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

(11) **EP 3 282 073 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2018 Patentblatt 2018/07

(51) Int Cl.:
E05B 3/04 *(2006.01)* ***E05B 47/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17183790.9**

(22) Anmeldetag: **28.07.2017**

(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:
MA MD

(30) Priorität: **11.08.2016 CH 10382016**

(71) Anmelder: **dormakaba Schweiz AG**
8623 Wetzikon (CH)

(72) Erfinder:
- **Perler, Lucian**
  8330 Pfäffikon (CH)
- **Kölliker, Marcel**
  8700 Küsnacht (CH)

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(54) **BESCHLAGANORDNUNG MIT FIXIERELEMENT UND MECHATRONISCHES SCHLIESSSYSTEM MIT EINER SOLCHEN BESCHLAGANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beschlaganordnung für ein mechatronisches Schliesssystem zur Übertragung einer Drehbewegung. Die Beschlaganordnung weist einen Mehrkant 1, eine Mehrkant-Aufnahme 2 und ein Fixierelement 6 auf, wobei der Mehrkant in einer Aussparung 2 der Mehrkant-Aufnahme 3 durch das Fixierelement 6 fixiert wird. Das Fixierelement 6 umfasst einen Haltebereich 6.1 und einen Fortsatz 6.2. Die Mehrkant-Aufnahme 2 weist eine umlaufende Mantelfläche 9 und eine zu einer Längsachse 4 der Aussparung 3 radiale von der umlaufenden Mantelfläche 9 in die Aussparung 3 durchgehende Öffnung 10 auf. Der Haltebereich 6.1 umgreift die umlaufende Mantelfläche 9 zumindest teilweise, wodurch der Fortsatz 6.2 durch den Haltebereich 6.1 in einer durch die Öffnung 10 in die Aussparung 3 reichende Position gehalten wird. Das den Mehrkant fixierende Fixierelement ist bei montierter Beschlaganordnung von aussen unzugänglich angeordnet.

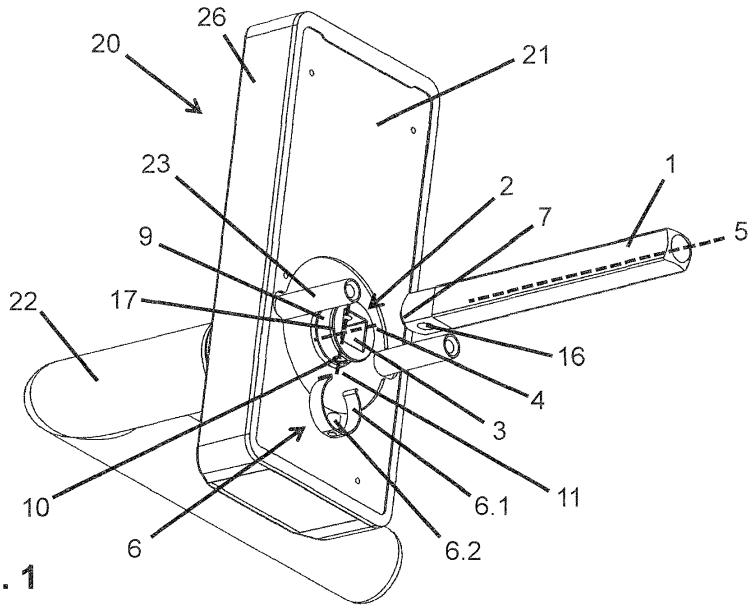

Fig. 1

EP 3 282 073 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung ist auf dem Gebiet der mechatronischen Schliesssysteme zur Kontrolle eines Zugriffs auf einen geschlossenen Bereich angesiedelt. Das Schliesssystem ist insbesondere für einen Einsatz an einem Objekt, beispielsweise einer Tür oder einem Fenster eingerichtet. Die Erfindung betrifft eine Beschlaganordnung zur Übertragung einer Drehbewegung und ein diese Beschlaganordnung aufweisendes Schliesssystem.

[0002] Mechatronische Schliesssysteme und dazugehörige Beschlaganordnungen sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Konzeptionierung von rein mechanischen Schliesssystemen und dazugehörigen Beschlaganordnungen zu unterscheiden.

[0003] Beispielsweise weisen mechanische Schliesssysteme in der Regel eigenständige Bauteile zur Überprüfung einer Zugangsberechtigung, insbesondere einen Schliesszylinder, auf, während bei vielen mechatronischen Schliesssystem der Mechanismus zur Entriegelung mit einem Mechanismus zur Überprüfung einer Zugangsberechtigung verbunden ist. Dies führt beispielsweise zum Einsatz von völlig unterschiedlichen Schliess-/Kopplungsmechanismen und Beschlaganordnungen sowie einem unterschiedlichen Einbau und Zusammenspiel derselben im mechatronischen beziehungsweise mechanischen Schliesssystem.

[0004] Solche Unterschiede führen dazu, dass Konzepte und Bauteile nicht ohne weiteres von mechanischen Schliesssystem auf mechatronische Schliesssystem und umgekehrt übertragen werden können. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf mechatronische Schliesssysteme.

[0005] Beschlaganordnungen für mechatronische Schliesssysteme weisen in der Regel mindestens ein Betätigungselement, beispielsweise einen Hand- beziehungsweise Türgriff oder einen Drehknauf, auf. Über das Betätigungselement kann eine Drehbewegung initiiert werden. Eine Hauptaufgabe der Beschlaganordnung ist es, diese Drehbewegung auf das Schliesssystem und letztlich auf einen die Tür verschliessenden Riegel zu übertragen. Dazu muss das Betätigungselement drehfest mit einem die Drehbewegung in das Innere des Schliesssystems übertragenden Element verbunden sein. Das übertragende Element seinerseits muss drehfest mit einem Kopplungsmechanismus verbunden sein, welcher die Drehbewegung in eine gerichtete und reversible Bewegung des Riegels übersetzt.

[0006] Beim übertragenden Element handelt es sich meist um einen Mehrkant, beziehungsweise einen Dorn oder eine Spindel. Nachfolgend werden diese Begriffe synonym verwendet.

[0007] Die Drehbewegung des übertragenden Elements ist meist eine Drehung desselben um seine Längsachse, wobei diese Längsachse mit einer Drehachse des Betätigungselements zusammenfällt.

[0008] Betätigungselement und übertagendes Element erfahren im Betrieb nicht nur ein Drehmoment, welches die besagten Drehbewegungen initiieren, sondern sie sind auch Kräften entlang der Drehachse (Längsachse des übertagenden Elements) ausgesetzt, beispielsweise beim Öffnen der Tür, aber auch bei unsachgemässer Betätigung oder bei Manipulationen, die auf ein unautorisiertes Öffnen abzielen. Dies gilt es bei allen die Drehbewegung übertragendenen Verbindungen zu beachten.

[0009] Bei auf dem Markt erhältlichen Beschlaganordnungen für mechatronische Schliesssysteme basieren solche Verbindungen in der Regel darauf, dass das übertragende Element in ein Gegenstück, das heisst in das Betätigungselement beziehungsweise in den Kopplungsmechanismus, eingeführt und mittels einer Madenschraube arretiert wird. Dazu weist das Gegenstück eine entsprechende, eine Wandung desselben durchstossende Bohrung und das übertragende Element eine entsprechende Bohrung oder Vertiefung auf. Eine daraus resultierende Verbindung hat den Nachteil, dass sich die Madenschraube mit der Zeit löst, was zu nicht festsitzendem übertragendem Element und zum Versagen der Beschlaganordnung, beziehungsweise des Schliesssystems, führen kann. Letzteres ist insbesondere dann der Fall, wenn das übertragende Element sich so weit aus seiner Sollposition bewegt, dass es nicht mehr in das Gegenstück eingeführt ist. Ein weiterer Nachteil solcher Verbindungen ist, dass bei der Montage der Beschlaganordnung nicht feststellbar ist, ob das übertagende Element richtig orientiert ist, das heisst, ob die Madenschraube in die Bohrung oder Vertiefung eingreift. Eine falsche Orientierung führt nach kurzer Zeit zum Versagen der Beschlaganordnung.

[0010] Diese Nachteile können insbesondere bei der Verbindung zwischen dem übertragendem Element und dem Kopplungsmechanismus zu akuten und durch den Benutzer nicht behebbaren Problemen führen, weil sich diese Verbindung - anders als die Verbindung zwischen übertragendem Element und Betätigungselement - nicht von aussen festziehen lässt.

[0011] Die Erfindung betrifft deshalb insbesondere eine Beschlaganordnung mit einem Fixierelement, welches die Zuverlässigkeit von Verbindungen zwischen dem übertragenden Element und dem Kopplungsmechanismus, auf die bei einem montierten Schliesssystem nicht direkt von aussen zugegriffen werden kann, erhöht.

[0012] Ergänzend oder alternativ, kann eine solche Beschlaganordnung mit besagtem Fixierelement aber auch die Zuverlässigkeit anderer Verbindungen, beispielsweise derjenigen zwischen dem übertragenden Element und dem Betätigungselement, erhöhen.

[0013] EP 2299037 A1 zeigt ein mechanisches Verbindungselement, welches an einen Körper mit einer Kavität koppelt, wobei auf Madenschrauben verzichtete wird. Dazu weist das Verbindungselement einen Sitz und ein Halteelement auf, das sich zumindest teilweise im Sitz befindet. Der Sitz ist so eingerichtet, dass das Halteelement zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegt werden kann. In der ersten Position

lässt das Halteelement ein Einschieben des Verbindungselements die Kavität zu. In der zweiten Position verhindert das Halteelement ein Herausziehen des eingeschobenen Verbindungselements, indem es an einer innenliegenden Fläche der Kavität und an einer den Sitz gegen unten hin abschliessenden Fläche anliegt. Damit die Kopplung zwischen Verbindungselement und Körper hergestellt und bei Bedarf wieder gelöst werden kann, weist insbesondere das Verbindungselement weitere Bauteile, wie beispielsweise ein elastisches Element und Mittel zum Lösen der Kopplung auf. Zudem weist das Verbindungselement eine komplexe Form auf, damit diese weiteren Bauteile eingebracht und ihre Funktion ausüben können. Folglich weist das Verbindungselement eine gewisse Komplexität auf, wodurch auch der Fertigungs- und Montageaufwand steigt. Ferner wird gemäss der Lehre von EP 2299037 A1 keine formschlüssige Verbindung zwischen Verbindungselement und Körper etabliert, was sich negativ auf die Belastbarkeit unter Zug auswirken kann.

[0014] EP 2206856 A2 zeigt eine Betätigungshandhabe, die einen Griff mit einem darin axialfest eingesetzten Betätigungs-Mehrkant aufweist. Der Betätigungs-Mehrkant wird an einer Buchse axialfest fixiert, indem diese ein als Zackenring ausgebildetes Fixierelement aufweist. Dadurch ist ein Einschieben des Mehrkants in die Buchse in eine Richtung möglich, während das Herausziehen desselben in die entgegengesetzte Richtung verhindert wird. Diese Art der Fixierung hat den Nachteil, dass ein Lösen der Verbindung nicht mehr zerstörungsfrei möglich ist.

[0015] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Beschlaganordnung für ein mechatronisches Schliesssystem und ein mechatronisches Schliesssystem zur Verfügung zu stellen, welche Nachteile des Stands der Technik überwinden.

[0016] Es ist insbesondere Aufgabe der Erfindung, eine Beschlaganordnung zur Verfügung zu stellen, bei welcher ein übertragendes Element, beispielsweise ein Mehrkant, an einem Gegenstück, insbesondere am Kopplungsmechanismus, arretierbar ist, wobei die Arretierung dauerhaft ist und eine hohe Belastbarkeit unter Zug aufweist und wobei die Beschlaganordnung eine Anzahl Bauteile aufweist, die gleich oder kleiner ist als bei vergleichbaren Beschlaganordnungen.

[0017] Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, eine Beschlaganordnung zur Verfügung zu stellen, die einfach montierbar ist und bei welcher die Gefahr einer fehlerhaften Montage reduziert ist.

[0018] Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, eine Beschlaganordnung zur Verfügung zu stellen, bei der einzelne Bauteile wieder entfernbar sind und bei welcher einzelne Bauteile in bestehende, insbesondere Madenschrauben verwendende Beschlaganordnungen integrierbar sind, so dass diese umgerüstet werden können.

[0019] Mindestens eine dieser Aufgaben wird gelöst durch die Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

[0020] In diesem Text wird der im Zusammenhang mit Schliesssystemen und Beschlaganordnungen oft verwendete Begriff "Mehrkant" für ein eine Drehbewegung übertragendes Element verwendet. Dies soll nicht einschränkend, insbesondere nicht auf eine bestimmte Form des Querschnitts einschränkend, ausgelegt werden. Vielmehr ist in diesem Text der Begriff "Mehrkant" durch den Begriff "übertragendes Element" ersetzbar. Ferner gelten Merkmale, welche nachfolgend am Beispiel des Mehrkants gezeigt werden, sinngemäss auch für andere eine Drehbewegung übertragende Elemente.

[0021] Eine erfindungsgemässe Beschlaganordnung ist zur Verwendung in mechatronischen Schliesssystemen eingerichtet und dient zur Übertragung einer Drehbewegung um eine Drehachse. Die Beschlaganordnung weist einen Mehrkant, eine Mehrkant-Aufnahme, ein erstes Betätigungselement und ein zweites Betätigungselement auf. Die Drehbewegung kann beispielsweise durch einen Benutzer durch Betätigung eines Betätigungselements, insbesondere eines Türgriffs oder Drehknaufs, initiiert werden.

[0022] Bei der Beschlaganordnung kann es sich insbesondere um eine Türbeschlaganordnung handeln.

[0023] Beim Mehrkant und/oder Betätigungselement kann es sich um Teile eines Aussen- oder Innenbeschlags handeln.

[0024] Die Mehrkant-Aufnahme weist eine Aussparung mit einer Längsachse auf, entlang welcher der Mehrkant in die Aussparung einbringbar, insbesondere einschiebbar, ist.

[0025] Ein in die Mehrkant-Aufnahme eingebrachter Mehrkant interagiert so mit der Mehrkant-Aufnahme, dass eine Drehbewegung des Mehrkants um eine Mehrkant-Längsachse zu einer Rotation der Mehrkant-Aufnahme um ihre Längsachse führt beziehungsweise eine Rotation der Mehrkant-Aufnahme um ihre Längsachse zu einer Drehbewegung des Mehrkants um die Mehrkant-Längsachse führt. Insbesondere kann die Mehrkant-Aufnahme ein formmässiges Gegenstück zu einem Endbereich des Mehrkants sein.

[0026] Das erste Betätigungselement ist dazu eingerichtet, in einer ersten Flachseite eines Objekts, an dem das Schliesssystem montiert oder montierbar ist, oder eines zum Schliesssystem oder zur Beschlaganordnung gehörenden Elements zu münden.

[0027] Das zweite Betätigungselement ist dazu eingerichtet, in einer zweiten Flachseite des Objekts oder eines zum Schliesssystem oder zur Beschlaganordnung gehörenden Elements zu münden.

[0028] Die Mündung auf der ersten Flachseite definiert eine erste Ebene, bis zu welcher Elemente der montierten Beschlaganordnung frei zugänglich sind. Die Mündung auf der zweiten Flachseite definiert eine zweite Ebene, bis zu welcher Elemente der montierten Beschlaganordnung frei zugänglich sind.

[0029] Beim Objekt handelt es sich beispielsweise um eine Tür oder ein Fenster. Ein Gehäuse, in welchem Teile des Schliesssystems untergebracht sind, ist ein Beispiel

eines zum Schliesssystem gehörenden Elements mit einer Flachseite. Letztlich ist eine Beschlagplatte oder eine Abdeckung ein Beispiel eines (weiteren) Elements, das zur Beschlaganordnung gehören kann und das eine Flachseite aufweisen kann.

[0030] "Frei zugänglich" bedeutet, dass von der Seite her, auf der sich das Betätigungselement der betreffenden Flachseite befindet, Elemente einsehbar und beispielsweise manipulierbar sind, ohne dass vorgängig eine Manipulation an der Beschlaganordnung, am Schliesssystem oder dem Objekt vorgenommen werden muss. Dementsprechend ist ein Element "nicht frei zugänglich" (gleichbedeutend mit "unzugänglich"), wenn es von besagten Seiten her nicht einsehbar, beziehungsweise manipulierbar, im eben genannten Sinne ist.

[0031] Die erfindungsgemässe Beschlaganordnung weist ferner ein Fixierelement auf, mit welchem der Mehrkant so in der Aussparung fixierbar ist, dass ein Bewegen des Mehrkants entlang der Längsachse verhindert wird. Insbesondere kann ein in die Mehrkant-Aufnahme eingebrachter und durch das Fixierelement in derselben fixierter Mehrkant nicht durch eine einzig entlang der Längsachse der Aussparung gerichtete Kraft aus der Aussparung entfernt werden.

[0032] Das Fixierelement weist einen Haltebereich und einen Fortsatz auf. Beispielsweise kann das Fixierelement zwei Haltebereiche aufweisen, welche einander gegenüberliegend vom Fortsatz abgehen. In diesem Fall können Fortsatz und Haltebereiche in einer Ebene liegen. Ergänzend können die Haltebereiche so eingerichtet sein, dass diese in einem Schnitt durch das Fixierelemente entlang besagter Ebene einen Innenbereich definieren, in welchem sich der Fortsatz befindet.

[0033] Die Mehrkant-Aufnahme weist eine umlaufende Mantelfläche und eine Öffnung auf. Dabei handelt es sich bei der Öffnung um eine von der umlaufenden Mantelfläche zur Aussparung durchgehende Öffnung, welche radial zur Längsachse der Mehrkant-Aufnahme verläuft.

[0034] Die umlaufende Mantelfläche wird durch Bereiche der Mehrkant-Aufnahme gebildet, welche relativ zur Aussparung aussenliegende sind und einen maximalen radialen Abstand von der Längsachse aufweisen.

[0035] Der Haltebereich des Fixierelements umgreift die umlaufende Mantelfläche zumindest teilweise so, dass der Fortsatz, beziehungsweise das Fixierelement, in einer Position gehalten wird, in welcher der Fortsatz durch die Öffnung in die Aussparung reicht.

[0036] Der Haltebereich umgreift die umlaufende Mantelfläche insbesondere so, dass dieser aussenseitig auf der umlaufenden Mantelfläche aufliegt.

[0037] In montiertem Zustand des Schliesssystems und der Beschlaganordnung können die zur Übertragung der Drehbewegung beitragenden Teile der Beschlaganordnung, insbesondere die Mehrkant-Aufnahme und das Fixierelement, von einem Aussenbereich des Schliesssystems, beziehungsweise der Beschlaganordnung, nicht zugänglich sein.

[0038] Bei einer erfindungsgemässen Beschlaganordnung ist insbesondere das den Mehrkant fixierende Fixierelement zwischen der ersten und der zweiten Ebene angeordnet.

[0039] Das heisst auch, dass das Fixierelement insbesondere bei montierter Beschlaganordnung, beziehungsweise montiertem Schliesssystem, zwischen der ersten und der zweiten Ebene angeordnet ist. In anderen Worten: Das Fixierelement ist von keiner Seite des Objekts, des Schliesssystems oder der Beschlaganordnung her frei zugänglich. Es ist also unzugänglich, insbesondere im Innern des Schliesssystems und/oder des Objekts angeordnet.

[0040] Insbesondere ist das Fixierelement weder von der ersten noch von der zweiten Flachseite her zugänglich.

[0041] Das Fixierelement kann bei montierter Beschlaganordnung im Objekt, beispielsweise im Türblatt, das heisst innerhalb aussenliegenden Flächen des Türblatts, angeordnet sein.

[0042] In einer Gruppe von Ausführungsformen wird die Drehbewegung insbesondere auf einen Kopplungsmechanismus oder von diesem weg, beispielsweise auf einen Schliessmechanismus, insbesondere einen Riegel, übertagen. Der Kopplungsmechanismus ist insbesondere Teil des mechatronischen Schliesssystems, wobei der Kopplungsmechanismus bei montiertem, das heisst im Einsatz befindlichem, Schliesssystem und montierter Beschlaganordnung ebenfalls von einem Aussenbereich derselben nicht zugänglich sein kann. In anderen Worten: Der Kopplungsmechanismus befindet sich vollständig in einem abgeschlossenen Innenbereich.

[0043] Beispielsweise kann der Kopplungsmechanismus die Mehrkant-Aufnahme umfassen oder die Mehrkant-Aufnahme kann auf eine andere Art direkt, das heisst ohne ein zwischen Mehrkant-Aufnahme und Kopplungsmechanismus liegendes Element, und drehfest mit dem Kopplungsmechanismus verbunden sein. Ferner kann der Haltebereich des angebrachten Fixierelements seinerseits in direktem Kontakt zur Mehrkant-Aufnahme, beziehungsweise dessen umlaufender Mantelfläche, stehen.

[0044] Es ist auch denkbar, dass das Fixierelement und die Mehrkant-Aufnahme, alternativ oder ergänzend zur Übertragung der Drehbewegung auf den Kopplungsmechanismus eine Drehbewegung auf ein anderes Bauteil des Schliesssystems oder der Beschlaganordnung überträgt. Insbesondere kann das Fixierelement den oder einen Mehrkant im Betätigungselement fixieren. In diesem Fall ist die Mehrkant-Aufnahme Teil eines Betätigungselements, beispielsweise eines Türgriffs oder eines Drehknaufs, mit welchem die Drehbewegung des Mehrkants initiierbar ist. Auch in solchen Ausführungsformen können die zur Übertragung der Drehbewegung beitragenden Teile der Beschlaganordnung, insbesondere die Mehrkant-Aufnahme und das Fixierelement, von einem Aussenbereich des Schliesssystems, bezie-

hungsweise der Beschlaganordnung, nicht zugänglich sein.

[0045] Der Haltebereich kann federnde Eigenschaften aufweisen, beziehungsweise elastisch deformierbar sein.

[0046] Die Öffnung kann eine von der umlaufenden Mantelfläche zur Aussparung gerichteten Achse aufweisen.

[0047] Die Öffnung kann beispielsweise eine Bohrung ohne Gewinde sein. In diesem Fall entspricht die Achse der Öffnung der Achse der Bohrung.

[0048] In einer Ausführungsform ist der Haltebereich federnd, so dass der Fortsatz durch eine entlang der Achse der Öffnung gerichtete Kraft aus der Aussparung rausdrückbar ist, wobei der Fortsatz nach Wegfall der besagten Kraft wieder in die Aussparung hineinreicht.

[0049] Der Mehrkant kann eine Vertiefung aufweisen. In diese kann der durch die Öffnung in die Aussparung reichende Fortsatz eingreifen, wenn sich Mehrkant und Mehrkant-Aufnahme in einer entsprechenden Position relativ zueinander befinden.

[0050] Die Vertiefung kann sich insbesondere in einem Endbereich des Mehrkants befinden. In diesem Endbereich kann der Mehrkant eine gegen das näherliegende Ende des Mehrkants hin zulaufende, beispielsweise abgerundete, abgeschrägte oder verjüngende Form haben.

[0051] Durch die zulaufende Form kann beim Einbringen des Mehrkants in die Aussparung die entlang der Achse der Öffnung gerichtete Kraft erzeugt werden, welche den Fortsatz aus der Aussparung drückt.

[0052] In anderen Worten: In einer Ausführungsform befindet sich die Vertiefung in einem Endbereich des Mehrkants und der Mehrkant hat in diesem Endbereich eine gegen ein Ende des Mehrkants zulaufende Form, so dass dieser beim Einbringen des Mehrkants in die Aussparung besagte entlang der Achse der Öffnung gerichtete Kraft auf den Fortsatz ausübt.

[0053] Der Mehrkant kann nur im Bereich der Vertiefung, beziehungsweise in einer parallel zur Mehrkant-Längsachse verlaufenden Verlängerung der Vertiefung, eine zulaufende Form aufweisen. Dadurch kann verhindert werden, dass der Mehrkant in einer falschen Orientierung relativ zur Mehrkant-Aufnahme in die Aussparung eingebracht wird, indem der Fortsatz bei falscher Orientierung nicht aus der Aussparung gedrückt wird und so das Einbringen des Mehrkants verhindert wird.

[0054] In einer Ausführungsform weist die umlaufende Mantelfläche in einem Schnitt, der senkrecht zur Längsachse der Aussparung steht und die Achse der Öffnung beinhaltenden, eine Form auf, die einen radialen Abstand zu einer die Achse der Öffnung umfassenden aber sich über die gesamte Mehrkant-Aufnahme erstreckenden Achse hat, der entlang besagter Achse variiert.

[0055] Die Form des Haltebereichs kann auf die besagte Form der umlaufenden Mantelfläche abgestimmt sein. Beispielsweise kann der Haltebereich so geformt sein, dass dieser in angebrachtem Zustand flächig auf der umlaufenden Mantelfläche, beispielsweise formschlüssig, aufliegt.

[0056] Ferner kann der Halteberich federnd sein, so dass das Fixierelement um die umlaufende Mantelfläche anbringbar ist. Das Fixierelement kann insbesondere an der Mehrkant-Aufnahme angeklippt werden. Beim Fixierelement kann es sich folglich um einen Sicherungsclip handeln.

[0057] In Kombination mit der zuvor beschriebenen federnden Eigenschaft des Haltebereichs, welche ein Rausdrücken des Fortsatzes aus der Aussparung erlaubt, kann der Haltebereich also in mindestens zwei unterschiedliche Richtungen federnd sein.

[0058] Die federnden Eigenschaften des Haltebereichs sind insbesondere so eingerichtet, dass das Fixierelement unabhängig von seiner Orientierung dauerhaft eine Position einnehmen kann, in welcher der Haltebereich die umlaufende Mantelfläche zumindest teilweise umgreift und in welcher der Fortsatz in die Aussparung hineinreicht.

[0059] Der Haltebereich kann so starr sein, dass sich das Fixierelement nur durch eine direkt an diesem angreifende Kraft aus besagter Position bringen lässt. Insbesondere reicht eine Beschleunigung, wie sie bei Türen auftritt, nicht aus, um das Fixierelement aus dieser Position zu bringen.

[0060] Die umlaufende Mantelfläche weist in dem zuvor beschriebenen Schnitt beispielsweise eine zumindest teilweise kreisförmige Form auf. Dabei kann ein Punkt auf der Längsachse der Aussparung ein Mittelpunkt des kreisförmigen Bereichs sein.

[0061] Eine auf eine derart geformte umlaufende Mantelfläche abgestimmte Form des Haltebereichs kann folglich ein geöffneter Ring sein. Ergänzend kann das Fixierelement so auf dem geöffneten Ring angeordnet sein, dass es in einen durch den geöffneten Ring gebildeten Innenbereich ragt und dass sich der Haltebereich zu beiden Seiten des Fixierelements zu gleich langen Teilen erstreckt. Die beiden gleich langen Teile erstrecken sich dabei jeweils bis zu einem Endbereich, an welchen die Öffnung des Ringes anschliesst. In dieser Ausführungsform des Fixierelements kann der Haltebereich in zwei unterschiedliche Richtungen federnd sein. Eine erste Richtung verläuft entlang einer Längsachse des Fortsatzes und erlaubt das Rausdrücken des Fortsatzes ohne dass sich das Fixierelement von der Mehrkant-Aufnahme löst. Eine zweite Richtung verläuft entlang einer Verbindungslinie zwischen den Endbereichen der beiden gleich langen Teile und erlaubt das Anbringen des Fixierelements um die umlaufende Mantelfläche.

[0062] Die umlaufende Mantelfläche kann in besagtem Schnitt eine n-eckige, insbesondere eine rechteckige, beispielsweise quadratische, Form aufweisen.

[0063] Die Achse der Öffnung kann eine Mittelsenkrechte des n-Ecks sein.

[0064] In einer Ausführungsform weist die umlaufende Mantelfläche ergänzend oder alternativ zu anderen Ausführungsformen eine Führung auf, welche den Haltebereich beim Anbringen, insbesondere beim Anbringen

entlang einer Achse senkrecht zur Längsachse der Aussparung, führt.

[0065] Ferner kann die Führung eine Bewegung des Fixierelements beim Anbringen oder nach dem Anbringen parallel zur Längsachse (4) der Aussparung verhindern.

[0066] Alternativ kann die umlaufende Mantelfläche einen oder mehrere, insbesondere zwei, Haltefortsätze aufweisen, welcher eine Fehlpositionierung des Fixierelements verhindern.

[0067] Der Haltefortsatz kann insbesondere so auf der umlaufenden Mantelfläche angeordnet sein, dass er sich bei angebrachtem Fixierelement in einem Endbereich des Haltebereichs befindet.

[0068] Der Endbereich des Haltebereichs kann eine auf den Haltefortsatz abgestimmte Ausnahme aufweisen.

[0069] Der Haltefortsatz kann ferner eine Bewegung des Fixierelements parallel zur Längsachse der Aussparung nach dessen Anbringen verhindert.

[0070] Das mechatronische Schliesssystem kann einen Authentifizierungsmechanismus aufweisen, der dazu eingerichtet ist, nur einem beschränkten Personenkreis Zugang zum Objekt zu erlauben. Insbesondere umfasst der Authentifizierungsmechanismus eine Überprüfung einer Zugangsberechtigung. Die Überprüfung der Zugangsberechtigung kann nur von einer Seite des Objekts her oder von zwei Seiten des Objekts her erfolgen. Die Überprüfung der Zugangsberechtigung kann insbesondere eine drahtlose Kommunikation zwischen einem elektronischen Schlüssel, der sich im Besitz eines Benutzers befindet, und dem Authentifizierungsmechanismus umfassen.

[0071] In einer Ausführungsform ist die Mehrkant-Aufnahme Teil eines zum Kopplungsmechanismus gehörenden Kopplungsteils, wobei der Kopplungsmechanismus eine Betätigung eines Betätigungselements in eine Bewegung eines Riegels übersetzt, nachdem eine Zugangsberechtigung festgestellt wurde.

[0072] Das mechatronische Schliesssystem kann insbesondere genau einen Riegel aufweisen oder genau einen Satz von Riegeln (also einen "Riegelsatz") aufweisen, deren Bewegungen aneinander gekoppelt sind. Bei besagten Bewegungen handelt es sich insbesondere um translatorische Bewegungen, die den Zugriff auf ein Objekt freigeben oder versperren. Die Bewegungen sind insbesondere synchron.

[0073] Ein Satz von Riegeln kommt beispielsweise bei Türen zum Einsatz, bei welchen neben einem zentralen Riegel im Bereich des Betätigungselements weitere, zum zentralen Riegel versetzte Riegel angebracht sind. Dadurch wird die Sicherheit gegenüber einem unautorisierten Öffnen der Türe weiter erhöht.

[0074] In anderen Worten: das mechatronische Schliesssystem weist - im Gegensatz zu handelsüblichen mechanischen Schliesssystemen - keinen Riegel und keinen Riegelsatz auf, der zusätzlich zu einem mit dem Betätigungselement verbundenen Riegel oder Riegelsatz ist und dazu dient, einen nicht autorisierten Zugang zu verhindern. Dennoch kann das mechatronische Schliesssystem einen Authentifizierungsmechanismus, insbesondere einen auf dem Einsatz des Riegels (beziehungsweise Riegelsatzes) basierenden Authentifizierungsmechanismus, aufweisen.

[0075] Der Kopplungsmechanismus kann beispielsweise zwei Kopplungsteile aufweisen, wovon ein inneres über einen inneren Mehrkant in Verbindung zu einem Riegel steht und ein äusseres über einen äusseren Mehrkant in drehfester Verbindung zu einem Betätigungselement steht. Es kann vorgesehen sein, dass äusseres und inneres Kopplungsteil nur drehfest miteinander verbunden sind, wenn eine Bedingung, beispielsweise in Form eines Nachweises einer Zutrittsberechtigung, erfüllt ist. Der Kopplungsmechanismus kann dafür einen Kopplungsstift aufweisen, der die drehfeste, in der Regel kurzzeitige, Verbindung zwischen äusserem und innerem Kopplungsteil herstellt, indem er sowohl in eine Kopplungs-Aussparung des äusseren als auch in eine Kopplungs-Aussparung des inneren Kopplungsteils eingreift.

[0076] Insbesondere in solchen Ausführungsformen kann die Beschlaganordnung also einen ersten (inneren) Mehrkant und einen von diesem verschiedenen zweiten (äusseren) Mehrkant aufweisen.

[0077] Der erste (innere) Mehrkant kann eingerichtet sein, eine Drehbewegung des Kopplungsmechanismus auf einen Schliessmechanismus, insbesondere auf den Riegel, zu übertragen. Der zweite (äussere) Mehrkant kann eingerichtet sein, eine Drehbewegung des Betätigungselements auf den Kopplungsmechanismus zu übertragen.

[0078] Es ist also denkbar, dass die Beschlaganordnung, beziehungsweise das Schliesssystem, keinen Mehrkant aufweist, der ein Betätigungselement auf einer ersten Seite des Objekts mit einem Betätigungselement auf einer zweiten Seite des Objekts verbindet. In anderen Worten: es gibt keinen Mehrkant, der durchgängig eine erste Seite des Objekts mit einer gegenüberliegenden zweiten Seite verbindet. Vielmehr wird ein erstes Teilstück der Strecke zwischen der ersten und zweiten Seite durch den ersten (inneren) Mehrkant abgedeckt und ein zweites Teilstück dieser Strecke durch den zweiten (äusseren) Mehrkant abgedeckt.

[0079] In montiertem Zustand der Beschlaganordnung können erster und zweiter Mehrkant über den Kopplungsmechanismus verbunden sein, beziehungsweise verbunden werden.

[0080] Wie erwähnt, kann es sich beim Riegel um den einzigen Riegel des mechatronischen Schliesssystems handeln.

[0081] Inneres Kopplungsteil, äusseres Kopplungsteil oder beide Kopplungsteile können eine Mehrkant-Aufnahme aufweisen.

[0082] Ein in ein Kopplungsteil eingebrachter Mehrkant wird insbesondere über ein Fixierelement in einer vorgängig beschriebenen Ausführungsform fixiert.

[0083] Die Beschlaganordnung kann ferner dazu ein-

gerichtet sein, eine Drehbewegung vom Betätigungselement auf den Mehrkant unter Verwendung des Fixierelements zu übertagen. In diesem Fall kann die Beschlaganordnung alternativ oder ergänzend zu einem oder mehreren Kopplungsteilen mit einer Mehrkant-Aufnahme ein oder mehrere Betätigungselemente mit einer Mehrkant-Aufnahme aufweisen, wobei in jeder Mehrkant-Aufnahme jeweils ein Endbereich eines Mehrkants unter Verwendung eines Fixierelements fixiert ist.

[0084] In einer Ausführungsform weist die Beschlaganordnung ferner eine objektseitige Flachseite auf. Diese ist in einem an ein Objekt montiertem Zustand der Beschlaganordnung besagtem Objekt zugewandt.

[0085] Beim Objekt kann es sich insbesondere um eine Tür oder ein Fenster handeln.

[0086] Die objektseitige Flachseite kann beispielsweise Teil einer Abdeckung sein, mit welcher Öffnungen im Objekt und/oder Halterungen verdeckt werden. Beim Anbringen des Fixierelements ist die objektseitige Flachseite noch nicht in Kontakt mit dem Objekt und die Mehrkant-Aufnahme ragt soweit über die objektseitige Flachseite hinaus, dass das Fixierelement durch ein Bewegen desselben entlang der objektseitige Flachseite anbringbar ist.

[0087] Die Mehrkant-Aufnahme ragt insbesondere genauso weit über die objektseitige Flachseite hinaus, dass das Fixierelement durch ein Gleiten desselben entlang der objektseitigen Flachseite anbringbar ist.

[0088] Die objektseitige Flachseite selbst muss nicht komplett flach sein. Beispielsweise kann sie Mittel zur Befestigung derselben am Objekt aufweisen.

[0089] Es ist auch möglich, dass besagte objektseitige Flachseite Teil eines Gehäuses ist, welches Bauteile des mechatronischen Schliesssystems beherbergt. Zu diesen Bauteilen kann beispielsweise der zuvor erwähnte Kopplungsmechanismus, ein Authentifizierungssystem und/oder Mittel zur Datenübertragung gehören. Das Gehäuse kann insbesondere dazu eingerichtet sein, an einer Aussenseite des Objekts befestigt zu werden.

[0090] In einer Ausführungsform ist die von der umlaufenden Mantelfläche in die Aussparung durchgehende Öffnung eine Bohrung für eine Madenschraube, und der Fortsatz des Fixierelements ist so dimensioniert, dass er ohne Drehung um eine eigene Achse in diese Bohrung einbringbar ist. Dadurch kann das Fixierelement in bestehende Beschlaganordnungen, bei welchen eine drehfeste Verbindung unter Verwendung von Madenschrauben hergestellt wird, angewandt werden. Dadurch sind diese auf einfache Weise so umrüstbar, dass eine Vielzahl der eingangs erwähnten Nachteile überwindbar ist.

[0091] Die Erfindung betrifft ferner ein mechatronisches Schliesssystem, das eine Beschlaganordnung in irgendeiner der genannten Ausführungsform umfasst.

[0092] Insbesondere kann die Mehrkant-Aufnahme bei montiertem Schliesssystem so innerhalb des Schliesssystems angeordnet sein, dass die Mehrkant-Aufnahme und das daran befestigte Fixierelement von aussen unzugänglich sind.

[0093] Die erste und zweite Ebene, die bei montierter Beschlaganordnung definieren, welche Elemente oder Teile von Elementen der Beschlaganordnung frei zugänglich sind, können in Ausführungsform des Schliesssystems durch folgende Bauteile gegeben sein:

- ein Gehäuse, welches beispielsweise weitere Bauteile des Schliesssystems beherbergt, auf einer Seite des Objekts und eine Abdeckung, beziehungsweise Beschlagplatte auf der gegenüberliegenden Seite des Objekts. Diese Konfiguration kommt insbesondere bei Schliesssystemen zum Einsatz, bei welchen die Zugangsberechtigung von einer Seite des Objekts her erfolgt.

- je ein besagtes Gehäuse auf beiden Seiten des Objekts. Diese Konfiguration kommt insbesondere bei Schliesssystemen zum Einsatz, bei welchen die Zugangsberechtigung von beiden Seiten des Objekts her erfolgt.

[0094] In einer Ausführungsform umfasst das Schliesssystem - wie bereits beschreiben - genau einen Riegel oder genau einen Riegelsatz.

[0095] In einer Ausführungsform umfasst das Schliesssystem den Kopplungsmechanismus und den Schliessmechanismus. In dieser Ausführungsform kann der (ersten) Mehrkant eingerichtet sein, eine Drehbewegung des Kopplungsmechanismus auf den Schliessmechanismus zu übertragen und der zweite Mehrkant kann eingerichtet sein, eine Drehbewegung eines Betätigungselements auf den Kopplungsmechanismus zu übertragen.

[0096] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren im Detail beschrieben. In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder analoge Elemente. Es zeigen:

- Fig. 1; eine Explosionsdarstellung einer Ausführungsform einer Beschlaganordnung;

- Fig. 2; eine schematische Darstellung eines Schnitts durch einen Endbereich eines Mehrkants und einer Mehrkant-Aufnahme mit einem angebrachten Fixierelement;

- Fig. 3; eine Ansicht einer eingebauten Beschlaganordnung für eine Tür (Türe, Riegel und Kopplung zwischen Riegel und Beschlaganordnung sind nicht gezeigt); und

- Fig. 4: eine Detailansicht eines Kopplungsteils und eines darauf abgestimmten Fixierelements.

[0097] **Figur 1** zeigt eine Explosionsdarstellung einer Ausführungsform einer Beschlaganordnung. In dieser ist die Beschlaganordnung in ein mechatronisches Schliesssystem 20 integriert, welches über einen Kopp-

lungsmechanismus verfügt, mit dem ein Entriegeln des Schliesssystems nur nach erfolgter Authentifizierung möglich ist. Der Kopplungsmechanismus weist dazu zwei Kopplungsteile auf, wobei ein erstes (inneres) Kopplungsteil 13 (in Figur 4 im Detail gezeigt) mit einem Riegel in Verbindung steht und ein zweites (äusseres) Kopplungsteil (im Gehäuse 26 angeordnet) mit einem (beispielsweise ersten) Betätigungselement 22 drehfest verbunden ist. Die beiden Kopplungsteile sind nur nach Feststellung einer vorhandenen Zugangsberechtigung so drehfest miteinander verbunden, dass sie sich um eine gemeinsame Drehachse drehen. Diese drehfeste Verbindung wird beispielsweise durch einen bewegbaren Stift vorübergehend hergestellt.

[0098] Das gezeigte mechatronische Schliesssystem 20 weist ein Gehäuse 26 auf, in welchem der Kopplungsmechanismus untergebracht ist. Das Gehäuse 26 weist montageseitig, beispielsweise türseitig, falls die gezeigte Beschlaganordnung bei Türen Einsatz findet, eine objektseitige Flachseite 21 und daraus hervorstehende Halterungen 23 zur Befestigung auf.

[0099] Die gezeigte Beschlaganordnung weist einen (ersten beziehungsweise inneren) Mehrkant 1, eine Mehrkant-Aufnahme 2 und ein Fixierelement 6 auf.

[0100] Ein allfällig vorhandener zweiter (äusserer) Mehrkant befindet sich innerhalb des Gehäuses 26 und des Bedienelements 22 und ist deshalb nicht sichtbar.

[0101] In der gezeigten Ausführungsform weist das erste Kopplungsteil die Mehrkant-Aufnahme 2 auf. Die Mehrkant-Aufnahme 2 umfasst eine umlaufende Mantelfläche 9, eine Aussparung 3, zwei einander gegenüberliegende Öffnungen 10 und eine Führung 17. Die Öffnungen 10 sind von der umlaufenden Mantelfläche 9 zur Aussparung 3 durchgehend. Die Öffnungen 10 sind durch eine Achse 11 und durch einen Radius, welcher in einem Schnitt senkrecht zur Achse 11 entlang der Achse 11 konstant ist, definiert.

[0102] Für das Funktionieren beziehungsweise den Einbau der Beschlaganordnung ist nur eine Öffnung 10 notwendig. Die zweite Öffnung 10 reduziert die Anforderungen bei der Montage der Beschlaganordnung an die Orientierung der verschiedenen Bauteile relativ zueinander. Ferner erleichtern zwei gegenüberliegende Öffnungen 10 den Einsatz der Beschlaganordnung bei einem "kopfüber" angebrachten Schliesssystem.

[0103] Die Öffnungen 10 sind so entlang der umlaufenden Mantelfläche 9 angebracht, dass zumindest im Ruhezustand des Schliesssystems 20, d.h. wenn das Betätigungselement 22 nicht betätigt ist, das Fixierelement 6 auf einfache Weise, insbesondere ohne Anstossen an ein anderes Bauteil des Schliesssystems 20 oder der Beschlaganordnung angebracht werden kann.

[0104] Die umlaufende Mantelfläche 9 hat die Form der Mantelfläche eines senkrechten Kreiszylinders mit einem ersten Radius. Die Führung 17 ist durch eine ringförmige Vertiefung in der umlaufenden Mantelfläche 9 realisiert, wodurch die umlaufende Mantelfläche 9 im Gebiet der Führung 17 einen gegenüber dem ersten Radius reduzierten zweiten Radius hat. Die ringförmige Vertiefung erstreckt sich insbesondere nicht bis zum türseitige Ende der Mehrkant-Aufnahme 2.

[0105] Die Aussparung 3 weist eine Längsachse 4 und einen in einem Schnitt senkrecht zur Längsachse 4 quadratischen Querschnitt auf.

[0106] Das Fixierelement 6 weist einen Haltebereich 6.1 und einen Fortsatz 6.2 auf. Die Form des Haltebereichs 6.1 ist auf die Führung 17, beziehungsweise auf die umlaufende Mantelfläche 9, wenn auf eine Führung verzichtet wird, abgestimmt. In der gezeigten Ausführungsform hat der Haltebereich 6.1 die Form eines geöffneten Ringes mit einem Innenradius der, bis auf eine Toleranz, dem zweiten Radius (dem ersten Radius falls keine Führung) entspricht. Die Breite des geöffneten Rings ist so gewählt, dass der Haltebereich 6.1 in die ringförmige Vertiefung, welche die Führung 17 bildet, hineinpasst. Die Stärke des geöffneten Rings entspricht einer Tiefe der ringförmigen Vertiefung.

[0107] Der geöffnete Ring erstrecht sich über einen Kreisbogen, der sich über mehr als 180° erstreckt. Das heisst, die Öffnung des Rings erstreckt sich über einen Kreisabschnitt der kleiner ist als der durch den Ring eingenommenen Kreisabschnitt.

[0108] Der Haltebereich 6.1 ist durch seine offene Form und das Material, aus dem er besteht, so eingerichtet, dass er federnde Eigenschaften hat. Beispielsweise besteht der Haltebereich aus einem Federblech mit einer Stärke zwischen 0.25 und 3 mm, beispielsweise mit einer Stärke zwischen 0.5 und 2 mm, beziehungsweise zwischen 0.75 und 1.25 mm.

[0109] Der Fortsatz 6.2 ist so auf dem Haltebereich 6.1 angeordnet, dass er einerseits in den durch den geöffneten Ring definierten Innenbereich ragt und dass sich andererseits der Haltebereich 6.1 auf beiden Seiten des Fortsatzes 6.2 zu gleichen Teilen erstreckt. Die beiden Teile des Fortsatzes sind gegen die Öffnung des Rings hin jeweils durch einen Endbereich abgeschlossen. Diese Endbereiche umfassen insbesondere diejenigen Bereiche des geöffneten Rings, welche sich bei einer Position befinden, die durch einen Winkel grösser 90° relativ zur Position des Fortsatzes definiert ist.

[0110] Durch die Abstimmung des Haltebereichs 6.1 auf die Führung 17, beziehungsweise auf die umlaufende Mantelfläche 9 in Ausführungsformen, in welchen auf eine Führung 17 verzichtet wird, und durch die federnde Ausgestaltung des Haltebereichs 6.1 kann der Haltebereich 6.1 so reversibel deformiert werden, dass sich der Abstand zwischen den beiden Endbereichen kurzzeitig vergrössert, so dass der Haltebereich mindestens dem durch den zweiten (falls keine Führung ersten) Radius gegebenen Durchmesser entspricht. Dadurch kann das Fixierelement 6 aussenseitig an der Mehrkant-Aufnahme 2 angebracht werden.

[0111] Diese Realisierung des Fixierelements 6 führt auch dazu, dass das Fixierelement 6 vor und nach dem Anbringen dieselbe Form hat. Insbesondere weist das Fixierelement 6 keine Bereiche auf, die sich nachhaltig

relativ zu einander bewegen können.

[0112] In der gezeigten Ausführungsform ist der Fortsatz 6.2 ein zylinderförmiger Stift mit einem Radius der kleiner ist als der Radius der Öffnung 10. Die Länge des Fortsatzes 6.2, beziehungsweise des zylinderförmigen Stifts, ist grösser als die Länge der durchgehenden Öffnung 10 entlang der Achse 11. Das heisst, dass der Fortsatz 6.2 nach Anbringen des Fixierelement an die Mehrkant-Aufnahme 2 in einen Innenbereich der Aussparung 3 hineinreicht.

[0113] In der gezeigten Ausführungsform handelt es sich beim Mehrkant 1 um einen Vierkant. Dieser weist eine Mehrkant-Längsachse 5 und einen in einem Schnitt senkrecht zur Mehrkant-Längsachse 5 quadratischen Querschnitt auf.

[0114] Zur Übertragung einer Drehbewegung des Mehrkants 1 um die Mehrkant-Längsachse 5 auf die Mehrkant-Aufnahme 2 und damit drehfest verbundener Bauteile weist der Mehrkant 1 einen Endbereich auf, der von der Form her so auf die Aussparung 3 abgestimmt ist, dass der Endbereich entlang der Längsachse 4 in die Aussparung 3 einschiebbar ist und gleichzeitig bei einer Drehung des Mehrkants 1 um seine Mehrkant-Längsachse in der Aussparung 3 verkantet.

[0115] Ein Bewegen entlang der Längsachse 4 des in die Aussparung 3 eingebrachten Mehrkants 1 wird verhindert, indem der Mehrkant 1 im Endbereich eine Vertiefung 16 aufweist.

[0116] Die Vertiefung 16 ist auf die Form des Fortsatzes 6.2 abgestimmt, so dass dieser nach Durchdringung der Öffnung 10 soweit in die Vertiefung 16 eingreifen kann, dass der Mehrkant durch den Fortsatz 6.2 arretiert wird. Ferner kann der Fortsatz 6.2 so weit in die Vertiefung 16 eingreifen, dass das Fixierelement 6 auch bei arretiertem Mehrkant 1 bündig an der ringförmigen Vertiefung, beziehungsweise an der umlaufenden Mantelfläche 9, anliegt.

[0117] In der Regel wird das Fixierelement 6 an die Mehrkant-Aufnahme 2 angebracht, bevor der Mehrkant 1 in der Aussparung 3 arretiert wird. Dazu weist der besagte Endbereich des Mehrkants 1 eine Verjüngung 7 auf, die dazu eingerichtet ist, den Fortsatz 6.2 durch eine Bewegung des Mehrkants 1 entlang der Längsachse 4 aus der Aussparung 3 hinauszudrücken.

[0118] **Figur 2** zeigt eine nicht massstabgetreue, schematische Darstellung eines Schnitts durch den Endbereich des Mehrkants 1 und durch die Mehrkant-Aufnahme 2, wobei das Fixierelement 6 an der Mehrkant-Aufnahme 2 angebracht ist. Die Schnittebene beinhaltet sowohl die Längsachse 4 der Aussparung 3 als auch die Achsen 11 der einander gegenüberliegenden Öffnungen 10.

[0119] Die Verjüngung 7 erstreckt sich über einen Bereich des Mehrkants 1, der in einer Projektion auf eine Ebene senkrecht zur Mehrkant-Längsachse 5 eine Ausdehnung T_1 hat. Da der Mehrkant 1 in **Figur 2** bereits teilweise in die Aussparung 3 eingeführt ist, fällt die Mehrkant-Längsachse 5 faktisch mit der Längsachse 4 der Aussparung 3 zusammen.

[0120] Wenn das Fixierelement 6 an die Mehrkant-Aufnahme 2 angebracht ist, reicht der Fortsatz 6.2 um eine Distanz T_2 in die Aussparung 3 hinein.

[0121] Um die für das Hinausdrücken des Fortsatzes 6.2 aus der Aussparung 3 benötigte Kraft über den Mehrkant 1 zu erzeugen, und um zu verhindern, dass der Fortsatz 6.2 beim Einschieben des Mehrkants nur eine Kraft entlang der Längsachse 4 erfährt, wodurch ein korrektes Einschieben und Arretieren des Mehrkants verhindert würde, ist die Distanz T_2, um welche der Fortsatz 6.2 in die Aussparung 3 ragt kleiner als die Ausdehnung T_1 der Verjüngung 7.

[0122] Eine, beispielsweise an einer Tür montierte Beschlaganordnung weist oftmals ein zweites Betätigungselement 25 auf, welches mit dem Mehrkant 1 drehfest verbunden ist.

[0123] **Figur 3** zeigt eine Beschlaganordnung für eine Tür zur Betätigung des Schliessmechanismus von beiden Seiten der Türe her in montiertem Zustand. Zur besseren Visualisierung der Bauteile der Türbeschlaganordnung wurde auf die Darstellung der Türe selbst sowie allen sich darin befindlichen Bauteile des Schliesssystems (Schliessmechanismus, Riegel, Kopplung zwischen Riegel und Türbeschlaganordnung etc.) verzichtet.

[0124] In der gezeigten Türbeschlaganordnung ist auf der dem Gehäuse 26 abgewandten Seite der Türe das zweite Betätigungselement 25 sowie eine dazugehörige Abdeckung 24 angebracht.

[0125] Eine dem (ersten) Betätigungselement 22 zugewandte Seite des Gehäuses 26 bildet eine erste Flachseite 27, in welche das erste Betätigungselement 22 mündet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel liegt die erste Flachseite 27 der objektseitigen Flachseite 21 gegenüberliegend.

[0126] Eine dem zweiten Betätigungselement 25 zugewandte Seite der Abdeckung 24 bildet eine zweite Flachseite 28, in welche das zweite Betätigungselement 25 mündet.

[0127] Die erste Flachseite 27 und die zweite Flachseite 28 bilden die erste und zweite Ebene, bis zu welchen Elemente der montierten Beschlaganordnung und optional auch des Schliesssystems frei zugänglich sind.

[0128] Die der objektseitigen Flachseite 21 zugewandte Seite des Fixierelements 6 liegt nach dessen Anbringung in einer Ebene mit der objektseitigen Flachseite 21 selbst. Dadurch kann das Fixierelement 6 durch Gleiten entlang der objektseitigen Flachseite 21 angebracht werden. In Kombination mit der Führung 17 wird dadurch ein Verkanten des Fortsatzes 6.2 in der Öffnung 10 beim Anbringen des Fixierelements 6 faktisch verunmöglicht.

[0129] In angebrachtem Zustand reicht das Fixierelement 6 dank dem Vorhandensein der Führung 17 und der für die federnde Eigenschaft des Haltebereichs 6.2 beschränkten Wandstärke nicht über die Mehrkant-Aufnahme 2 hinaus. Vielmehr sorgt das Fixierelement 6 dafür, dass Mehrkant-Aufnahme 2 und Fixierelement 6 eine

durchgehende Fläche bilden, welcher der Mantelfläche eines senkrechten Kreiszylinders entspricht.

[0130] Das zweite Betätigungselement 25 ist drehfest mit dem Mehrkant 1 verbunden. Diese drehfeste Verbindung kann über ein zusätzliches Fixierelement 6 der vorgängig beschrieben Art sowie einer entsprechenden Mehrkant-Aufnahme, die in das zweite Betätigungselement 25 integriert ist, realisiert sein. In diesem Fall kann eine Rückseite der Abdeckung 24 eine objektseitige Flachseite 21 der zuvor beschriebenen Art bilden. Alternativ kann diese drehfeste Verbindung auch auf herkömmliche Art, beispielsweise über eine Bohrung im zweiten Betätigungselement 25 und einer Madenschraube erfolgen.

[0131] **Figur 4** zeigt eine Detailansicht eines Kopplungsteils 13, das die Mehrkant-Aufnahme 2 umfasst, und ein auf die Form der umlaufenden Mantelfläche 9 der Mehrkant-Aufnahme 2 abgestimmtes Fixierelement 6.

[0132] Beim gezeigten Kopplungsteil 13 handelt es sich um das zuvor erwähnte erste (innere) Kopplungsteil.

[0133] In der gezeigten Ausführungsform sind Kopplungsteil 13 und Mehrkant-Aufnahme 2 aus einem Stück gefertigt. Es ist aber auch möglich, dass die Mehrkant-Aufnahme 2 auf eine andere Weise mit dem Kopplungsteil 13 drehfest verbunden ist, beispielsweise durch Verschrauben oder Kleben.

[0134] Die umlaufende Mantelfläche 9 weist zwei Haltefortsätze 18 auf. Diese sind so angeordnet, dass sie bei angebrachtem Fixierelement 6 in den beiden Endbereichen der Haltebereiche 6.1 liegen. Die Endbereiche der Haltebereiche 6.1 weisen auf die Haltefortsätze 18 abgestimmte Ausnehmungen 19 auf.

[0135] Durch die Haltefortsätze 18 und die Ausnehmungen 19 kann sichergestellt werden, dass das Fixierelement 6 beim Anbringen richtig positioniert wird. Ferner wird sichergestellt, dass das Fixierelement 6 auch bei erhöhter mechanischer Belastung in seiner Soll-Position verharrt.

[0136] Ferner zeigen die Fixierelemente 6 gemäss Figur 4 Grifffortsätze 12, welche den Abschluss der Endbereiche der Haltebereiche 6.1 bilden. Diese ermöglichen ein Greifen und Auseinanderspreizen der beiden Haltebereiche 6.1 relativ zueinander und somit ein einfaches und zerstörungsfreies Entfernen des Fixierelement 6.

Bezugszeichenliste

[0137]

1	Mehrkant
2	Mehrkant-Aufnahme
3	Aussparung
4	Längsachse
5	Mehrkant-Längsachse
6	Fixierelement
6.1	Haltebereich
6.2	Fortsatz
7	Verjüngung
9	Umlaufende Mantelfläche
10	Öffnung
11	Achse
12	Grifffortsatz
13	Kopplungsteil
16	Vertiefung
17	Führung
18	Haltefortsatz
19	Ausnehmung
20	Schliesssystem
21	Objektseitige Flachseite
22	(Erstes) Betätigungselement
23	Halterung
24	Abdeckung
25	Zweites Betätigungselement
26	Gehäuse
27	erste Flachseite
28	zweite Flachseite

Patentansprüche

1. Beschlaganordnung für ein mechatronisches Schliesssystem zur Übertragung einer Drehbewegung um eine Drehachse, wobei die Beschlaganordnung einen Mehrkant (1) und eine Mehrkant-Aufnahme (2) aufweist, wobei

- die Mehrkant-Aufnahme (2) eine Aussparung (3) mit einer Längsachse (4) aufweist,
- der Mehrkant (2) entlang der Längsachse (4) in die Aussparung (3) einbringbar ist,
- der in die Mehrkant-Aufnahme (2) eingebrachte Mehrkant (1) so mit der Mehrkant-Aufnahme (2) interagiert, dass eine Drehbewegung des Mehrkants (1) um eine Mehrkant-Längsachse (5) zu einer Rotation der Mehrkant-Aufnahme (2) um die Längsachse (4) führt, beziehungsweise eine Rotation der Mehrkant-Aufnahme (2) um die Längsachse (4) zu einer Drehbewegung des Mehrkants (1) um die Mehrkant-Längsachse (5) führt,

wobei die Beschlaganordnung ein erstes Betätigungselement (22) und ein zweites Betätigungselement (25) aufweist, wobei das erste Betätigungselement (22) dazu eingerichtet ist, in einer ersten Flachseite (27) eines Objekts, an dem das Schliesssystem montiert ist, oder eines zum Schliesssystem oder zur Beschlaganordnung gehörenden Elements zu münden, und das zweite Betätigungselement (25) dazu eingerichtet ist, in einer zweiten Flachseite (28) des Objekts oder eines zum Schliesssystem oder zur Beschlaganordnung gehörenden Elements zu münden, wobei die Mündung auf der ersten Flachseite (27) eine erste Ebene definiert, bis zu welcher

Elemente der montierten Beschlaganordnung frei zugänglich sind, und die Mündung auf der zweiten Flachseite (28) eine zweite Ebene definiert, bis zu welcher Elemente der montierten Beschlaganordnung frei zugänglich sind, wobei die Beschlaganordnung ferner ein Fixierelement (6) aufweist, mit welchem der Mehrkant (1) in der Aussparung (3) fixierbar ist, so dass ein Bewegen des Mehrkants (1) entlang der Längsachse (4) verhindert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierelement (6) einen Haltebereich (6.1) und einen Fortsatz (6.2) aufweist, dass die Mehrkant-Aufnahme (2) eine umlaufende Mantelfläche (9) und eine zur Längsachse (4) radiale von der umlaufenden Mantelfläche (9) in die Aussparung (3) durchgehende Öffnung (10) aufweist, wobei der Haltebereich (6.1) die umlaufende Mantelfläche (9) zumindest teilweise umgreift und der Fortsatz (6.2) durch den Haltebereich (6.1) in einer durch die Öffnung (10) in die Aussparung (3) reichenden Position gehalten ist, und dass das den Mehrkant fixierende Fixierelement (6) zwischen der ersten und der zweiten Ebene angeordnet ist.

2. Beschlaganordnung gemäss Anspruch 1, wobei die Beschlaganordnung einen vom Mehrkant (1) verschiedenen zweiten Mehrkant aufweist.

3. Beschlaganordnung gemäss Anspruch 2, wobei das Schliesssystem einen Kopplungsmechanismus und einen Schliessmechanismus aufweist, wobei der Mehrkant (1) eingerichtet ist, eine Drehbewegung des Kopplungsmechanismus auf den Schliessmechanismus zu übertragen und der zweite Mehrkant eingerichtet ist, eine Drehbewegung eines Betätigungselements (22, 25) auf den Kopplungsmechanismus zu übertragen.

4. Beschlaganordnung gemäss einem der Ansprüche 1-3, wobei der Haltebereich (6.1) federnd ist, so dass der Fortsatz (6.2) durch eine entlang einer Achse (11) der Öffnung (10) gerichtete Kraft aus der Aussparung (3) rausdrückbar ist, wobei der Fortsatz (6.2) nach Wegfall der besagten Kraft wieder in die Aussparung (3) hineinreicht.

5. Beschlaganordnung gemäss Anspruch 4, wobei der Mehrkant (1) eine Vertiefung (16) aufweist, in welche der durch die Öffnung (10) in die Aussparung (3) reichende Fortsatz (6.2) eingreifen kann.

6. Beschlaganordnung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die umlaufende Mantelfläche (9) eine Form aufweist, die in einem Schnitt, der senkrecht zur Längsachse (4) steht und die Achse (11) der Öffnung (10) beinhaltenden, einen radialen Abstand zur verlängerten Achse (11) der Öffnung (3) hat, der entlang der Achse (11) variiert, wobei der Haltebereich (6.1) auf die besagte Form abgestimmt ist und federnd ist, so dass das Fixierelement (6) um die umlaufende Mantelfläche (9) anbringbar ist.

7. Beschlaganordnung gemäss einem der Ansprüche 1-5, wobei die umlaufende Mantelfläche (9) in einem Schnitt, der senkrecht zur Längsachse (4) steht und die Achse (11) der Öffnung (10) beinhaltenden, eine n-eckige Form aufweist, wobei der Haltebereich (6.1) auf die besagte Form abgestimmt ist und federnd ist, so dass das Fixierelement (6) um die umlaufende Mantelfläche (9) anbringbar ist.

8. Beschlaganordnung gemäss Anspruch 6 oder 7, wobei die umlaufende Mantelfläche (9) eine Führung (17) aufweist, welche den Haltebereich (6.1) beim Anbringen führt, oder wobei die umlaufende Mantelfläche (9) einen Haltefortsatz (18) aufweist, welcher eine Fehlpositionierung des Fixierelements (6) verhindert.

9. Beschlaganordnung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine objektseitige Flachseite (21), die in einem an ein Objekt montiertem Zustand der Beschlaganordnung besagtem Objekt zugewandt ist, wobei die Mehrkant-Aufnahme (2) soweit über die objektseitige Flachseite (21) hinausragt, dass das Fixierelement (6) durch ein Bewegen desselben entlang der objektseitige Flachseite (21) anbringbar ist.

10. Beschlaganordnung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die durchgehende Öffnung (10) eine Bohrung für eine Madenschraube ist und der Fortsatz (6.2) so dimensioniert ist, dass er ohne Drehung um eine eigene Achse in die Bohrung einbringbar ist.

11. Mechatronisches Schliesssystem, aufweisend eine Beschlaganordnung gemäss einem der Ansprüche 1-10.

12. Mechatronisches Schliesssystem gemäss Anspruch 11, wobei die Mehrkant-Aufnahme (2) so innerhalb des Schliesssystems angeordnet ist, dass die Mehrkant-Aufnahme (2) und das daran befestigte Fixierelement (6) bei montiertem Schliesssystem von aussen unzugänglich sind.

13. Mechatronisches Schliesssystem gemäss Anspruch 11 oder 12, wobei das Schliesssystem ein Gehäuse (26) und eine Abdeckung (24) oder ein erstes und ein zweites Gehäuse aufweist, wobei betätigungselementseitige Flachseiten (27, 28) des Gehäuses und der Abdeckung oder des ersten und zweiten Gehäuses die erste und zweite Ebene definieren, bis zu welchen Elemente der montierten Beschlaganordnung frei zugänglich sind.

14. Mechatronisches Schliesssystem gemäss einem der Ansprüche 11-13, wobei das Schliesssystem ferner genau einen Riegel aufweist oder genau einen Riegelsatz aufweist, wobei die Bewegungen der Riegel des Riegelsatzes aneinander gekoppelt sind.

15. Mechatronisches Schliesssystem gemäss einem der Ansprüche 11-14, wobei die Beschlaganordnung einen vom Mehrkant (1) verschiedenen zweiten Mehrkant und das Schliesssystem einen Kopplungsmechanismus und einen Schliessmechanismus aufweist, wobei der Mehrkant (1) eingerichtet ist, eine Drehbewegung des Kopplungsmechanismus auf den Schliessmechanismus zu übertragen und der zweite Mehrkant eingerichtet ist, eine Drehbewegung eines Betätigungselements (22, 25) auf den Kopplungsmechanismus zu übertragen.

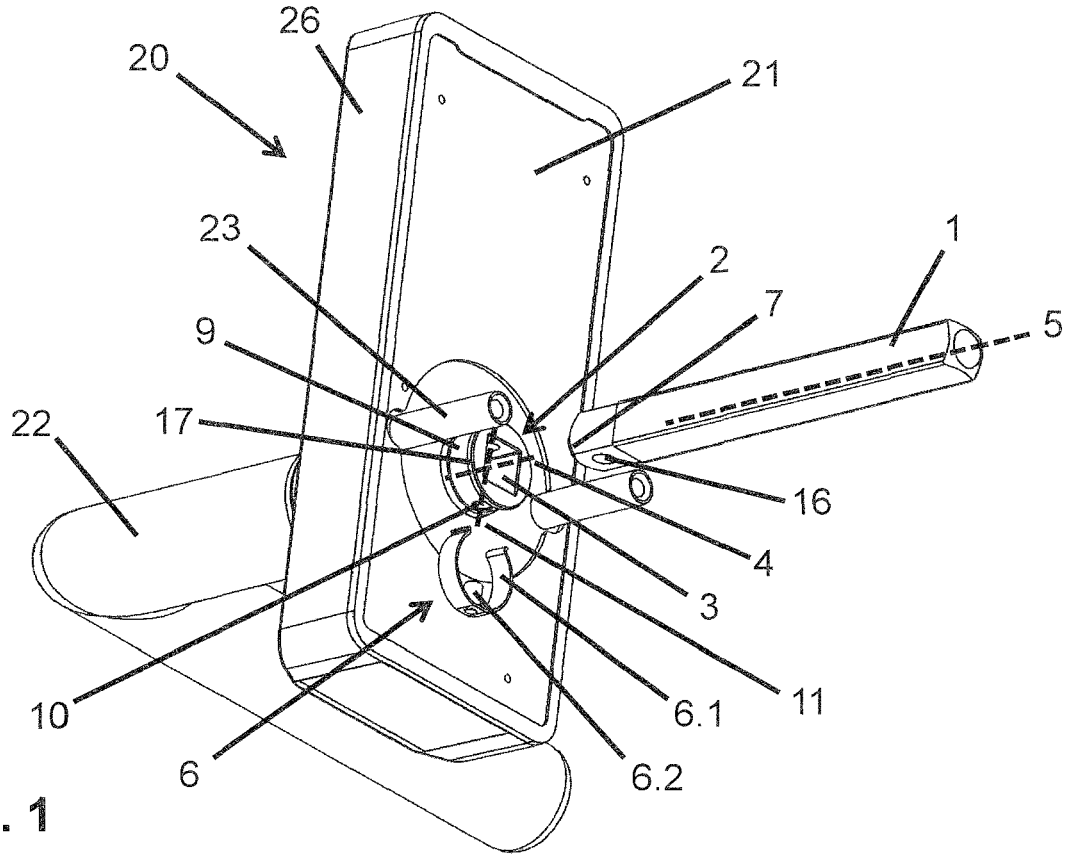
26
20
21
23
1
2
7
9
5
22
17
16
4
3
10
11
6.1
6
6.2

Fig. 1

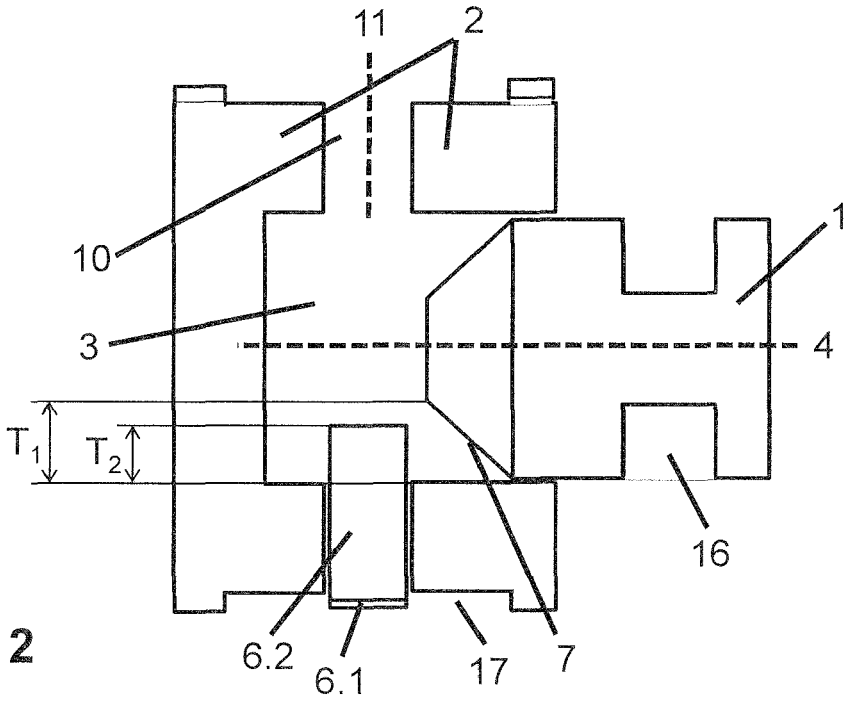
11
2
10
1
3
4
T1
T2
16
6.2
6.1
17
7

Fig. 2

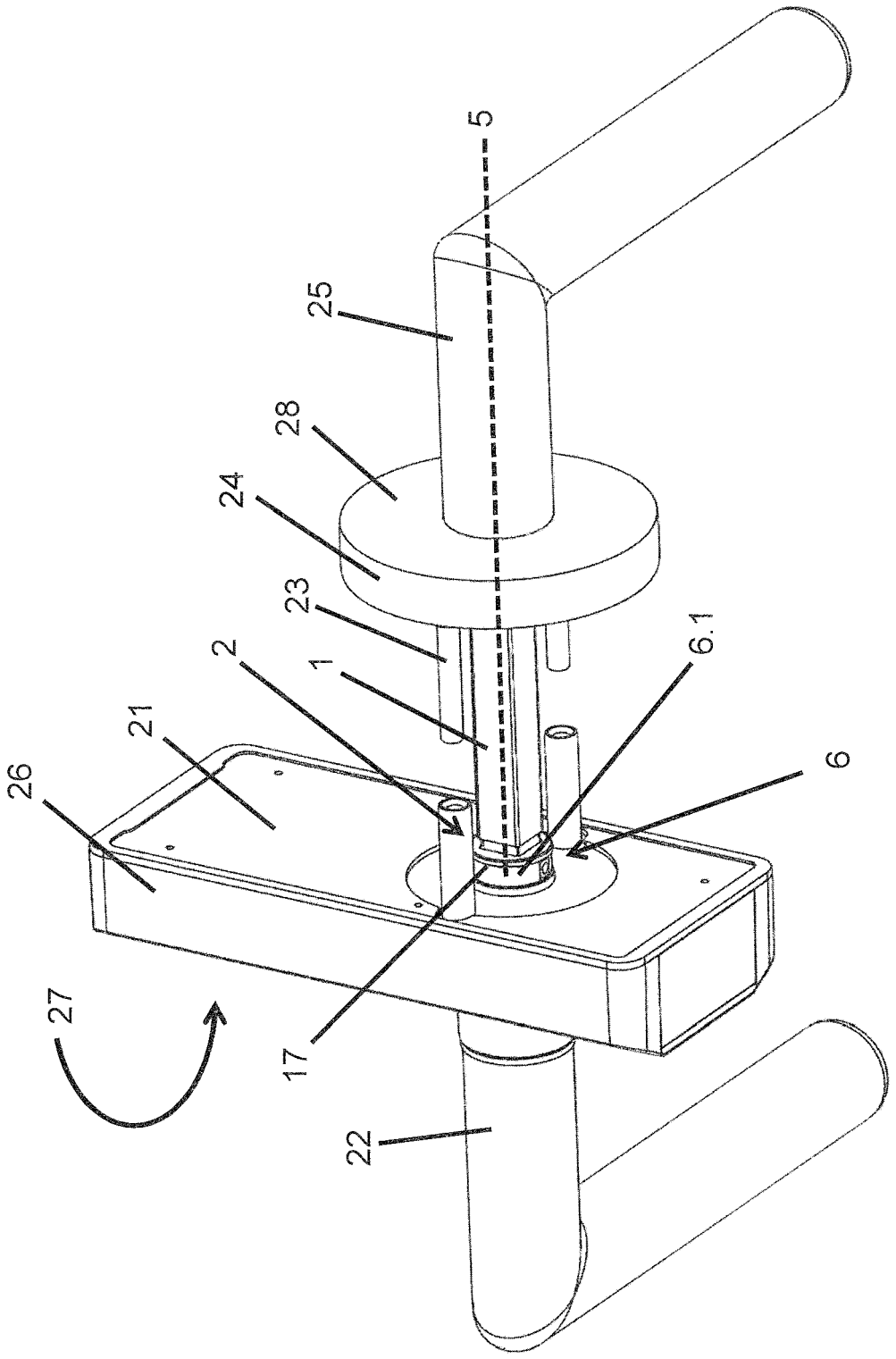

Fig. 3

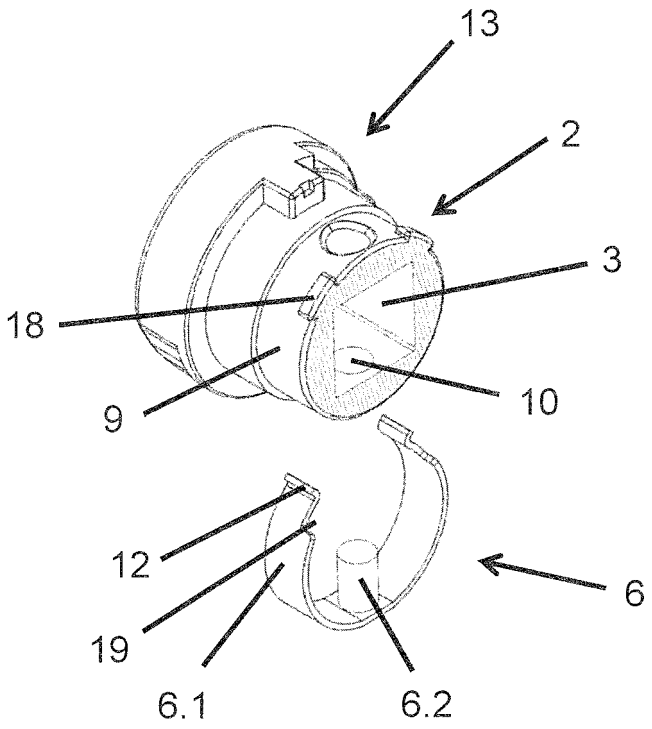

Fig. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 3790

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	EP 0 395 554 A1 (DIECKMANN ERICH NORMBAU GMBH [DE]) 31. Oktober 1990 (1990-10-31) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildungen 3-5 * * Spalte 5, Zeilen 4-54 *	1-10 11-14	INV. E05B3/04 E05B47/00
Y	WO 2012/045702 A1 (LECLERCQ PASCAL [IT]; LAMPERTI MARCO EZIO ENEA [IT]) 12. April 2012 (2012-04-12) * Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 1 * * Seite 9, Absatz 3 - Seite 10, Absatz 1; Abbildungen 1, 2 * * Seite 12, Absatz 3 *	11-14 15	
A	US 1 245 939 A (MALLATT CHARLES D [US]) 6. November 1917 (1917-11-06) * Seite 1, Zeilen 9-22; Abbildungen 1-4 * * Seite 1, Zeilen 37-90 *	1-10	
A	US 1 049 398 A (RICE ZACHARIAH E [US]) 7. Januar 1913 (1913-01-07) * Seite 1, Zeilen 10-19; Abbildungen 1-5 * * Seite 1, Zeilen 40-72 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B
A	DE 728 393 C (KIEKERT SOEHNE ARN) 26. November 1942 (1942-11-26) * Abbildungen 1-4 *	1	
A	DE 103 00 841 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 5. August 2004 (2004-08-05) * Absatz [0008] - Absatz [0015] * * Absatz [0027] - Absatz [0028]; Abbildungen 1, 2 *	9	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	21. Dezember 2017	Koster, Michael

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 Patentdokument, 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 17 18 3790

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.

21-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0395554 A1	31-10-1990	DE 69002677 D1	16-09-1993
		DE 69002677 T2	05-01-1994
		EP 0395554 A1	31-10-1990
		ES 2043334 T3	16-12-1993
		FR 2646457 A1	02-11-1990
WO 2012045702 A1	12-04-2012	EP 2683890 A1	15-01-2014
		IT 1402006 B1	28-08-2013
		WO 2012045702 A1	12-04-2012
US 1245939 A	06-11-1917	KEINE	
US 1049398 A	07-01-1913	KEINE	
DE 728393 C	26-11-1942	KEINE	
DE 10300841 A1	05-08-2004	KEINE	

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

- EP 2299037 A1 **[0013]**
- EP 2206856 A2 **[0014]**