(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 267 251 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2010 Patentblatt 2010/52

(51) Int Cl.:
E05B 29/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10006240.5**

(22) Anmeldetag: **16.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **23.06.2009 DE 102009030032**

(71) Anmelder: **ABUS August Bremicker Söhne KG**
58300 Wetter-Vollmarstein (DE)

(72) Erfinder:
- **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(54) **Zylinderschloss mit sperrbaren Plätchenzuhaltungen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloss vom Typ eines Plättchenzylinders, mit einem Zylindergehäuse und einem darin drehbaren Zylinderkern, wobei im Zylinderkern mehrere Plättchenzuhaltungen vorgesehen sind, die wenigstens einen jeweiligen Eingriffsabschnitt aufweisen. Die Plättchenzuhaltungen sind zwischen einer Entriegelungsposition und einer Verriegelungsposition bewegbar und sind entlang einer jeweiligen Vorspannrichtung in die Verriegelungsposition vorgespannt. In der Verriegelungsposition greift der jeweilige Eingriffsabschnitt in eine zugeordnete Ausnehmung im Zylindergehäuse ein, um den Zylinderkern gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse zu sperren. Der Zylinderkern ist relativ zum Zylindergehäuse in einer Öffnungsdrehrichtung drehbar, wenn die Plättchenzuhaltungen sich in der Entriegelungsposition befinden. Wenigstens eine der Plättchenzuhaltungen weist eine Verzahnungszone auf, die mit einer Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses derart in Eingriff bringbar ist, dass die Plättchenzuhaltung gegen eine Bewegung entgegen der jeweiligen Vorspannrichtung gesperrt ist, wenn die Plättchenzuhaltung sich in der Verriegelungsposition befindet und auf den Zylinderkern ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung ausgeübt wird.

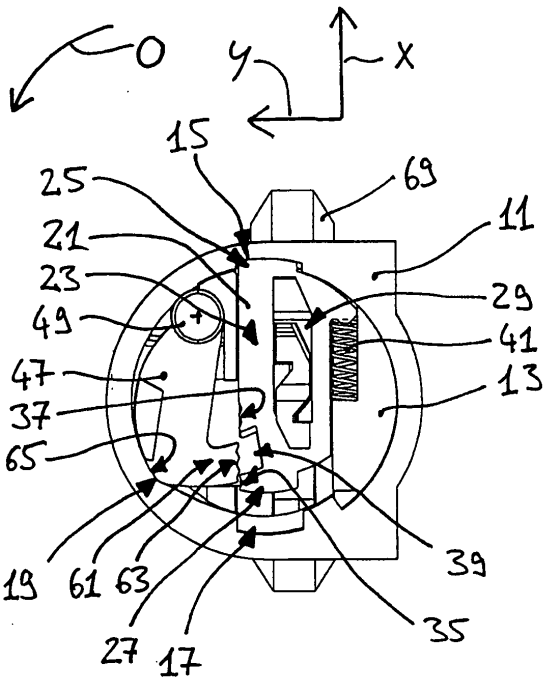

Fig. 2a

EP 2 267 251 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloss vom Typ eines Plättchenzylinders, mit einem Zylindergehäuse und einem darin drehbaren Zylinderkern, wobei im Zylinderkern mehrere Plättchenzuhaltungen vorgesehen sind, die wenigstens einen jeweiligen Eingriffsabschnitt aufweisen. Die Plättchenzuhaltungen sind zwischen einer Entriegelungsposition und einer Verriegelungsposition bewegbar und sind entlang einer jeweiligen Vorspannrichtung in die Verriegelungsposition vorgespannt. In der Verriegelungsposition greift der jeweilige Eingriffsabschnitt in eine zugeordnete Ausnehmung im Zylindergehäuse ein, um den Zylinderkern gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse zu sperren. Der Zylinderkern ist relativ zum Zylindergehäuse in einer Öffnungsdrehrichtung drehbar, wenn die Plättchenzuhaltungen sich in der Entriegelungsposition befinden.

[0002] Ein Problem bei einem derartigen Zylinderschloss ist das so genannte Nachsperren (engl.: locking picking). Hierunter versteht man den Versuch, ein Zylinderschloss ohne einen dazu passenden Schlüssel gewaltfrei zu öffnen. Hierzu werden spezielle Öffnungswerkzeuge eingesetzt, mit denen die Plättchenzuhaltungen aus ihrer jeweiligen Verriegelungsposition entgegen der Vorspannung bis zu dem Ringspalt zwischen dem Zylindergehäuse und dem Zylinderkern versetzt werden. Falls hierbei gleichzeitig auf den Zylinderkern ein geeignetes Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung ausgeübt wird, beispielsweise mittels eines so genannten Spanners, so kann unter Ausnutzung der üblicherweise vorhandenen Verdrehspiele in manchen Fällen erreicht werden, dass die Plättchenzuhaltungen an der Kante der zugeordneten Ausnehmung des Zylindergehäuses hängen bleiben, so dass der Zylinderkern ohne die erwünschte Sperrwirkung gedreht werden kann. Man spricht hierbei von einem "Setzen" der Plättchenzuhaltungen, welches für die einzelnen Plättchenzuhaltungen nacheinander durchgeführt wird.

[0003] Aus der DE 10 2007 056 739 A1 ist ein Zylinderschloss der vorstehend erläuterten Art bekannt. Bei diesem Zylinderschloss wird eine erhöhte Nachsperrsicherheit dadurch erreicht, dass zumindest zwei der Plättchenzuhaltungen ein unterschiedliches Verdrehspiel zwischen dem Eingriffsabschnitt der jeweiligen Plättchenzuhaltung und der in Öffnungsdrehrichtung befindlichen seitlichen Begrenzung der zugeordneten Ausnehmung im Zylindergehäuse aufweisen. Während ein solches Zylinderschloss sich in der Praxis bewährt hat, besteht der Bedarf, die Nachsperrsicherheit noch weiter zu erhöhen.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Zylinderschloss vom Typ eines Plättchenzylinders zu schaffen, welches eine verbesserte Manipulationssicherheit besitzt, insbesondere gegenüber dem erläuterten Nachsperren.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Zylinderschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, und insbesondere dadurch, dass wenigstens eine der Plättchenzuhaltungen eine Verzahnungszone aufweist, die mit einer Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses derart in Eingriff bringbar ist, dass die Plättchenzuhaltung gegen eine Bewegung der jeweiligen Vorspannrichtung gesperrt ist, wenn die Plättchenzuhaltung sich in der Verriegelungsposition befindet und auf den Zylinderkern ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung ausgeübt wird.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Zylinderschloss wirkt eine jeweilige Verzahnungszone einer oder mehrerer der Plättchenzuhaltungen mit einer zugeordneten Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses durch einen gegenseitigen Verzahnungseingriff derart zusammen, dass die betreffende Plättchenzuhaltung in der Verriegelungsposition gesperrt ist, wenn auf den Zylinderkern ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung ausgeübt wird. Zwischen der genannten Verzahnungszone und der zugeordneten Gegenverzahnungszone wird hierbei ein Formschluss herbeigeführt. Somit wird das vorstehend erläuterte "Setzen" der betreffenden Plättchenzuhaltung verhindert, nämlich indem überhaupt nicht zugelassen wird, dass die betreffende Plättchenzuhaltung unbefugt aus der Verriegelungsposition in die Entriegelungsposition versetzt wird. Hierbei wird der Umstand ausgenutzt, dass bei einem typischen Manipulationsversuch zugleich auf den Zylinderkern ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung ausgeübt wird, was bei bestimmungsgemäßer Betätigung des Zylinderschlosses mittels des zugeordneten Schlüssels nicht der Fall ist. Mit anderen Worten tritt die genannte Verzahnungszone der betreffenden Plättchenzuhaltung in Verzahnungseingriff mit der zugeordneten Gegenverzahnungszone, sobald ausgehend von der Verriegelungsposition der Plättchenzuhaltung der Zylinderkern in der Öffnungsdrehrichtung gedreht wird (was aufgrund der vorhandenen Verdrehspiele zu einem gewissen Ausmaß möglich ist). Somit kann die betreffende Plättchenzuhaltung überhaupt nicht erst im Rahmen eines typischen "picking"-Versuchs in die Entriegelungsposition gebracht werden, so dass auch nicht die Gefahr besteht, dass die Plättchenzuhaltung (und insbesondere sämtliche Plättchenzuhaltungen nacheinander) in der Entriegelungsposition gehalten wird.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind nachfolgend sowie in den abhängigen Ansprüchen genannt.

[0008] Gemäß einer besonders einfachen Ausführungsform besitzen die genannte Verzahnungszone der wenigstens einen Plättchenzuhaltung und die zugeordnete Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses wenigstens eine Vertiefung bzw. wenigstens eine Erhebung, die in die Vertiefung einführbar ist. Hierdurch kann bereits der erläuterte Verzahnungseingriff realisiert werden, um die betreffende Plättchenzuhaltung in der Verriegelungsposition sperren zu können, da mittels der üblicherweise verwendeten "picking"-Werkzeuge ohnehin keine besonders hohen Kräfte übertragen werden kön-

nen.

[0009] Besonders wirkungsvoll ist der gegenseitige Verzahnungseingriff ferner, wenn die Verzahnungszone der wenigstens einen Plättchenzuhaltung und die zugeordnete Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses in einer Richtung zusammenwirken, die im Wesentlichen senkrecht zu der Vorspannrichtung verläuft. Mit anderen Worten kann hierdurch ein Formschluss realisiert werden, der ein unbefugtes Versetzen der Plättchenzuhaltung in die Entriegelungsposition besonders zuverlässig verhindert.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wirken die Verzahnungszone der wenigstens einen Plättchenzuhaltung und die Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses innerhalb des Zylinderkerns zusammen, d.h. bezogen auf die Drehachse des Zylinderkerns radial innerhalb des Ringspalts zwischen dem Zylindergehäuse und dem Zylinderkern. Hierdurch ist eine einfachere und genauere Ausbildung der Gegenverzahnungszone möglich, da diese beispielsweise nicht in die genannte Ausnehmung des Zylindergehäuses (für den Eingriffsabschnitt der Plättchenzuhaltung) eingearbeitet werden muss.

[0011] Um trotz der üblichen Toleranzen eine ordnungsgemäße Funktion des Zylinderschlosses bei befugter Betätigung mittels des zugeordneten Schlüssels zu gewährleisten, ist es bevorzugt, wenn die genannte Verzahnungszone der wenigstens einen Plättchenzuhaltung und die zugeordnete Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses derart zusammenwirken, dass der erläuterte gegenseitige Eingriff aufhebbar ist, indem auf den Zylinderkern ein Drehmoment entgegen der Öffnungsdrehrichtung ausgeübt wird. Um ein unbeabsichtigtes Sperren der betreffenden Plättchenzuhaltung in der Verriegelungsposition aufgrund des erläuterten Verzahnungseingriffs aufheben zu können, ist es also lediglich erforderlich, den Zylinderkern mittels des zugeordneten Schlüssels kurzzeitig entgegen der Öffnungsdrehrichtung zu drehen.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform besitzt die wenigstens eine Plättchenzuhaltung zusätzlich zu dem genannten Eingriffsabschnitt einen weiteren Eingriffsabschnitt, der dem genannten Eingriffsabschnitt bezüglich der jeweiligen Vorspannrichtung gegenüberliegt. Die Plättchenzuhaltung sperrt in diesem Fall den Zylinderkern gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse auch dann, wenn die Plättchenzuhaltung entgegen der jeweiligen Vorspannrichtung in Richtung einer weiteren Verriegelungsposition bewegt ist, in der der weitere Eingriffsabschnitt in eine zugeordnete weitere Ausnehmung im Zylindergehäuse eingreift. Die Plättchenzuhaltung besitzt bei dieser Ausführungsform auch noch eine weitere Verzahnungszone, die mit der genannten Gegenverzahnungszone des Zylinderschlosses derart in Eingriff bringbar ist, dass die Plättchenzuhaltung gegen eine Bewegung entlang der jeweiligen Vorspannrichtung gesperrt ist, wenn die Plättchenzuhaltung sich in der weiteren Verriegelungsposition befindet und auf den Zylinderkern ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung ausgeübt wird. Mit anderen Worten dient der weitere Eingriffsabschnitt der Plättchenzuhaltung ebenfalls dazu, den Zylinderkern gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse zu sperren, falls es gelingen sollte, trotz des erläuterten Zahneingriffs (zwischen der genannten Verzahnungszone und der Gegenverzahnungszone) die Plättchenzuhaltung entgegen der Vorspannrichtung zu bewegen und falls die Plättchenzuhaltung hierbei über die Entriegelungsposition hinaus in die weitere Verriegelungsposition bewegt wird. In einem solchen Fall führt der Verzahnungseingriff zwischen der genannten weiteren Verzahnungszone und der zugeordneten Gegenverzahnungszone dazu, dass ein Drehen des Zylinderkerns nicht möglich ist. Diese Ausführungsform trägt also zu einer weiteren Erhöhung der Manipulationssicherheit bei.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die genannte Gegenverzahnungszone an wenigstens einem Sperrelement des Zylinderschlosses vorgesehen, welches separat von dem Zylinderkern und dem Zylindergehäuse ausgebildet ist. Hierdurch vereinfacht sich die Herstellung des Zylinderschlosses, da die Gegenverzahnungszone beispielsweise als eine Außenverzahnung des genannten Sperrelements ausgebildet sein kann und nicht etwa in eine Nut des Zylindergehäuses oder dergleichen eingearbeitet werden muss.

[0014] Bei Vorhandensein eines derartigen separaten Sperrelements ist es ferner bevorzugt, wenn dieses an dem Zylinderkern beweglich gelagert ist. Die Beweglichkeit eines separaten Sperrelements kann dazu genutzt werden, das Ineingriffbringen der genannten Verzahnungszone und zugeordneten Gegenverzahnungszone noch zuverlässiger zu gestalten und einen zusätzlichen Verdrehschutz für den Zylinderkern vorzusehen.

[0015] Insbesondere kann das genannte Sperrelement an dem Zylinderkern schwenkbar gelagert sein, wobei die Schwenkachse vorzugsweise parallel zu der Drehachse des Zylinderkerns verläuft.

[0016] Damit die Gegenverzahnungszone des genannten Sperrelements zuverlässig auch wieder außer Eingriff mit der zugeordneten Verzahnungszone der betreffenden Plättchenzuhaltung gebracht werden kann, ist es ferner bevorzugt, wenn das genannte Sperrelement in Richtung des Zylindergehäuses vorgespannt ist, also in einer Richtung weg von der betreffenden Verzahnungszone bzw. von der betreffenden Plättchenzuhaltung.

[0017] Sofern das genannte Sperrelement beweglich ist, ist es ferner bevorzugt, wenn das Sperrelement sich am Zylindergehäuse abstützt, während die Verzahnungszone der betreffenden Plättchenzuhaltung mit der Gegenverzahnungszone des Sperrelements in der erläuterten Weise zusammenwirkt, um die Plättchenzuhaltung in der Verriegelungsposition zu sperren. Durch das Abstützen des Sperrelements am Zylindergehäuse ist gewährleistet, dass im Falle des Aufbringens eines Drehmoments auf den Zylinderkern in der Öffnungsdrehrich-

tung zuverlässig ein gegenseitiger Eingriff zwischen der genannten Verzahnungszone und der zugeordneten Gegenverzahnungszone hergestellt wird, und dass das Sperrelement hierbei nicht etwa der Drehbewegung des Zylinderkerns folgt. Mit anderen Worten ist gewährleistet, dass das Sperrelement der zugeordneten Plättchenzuhaltung nicht "davonläuft".

[0018] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das genannte Sperrelement, während es sich am Zylindergehäuse abstützt, den Zylinderkern gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse sperrt. Mit anderen Worten kann das genannte Sperrelement (zusätzlich zu dem Zusammenwirken des Eingriffsabschnitts der betreffenden Plättchenzuhaltung mit der zugeordneten Ausnehmung im Zylindergehäuse) eine Verdrehsicherung für den Zylinderkern bilden. Die Plättchenzuhaltungen können somit vergleichsweise schwach dimensioniert sein. Hierdurch ergeben sich besonders kompakte Bauformen des Zylinderschlosses, bei entsprechend geringer Dicke der Plättchenzuhaltungen insbesondere in axialer Richtung (wiederum bezogen auf die Drehachse des Zylinderkerns).

[0019] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform besitzt die genannte Plättchenzuhaltung benachbart zu der genannten Verzahnungszone eine Freigabeausnehmung, in die das jeweilige Sperrelement eingreifen kann, wenn die Plättchenzuhaltung sich aufgrund der ordnungsgemäßen Benutzung des zugeordneten Schlüssels in der Entriegelungsstellung befindet, wobei die vorstehend erläuterte Sperrung des Zylinderkerns durch das Sperrelement aufgehoben ist, wenn das Sperrelement in die Freigabeausnehmung der Plättchenzuhaltung eingreift. Die genannte Freigabeausnehmung ermöglicht somit eine Bewegung des Sperrelements, um die erläuterte Verdrehsicherung zwischen dem Zylinderkern und dem Zylindergehäuse aufzuheben, wobei die entsprechende Bewegung des Sperrelements jedoch nur möglich ist, wenn die betreffende Plättchenzuhaltung sich in der Entriegelungsstellung befindet.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist mehreren der Plättchenzuhaltungen ein jeweiliges Sperrelement zugeordnet, insbesondere sämtlichen Plättchenzuhaltungen des Zylinderschlosses. Hierdurch ergibt sich eine besonders hohe Manipulationssicherheit.

[0021] Insbesondere kann den mehreren Plättchenzuhaltungen ein gemeinsames Sperrelement zugeordnet sein. Somit ist nicht eine Vielzahl von separaten Sperrelementen erforderlich, woraus ein vorteilhaft einfacher Aufbau des Zylinderschlosses resultiert.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Plättchenzylinderschloss in einer Explosions- ansicht.

Fig. 2a und 2b zeigen das Plättchenzylinderschloss in verriegeltem Zustand in einer Querschnittsansicht bzw. in einer Perspektivansicht (ohne Zylindergehäuse).

Fig. 3a und 3b zeigen das Plättchenzylinderschloss in entriegeltem Zustand in einer Querschnittsansicht (wobei der Zy- linderkern um 90° gedreht ist) bzw. in einer Perspek- tivansicht (ohne Zylindergehäuse).

[0023] Das gezeigte Plättchenzylinderschloss wird zunächst hauptsächlich anhand von Fig. 1 beschrieben. Das Schloss besitzt ein Zylindergehäuse 11 und einen darin drehbaren Zylinderkern 13. Das Zylindergehäuse 11 weist eine Ausnehmung 15 und eine weitere Ausnehmung 17 auf (Fig. 2a und 3a), die sich nutförmig an der Innenmantelfläche des Zylindergehäuses 11 parallel zu der Drehachse A des Zylinderkerns 13 erstrecken, wobei die beiden Ausnehmungen 15, 17 einander diametral gegenüberliegen. Ferner besitzt das Zylindergehäuse 11 an seiner Innenmantelfläche eine Blockierausnehmung 19, die sich ebenfalls parallel zu der Drehachse A erstreckt. Die Ausnehmungen 15, 17 und die Blockierausnehmung 19 bilden Abweichungen von einem im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt der Innenmantelfläche des Zylindergehäuses 11.

[0024] In dem Zylinderkern 13 sind mehrere Plättchenzuhaltungen 21 translatorisch beweglich gehalten. Jede Plättchenzuhaltung 21 besitzt einen Kernabschnitt 23, einen Eingriffsabschnitt 25 und einen hierzu bezüglich der Drehachse A diametral gegenüberliegenden weiteren Eingriffsabschnitt 27. Der jeweilige Kernabschnitt 23 umgibt eine Schlüsselöffnung 29 der betreffenden Plättchenzuhaltung, wobei die Schlüsselöffnungen 29 der Plättchenzuhaltungen 21 sowie eine Einführöffnung 31 des Zylinderkerns 13 gemeinsamen einen Schlüsselkanal 33 bilden. An jeder Plättchenzuhaltung 21 sind eine Verzahnungszone 35 und (in der Vorspannrichtung X benachbart hierzu) eine weitere Verzahnungszone 37 ausgebildet. Zwischen der Verzahnungszone 35 und der weiteren Verzahnungszone 37 einer jeden Plättchenzuhaltung 21 ist eine Freigabeausnehmung 39 vorgesehen. Die Freigabeausnehmung 39 ist somit ebenfalls in der Vorspannrichtung X benachbart zu der jeweiligen Verzahnungszone 35 angeordnet. Ferner ist jeder Plättchenzuhaltung 21 eine Vorspannfeder 41 zugeordnet, mittels derer die Plättchenzuhaltung 21 entlang einer Vorspannrichtung X in eine nachfolgend noch erläuterte Verriegelungsposition vorgespannt ist.

[0025] Das gezeigte Plättchenzylinderschloss umfasst ferner ein Verdrehsicherungsplättchen 43, das ebenfalls in dem Zylinderkern 13 beweglich gehalten ist und dem eine Vorspannfeder 45 zugeordnet ist.

[0026] Ferner besitzt das Plättchenzylinderschloss ein Sperrelement 47, das mittels eines Anlenkstifts 49, der in eine Anlenköffnung 51 des Zylinderkerns 13 eingreift, an dem Zylinderkern 13 schwenkbar gelagert ist. Der Anlenkstift 49 durchdringt eine Torsionsfeder 53, die mit

dem Sperrelement 47 und dem Zylinderkern 13 zusammenwirkt, um das Sperrelement 47 in eine Vorspannrichtung Y weg von der jeweiligen Verzahnungszone 35 der Plättchenzuhaltungen 21 vorzuspannen, wie nachfolgend noch erläutert wird (Fig. 2a und 3a). Diese Vorspannung wird auch von einer Druckfeder 55 unterstützt, die zwischen einem Abstützabschnitt 57 des Sperrelements 47 und einer Federaufnahme 59 des Zylinderkerns 13 angreift. Ferner besitzt das Sperrelement 47 einen Stegabschnitt 61, der sich parallel zu der Drehachse A des Zylinderkerns 13 erstreckt. An der den Plättchenzuhaltungen 21 zugewandten Seite besitzt der Stegabschnitt 61 eine Gegenverzahnungszone 63. Das Sperrelement 47 besitzt an seiner den Plättchenzuhaltungen 21 abgewandten Außenseite ferner einen Abstützabschnitt 65, der sich ebenfalls parallel zu der Drehachse A erstreckt.

[0027] Das gezeigte Plättchenzylinderschloss umfasst ferner eine Bohrschutzscheibe 67 und einen zugeordneten Schlüssel 69.

[0028] Nachfolgend wird hauptsächlich unter Bezugnahme auf die Fig. 2a und 3a die generelle Funktionsweise des gezeigten Plättchenzylinderschlosses erläutert: Fig. 2a zeigt das Schloss vor dem vollständigen Einführen des zugeordneten Schlüssels 69. Aufgrund der Vorspannung mittels der jeweiligen Vorspannfeder 41 befinden die Plättchenzuhaltungen 21 sich in einer Verriegelungsposition, in der der jeweilige Eingriffsabschnitt 25 in die zugeordnete Ausnehmung 15 des Zylindergehäuses 11 eingreift. Der Zylinderkern 13 ist hierdurch gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse 11 gesperrt. Falls hingegen der zugeordnete Schlüssel 69 vollständig in den Schüsselkanal 33 eingeführt ist, sind die Plättchenzuhaltungen 21 entgegen der Vorspannrichtung X in eine jeweilige Entriegelungsposition gebracht, in der die Eingriffsabschnitte 25 aus der Ausnehmung 15 des Zylindergehäuses 11 auf Höhe des Ringspalts zurückgezogen sind, der zwischen dem Zylindergehäuse 11 und dem Zylinderkern 13 gebildet ist. Der Zylinderkern 13 kann nun mittels des Schlüssels 69 in einer Öffnungsdrehrichtung O gedreht werden. Fig. 3a zeigt das Ergebnis einer derartigen Drehung um 90°. Das Verdrehsicherungsplättchen 43 (Fig. 1) verhindert eine Drehbetätigung des Zylinderkerns 13, solange der zugeordnete Schlüssel 69 nicht vollständig in den Schlüsselkanal 33 eingeführt ist.

[0029] Es ist zu beachten, dass für die verschiedenen Plättchenzuhaltungen 21 die Vorspannrichtungen X auch entgegengesetzt zueinander gerichtet sein können, insbesondere bei Verwendung eines Wendeschlüssels 69. In diesem Fall liegt die Verriegelungsposition einer der Plättchenzuhaltungen 21 also diametral gegenüber liegend zu der Verriegelungsposition einer anderen der Plättchenzuhaltungen 21.

[0030] Eine Besonderheit des gezeigten Plättchenzylinderschlosses besteht in der jeweiligen Verzahnungszone 35 der Plättchenzuhaltungen 21, die mit der Gegenverzahnungszone 63 an dem Stegabschnitt 61 des schwenkbaren Sperrelements 47 zusammenwirkt. Sofern auf den Zylinderkern 13 ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung O ausgeübt wird, solange die jeweilige Plättchenzuhaltung 21 sich noch in der Verriegelungsposition gemäß Fig. 2a befindet, gelangt die jeweilige Verzahnungszone 35 der Plättchenzuhaltungen 21 in formschlüssigen Eingriff mit der genannten Gegenverzahnungszone 63. Das in Vorspannrichtung Y vorgespannte Sperrelement 47 stützt sich nämlich an der Innenmantelfläche des Zylindergehäuses 11 ab, wobei der Abstützabschnitt 65 des Sperrelements 47 in die Blokkierausnehmung 19 des Zylindergehäuses 11 eingreift, so dass das Sperrelement 47 trotz der genannten Drehmomentbeaufschlagung des Zylinderkerns 13 nicht zurückweichen kann. Durch den somit herbeigeführten formschlüssigen Eingriff zwischen der Verzahnungszone 35 und der Gegenverzahnungszone 63 ist die jeweilige Plättchenzuhaltung 21 gegen eine Bewegung entgegen der Vorspannrichtung X, also von der in Fig. 2a gezeigten Verriegelungsposition in Richtung der Entriegelungsposition gesperrt. Hierdurch ist das Schloss wirksam gegen unbefugtes Öffnen durch sukzessives "Setzen" der Plättchenzuhaltungen 21 unter Aufbringung eines Drehmoments geschützt, wobei ein Versetzen der jeweiligen Plättchenzuhaltungen 21 aus der Verriegelungsposition in die Entriegelungsposition überhaupt nicht zugelassen wird.

[0031] Die Wirkrichtung des genannten formschlüssigen Eingriffs zwischen der jeweiligen Verzahnungszone 35 und der Gegenverzahnungszone 63 verläuft hierbei im Wesentlichen senkrecht zu der Vorspannrichtung X der Plättchenzuhaltungen 21, d.h. im Wesentlichen parallel zu der Vorspannrichtung Y des Sperrelements 47. Aufgrund des Vorspannens des Sperrelements 47 in Richtung Y wird ein unbeabsichtigter gegenseitiger Eingriff der Verzahnungszone 35 der Plättchenzuhaltung 21 und der Gegenverzahnungszone 63 des Sperrelements 47 verhindert.

[0032] Durch das Eingreifen des Abstützabschnitts 65 des Sperrelements 47 in die Blockierausnehmung 19 des Zylindergehäuses 11 wird erreicht, dass das Sperrelement 47 den Zylinderkern 13 (zusätzlich zu den Eingriffsabschnitten 25 der Plättchenzuhaltungen 21) gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse 11 sperrt, solange die Plättchenzuhaltungen 21 sich in der Verriegelungsposition gemäß Fig. 2a befinden. Sobald jedoch durch Einführen des zugeordneten Schlüssels 69 in den Schlüsselkanal 33 sämtliche Plättchenzuhaltungen 21 in die jeweilige Entriegelungsposition gebracht sind, kann durch Drehen des Zylinderkerns 13 in der Öffnungsdrehrichtung O der Stegabschnitt 61 des Sperrelements 47 in die jeweilige Freigabeausnehmung 39 der Plättchenzuhaltungen 21 einschwenken, so dass die erläuterte zusätzliche Sperrwirkung des Sperrelements 47 aufgehoben ist. Die Innenmantelfläche des Zylindergehäuses 11 wirkt hierbei als Kulissenführung für die Schwenkbewegung des Sperrelements 47. Fig. 3b zeigt, dass die Freigabeausnehmungen 39 der Plättchenzuhaltungen 21 in diesem Zustand eine durchgehende Nut zur Auf nahme

des Stegabschnitts 61 des Sperrelements 47 bilden.

[0033] Aus Fig. 2a ist auch noch erkennbar, dass die weitere Ausnehmung 17 des Zylindergehäuses 11 ein Zusammenwirken mit dem jeweiligen weiteren Eingriffsabschnitt 27 der Plättchenzuhaltungen 21 ermöglicht, um den Zylinderkern 13 gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse 11 zu sperren, falls die betreffende Plättchenzuhaltung 21 aus der Verriegelungsposition gemäß Fig. 2a über die erläuterte Entriegelungsposition hinaus in eine weitere Verriegelungsposition bewegt wird. In diesem Fall wird ein formschlüssiger Eingriff zwischen der weiteren Verzahnungszone 37 der betreffenden Plättchenzuhaltung 21 und der Gegenverzahnungszone 63 des Sperrelements 47 bewirkt, um eine Rückbewegung der Plättchenzuhaltung 21 zu verhindern, solange ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung O auf den Zylinderkern 13 ausgeübt wird.

Bezugszeichenliste

[0034]

11	Zylindergehäuse
13	Zylinderkern
15	Ausnehmung
17	weitere Ausnehmung
19	Blockierausnehmung
21	Plättchenzuhaltung
23	Kernabschnitt
25	Eingriffsabschnitt
27	weiterer Eingriffsabschnitt
29	Schlüsselöffnung
31	Einführöffnung
33	Schlüsselkanal
35	Verzahnungszone
37	weitere Verzahnungszone
39	Freigabeausnehmung
41	Vorspannfeder
43	Verdrehsicherungsplättchen
45	Vorspannfeder
47	Sperrelement
49	Anlenkstift
51	Anlenköffnung
53	Torsionsfeder
55	Druckfeder
57	Abstützabschnitt
59	Federaufnahme
61	Stegabschnitt
63	Gegenverzahnungszone
65	Abstützabschnitt
67	Bohrschutzscheibe
69	Schlüssel
A	Drehachse des Zylinderkerns
X	Vorspannrichtung der Plättchenzuhaltung
Y	Vorspannrichtung des Sperrelements
O	Öffnungsdrehrichtung des Zylinderkerns

Patentansprüche

1. Zylinderschloss vom Typ eines Plättchenzylinders, mit einem Zylindergehäuse (11) und einem darin drehbaren Zylinderkern (13), wobei im Zylinderkern mehrere Plättchenzuhaltungen (21) vorgesehen sind, die wenigstens einen jeweiligen Eingriffsabschnitt (25) aufweisen, wobei die Plättchenzuhaltungen zwischen einer Entriegelungsposition und einer Verriegelungsposition bewegbar sind und entlang einer jeweiligen Vorspannrichtung (X) in die Verriegelungsposition vorgespannt sind, wobei in der Verriegelungsposition der jeweilige Eingriffsabschnitt (25) in eine zugeordnete Ausnehmung (15) im Zylindergehäuse (11) eingreift, um den Zylinderkern (13) gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse zu sperren, und wobei der Zylinderkern (13) relativ zum Zylindergehäuse (11) in einer Öffnungsdrehrichtung (O) drehbar ist, wenn die Plättchenzuhaltungen (21) sich in der Entriegelungsposition befinden,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine der Plättchenzuhaltungen (21) eine Verzahnungszone (35) aufweist, die mit einer Gegenverzahnungszone (63) des Zylinderschlosses derart in Eingriff bringbar ist, dass die Plättchenzuhaltung (21) gegen eine Bewegung entgegen der jeweiligen Vorspannrichtung (X) gesperrt ist, wenn Plättchenzuhaltung (21) sich in der Verriegelungsposition befindet und auf den Zylinderkern (13) ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung (O) ausgeübt wird.

2. Zylinderschloss nach Anspruch 1, wobei die Verzahnungszone (35) der wenigstens einen Plättchenzuhaltung (21) und die Gegenverzahnungszone (63) des Zylinderschlosses wenigstens eine Vertiefung und wenigstens eine Erhebung aufweisen, die in die Vertiefung einführbar ist,
und/ oder
wobei die Verzahnungszone (35) der wenigstens einen Plättchenzuhaltung (21) und die Gegenverzahnungszone (63) des Zylinderschlosses in einer Richtung zusammenwirken, die im Wesentlichen senkrecht zu der jeweiligen Vorspannrichtung (X) verläuft.

3. Zylinderschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verzahnungszone (35) der wenigstens einen Plättchenzuhaltung (21) und die Gegenverzahnungszone (63) des Zylinderschlosses innerhalb des Zylinderkerns (13) zusammenwirken.

4. Zylinderschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verzahnungszone (35) der wenigstens einen Plättchenzuhaltung (21) und die Gegenverzahnungszone (63) des Zylinderschlos-

ses derart zusammenwirken, dass der gegenseitige Eingriff aufhebbar ist, indem auf den Zylinderkern (13) ein Drehmoment entgegen der Öffnungsdrehrichtung (O) ausgeübt wird.

5. Zylinderschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Plättchenzuhaltung (21) einen weiteren Eingriffsabschnitt (27) aufweist, der dem genannten Eingriffsabschnitt (25) bezüglich der jeweiligen Vorspannrichtung (X) gegenüber liegt, wobei die Plättchenzuhaltung (21) den Zylinderkern (13) gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse sperrt, wenn die Plättchenzuhaltung (21) entgegen der jeweiligen Vorspannrichtung (X) in Richtung einer weiteren Verriegelungsposition bewegt ist, in der der weitere Eingriffsabschnitt (27) in eine zugeordnete weitere Ausnehmung (17) im Zylindergehäuse (11) eingreift, wobei die Plättchenzuhaltung (21) eine weitere Verzahnungszone (37) aufweist, die mit der genannten Gegenverzahnungszone (63) des Zylinderschlosses derart in Eingriff bringbar ist, dass die Plättchenzuhaltung (21) gegen eine Bewegung entlang der jeweiligen Vorspannrichtung (X) gesperrt ist, wenn die Plättchenzuhaltung (21) sich in der weiteren Verriegelungsposition befindet und auf den Zylinderkern (13) ein Drehmoment in der Öffnungsdrehrichtung (O) ausgeübt wird.

6. Zylinderschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gegenverzahnungszone (63) an wenigstens einem Sperrelement (47) des Zylinderschlosses vorgesehen ist, das separat von dem Zylinderkern (13) und dem Zylindergehäuse (11) ausgebildet ist.

7. Zylinderschloss nach Anspruch 6, wobei das wenigstens eine Sperrelement (47) an dem Zylinderkern (13) beweglich gelagert ist.

8. Zylinderschloss nach Anspruch 7, wobei das wenigstens eine Sperrelement (47) an dem Zylinderkern (13) schwenkbar gelagert ist.

9. Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei das wenigstens eine Sperrelement (47) in Richtung (Y) des Zylindergehäuses (11) vorgespannt ist.

10. Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei das wenigstens eine Sperrelement (47) sich am Zylindergehäuse (11) abstützt, während die Verzahnungszone (35) der wenigstens einen Plättchenzuhaltung (21) mit der Gegenverzahnungszone (63) des wenigstens einen Sperrelements (47) zusammenwirkt.

11. Zylinderschloss nach Anspruch 10, wobei das wenigstens eine Sperrelement (47), während es sich am Zylindergehäuse (11) abstützt, den Zylinderkern (13) gegen eine Drehbewegung relativ zum Zylindergehäuse sperrt.

12. Zylinderschloss nach Anspruch 11, wobei die wenigstens eine Plättchenzuhaltung (21) benachbart zu der Verzahnungszone (35) eine Freigabeausnehmung (39) aufweist, in die das wenigstens eine Sperrelement (47) einführbar ist, wenn die Plättchenzuhaltung (21) sich in der Entriegelungsstellung befindet, wobei die Sperrung des Zylinderkerns (13) durch das Sperrelement (47) aufgehoben ist, wenn das Sperrelement in die Freigabeausnehmung (39) der Plättchenzuhaltung eingreift.

13. Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei das wenigstens eine Sperrelement (47), während es sich am Zylindergehäuse (11) abstützt, in eine Blockierausnehmung (19) im Zylindergehäuse (11) eingreift.

14. Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 6 bis 13, wobei mehreren, insbesondere allen der Plättchenzuhaltungen (21) ein Sperrelement (47) zugeordnet ist,
wobei den mehreren Plättchenzuhaltungen (21) vorzugsweise ein gemeinsames Sperrelement (47) zugeordnet ist.

15. Zylinderschloss nach Anspruch 12 und 14, wobei das Sperrelement (47) einen Stegabschnitt (61) aufweist, der in die jeweilige Freigabeausnehmung (39) der Plättchenzuhaltungen (21) eingreift, wenn die mehreren Plättchenzuhaltungen sich in der Entriegelungsposition befinden.

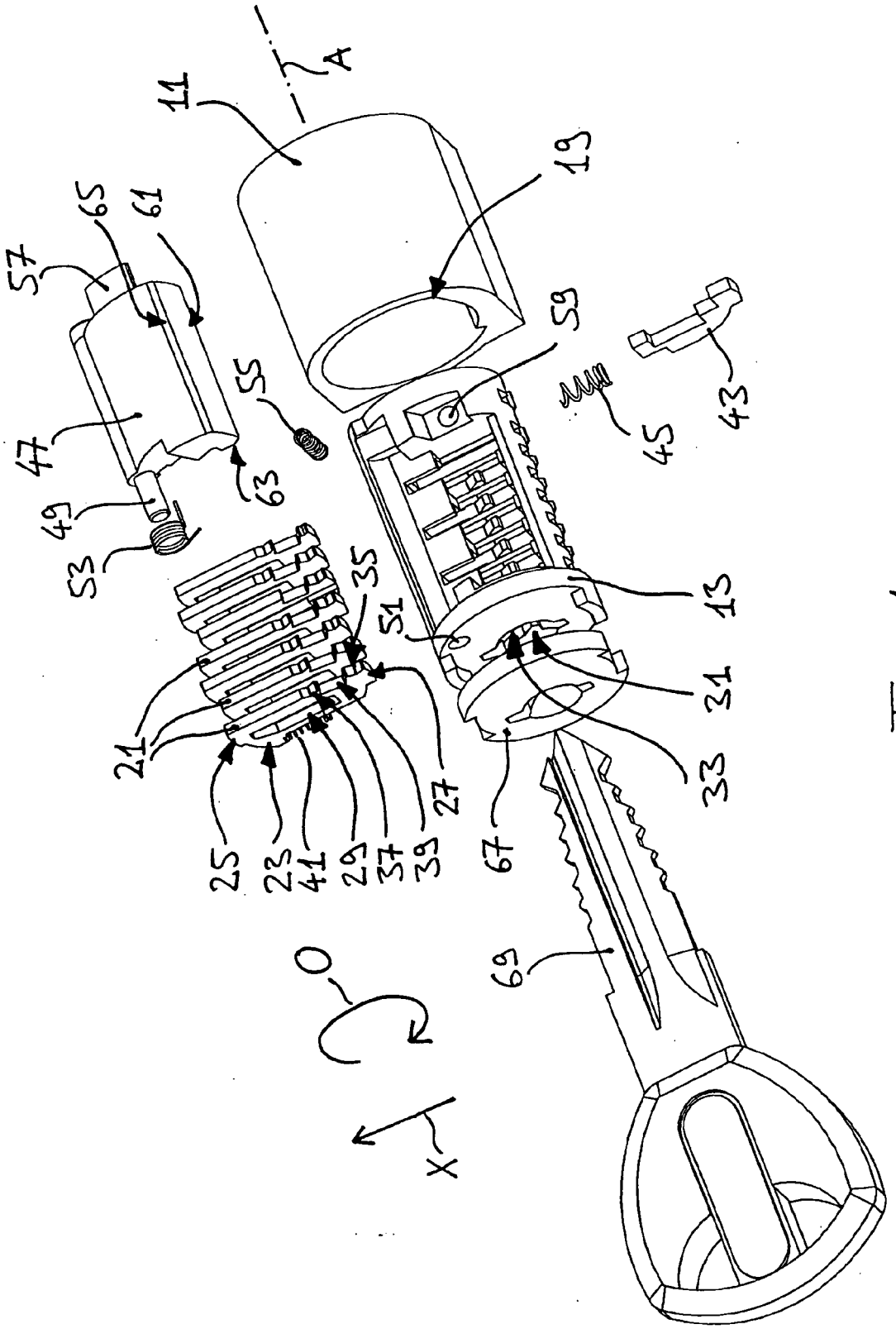
A
11
19
65
61
57
59
55
47
45
43
63
49
53
35
51
13
31
21
33
25
23
41
29
37
39
27
67
69
O
X

Fig. 1

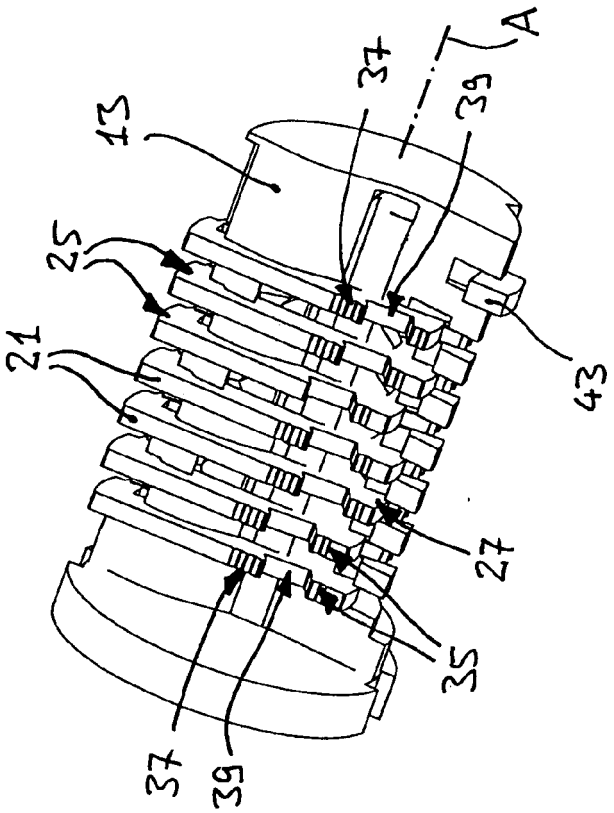
A
37
39
13
25
21
43
27
35
37
39

Fig. 2b

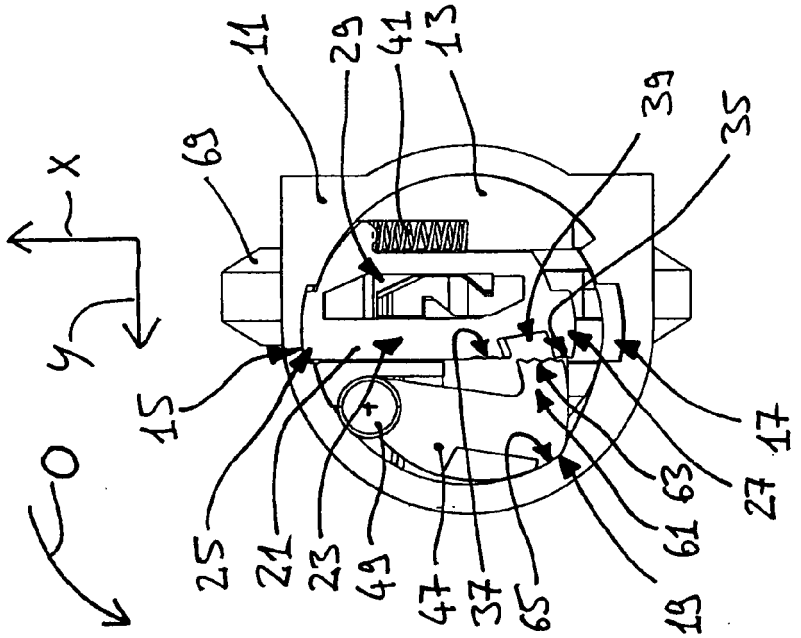
11
29
41
13
39
35
69
X
Y
O
15
25
21
23
49
47
37
65
19
61
63
27
17

Fig. 2a

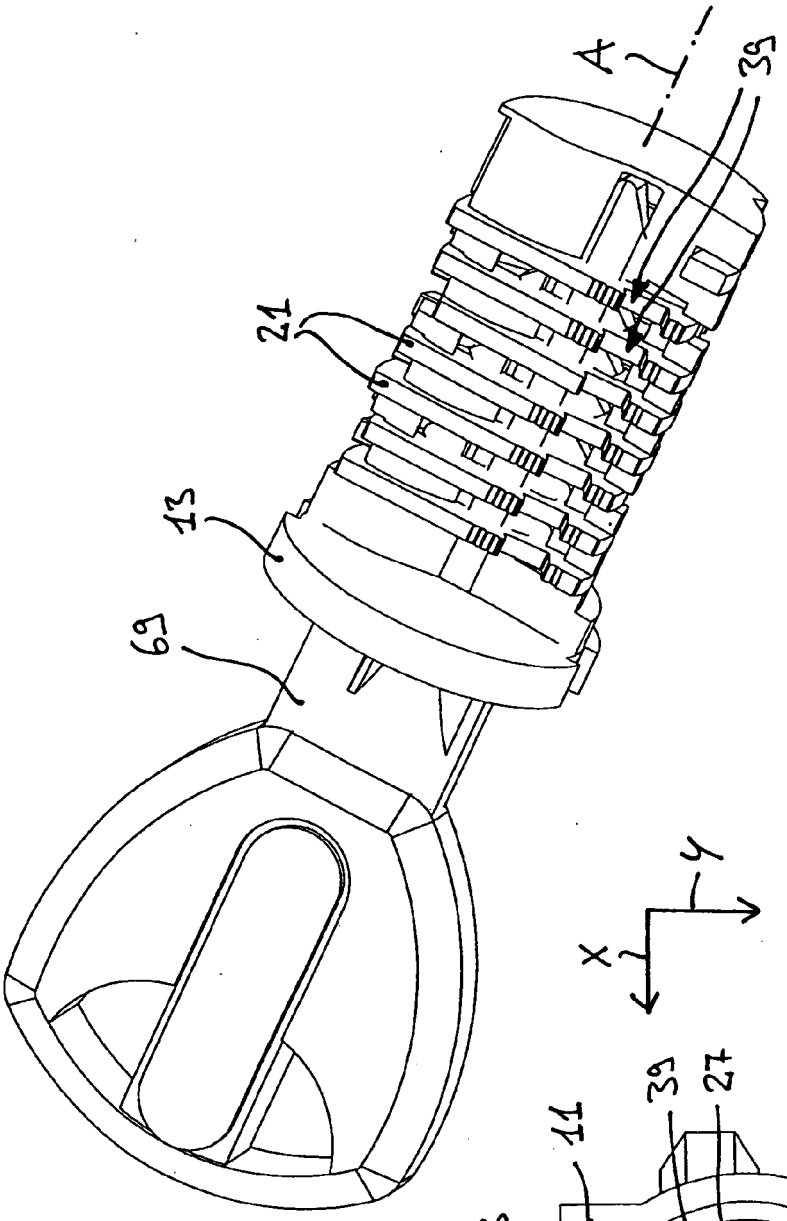

Fig. 3b

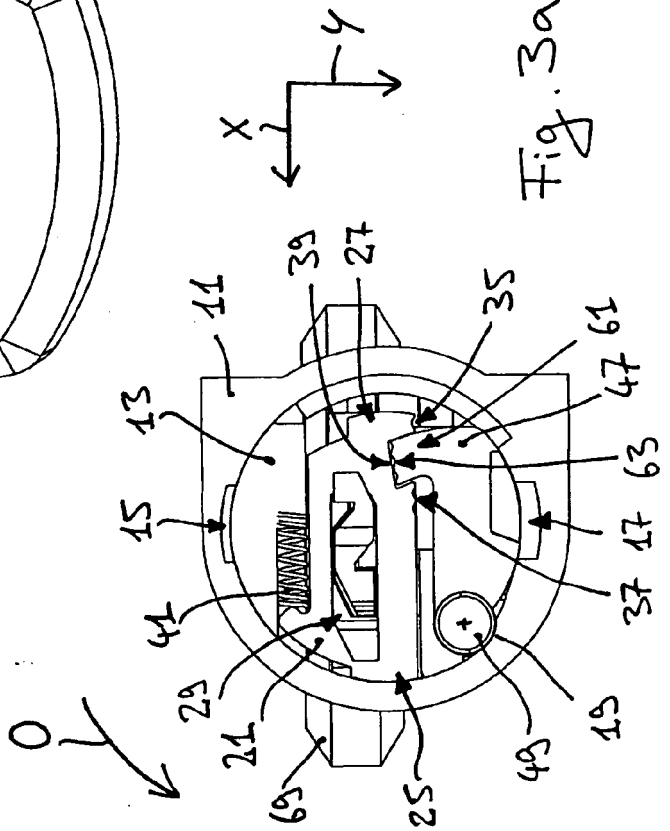

Fig. 3a

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007056739 A1 **[0003]**