



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2022 Patentblatt 2022/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 1/00 (2006.01) E05B 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20207587.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 1/0069; E05B 7/00; E05B 2001/0076

(22) Anmeldetag: **13.11.2020**

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

(71) Anmelder: **BinuvoTech AG**
9490 Vaduz (LI)

(72) Erfinder: **Nutt, Peter**
9496 Balzers (LI)

(74) Vertreter: **Kaminski Hermann**
Patentanwälte AG
Landstrasse 124
9490 Vaduz (LI)

(54) **TÜRÖFFNER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Türöffner der folgenden aufweist: ein Gehäuse zum Anbringen an eine Anschlagtür, einen Kolben, der in dem Gehäuse entlang einer Schlossachse verschiebbar und drehbar um diese Schlossachse gelagert ist, ein Hebelement, das an einer ersten Stelle in dem Gehäuse drehbar um eine erste Achse und an einer zweiten Stelle relativ zum Kolben drehbar um eine zweite Achse gelagert ist, wobei die erste und zweite Achse parallel und zur Schlossachse nicht-parallel sind, einen Dorn, der zum Zusammenwirken mit einer Vierkantöffnung einer Schlossnuss der Anschlagtür zumindest einen Abschnitt mit Vierkantprofil aufweist, wobei der Kolben relativ zum Dorn drehfest und entlang der Schlossachse verschiebbar auf einem Ende des Dorns gelagert ist, eine Kulissenführung, die durch ein erstes Element am Gehäuse und ein zweites Element am Kolben gebildet wird, wobei das erste oder zweite Element als Kulissenbahn und das respektive andere Element als Kulissenstein ausgeführt ist, und wobei die Kulissenbahn einen Verlauf hat, der jeweils zumindest abschnittsweise mit Bezug auf das Gehäuse bzw. den Kolben Komponenten in Umfangsrichtung und mit Bezug auf die Schlossachse Komponenten in axialer Richtung hat.

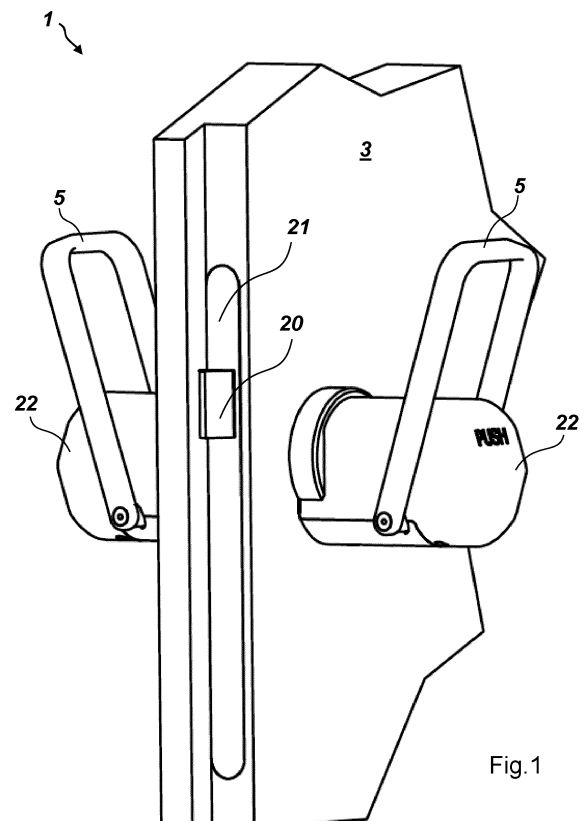


Fig.1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türöffner, der es ermöglicht, eine Anschlagtür von beiden Seiten ohne die Benutzung der Hände zu öffnen.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Viele Anschlagtüren verfügen über eine Schlossnuss mit Vierkantöffnung, die drehbar in einem Einsteckschloss gelagert ist. Als wohl gängigster Türöffner im Stand der Technik wird eine Türklinke über einen Vierkant mit der Vierkantöffnung gekoppelt. Eine Drehbewegung der Türklinke wird auf die Schlossnuss und darüber dann auf einen Hebel im Einsteckschloss übertragen, welcher die Schlossfalle zurückzieht, so dass sich die Tür öffnen lässt. Eine Feder ist so im Einsteckschloss vorgesehen, dass sich die Schlossfalle selbstständig in die Ausgangsposition zurückbewegt, wenn die Türklinke nicht betätigt wird.

[0003] Aus Gesichtspunkten der Hygiene aber auch der Praktikabilität ist es ein Nachteil von Türklinken, dass sie für eine optimale Betätigung mit der Hand angefasst werden müssen. Zum Öffnen der Tür mit dem Unterarm ist eine Türklinke normalerweise nicht vorgesehen. Auch wenn es Ausführungen geben mag, die für die Betätigung mit dem Unterarm ergonomisch geformte Bauteile aufweisen, so muss trotzdem immer eine Abwärtsbewegung der Türklinke und eine Drück- bzw. Zugbewegung zum Öffnen der Tür erfolgen.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind aber auch Türöffner bekannt, die dieses Problem abmildern. Die WO 2012/152277 A1 etwa zeigt einen Türöffner mit einem Hebelarm zum Drücken bzw. Ziehen in eine Richtung senkrecht zur Tür. Mit einer einzigen Bewegung kann also gleichzeitig die Schlossfalle eingezogen und die Tür geöffnet werden. Allerdings ist die Kopplung des Hebelarms und der Schlossnuss über ein Getriebe übersetzt, was wegen der Zahnräder eine geringe Verschleißfestigkeit und wegen der direkten Bewegungsübersetzung keine gute Ergonomie bietet.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0005] Daher ist es eine Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Türöffner bereitzustellen, insbesondere einen Türöffner mit einer gesteigerten Robustheit und einer verbesserten Ergonomie.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Die Erfindung betrifft einen Türöffner der folgendes aufweist: ein Gehäuse zum Anbringen an eine Anschlagtür, einen Kolben, der in dem Gehäuse entlang einer Schlossachse verschiebbar und drehbar um diese Schlossachse gelagert ist, ein Hebelement, das an ei-

ner ersten Stelle in dem Gehäuse drehbar um eine erste Achse und an einer zweiten Stelle relativ zum Kolben drehbar um eine zweite Achse gelagert ist, wobei die erste und zweite Achse parallel und zur Schlossachse nicht-parallel sind, einen Dorn, der zum Zusammenwirken mit einer Vierkantöffnung einer Schlossnuss der Anschlagtür zumindest einen Abschnitt mit Vierkantprofil aufweist, wobei der Kolben relativ zum Dorn drehfest und entlang der Schlossachse verschiebbar auf einem Ende des Dorns gelagert ist, eine Kulissenführung, die durch ein erstes Element am Gehäuse und ein zweites Element am Kolben gebildet wird, wobei das erste oder zweite Element als Kulissenbahn und das respektive andere Element als Kulissenstein ausgeführt ist, und wobei die Kulissenbahn einen Verlauf hat, der jeweils zumindest abschnittsweise mit Bezug auf das Gehäuse bzw. den Kolben Komponenten in Umfangsrichtung und mit Bezug auf die Schlossachse Komponenten in axialer Richtung hat.

[0007] In einer Ausführungsform weist der Dorn zwei Dornkomponenten auf, die jeweils eine Schulter haben und zum Formen des Dorns derart verbindbar sind, dass der Abschnitt mit Vierkantprofil in der Vierkantöffnung der Schlossnuss angeordnet, die Schlossnuss beidseitig von den Dornkomponenten eingeklemmt und der Dorn somit relativ zur Schlossnuss drehfest an der Schlossnuss arretiert wird.

[0008] In einer Ausführungsform ist am Ende des Dorns ein Gleitelement vorgesehen zum derartigen Zusammenwirken mit einer zum Gleitelement passgenauen Aussparung, die parallel oder helikoidal zur Schlossachse am Kolben angeordnet ist, dass eine Drehbewegung des Kolbens um die Schlossachse auf den Dorn übertragen wird und dass die Aussparung auf dem Gleitelement gleitet.

[0009] In einer Ausführungsform weist die Aussparung mindestens eine Nut im Kolben auf, wobei das Gleitelement einen gerundeten Körper aus Metall, Kunststoff oder Keramik aufweist.

[0010] In einer Ausführungsform weist das Hebelement an der ersten Stelle eine Welle auf, die drehbar im Gehäuse wälzgelagert oder gleitgelagert ist, wobei die erste Achse jeweils einen Abstand zur zweiten Achse und zur Schlossachse von zwischen 0,5 cm und 5 cm hat.

[0011] In einer Ausführungsform weist das Hebelement an der zweiten Stelle ein Verbindungsstück auf, das den Kolben mit dem Hebelement verbindet, wobei das Gehäuse eine Auslassung aufweist, durch welche das Verbindungsstück verläuft und das so dimensioniert ist, dass das Verbindungsstück in der Auslassung senkrecht zur zweiten Achse bewegbar ist.

[0012] In einer Ausführungsform weist der Kolben eine Nut quer zur Schlossachse auf und ist das Verbindungsstück in der Nut derart gleitgelagert, dass eine Drehung des Kolbens relativ zum Verbindungsstück und um die Schlossachse ermöglicht wird, jedoch eine relative Translation zwischen Kolben und Verbindungsstück parallel zur Schlossachse blockiert wird.

[0013] In einer Ausführungsform hat die zweite Achse in jeder möglichen Stellung des Hebelements einen Abstand zur Schlossachse von maximal 2 cm, insbesondere von weniger als 1 cm.

[0014] In einer Ausführungsform weist das Hebelement einen Betätigungsbereich auf, der einen Abstand zum Abschnitt des Dorns mit dem Vierkantprofil, der mit der Vierkantöffnung der Schlossnuss zusammenwirkt, von mindestens 5 cm aufweist, insbesondere von mindestens 7 cm.

[0015] In einer Ausführungsform ist das Hebelement so gestaltet und gelagert, dass durch Drücken oder Ziehen des Betätigungsbereichs zumindest teilweise parallel zur Schlossachse das Hebelement um die erste Stelle rotiert, der Kolben durch das Hebelement an der zweiten Stelle entlang der Schlossachse verschoben wird und der Dorn mittels der Kulissenführung zwischen Gehäuse und Kolben in eine Rotation um die Schlossachse versetzt wird.

[0016] In einer Ausführungsform hat die Kulissenbahn einen derart dimensionierten Bereich, dass der Kulissenstein in einer Ausgangsposition in beide Richtungen entlang der Kulissenbahn bewegbar ist.

[0017] In einer Ausführungsform ist der Dorn als durchgängiger Vierkantbolzen ausgeführt, der so ausgebildet ist, dass er an der Vierkantöffnung der Schlossnuss arretierbar ist, und wobei der Kolben ein Vierkantloch aufweist, anhand dessen der Kolben auf dem Vierkantbolzen drehfest und entlang der Schlossachse verschiebbar gelagert ist.

[0018] In einer Ausführungsform weist der Türöffner einen Sperrmechanismus auf, der mindestens ein Teil aus der folgenden Gruppe in seiner Bewegung blockiert: das Hebelement, den Kolben, den Kulissenstein, den Dorn.

[0019] In einer Ausführungsform weist der Türöffner einen mechanischen Schalter oder eine elektronische Einheit mit Energiespeicher auf zur Aktivierung und Aufhebung des Sperrmechanismus.

[0020] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Öffnen einer Tür mit einem Türöffner gemäss der Beschreibung hierin, aufweisend:

Drücken oder Ziehen des Hebelements zumindest teilweise parallel zur Schlossachse,

Verschieben des Kolbens parallel zur Schlossachse und relativ zum Gehäuse aufgrund der durch das Drücken oder Ziehen bedingten Bewegung des Hebelements an der zweiten Stelle,

Rotieren des Kolbens aufgrund der Kulissenführung,

Mitrotieren des Dorns aufgrund der drehfesten Lagerung des Kolbens auf dem Ende des Dorns,

Verschieben des Kolbens relativ zum Dorn aufgrund der verschiebbaren Lagerung des Kolbens auf dem

Ende des Dorns, und

Rotieren der Schlossnuss aufgrund des Zusammenwirkens des Abschnitts des Dorns mit Vierkantprofil mit der Vierkantöffnung der Schlossnuss.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind aus der detaillierten Beschreibung und den Zeichnungen ersichtlich.

Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Türöffners gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, angebracht an einer Anschlagtür;

Figur 2 zeigt den Türöffner aus Figur 1 im nicht betätigten Zustand von der Seite;

Figur 3 zeigt den Türöffner aus Figur 1 im betätigten Zustand von der Seite;

Figur 4 zeigt den Türöffner aus Figur 3 im betätigten Zustand von vorn;

Figur 5 zeigt den Türöffner aus Figur 3 im betätigten Zustand von hinten;

Figur 6 zeigt den Türöffner aus Figur 2 in einer Schnittansicht;

Figur 7 zeigt den Türöffner aus Figur 2 von unten;

Figur 8 zeigt den Türöffner aus Figur 3 in einer Schnittansicht;

Figur 9 zeigt den Türöffner aus Figur 3 von unten;

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0022] Figur 1 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Türöffners 1 angebracht an einer Anschlagtür 3. In dieser Ausführungsform sind einige Bestandteile doppelt vorhanden, z.B. die Hebelemente 5, damit die Anschlagtür 3 von beiden Seiten geöffnet werden kann. Die Anschlagtür 3 hat eine Schlossfalle 20, die in dem Einsteckschloss 21 verschiebbar gelagert ist. In dem gezeigten Beispiel öffnet die Tür 3 nach vorn, da sie einen Absatz zum Anliegen an der Türzarge hat. Der erfindungsgemässe Türöffner kann aber auch bei Türen eingesetzt werden, die in beide Richtungen öffnen können.

[0023] Wie gezeigt können Kappen 22 zur Zierde vorgesehen sein und eine Bedruckung oder Eingravierung mit "PUSH" und "PULL" aufweisen. In der gezeigten Ausführungsform kann das Hebelement entsprechend auch nur gedrückt bzw. auf der anderen Seite gezogen

werden. In einigen Ausführungsformen kann man die Hebelelemente 5 zum Einziehen der Schlossfalle allerdings in beide Richtungen bewegen. So kann es etwa nützlich sein, an dem Hebelelement zu ziehen, ob wohl die Tür aufgedrückt werden muss. Zum Beispiel legt man dafür zum Kontern seinen Ellenbogen an der Tür an und langt mit dem Unterarm oder Handgelenk hinter das Hebelelement, um es zu sich zu ziehen. Der Arm ist nun zwischen Hebelelement und Türblatt verschränkt, die Schlossfalle wird zurückgehalten und man kann die Tür kontrolliert bis zur gewünschten Position öffnen.

[0024] Figur 2 zeigt den Türöffner 1 aus Figur 1 im nicht betätigten Zustand von der Seite. Zu sehen sind hier auch die Schlossfalle 20 des Einsteckschlosses 21, die Hebelelemente 5 des Türöffners 1, und die Zierkappen 22. Figur 3 zeigt die gleichen Teile, wobei der Türöffner 1 hier über den Betätigungsbereich 18 des Hebels 5 betätigt ist wie man an den um die erste Achse A_1 ausgelenkten Hebeln 5 sieht. Die Lagerung der Hebelelemente 5 an einer zweiten Stelle ist hier verdeckt und wird in den Figuren 6 und 8 ersichtlich. Um die Tür 3 zu öffnen, wurde hier in Figur 3 entweder der rechte Hebel zur Tür 3 gedrückt, oder der linke Hebel wurde von der Tür 3 weggezogen. Beide Hebel 5 bewegen sich stets synchron, egal welche Seite betätigt wurde. Im Verlauf des Umlagens des Hebels 5 wird jedenfalls zunächst die Schlossfalle 20 in das Einsteckschloss 21 eingezogen. Sobald die Schlossfalle 20 den Weg freigibt, wird mit derselben Druck- bzw. Zugbewegung des Benutzers der Türflügel 3 geöffnet.

[0025] Die Figuren 4 und 5 zeigen zur Veranschaulichung nochmals den betätigten Türöffner von Figur 3 von beiden Seiten. Ein Hebelelemente 5 kann wie gezeigt von U-förmiger Gestalt sein, wobei mindestens einer, insbesondere beide Schenkel des Hebels 5 an der ersten Stelle S_1 gelagert sind, sodass der Hebel 5 schwenkbar um die erste Achse A_1 ist. In anderen Ausführungsformen mag der Hebel nur eine Stange aufweisen, sodass er nur einseitig im Gehäuse gelagert ist.

[0026] Figur 6 zeigt eine Schnittansicht des Türöffners aus Figur 2. Hier sieht man, wie die Zierblende 22 das technische Geschehen verdeckt. Das Gehäuse 2 ist hier fest mit der Tür 3 verbunden, etwa durch eine Schraubverbindung. Diese Anbringung erfolgt so, dass ein in dem Gehäuse 2 eingeschobener Kolben 4 parallel zur Schlossachse As verschiebbar ist. Die Schlossachse As ist definierbar durch die Schlossnuss 7 der Tür, die ihrerseits drehbar um die Schlossachse As ist. Der Kolben 4 ist ebenfalls innerhalb des Gehäuses 2 drehbar um diese Schlossachse As. In der gezeigten Ausführungsform ist der Kolben zylindrisch und in einer zylindrischen Bohrung des Gehäuses gleitgelagert.

[0027] Nun kommt auch die Lagerung des Hebels 5 an der zweiten Stelle S_2 zum Vorschein, durch welche der Hebel 5 hier drehbar um die zweite Achse A_2 ist. Die zweite Achse A_2 ist im Kolben 4 an einer darin eingearbeiteten Nut 17 definiert, in welcher ein mit dem Hebelelement 5 verbundenes Verbindungsstück 16 gleit-

und/oder wälzgelagert ist. Einerseits kann das Verbindungsstück 16 (und damit die zweite Achse A_2) relativ zu der Nut 17 des Kolbens 4 vertikal verschoben werden und andererseits um die zweite Achse A_2 rotieren. Die Betätigung des Hebelelements 5 verschiebt also den Kolben entlang der Schlossachse As. Die seitliche Öffnung 19 im Gehäuse verschafft dem Verbindungsstück 16 Zugang zum Kolben. Wenn die gezeigte Kappe 22 vorhanden ist, hat diese entsprechend ebenfalls eine Aussparung, in der sich das Verbindungsstück 16 frei bewegen kann. Um die sich dabei bildenden Lücken zu verschliessen kann ein teleskopartiger Vorhang vorgesehen sein.

[0028] Die Drehlagerung des Hebels 5 an der ersten Stelle S_1 kann ebenfalls über solch ein Verbindungsstück oder einen Zapfen erfolgen, z.B. durch ein Gleitlager oder ein Wälzlager. Dieses Lager ist hier an einer separaten Platte zu sehen. Die Platte kann jedoch als dem Gehäuse zugehörig angesehen werden und in anderen Ausführungsformen kann das Gehäuse selbstverständlich auch einteilig sein, bzw. ist die Lagerung der ersten Stelle S_1 des Hebels 5 an dem Gehäuse vorgesehen.

[0029] Eine Kulissenführung, die durch den Kolben 4 und das Gehäuse 2 realisiert ist, sorgt dafür, dass sich der Kolben 4 bei seiner durch die Betätigung des Hebels 5 bedingten Verschiebung auch um die Schlossachse As dreht. Ein Dorn 6 ist verdrehfest mit dem Kolben verbunden und wird deshalb bei Betätigung des Hebels 5 mitgedreht. Der Dorn 6 steht in Wirkverbindung mit der Schlossnuss 7 und dessen Drehung verursacht daher ein Zurückziehen der Schlossfalle. Der Dorn 6 ist in der gezeigten Ausführungsform mehrteilig aufgebaut. Die Dornkomponenten 12 und 13 haben jeweils eine Schulter und sind von beiden Seiten der Schlossnuss 7 her zu verbinden. Hier hat die Komponente 12 einen Vierkantabschnitt 8, anhand dessen sie in die Schlossnuss 7 eingeschoben wird. An der anderen Seite der Schlossnuss 7 wird nun die zweite Komponente 13 auf die erste Komponente aufgeschoben, insbesondere auch fest mit ihr verbunden, z.B. durch Klemmung oder ein Gewinde. Ein einteiliger Dorn, insbesondere ein als simpler Vierkant ausgeführter Dorn, ist allerdings ebenfalls erfindungsgemäss einsetzbar.

[0030] Der Kolben 4 ist längs der Schlossachse As verschiebbar auf einem Ende 9 des Dorns 6 gelagert. Im gezeigten Beispiel weist der Kolben 6 einerseits eine Bohrung auf, in welche der relevante Teil des Dorns 6 genau hineinpasst, und andererseits eine (insbesondere beidseitige) Aussparung 15 bzw. Nut, in welcher passgenau ein Gleitelement 14 verfahren kann. Das Gleitelement 14 ist starr mit dem Dorn 6 verbunden und ragt seitlich aus diesem heraus, sodass der Hebel vergrößert wird, mit welchem der Dorn vom Kolben "mitgenommen" wird. Ein solcher "Mitnehmer" ist allerdings nicht unbedingt nötig und in anderen Ausführungsformen ist etwa die Bohrung im Kolben eine Vierkantöffnung, in welchen ein als Vierkant ausgebildeter Dorn einschiebbar ist. Damit kann dann das Vierkantprofil für den Formschluss sorgen.

[0031] Nochmals zurückkommend auf die Kulissenführung widmen wir uns nun Figur 7. Hier ist die Platte entfernt, sodass man die Kulissenbahn 10 und den Kulissenstein 11 von unten sehr gut sehen kann. Es sind auch Ausführungsformen denkbar, bei welchen der Kulissenstein sich am Gehäuse 2 und die Kulissenbahn sich am Kolben 4 befindet. In der gezeigten Variante jedoch wird also der Kulissenstein 11 durch die Verschiebung des Kolbens 4 entlang der Schlossachse As in den Verlauf der Kulissenbahn 10 gezwungen und bedingt somit die Rotation des Kolbens 4 um die Schlossachse As. Der Kulissenstein 11 ist insbesondere als Gleitelement ausgeführt, um eine möglichst reibungsfreie Führung zu gewährleisten. Wie auch das zuvor genannte Verbindungsstück 16 an der zweiten Achse A₂ oder das Gleitelement 14 am Ende 9 des Dorns 6, so kann auch ein solches als Kulissenstein 11 ausgeführtes Gleitelement einen gerundeten Körper aus Metall (insbesondere gehärtet), Kunststoff oder Keramik umfassen, um die Verschleißfestigkeit noch weiter zu verbessern. Speziell kann es sich hierbei um Ringe, Tori oder Ellipsoide handeln. Die Rundung kann eine kleinstmögliche Reibfläche erzielen.

[0032] Die Kulissenbahn 10 verläuft teils in Umfangsrichtung (mit Bezug zum zylindrischen Gehäuse bzw. Kolben), teils in axialer Richtung (mit Bezug zur Schlossachse As). Es kann sich also insbesondere um einen helikalen oder helikoidalen Verlauf handeln. Allerdings kann die Kulissenbahn auch individuelle Kurvenverläufe annehmen, so z.B. etwa die Ergonomie noch weiter zu steigern. Die Kulissenbahn kann von ihrer Ausgangsposition (wie sie in Figur 7 gezeigt ist) ausgehend einen mehr in axialer Richtung und nicht oder nur gering in Umfangsrichtung fortschreitenden Verlauf haben, der sich dann steigert. Dies kann auch für den Bereich der Kulissenbahn gelten, in welchem die Schlossfalle beinahe komplett eingezogen ist und der Türöffnung freien Lauf gibt. Hier kann die Kulissenbahn also auch derart geformt sein, dass die Drehung des Dorns 6 abgemildert wird, um das "Gefühl" bei der Türöffnung zu verbessern.

[0033] Zur besseren Illustration des Mechanismus sind noch die Figuren 8 und 9 angefügt, die jeweils den Türöffner 1 in der Stellung von Figur 3 repräsentieren, d.h. in einer Schnittansicht und einer Ansicht von unten (mit entfernter Platte). Wichtig zu erwähnen ist, dass die in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele stets nur für eine Bewegungsrichtung der Hebel 5 vorgesehen sind (auf Papierebene von rechts nach links). Das bedeutet, dass logischerweise der Hebel 5 dort nur gedrückt werden kann, wo auch die Tür zum Öffnen aufgedrückt werden muss, und dort nur an ihm gezogen werden kann, wo auch an der Tür gezogen werden muss.

[0034] Eine weitere Ausführungsform jedoch, die nicht gezeigt ist, ist so ausgebildet, dass man zum Zurückziehen der Schlossfalle auf beiden Seiten der Tür an dem Hebel ziehen und diesen drücken kann. Diese Ausführungsform bezieht sich auf den weiter oben erwähnten Anwendungsfall, bei dem man am Hebel ziehen möchte und die Tür z.B. mit dem Ellenbogen aufdrückt. Hierfür

sollte zu beiden Seiten hin der Dorn genügend lang sein und er darf wie es in Figur 6 z.B. der Fall ist, keinen Absatz 23 haben, der den Kolben abblockt.

[0035] In einer bevorzugten Ausführungsform sind alle Bestandteile des Türöffners jeweils für die Vorderseite und die Rückseite einer Tür identisch, sodass ein und derselbe Türöffner für beide Seiten einsetzbar ist.

[0036] In manchen Ausführungsformen, die nicht in den Figuren gezeigt sind, kann im oder am Türöffner ein Sperrmechanismus vorgesehen sein, der (a) das Hebelement 5, (b) den Kolben, (c) den Kulissenstein 11 und/oder den Dorn 6 in seiner Bewegung blockiert. Mit einer solchen Vorrichtung kann die Tür 3 versperrt werden, ohne dass ein Schlossriegel des Einsteckschlusses 21 benutzt werden muss. Mit dem Sperrmechanismus wird im Endeffekt die Schlossfalle 20 in ihrer Position arretiert. Als Beispiel könnte hierfür ein dem Benutzer zugänglicher, seitlich am Gehäuse angebrachter (und durch eine evtl. vorhandene Schale 22 mittels entsprechendem Loch darin hindurchragender) Schalter zum Kippen oder Schieben vorgesehen sein. Der Schalter ist so ausgebildet, dass er im Inneren die Bewegungsfreiheit des Kolbens blockiert. So kann etwa durch den Schalter ein Blockierelement in eine entsprechende Nut im Kolben, z.B. die Öffnung 19, einrasten.

[0037] Anstelle eines solchen mechanischen Schalters kann aber auch eine elektronische Einheit mit Energiespeicher (z.B. Akku, insbesondere mit Solarzelle) vorhanden sein, die dann das Blockierelement im Inneren des Gehäuses 2 verstellt, um damit den Sperrmechanismus zu aktivieren oder aufzuheben. Die elektronische Einheit kann dazu einen Verstellmotor enthalten, der z.B. über ein Lesegerät für elektronische Schlüssel ("Badge") gesteuert wird. Um Platz zu sparen kann das Lesegerät insbesondere in das Hebelement 5 integriert sein, oder am Gehäuse 2 oder Deckel 22 angebracht sein.

[0038] Die Erfindung wurde zwar anhand ihrer bevorzugten Ausführungsform(en) erläutert, doch es können viele weitere Änderungen und Variationen vorgenommen werden, ohne über den Umfang der vorliegenden Erfindung hinauszugehen. Daher ist es vorgesehen, dass die beiliegenden Patentansprüche Änderungen und Variationen abdecken, die im tatsächlichen Umfang der Erfindung enthalten sind.

Patentansprüche

1. Türöffner (1) **gekennzeichnet durch** ein Gehäuse (2) zum Anbringen an eine Anschlagtür (3), einen Kolben (4), der in dem Gehäuse entlang einer Schlossachse (As) verschiebbar und drehbar um diese Schlossachse gelagert ist, ein Hebelement (5), das an einer ersten Stelle (S₁) in dem Gehäuse drehbar um eine erste Achse (A₁) und an einer zweiten Stelle (S₂) relativ zum Kolben drehbar um eine zweite Achse (A₂) gelagert ist, wo-

bei die erste und zweite Achse parallel und zur Schlossachse nicht-parallel sind, einen Dorn (6), der zum Zusammenwirken mit einer Vierkantöffnung einer Schlossnuss (7) der Anschlagtür zumindest einen Abschnitt (8) mit Vierkantprofil aufweist, wobei der Kolben relativ zum Dorn drehfest und entlang der Schlossachse verschiebbar auf einem Ende (9) des Dorns gelagert ist, eine Kulissenführung, die durch ein erstes Element am Gehäuse und ein zweites Element am Kolben gebildet wird, wobei das erste oder zweite Element als Kulissenbahn (10) und das respektive andere Element als Kulissenstein (11) ausgeführt ist, und wobei die Kulissenbahn einen Verlauf hat, der jeweils zumindest abschnittsweise

mit Bezug auf das Gehäuse bzw. den Kolben Komponenten in Umfangsrichtung und mit Bezug auf die Schlossachse Komponenten in axialer Richtung hat.

2. Türöffner gemäss Anspruch 1, wobei der Dorn (6) zwei Dornkomponenten (12,13) aufweist, die jeweils eine Schulter haben und zum Formen des Dorns derart verbindbar sind, dass der Abschnitt (8) mit Vierkantprofil in der Vierkantöffnung der Schlossnuss angeordnet, die Schlossnuss (7) beidseitig von den Dornkomponenten eingeklemmt und der Dorn somit relativ zur Schlossnuss drehfest an der Schlossnuss arretiert wird.
3. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei am Ende (9) des Dorns ein Gleitelement (14) vorgesehen ist zum derartigen Zusammenwirken mit einer zum Gleitelement passgenauen Aussparung (15), die parallel oder helikoidal zur Schlossachse (A_S) am Kolben (4) angeordnet ist, dass eine Drehbewegung des Kolbens um die Schlossachse auf den Dorn übertragen wird und dass die Aussparung auf dem Gleitelement gleitet.
4. Türöffner gemäss Anspruch 3, wobei die Aussparung (15) mindestens eine Nut im Kolben aufweist, und wobei das Gleitelement (14) einen gerundeten Körper aus Metall, Kunststoff oder Keramik aufweist.
5. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Hebelement (5) an der ersten Stelle (S_1) eine Welle aufweist, die drehbar im Gehäuse wälzgelagert oder gleitgelagert ist, wobei die erste Achse (A_1) jeweils einen Abstand zur zweiten Achse (A_2) und zur Schlossachse (A_S) von zwischen 0.5 cm und 5 cm hat.
6. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Hebelement (5) an der zweiten Stelle (S_2) ein Verbindungsstück (16) aufweist, das den Kolben (4) mit dem Hebelement verbindet, wo-

bei das Gehäuse eine Auslassung (19) aufweist, durch welche das Verbindungsstück verläuft und das so dimensioniert ist, dass das Verbindungsstück in der Auslassung senkrecht zur zweiten Achse (A_2) bewegbar ist.

7. Türöffner gemäss Anspruch 6, wobei der Kolben (4) eine Nut (17) quer zur Schlossachse (A_S) aufweist und das Verbindungsstück (16) in der Nut derart gleitgelagert ist, dass eine Drehung des Kolbens relativ zum Verbindungsstück und um die Schlossachse ermöglicht wird, jedoch eine relative Translation zwischen Kolben und Verbindungsstück parallel zur Schlossachse blockiert wird.
8. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zweite Achse (A_2) in jeder möglichen Stellung des Hebelements (5) einen Abstand zur Schlossachse (A_S) von maximal 2 cm hat, insbesondere von weniger als 1 cm.
9. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Hebelement (5) einen Betätigungsbereich (18) aufweist, der einen Abstand zum Abschnitt (8) des Dorns mit dem Vierkantprofil, der mit der Vierkantöffnung der Schlossnuss (7) zusammenwirkt, von mindestens 5 cm aufweist, insbesondere von mindestens 7 cm.
10. Türöffner gemäss Anspruch 9, wobei das Hebelement (5) so gestaltet und gelagert ist, dass durch Drücken oder Ziehen des Betätigungsbereichs (18) zumindest teilweise parallel zur Schlossachse (A_S) das Hebelement um die erste Stelle (S_1) rotiert, der Kolben (4) durch das Hebelement an der zweiten Stelle (S_2) entlang der Schlossachse verschoben wird und der Dorn (6) mittels der Kulissenführung zwischen Gehäuse (2) und Kolben in eine Rotation um die Schlossachse versetzt wird.
11. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kulissenbahn (10) einen derart dimensionierten Bereich hat, dass der Kulissenstein (11) in einer Ausgangsposition in beide Richtungen entlang der Kulissenbahn bewegbar ist.
12. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Dorn als durchgängiger Vierkantbolzen ausgeführt ist, der so ausgebildet ist, dass er an der Vierkantöffnung der Schlossnuss (7) arretierbar ist, und wobei der Kolben ein Vierkantloch aufweist, anhand dessen der Kolben auf dem Vierkantbolzen drehfest und entlang der Schlossachse verschiebbar gelagert ist.
13. Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend einen Sperrmechanismus, der mindestens ein Teil aus der folgenden Gruppe in sei-

ner Bewegung blockiert:

das Hebelement (5),
den Kolben (4),
den Kulissenstein (11), 5
den Dorn (6).

14. Türöffner gemäss Anspruch 13, aufweisend einen mechanischen Schalter oder eine elektronische Einheit mit Energiespeicher zur Aktivierung und Aufhebung des Sperrmechanismus. 10

15. Verfahren zum Öffnen einer Tür mit einem Türöffner gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend 15
Drücken oder Ziehen des Hebelements (5) zumindest teilweise parallel zur Schlossachse (A_S),
Verschieben des Kolbens (4) parallel zur Schlossachse und relativ zum Gehäuse aufgrund der durch das Drücken oder Ziehen bedingten Bewegung des 20
Hebelements an der zweiten Stelle (S_2),
Rotieren des Kolbens aufgrund der Kulissenführung,
Mitrotieren des Dorns (6) aufgrund der drehfesten Lagerung des Kolbens auf dem Ende (9) des Dorns,
Verschieben des Kolbens relativ zum Dorn aufgrund 25
der verschiebbaren Lagerung des Kolbens auf dem Ende des Dorns, und
Rotieren der Schlossnuss (7) aufgrund des Zusammenwirkens des Abschnitts (8) des Dorns mit Vierkantprofil mit der Vierkantöffnung der Schlossnuss. 30

35

40

45

50

55

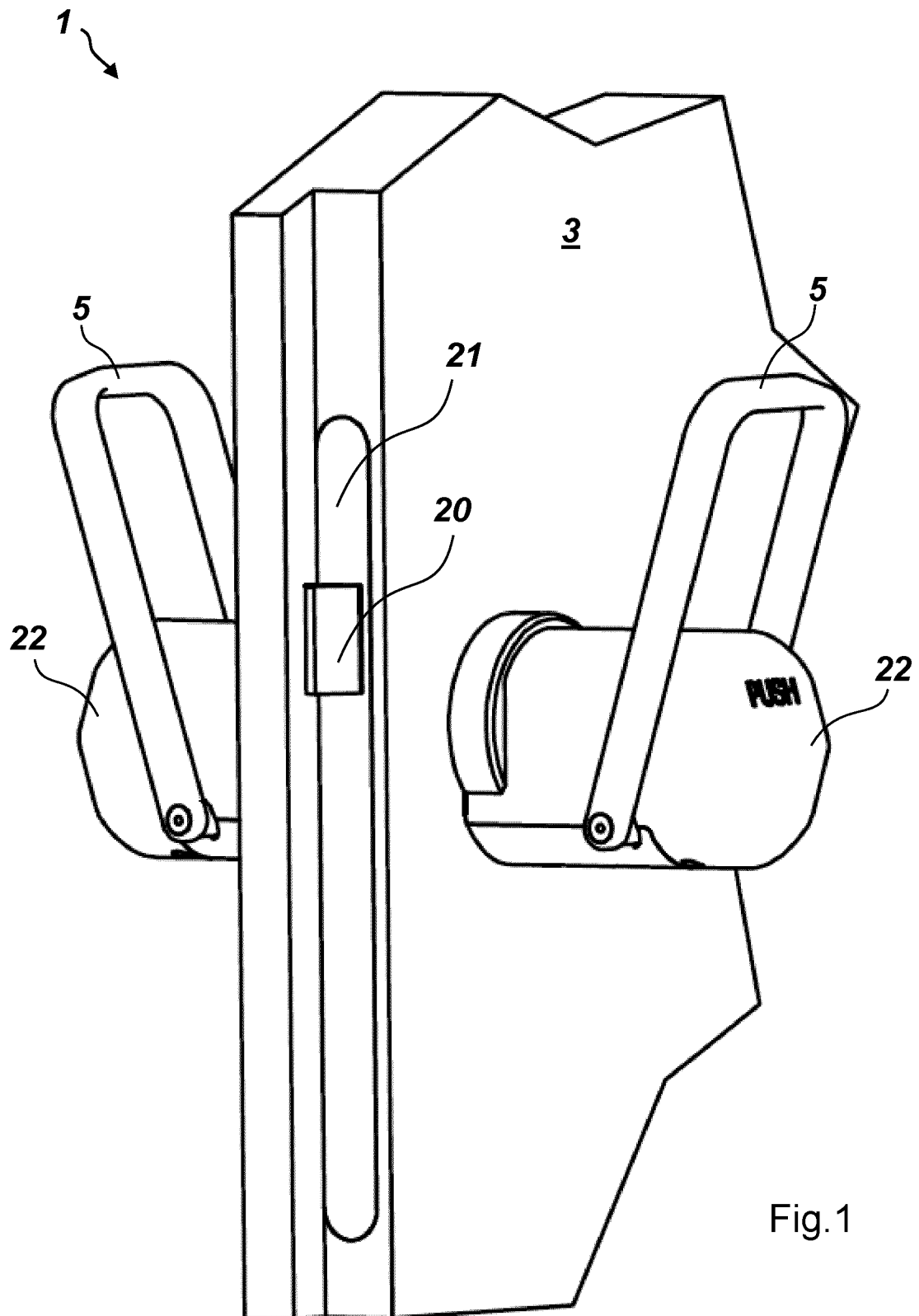
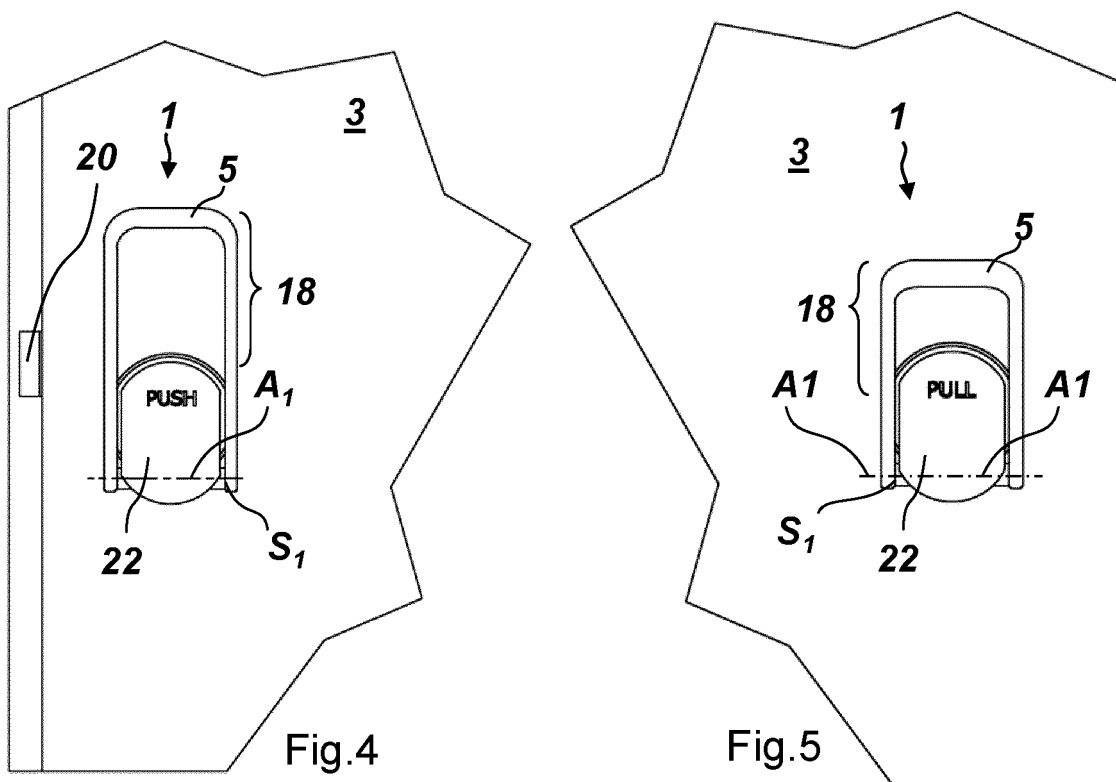
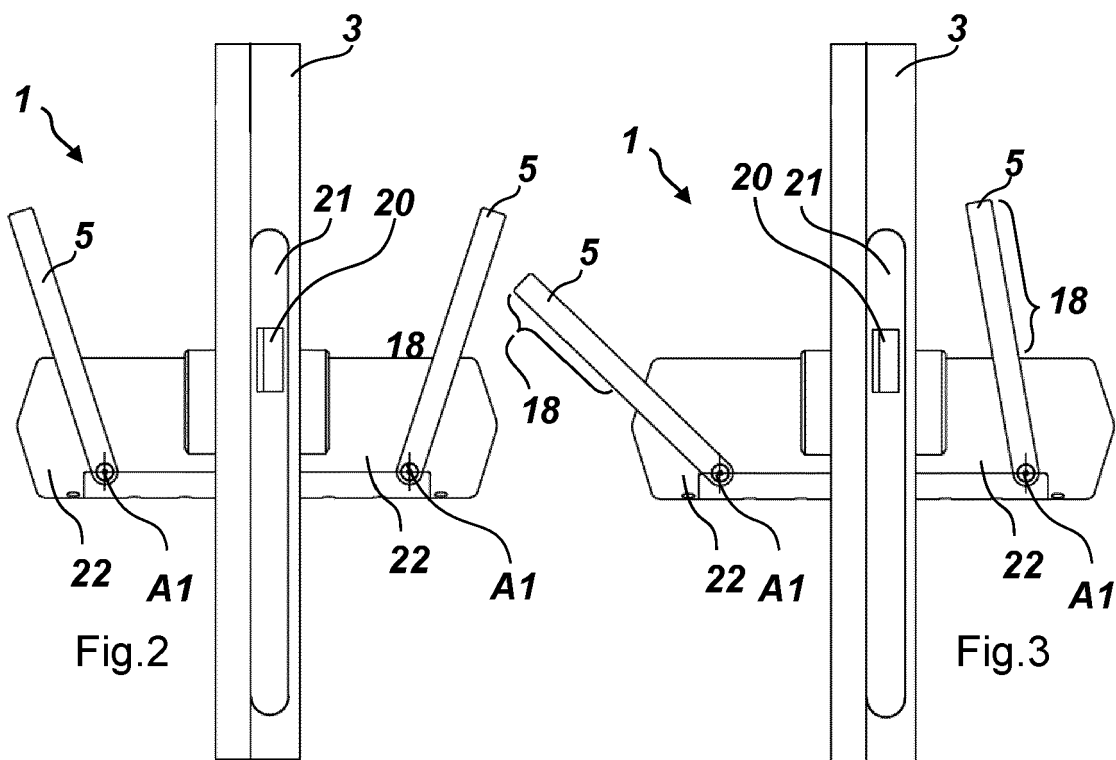
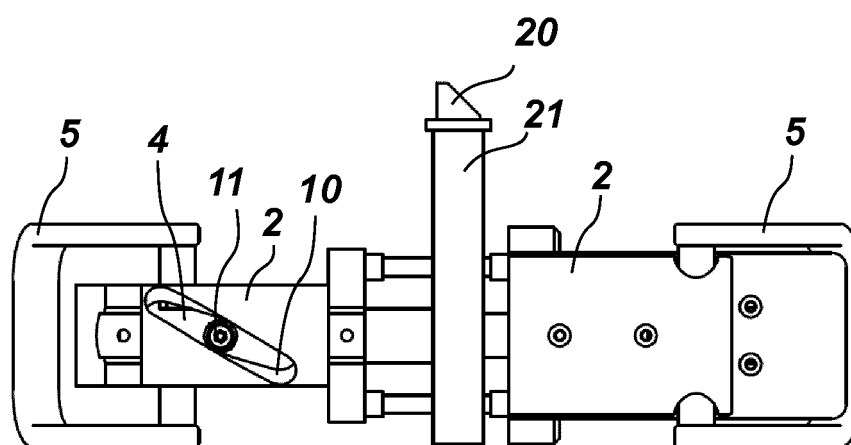
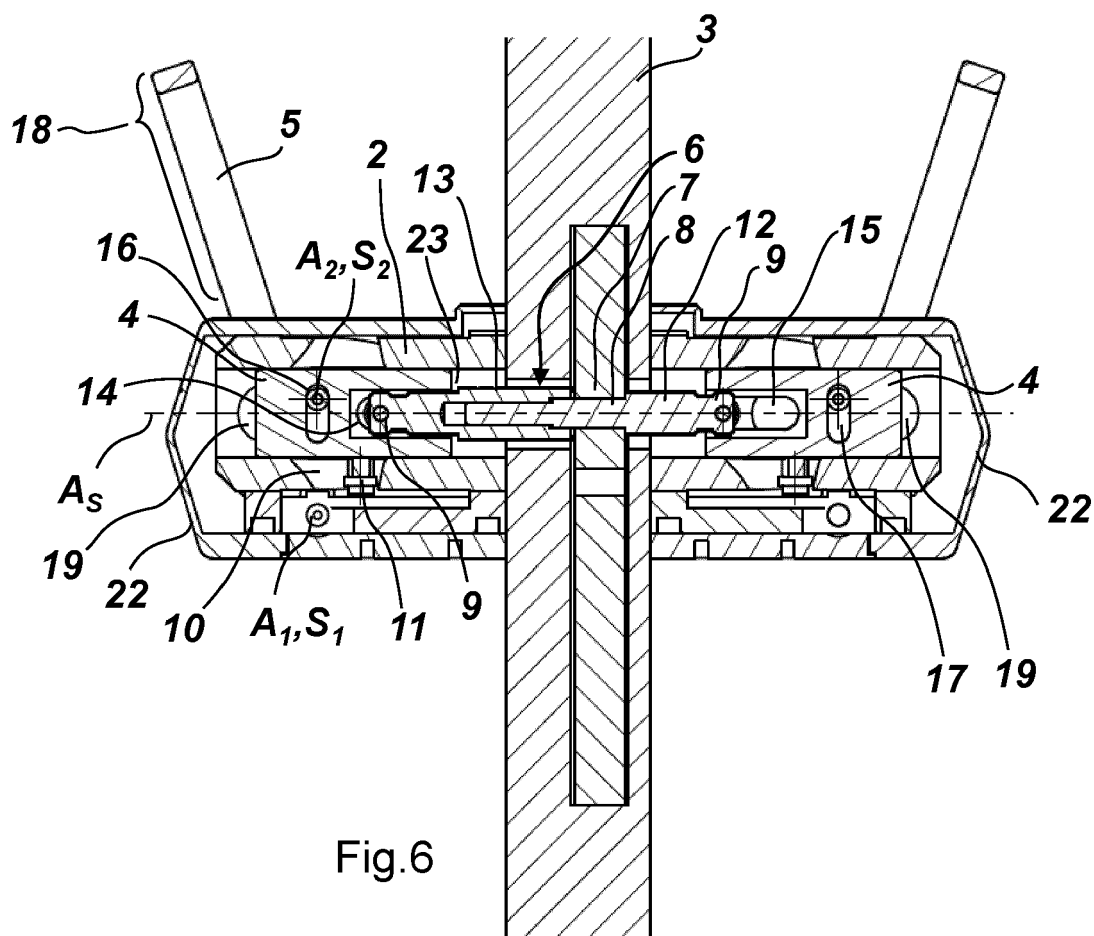
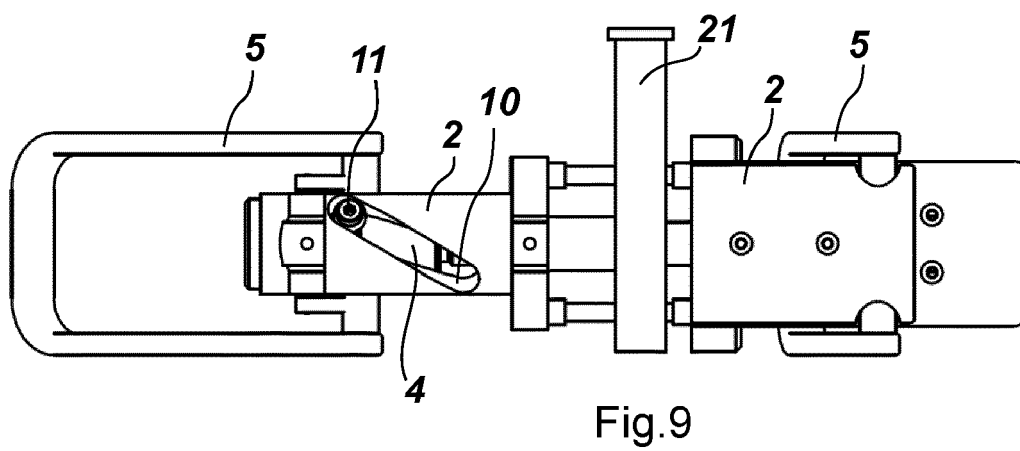
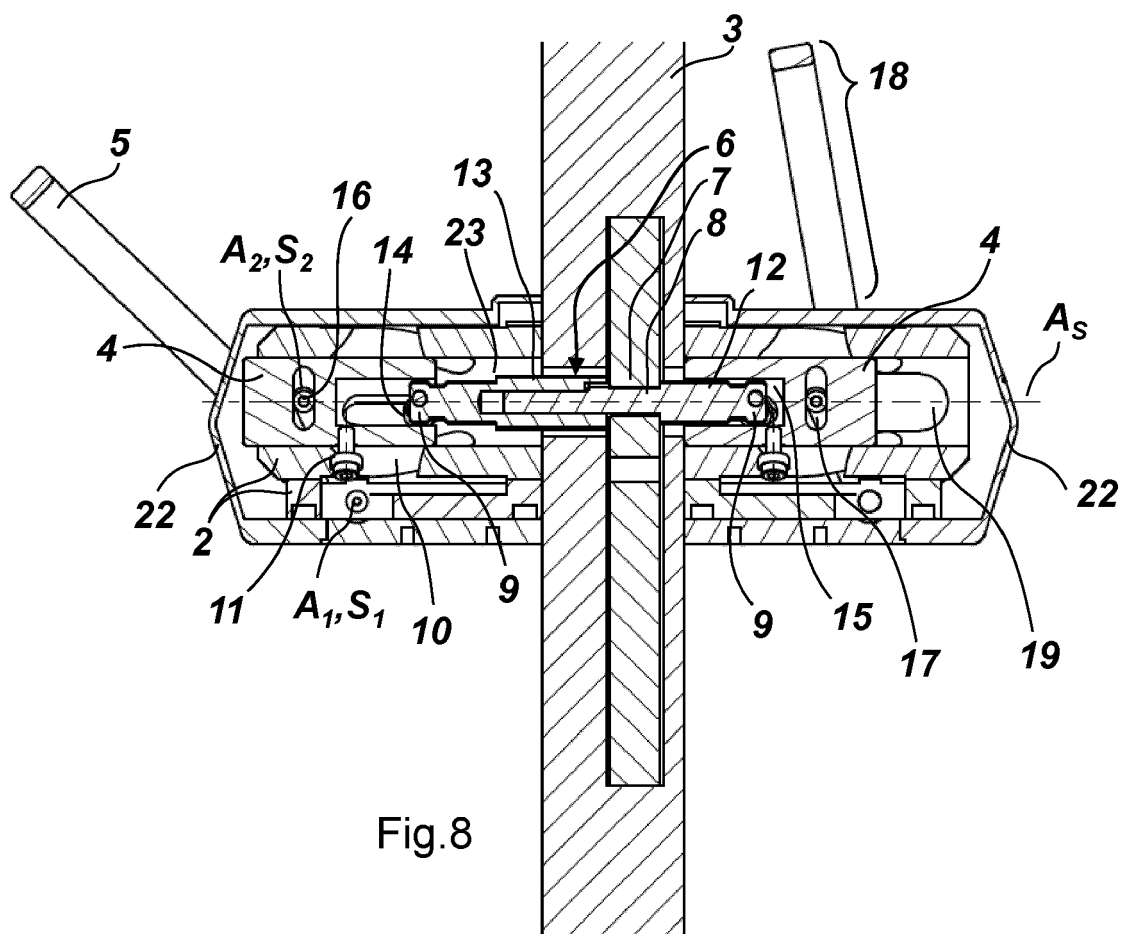


Fig.1









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 20 7587

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 35 33 361 A1 (ECHT & CO NACHF SCHULTE GMBH & [DE]) 14. August 1986 (1986-08-14) * Seite 4, Zeile 11 - Seite 7, Zeile 8 * * Abbildungen 1-3 *	1-15	INV. E05B1/00 E05B7/00
X	DE 85 26 748 U1 (ECHT & CO. NACHF. SCHULTE GMBH & CO KG) 20. November 1986 (1986-11-20) * Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 11 * * Abbildungen 1-3 *	1-15	
X	GB 2 082 665 A (MICO LTD) 10. März 1982 (1982-03-10) * Seite 1, Zeile 57 - Zeile 96 * * Abbildungen 1-2 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Mai 2021	Prüfer Antonov, Ventseslav
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 : mündliche 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	

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

EP 20 20 7587

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-05-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3533361	A1	14-08-1986	KEINE	

15	DE 8526748	U1	20-11-1986	KEINE	

	GB 2082665	A	10-03-1982	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2012152277 A1 [0004]