hebel ausgebildeten Mitnehmerelements 7' um die Achse 10', wobei durch eine derartige Schwenkbewegung das dem Aktor 8' abgewandte Ende des Mitnehmerelements 7' in Richtung des Rohrs 4 verschwenkt wird und das Mitnehmerelement 7' in Eingriff mit dem Rohr 4 gelangt.

Bei einer weiteren alternative Ausbildung ist ein Aktor 8'' vorgesehen, der bei einer Dimensionsänderung in Richtung des Pfeils 9'' auf ein als Hebel ausgebildetes Mitnehmerelement 7'' wirkt, welches wiederum um eine Achse 10'' schwenken kann, um in eine Ineingriffsposition zu gelangen.

Die in Figur 1 gezeigten Aktoren bestehen aus elektroaktiven Polymeren, die sich bei Anlegen einer Spannung in Längsrichtung ausdehnen bzw. in Querrichtung zusammengedrückt werden. Prinzi-

piell können aber auch Aktoren verwendet werden, die als Membrane ausgebildet sind und die sich beim Anlegen einer Spannung in eine vorgegebene Richtung wölben. Der Aktor kann auch elektroaktives Polymer aufweisen, das sich bei Anlegen einer Spannung verbiegt und auf diese Art und Weise z.B. einen Metallbolzen bewegt. Als elektroaktive Polymere können solche zum Einsatz gelangen, die ihre geänderte Dimension bei Abstellen der Aktivierungsspannung beibehalten oder solche, die bei Abstellen der Aktivierungsspannung ihre ursprüngliche Dimension wieder annehmen. Bei einer Ausbildung gemäß Figur 1 führt die Verwendung von elektroaktiven Polymeren, die bei Abstellen der Aktivierungsspannung ihre ursprüngliche Form wieder einnehmen, dazu, dass eine Betätigung des Sperrgliedes nur bei aktiviertem Zustand des Aktors möglich ist. Nach Abstellen der Aktivierungsspannung nimmt der Aktor seine ursprüngliche Dimension wieder an, sodass das Mitnehmerelement in seine ursprüngliche Außereingriffslage bewegt wird und eine Betätigung des Sperrgliedes unterbunden wird, da der Betätigungsknauf 6 sowie der Bolzen 5 ohne jede Wirkung lediglich frei durchgedreht werden können.

Bei einer abgewandelten Ausbildung gemäß Figur 2 ist hingegen der Betätigungsknauf 6 in dem nicht freigegebenen Zustand des Sperrgliedes blockiert. Der Bolzen 5 ist hierbei mit dem die Sperrnase 2 aufweisenden Ring permanent drehfest verbunden, wobei eine Verdrehung des Betätigungsknaufs 6 in der in Figur 2 dargestellten Lage dadurch blockiert wird, dass das im Schließzylinder 1 verschieblich geführte Mitnehmerelement 7 in eine Ausnehmung des Bolzens 5 eingreift. Erst durch Anlegen einer Spannung an den Aktor 8 erfolgt eine Verkürzung desselben in Richtung des Pfeils 11, sodass das Mitnehmerelement 7 außer Eingriff gelangen kann und der Bolzen wieder frei bewegbar wird. Alternative Ausbildungen mit einem kippbaren Mitnehmerelement 7' bzw. 7'' sind als Alternativen in Figur 2 ebenfalls

dargestellt. Als Betätigungselement kann anstelle des Betätigungsknaufs 6 auch ein Schließzylinder mit einseitiger oder beidseitiger Schlüsselfunktion verwendet werden.

5 Bei der Ausbildung gemäß Figur 3 ist die Kupplungseinrichtung von zwei fluchtend angeordneten Bolzen 12 und 13 gebildet, wobei der Bolzen 12 beispielsweise mit dem Betätigungselement und dem Bolzen 13 mit der Sperreinrichtung, beispielsweise der Sperrnase, verbunden bzw. gekoppelt ist. Die Drehachse der
10 Bolzen 12 und 13 ist mit 14 bezeichnet, wobei parallel zur Drehachse 14 ein Mitnehmerelement 15 translatorisch geführt ist, welches von einem Aktor 16 aus elektroaktivem Polymer zwischen einer Ineingriffs- und einer Außereingriffslage bewegbar ist. In der Eingriffslage kommt das Mitnehmerelement 15 in
15 eine entsprechende Ausnehmung 17 des Bolzens 13 zu liegen, sodass eine formschlüssige Verbindung zwischen den Bolzen 12 und 13 hergestellt wird und es so zu einer drehfesten Verbindung zwischen den beiden Bolzen kommt. Anstelle einer Kopplung durch das Mitnehmerelement 15 kann auf den beiden
20 einander zugewandten Stirnflächen der Bolzen 12 und 13, oder auch nur an einer der beiden Flächen, ein Texturpolymer oder ein ionisches elektroaktives Polymer angebracht sein, wobei durch Anlegen einer Aktivierungsspannung die beiden Oberflächen zur Ausbildung eines Reibschlusses miteinander zusammenwirken,
25 sodass es wiederum zu einer Kopplung des Bolzens 12 mit dem Bolzen 13 kommt.

Bei einer Ausbildung gemäß Figur 4 und Figur 5, wobei Figur 4 eine Seitenansicht und Figur 5 eine Querschnittsansicht zeigt,
30 sind wiederum zwei Bolzen 18 und 19 vorgesehen, wobei ein Bolzen 18 mit einem Betätigungsglied, wie beispielsweise einem Knauf, und der Bolzen 19 mit einer Sperreinrichtung, wie zum Beispiel einer Sperrnase, verbunden ist. Dabei weist der Bolzen 19 einen mit verringertem Querschnitt ausgebildeten Bereich 20

auf, der in eine axiale Ausnehmung des Bolzens 18 eintaucht. Die Anbringung des Texturpolymers oder des ionischen elektroaktiven Polymers erfolgt im Unterschied zur Ausbildung gemäß Figur 3 nicht an den Stirnflächen, sondern an den einander zugewandten Außen- bzw. Innenumfangsflächen der Bolzen 18 und 19. Im nicht aktivierten Zustand verbleibt hierbei zwischen dem Innenumfang des Bolzens 18 und dem Außenumfang des abgesetzten Bereichs 20 des Bolzens 19 ein Spalt 21. Bei Anlegen der Aktivierungsspannung verändert sich das Texturpolymer bzw. das ionische elektroaktive Polymer derart, dass es zu einem Reibschluss zwischen dem Innenmantel des Bolzens 18 und dem Außenmantel des abgesetzten Bereichs 20 des Bolzens 19 kommt, sodass das mit dem Bolzen 18 verbundene Betätigungselement mit dem mit dem Bolzen 19 verbundenen Sperrglied gekuppelt wird.

Die in Figur 6 gezeigte abgewandelte Ausbildung der Kupplungseinrichtung ist besonders für die Integration in Beschläge, Drückerrosetten und Einstemmschlösser geeignet. Der in der Figur 6 links dargestellte Teil 22 ist hierbei mit dem Betätigungselement, wie beispielsweise einem Drücker des Beschlags, und der in der Zeichnung rechts dargestellte Teil 23 mit der Sperreinrichtung, wie beispielsweise der Schlossfallenbetätigung, verbunden. Es ist wiederum ein Aktor 24 aus elektroaktivem Polymer vorgesehen, der ein Mitnehmerelement, wie beispielsweise einen Stahlstift 25, zwischen einer Außer-eingriffs- und einer Ineingriffslage bewegen kann, sodass der Stahlstift 25 zur Kopplung des Betätigungselements mit der Sperreinrichtung in die Ausnehmung 26 eintauchen kann.

Bei der Ausbildung gemäß Figur 7 ist im Vergleich zur Ausbildung gemäß Figur 6 an den zueinander gewandten Flächen 27 und 28 ein Texturpolymer oder ein ionisches elektroaktives Polymer vorgesehen, sodass bei entsprechender Aktivierung ein Reibschluss zwischen den Teilen 22 und 23 entsteht. Die

einander zugewandten Oberflächen 27 und 28 können erforderlichenfalls eine spezielle Oberflächenstruktur aufweisen, um eine bessere Kraftübertragung zu gewährleisten.

5 Figur 8 zeigt eine Abwandlung der Ausbildung gemäß den Figuren 6 und 7, wobei nunmehr die Betätigung der Sperreinrichtung dadurch verhindert wird, dass der Bauteil 29 in seiner Drehbewegung blockiert wird, wenn das Mitnehmerelement 30 durch den Aktor 31 in die Ausnehmung 32 verschoben wurde. Anstelle des
10 axial verschiebbaren Mitnehmerelements 30 kann ein radial verstellbares Mitnehmerelement 30' vorgesehen sein, das von einem Aktor 31' in eine radiale Ausnehmung 32' verschoben werden kann, um die Drehung des Bauteils 29 so zu blockieren. Der Bauteil 29 ist hierbei einerseits mit einem Bolzen 33, der
15 zum Betätigungselement führt, und andererseits mit einem Bolzen 34 verbunden, der beispielsweise zur Schlossfallenbetätigung führt.

Eine ähnliche Ausbildung ist in Figur 9 dargestellt, wobei für
20 gleiche Teile wiederum gleiche Bezugszeichen verwendet wurden. Im Unterschied zur Ausbildung gemäß Figur 8 ist zwischen den Bolzen 33 und 34 neben dem Bauteil 29 ein den Bauteil 29 umfassendes gabelartiges oder zylindrisches Bauteil 35 vorgesehen, sodass die Bolzen 33 und 34 prinzipiell gegeneinander
25 verdreht werden können. Die Kupplung erfolgt wiederum durch Verschieben des Mitnehmerelements 36 in eine Ausnehmung 37 mit Hilfe des Aktors 38. Alternativ zum Formschluss kann an den einander zugewandten Flächen der Bauteile 29 oder 35 ein Texturpolymer oder ein ionisches elektroaktives Polymer
30 angeordnet sein, sodass bei Aktivierung dieses Polymers ein Reibschluss erzeugt werden kann. Mit 36' ist ein Mitnehmerelement bezeichnet, das von einem Aktor 38' um eine Achse in die Ausnehmung 37' verschwenkt wird.

Zusammenfassend ist ersichtlich, dass eine Vielzahl von Anordnungen möglich ist, bei denen die Verwendung von elektroaktiven Polymeren bei schließtechnischen Produkten möglich und denkbar ist, wobei in allen Fällen eine
5 zuverlässige Freigabe bzw. ein zuverlässiges Sperren des Schlosses möglich ist.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Sperren eines Schlosses, bei welchem ein Betätigungsglied unter Zwischenschaltung einer Kupplungseinrichtung mit einer Sperreinrichtung, wie z.B. Sperrnase, kupplbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungseinrichtung ein Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') und einen Aktor (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') aus einem elektroaktiven Polymer aufweist, wobei das Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') mit Hilfe des Aktors (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') zwischen einer Ineingriffs- und einer Außereingriffslage bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') derart ausgebildet ist, dass er bei Anlegen einer elektrischen Spannung seine Dimension ändert.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (8, 8', 8'', 16, 24, 31, 31', 38, 38') derart ausgebildet ist, dass er sich bei Anlegen einer elektrischen Spannung verbiegt oder wölbt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') translatorisch geführt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') in einer Richtung parallel zur Drehachse (3) des Betätigungsglieds (6) translatorisch geführt ist.

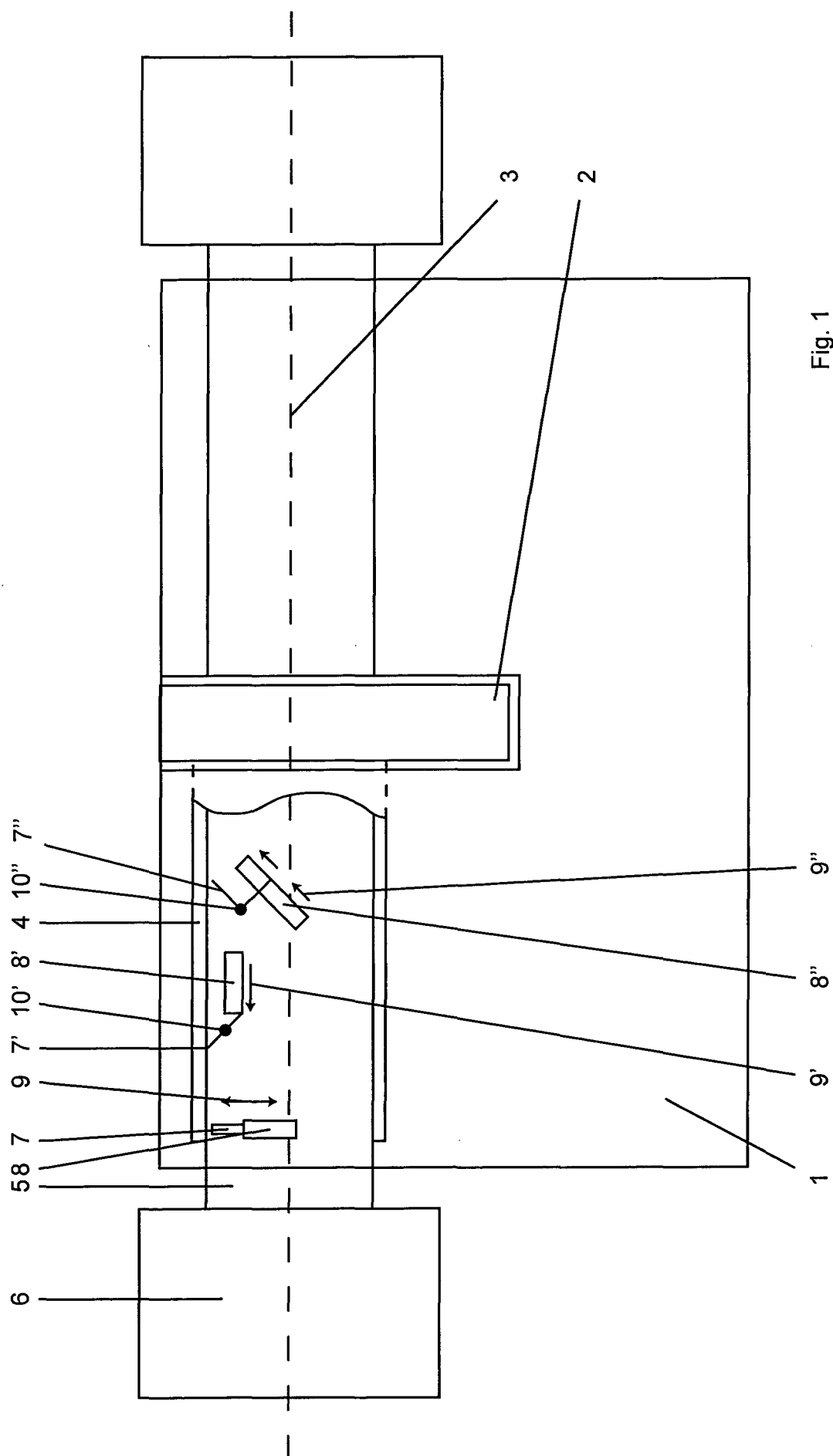
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') schwenkbar gelagert ist.

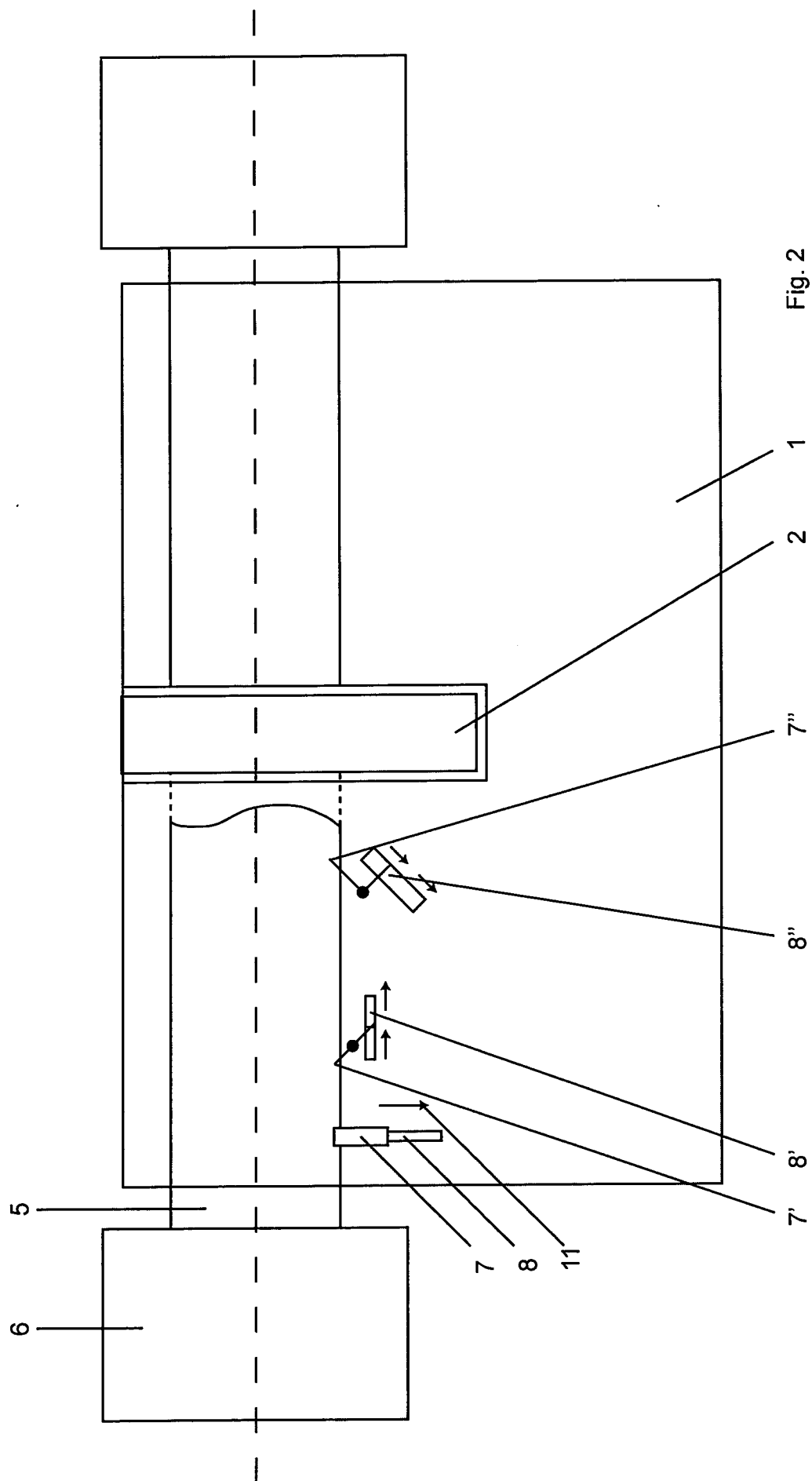
- 5 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (7, 7', 7'', 15, 25, 30, 30', 36, 36') von der Oberfläche eines elektroaktiven Texturpolymers oder ionischen elektroaktiven Polymers gebildet ist.

10

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (6) als Drehknauf ausgebildet ist.

- 15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (6) einen Motor umfasst.





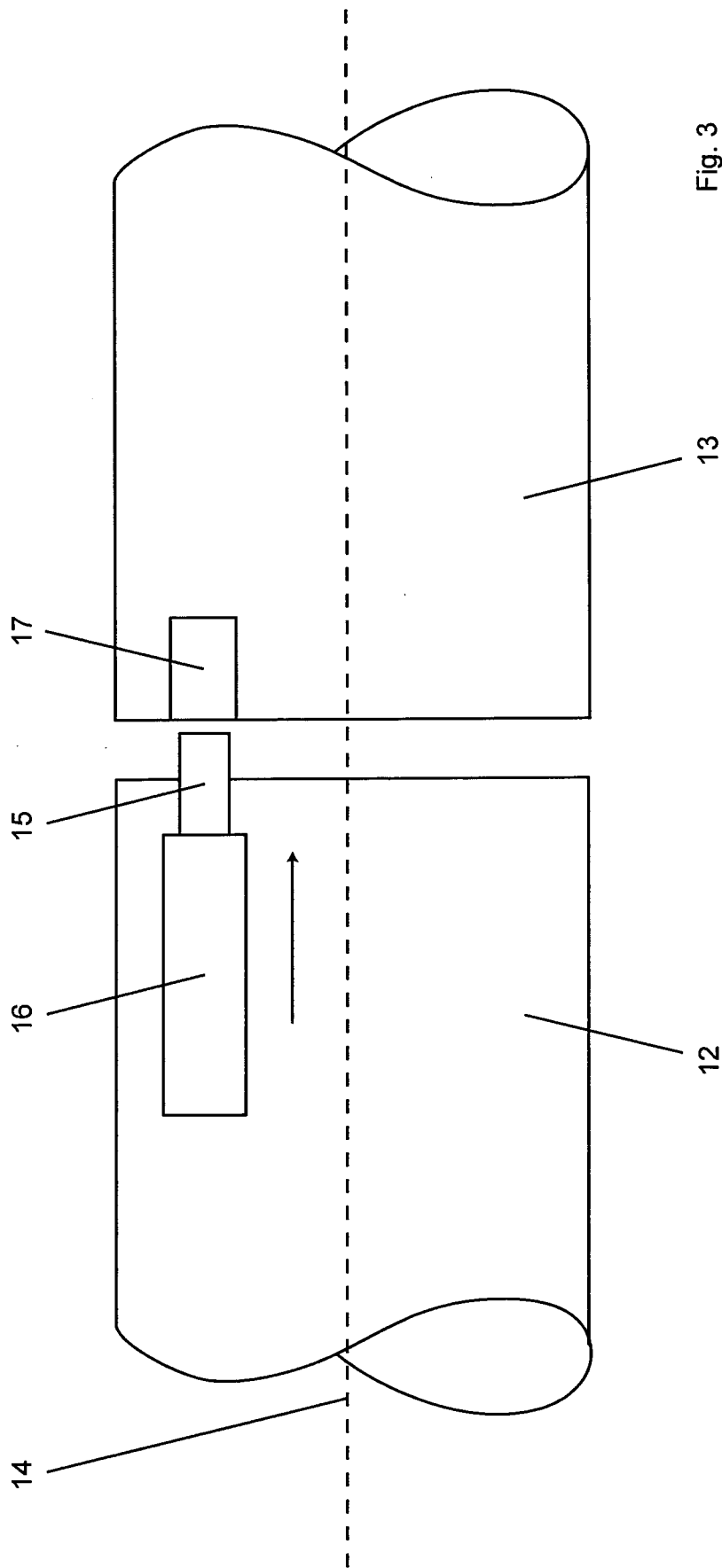


Fig. 3

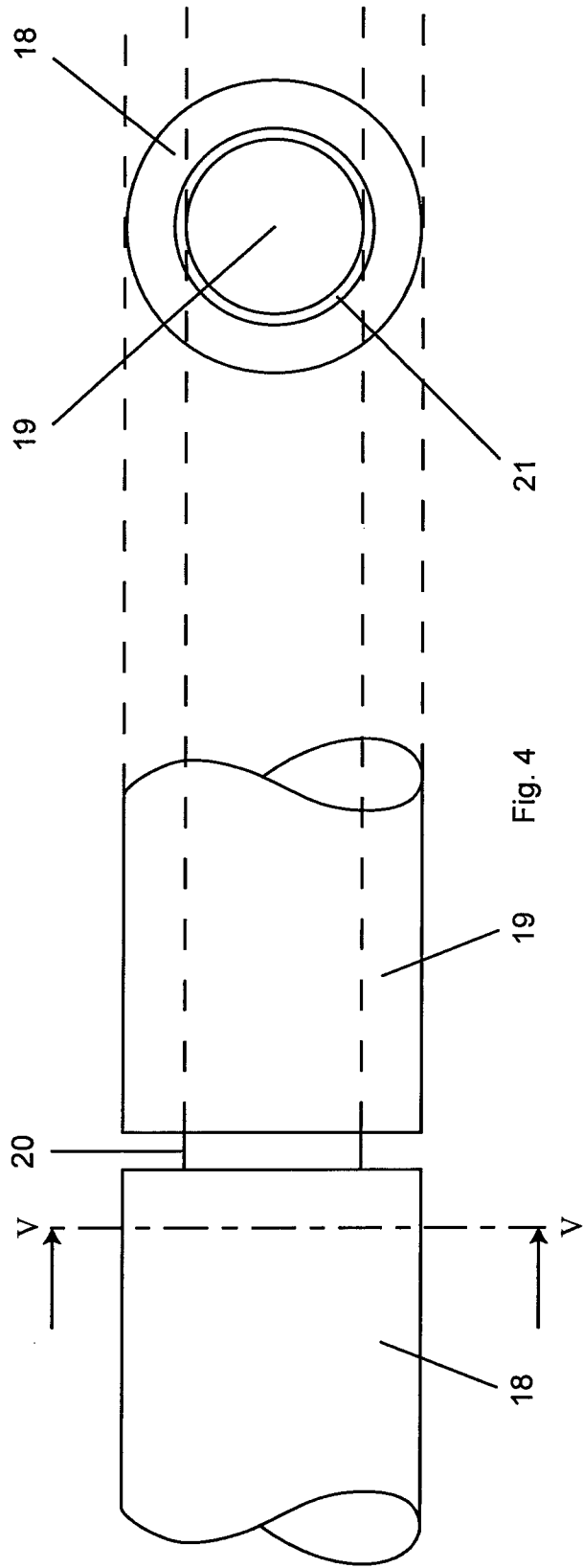
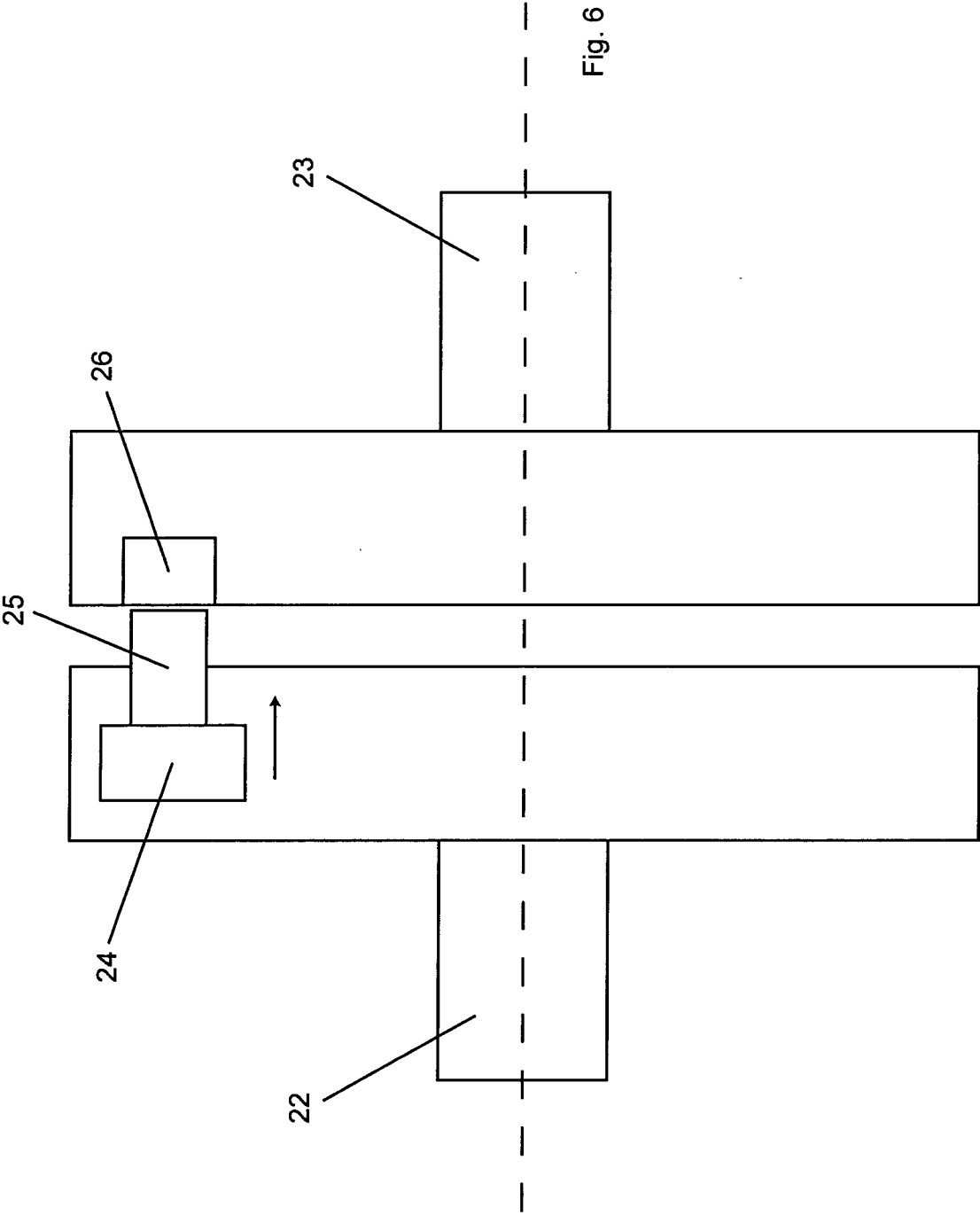
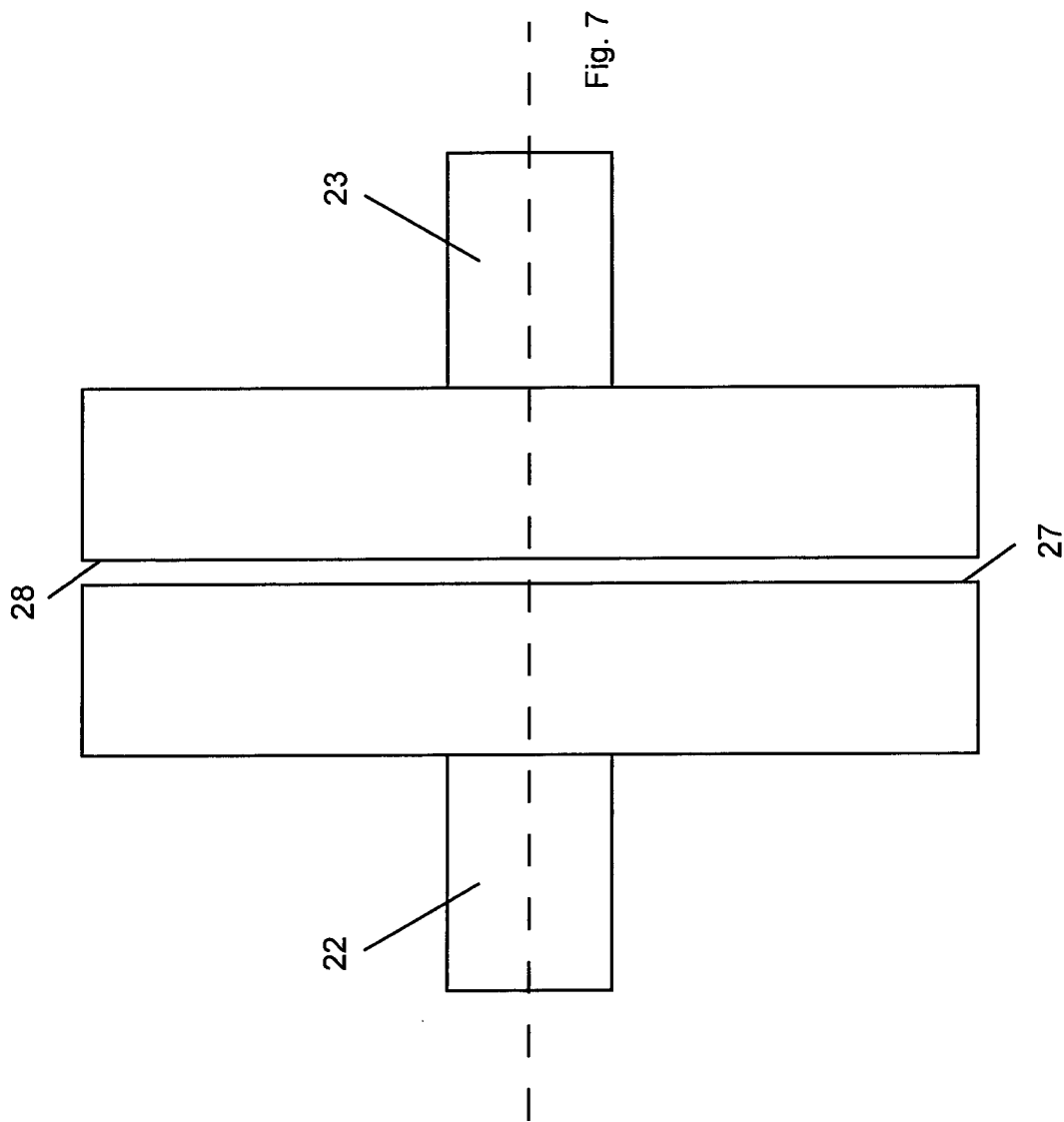
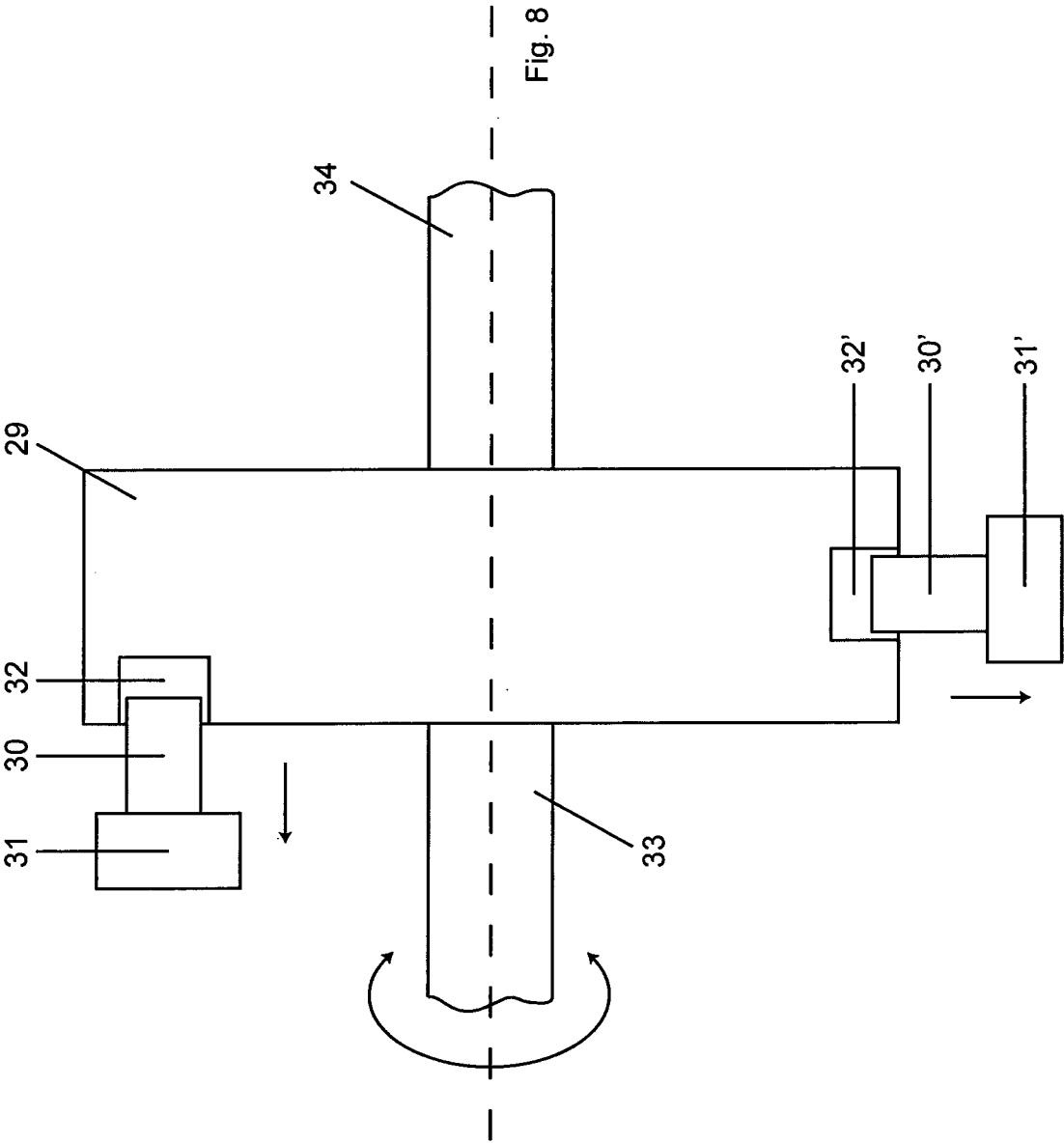


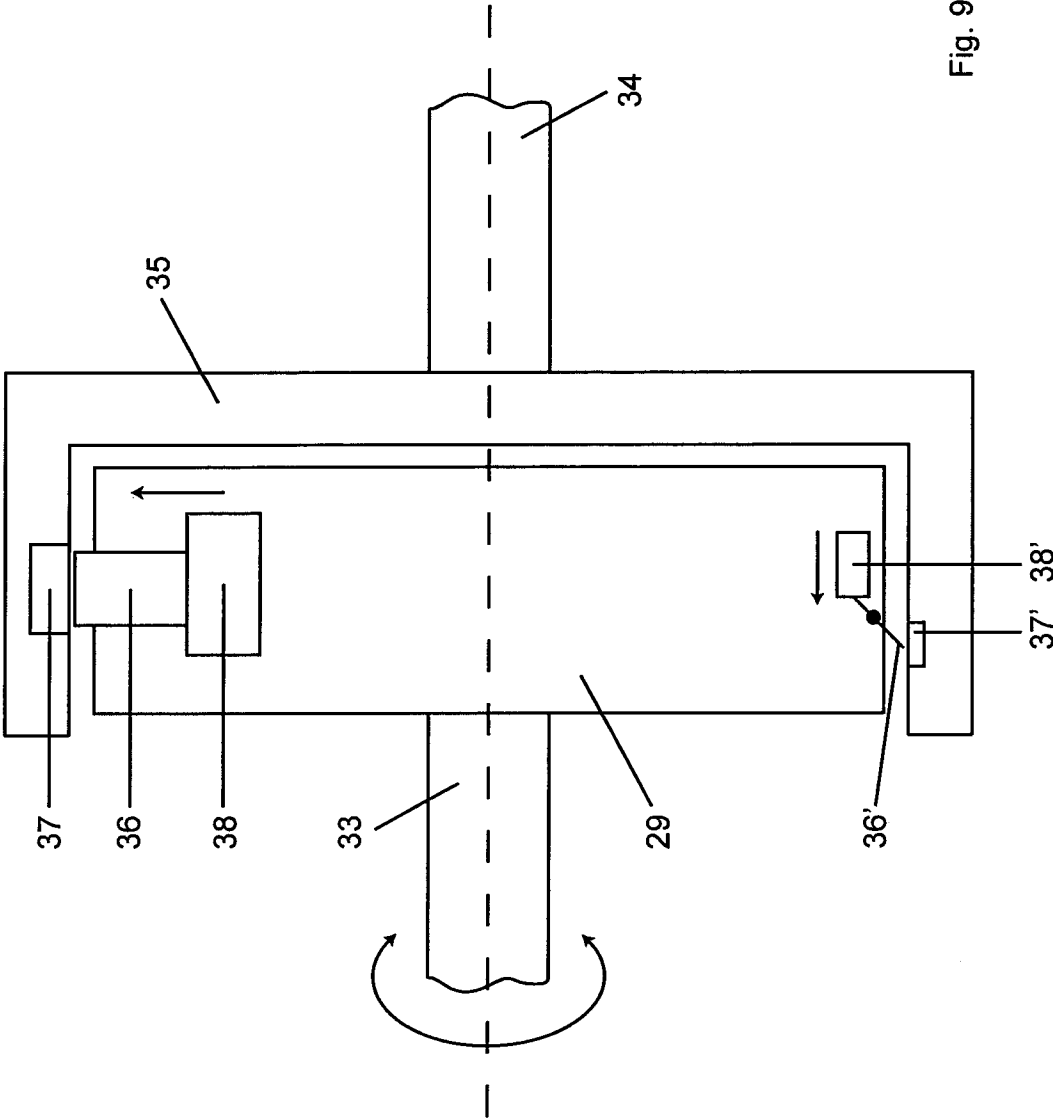
Fig. 5

Fig. 4









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2008/000195

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E05B47/00 E05B13/00

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)

E05B

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.
Y	WO 2005/088559 A (DOM SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO. KG) 22 September 2005 (2005-09-22) page 3, paragraph 5 - page 7, paragraph 1; figures 2-4	1-9
Y	US 2006/028051 A1 (DIANN BREI ET AL) 9 February 2006 (2006-02-09) paragraph [0022]	1-9
Y	WO 2005/093191 A (PBT IP LTD) 6 October 2005 (2005-10-06) the whole document	1-9
Y	EP 1 662 076 A (NORMBAU BESCHLÄGE UND AUSSTATTUNGS) 31 May 2006 (2006-05-31) paragraphs [0009], [0018]; figure 1	1-9
	-/--	

☒ 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 Oktober 2008

Date of mailing of the international search report

29/10/2008

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

Cruyplant, Lieve

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2008/000195

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/022910 A (EVVA WERKE) 1 March 2007 (2007-03-01) page 9, paragraph 1; figure 8 -----	1-9
A	EP 1 617 022 A (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC) 18 January 2006 (2006-01-18) paragraphs [0008], [0029], [0075] -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2008/000195

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005088559	A	22-09-2005	EP 1723614 A1	22-11-2006
			US 2007115094 A1	24-05-2007
US 2006028051	A1	09-02-2006	CN 101035690 A	12-09-2007
			DE 112005001912 T5	13-09-2007
			US 2006202512 A1	14-09-2006
			WO 2006017487 A2	16-02-2006
WO 2005093191	A	06-10-2005	GB 2412413 A	28-09-2005
EP 1662076	A	31-05-2006	DE 102004057747 A1	01-06-2006
WO 2007022910	A	01-03-2007	AT 502365 A1	15-03-2007
EP 1617022	A	18-01-2006	US 2006012191 A1	19-01-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2008/000195

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05B47/00 E05B13/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E05B

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.
Y	WO 2005/088559 A (DOM SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO. KG) 22. September 2005 (2005-09-22) Seite 3, Absatz 5 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 2-4	1-9
Y	US 2006/028051 A1 (DIANN BREI ET AL) 9. Februar 2006 (2006-02-09) Absatz [0022]	1-9
Y	WO 2005/093191 A (PBT IP LTD) 6. Oktober 2005 (2005-10-06) das ganze Dokument	1-9
Y	EP 1 662 076 A (NORMBAU BESCHLÄGE UND AUSSTATTUNGS) 31. Mai 2006 (2006-05-31) Absätze [0009], [0018]; Abbildung 1	1-9
	-/--	

☒ 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

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Oktober 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/10/2008

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

Cruyplant, Lieve

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2008/000195

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2007/022910 A (EVVA WERKE) 1. März 2007 (2007-03-01) Seite 9, Absatz 1; Abbildung 8 -----	1-9
A	EP 1 617 022 A (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC) 18. Januar 2006 (2006-01-18) Absätze [0008], [0029], [0075] -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2008/000195

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005088559 A	22-09-2005	EP 1723614 A1	22-11-2006
		US 2007115094 A1	24-05-2007
US 2006028051 A1	09-02-2006	CN 101035690 A	12-09-2007
		DE 112005001912 T5	13-09-2007
		US 2006202512 A1	14-09-2006
		WO 2006017487 A2	16-02-2006
WO 2005093191 A	06-10-2005	GB 2412413 A	28-09-2005
EP 1662076 A	31-05-2006	DE 102004057747 A1	01-06-2006
WO 2007022910 A	01-03-2007	AT 502365 A1	15-03-2007
EP 1617022 A	18-01-2006	US 2006012191 A1	19-01-2006