



(11)

EP 3 660 793 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2020 Patentblatt 2020/23

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2020.01) **E01F 13/04 (2006.01)**
E06B 11/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18208804.7**(22) Anmeldetag: **28.11.2018**

(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: **SKIDATA AG
5083 Grödig/Salzburg (AT)**

(72) Erfinder:

- Rihl, Marco
5083 Grödig/Salzburg (AT)
- Kobler, Richard
5083 Grödig/Salzburg (AT)

(74) Vertreter: **Karakatsanis, Georgios
Haft Karakatsanis Patentanwaltskanzlei
Dietlindenstrasse 18
80802 München (DE)**

(54) ZUGANGSKONTROLLVORRICHTUNG FÜR PERSONEN ODER FAHRZEUGE

(57) Es wird eine Zugangskontrollvorrichtung (1) für Personen oder Fahrzeuge zum Sperren oder Freigeben eines Durchgangs (2) vorgeschlagen, welche ein oder zwei Sperrorgane (3, 3') umfasst, die jeweils an einem Träger (4, 4') angeordnet sind, wobei die Sperrorgane (3, 3') jeweils ein mechanisch reversibel verformbares Element (5, 5') aufweisen, das in einer ersten Stellung im Wesentlichen plan ist und den Durchgang (2) vollständig freigibt und in einer zweiten Stellung eine gebogene Form annimmt, welche für den Fall, dass ein Sperrorgan vorgesehen ist, den Durchgang (2) sperrt und für den Fall, dass zwei Sperrorgane vorgesehen sind, den Durchgang teilweise sperrt, so dass die Kombination beider Sperrorgane den Durchgang sperrt, wobei ein oder beide Enden des mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') mit jeweils einem mit dem jeweiligen Träger (4, 4') verbundenen und von einer Steuerung ansteuerbaren Aktuator (7) verbunden oder wirkverbunden sind, durch dessen Ansteuerung das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') von der ersten in die zweite Stellung überführt wird und umgekehrt, wobei zum Überführen des mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') von der ersten in die zweite Stellung der Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans (3, 3') reduziert wird oder bei konstantem Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans (3, 3') die Länge des Sperrorgans (3, 3') vergrößert wird.

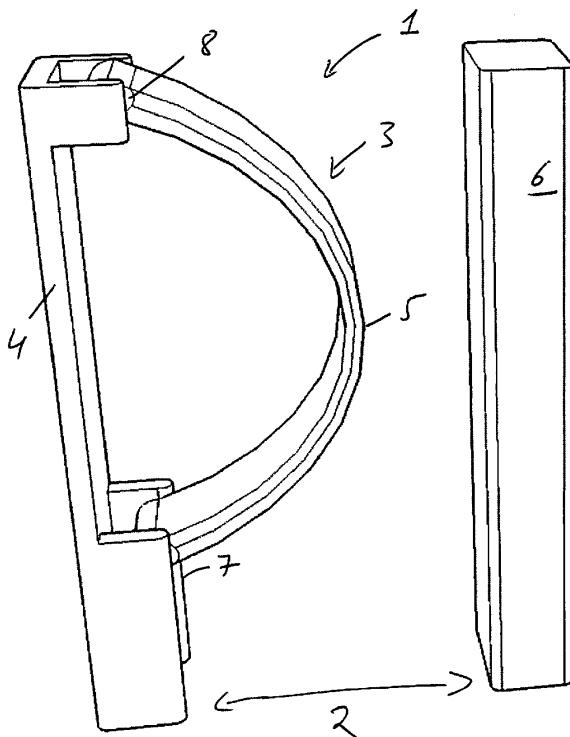


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Zugangskontrollvorrichtung für Personen oder Fahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Zugangskontrollvorrichtungen für Personen bekannt. Sie umfassen Mittel zum vorzugsweise berührungslosen Erfassen und zum Auswerten von Zugangsberechtigungen sowie mechanische oder sonstig ausgeführte Sperrorgane, beispielsweise in Form von Drehkreuzen, Drehsperren mit einem, zwei oder drei Sperrarmen, Schiebetüren, Hub-Schiebetüren oder sogenannten Flap-Gates, wobei die Sperrorgane erst nach Vorliegen einer gültigen Zugangsberechtigung automatisch oder manuell im Öffnungssinne betätigt werden. Zugangskontrollvorrichtungen für Fahrzeuge umfassen ein Sperrorgan, welches in der Regel als Fahrzeugschranke umfassend eine Schrankensäule, einen Schrankenbaum und einen Antrieb zum Verschwenken des Schrankenbaumes zwischen der Sperr- und der Offenposition ausgeführt ist.

[0003] Die Wahl der geeigneten Sperrorgane erfolgt in Abhängigkeit des gewünschten Komforts und/oder des gewünschten Sicherheitslevels. Bei Drehsperren mit drei Sperrarmen ist beispielsweise aufgrund der festen Winkel zwischen den Sperrarmen der Komfort beim Durchgehen beeinträchtigt, da beispielsweise Gepäck oder Kinderwagen über einen der drei Sperrarme gehoben werden müssen. Sie weisen jedoch den Vorteil auf, dass sie einen ausreichenden Schleusen- und Vereinzelungseffekt gewährleisten, da sich eine Person beim Durchgehen stets zwischen zwei Sperrarmen befindet. Derartige Sperrorgane werden oft bei Zugangskontrollvorrichtungen in Stadien oder Skigebieten verwendet. Da in der Regel der Winkel zwischen den Längsachsen zweier benachbarter Sperrarme 120° beträgt, kann zudem nicht der ganze Durchgang freigegeben werden, da ein Sperrarm stets in den Durchgang hineinragt. Drehsperren mit drei Sperrarmen weisen jedoch den Vorteil auf, dass sie einen ausreichenden Schleusen- und Vereinzelungseffekt gewährleisten, da sich eine Person beim Durchgehen stets zwischen zwei Sperrarmen befindet.

[0004] Ferner sind Drehsperren mit zwei Sperrarmen bekannt, die mit einer von einem Elektromotor antreibbaren Welle drehfest verbunden sind, welche jedoch die erwähnten Nachteile der Drehsperren, umfassend drei Sperrarme nicht beseitigen können. Vielmehr wird eine sichere Vereinzelung beeinträchtigt. Des Weiteren sind Drehsperren mit einem Sperrarm bekannt, welcher sich jedoch um eine Vereinzelung zu gewährleisten, sehr schnell bewegt, um einerseits den Durchgang freizugeben und andererseits eine Vereinzelung zu gewährleisten, wodurch das Verletzungsrisiko für durchgehende Personen erhöht wird. Ferner wird der Verschleiß aufgrund der hohen Drehgeschwindigkeit der Masse des einen Sperrarms in nachteiliger Weise erhöht; die hohe Drehgeschwindigkeit ist dadurch bedingt, dass der einzige Sperrarm pro Durchgang um 360 Grad gedreht wer-

den muss.

[0005] Zudem weisen die aus dem Stand der Technik bekannten Drehsperren mit zwei oder drei Sperrarmen den Nachteil auf, dass bei einem Notfall, oder wenn die Anlage außer Betrieb geschaltet werden soll, nicht der gesamte Durchgang freigegeben werden kann.

[0006] Ferner sind die verwendeten Sperrorgane von der Art der Zugangskontrollvorrichtungen abhängig. Beispielsweise soll bei Zugangskontrollvorrichtungen in einem Skigebiet im Winter eine sichere Vereinzelung gewährleistet werden, wohingegen im Sommer der Zugang für Radfahrer, Wanderer etc. komfortabel gestaltet werden soll.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zugangskontrollvorrichtung für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest ein Sperrorgan anzugeben, welche eine gute Vereinzelung bei gleichzeitiger Freigabe des gesamten Durchgangs im Fall einer gültigen Zugangsberechtigung oder bei einem Notfall gewährleistet. Ferner soll die Überführung des Sperrorgans von einer Sperrstellung in eine Freistellung und umgekehrt schnell, vorzugsweise innerhalb einer Zeitspanne von maximal 2 Sekunden erfolgen. Zudem soll die erfindungsgemäße Zugangskontrollvorrichtung kompakt ausführbar sein und wenig Bauraum beanspruchen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen und Vorteile gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0009] Demnach wird eine Zugangskontrollvorrichtung für Personen oder Fahrzeuge zum Sperren oder Freigeben eines Durchgangs vorgeschlagen, welche ein oder zwei Sperrorgane umfasst, die jeweils an einem Träger angeordnet sind, wobei die Sperrorgane jeweils ein beispielsweise als ein- oder mehrschichtige Blattfeder oder als stabförmige Rundfeder ausgeführtes mechanisch reversibel verformbares Element aufweisen, dessen dem Durchgang zugewandte Seite in einer ersten Stellung im Wesentlichen plan ist und den Durchgang vollständig freigibt und in einer zweiten Stellung eine gebogene Form, beispielsweise eine Kreisbogen- oder Ellipsenbogenform annimmt, welche für den Fall, dass ein Sperrorgan vorgesehen ist, den Durchgang sperrt.

[0010] Wenn zwei Sperrorgane vorgesehen sind, wird durch jeweils ein Sperrorgan der Durchgang teilweise gesperrt, so dass die Kombination beider Sperrorgane den Durchgang sperrt.

[0011] Die Sperrorgane können beliebig in Bezug auf die Durchgangsebene angeordnet sein.

[0012] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung verläuft die Flächennormale des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten mechanisch reversibel verformbaren Elementes in einer ersten Stellung parallel zu einer senkrecht zur Durchgangsebene und zur Durchgangsrichtung verlaufenden Ebene. Insbesondere kann die Flächennormale des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes in der ersten Stellung parallel oder senkrecht zur Durchgangsebene verlaufen.

[0013] Die Längsachsen des mechanisch reversibel verformbaren Elementes in der ersten Stellung können beispielsweise senkrecht, parallel oder in einem beliebigen Winkel zur Durchgangsebene verlaufen.

[0014] Ferner sind ein oder beide Enden des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes mit jeweils einem mit dem jeweiligen Träger verbundenen und von einer Steuerung ansteuerbaren Aktuator verbunden oder wirkverbunden, durch dessen Ansteuerung das mechanisch reversibel verformbare Element von der ersten in die zweite Stellung überführt wird und umgekehrt, wobei zum Überführen des mechanisch reversibel verformbaren Elementes von der ersten in die zweite Stellung der Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans reduziert wird oder bei konstantem Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans die Länge des Sperrorgans vergrößert wird.

[0015] Der jeweilige Aktuator kann ein hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder elektromagnetisch entlang einer parallel zur Längsachse des mechanisch reversibel verformbaren Elementes in der ersten Stellung axial verschiebbares Bauteil sein, wobei durch die axiale Verschiebung der Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans variiert wird. Beispielsweise kann der Aktuator ein Elektromotor sein, dessen Rotor ein Zahnräder antreibt, welches mit einer am Träger vorgesehenen Zahnstange kämmt.

[0016] Zum Variieren der Länge des jeweiligen Sperrorgans bei konstantem Abstand zwischen den Enden des Sperrorgans ist der jeweilige Aktuator als elektrisch angetriebene Rolle ausgeführt, auf der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten mechanisch reversibel verformbaren Elementes aufwickelbar und von der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten Elementes abwickelbar ist. Gemäß weiterer Ausgestaltungen kann der Wechsel zwischen den zwei Stellungen beschleunigt werden, in dem die Rollen durch einen weiteren Aktuator zusätzlich axial verschiebbar ausgeführt sind.

[0017] Wenn zwei Sperrorgane vorgesehen sind, sind die jeweiligen Träger beispielsweise an jeweils einer gegenüberliegenden Seite des Durchgangs und spiegel-symmetrisch zur Mittellängsachse des Durchgangs angeordnet.

[0018] Gemäß der Erfindung können beide Enden des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes mit jeweils einem Aktuator verbunden sein; alternativ kann ein Ende des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes mit einem Aktuator verbunden sein, wobei das andere Ende durch ein Scharnier mit dem Träger verbunden ist. Die Länge des jeweiligen Sperrorgans entspricht der Länge des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes zwischen den beiden Aktuatoren bzw. zwischen dem Aktuator und dem Scharnier.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können die Scharniere derart ausgeführt sein, dass sie jeweils einen vorgegebenen Winkel in Bezug auf die erste

Stellung zulassen. Auf diese Weise kann der Punkt, an dem das mechanisch reversibel verformbare Element die stärkste Verformung in Bezug auf die erste Stellung hat, eingestellt werden. Beispielsweise kann durch Variation der maximal zugelassenen Winkel der Scharniere für den Fall eines mechanisch reversibel verformbaren Elementes, dessen Längsachse in der ersten Stellung senkrecht zur Durchgangsebene verläuft, bezogen auf die Durchgangsebene die Höhe des Punktes, der den größten Abstand zum Träger aufweist, variiert werden.

[0020] Wenn beide Enden des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes mit jeweils einem Aktuator verbunden sind und die Längsachse des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes in der ersten Stellung senkrecht zur Durchgangsebene verläuft, kann durch eine axiale Verschiebung beider Aktuatoren um die gleiche Strecke die Höhe eingestellt werden, an der der Durchgang gesperrt wird, was eine Anpassung der Zugangskontrollvorrichtung an unterschiedliche Bedingungen ermöglicht.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann ein Ende des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes mit jeweils einem Aktuator oder durch ein Scharnier mit dem Träger verbunden sein, wobei das andere Ende mit einem Ende eines nichtelastischen Elementes gelenkig verbunden ist, dessen anderes Ende mit einem Aktuator verbunden ist, wodurch das andere Ende des mechanisch reversibel verformbaren Elementes über das nichtelastische Element mit dem Aktuator wirkverbunden ist. Hierbei entspricht die Länge des jeweiligen Sperrorgans der Länge des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes plus der Länge des mit dem als Blattfeder ausgeführten Element gelenkig verbundenen nichtelastischen Elementes.

[0022] Die Enden der Sperrorgane sind durch die Aktuatoren und -falls vorhanden - durch die Scharniere definiert.

[0023] Ferner kann, insbesondere wenn das mechanisch reversibel verformbare Element als Blattfeder ausgeführt ist, der mit dem jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Element verbundene Aktuator eine elektrisch angetriebene Rolle sein, auf der das jeweilige Ende des mechanisch reversibel verformbaren Elementes aufwickelbar und von der das jeweilige Ende des mechanisch reversibel verformbaren Elementes abwickelbar ist, wobei der jeweilige mit dem nichtelastischen Element verbundene Aktuator ein hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder elektromagnetisch entlang einer parallel zur Längsachse des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes in der ersten Stellung axial verschiebbares Bauteil ist.

[0024] Vorzugsweise ist das mechanisch reversibel verformbare Element eines Sperrorgans aus Gummi, Metall, GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff), laminiertem Kunststoff oder einem weiteren elastischen Material hergestellt und weist eine Torsionssteifigkeit auf, durch die ein Umbiegen des Elementes durch einen Menschen überdurchschnittlicher Kraft ausgeschlossen wird; das

nichtelastische Element -falls vorgesehen - ist vorzugsweise aus Metall oder Kunststoff hergestellt.

[0025] Gemäß weiterer Ausgestaltungen kann das mechanisch reversibel verformbare Element aus mehreren einzelnen miteinander gelenkig verbundenen, elastisch oder nicht elastisch ausgeführten Gliedern gleicher oder unterschiedlicher Länge bestehen, wobei durch die Länge und Anordnung der einzelnen Glieder die gebogene Form, die das mechanisch reversibel verformbare Element in der zweiten Stellung annimmt, beeinflusst werden kann. Der Punkt, an dem das Element die stärkste Verformung in Bezug auf die erste Stellung hat ergibt sich als Funktion der Länge und Anordnung der einzelnen Glieder.

[0026] Die Überführung des mechanisch reversibel verformbaren Elementes von der ersten in die zweite Stellung wird durch die Formgebung des Elementes unterstützt. Insbesondere kann in der ersten Stellung die dem Träger zugewandte Seite eines als Blattfeder ausgeführten Elementes konkav in Bezug auf den Träger sein. Ferner kann die dem Durchgang zugewandte Seite des als mechanisch reversibel verformbaren Elementes leicht konkav in Bezug auf den Träger sein, d.h. das Element ist leicht in Richtung des Durchgangs gewölbt.

[0027] Im Rahmen weiterer Ausgestaltungen können in das mechanisch reversibel verformbare Element Leuchtmittel, z.B. LEDs integriert sein. Auch ist es möglich, dass die mechanisch reversibel verformbaren Elemente mit einer mit dem Träger verbundenen Folie verbunden sind, die in der zweiten Stellung gespannt wird, wobei die Folie beleuchtbar sein und z.B. Werbung enthalten kann.

[0028] Gemäß weiterer Ausgestaltungen der Erfindung kann die dem Durchgang zugewandte Seite der mechanisch reversibel verformbaren Elemente ganz oder teilweise gepolstert ausgeführt sein. Ferner kann in die dem Durchgang zugewandte Seite der mechanisch reversibel verformbaren Elemente zumindest ein mit der Steuerung verbundener Sensor integriert sein, der einen Kontakt oder einen bevorstehenden Kontakt mit einer Person oder einem Gegenstand, z.B. einem Fahrzeug während des Übergangs von der ersten in die zweite Stellung detektiert, wobei bei Detektion eines Kontaktes der Vorgang abgebrochen wird und das zumindest eine Sperrorgan in die erste Stellung überführt wird. Der Sensor kann z.B. als optischer oder Ultraschall-Näherungssensor ausgeführt sein.

[0029] Ferner kann die Stromaufnahme der Aktuatoren kontinuierlich erfasst werden, wobei bei Überschreiten eines Schwellenwertes beim Überführen des zumindest einen Sperrorgans von der ersten in die zweite Stellung vor Erreichen der zweiten Stellung ein Anliegen des zumindest eines Sperrorgans an eine Person oder einen Gegenstand erkannt wird und das Sperrorgan in die erste Stellung überführt wird.

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Figuren beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zugangskontrollvorrichtung, umfassend ein Sperrorgan mit einem als Blattfeder ausgeführten mechanisch reversibel verformbaren Element, wobei sich das Sperrorgan in der zweiten Stellung befindet;

Figur 2: Eine schematische Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zugangskontrollvorrichtung, welche zwei Sperrorgane mit jeweils einem als Blattfeder ausgeführten mechanisch reversibel verformbaren Element umfasst, wobei im rechten Teil der Figur die Sperrorgane in der zweiten und im linken Teil der Figur die Sperrorgane in der ersten Stellung dargestellt sind;

Figur 3: Eine schematische perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zugangskontrollvorrichtung, umfassend zwei Sperrorgane mit jeweils einem als Blattfeder ausgeführten mechanisch reversibel verformbaren Element, wobei sich die Sperrorgane in der zweiten Stellung befinden;

Figur 4: Eine schematische Ansicht einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zugangskontrollvorrichtung, umfassend zwei Sperrorgane mit jeweils einem als Blattfeder ausgeführten mechanisch reversibel verformbaren Element, wobei sich die Sperrorgane in der zweiten Stellung befinden;

Figur 5: Eine schematische perspektivische Ansicht eines gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ausgeführten Sperrorgans und eines Aktuators zur Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Prinzips zur Ansteuerung des Sperrorgans;

Figur 6: Eine schematische Ansicht einer Weiterbildung der in Figur 2 dargestellten Zugangskontrollvorrichtung; und

Figur 7: Ein Beispiel der Verwendung einer Zugangskontrollvorrichtung zur Veranschaulichung des kompakten Aufbaus der Zugangskontrollvorrichtung.

[0031] Gemäß der Erfindung und bezugnehmend auf Figur 1 umfasst eine Zugangskontrollvorrichtung 1 für Personen oder Fahrzeuge zum Sperren oder Freigeben eines Durchgangs 2 ein Sperrorgan 3, das jeweils an einem Träger 4 angeordnet ist, wobei das Sperrorgan 3 ein als ein- oder mehrschichtige Blattfeder ausgeführtes mechanisch reversibel verformbares Element 5 aufweist, dessen dem Durchgang 2 zugewandte Seite in einer ersten Stellung im Wesentlichen plan ist und den Durchgang 2 vollständig freigibt und in einer zweiten Stellung eine Kreisbogen - oder Ellipsenbogenform annimmt, welche den Durchgang für Personen oder Fahrzeuge sperrt, wie

anhand Figur 1 veranschaulicht. Hierbei wird der Durchgang 2 durch den Träger 4 und eine Säule 6 definiert. Hierbei verläuft die Längsachse des als Blattfeder ausgeführten Elementes 5 in der ersten Stellung senkrecht zur Durchgangsebene.

[0032] Bei dem in Figur 2 gezeigten Beispiel umfasst die Zugangskontrollvorrichtung 1 zwei Sperrorgane 3, 3', die jeweils an einem Träger 4, 4' angeordnet sind, und die jeweils ein als ein- oder mehrschichtige Blattfeder ausgeführtes Element 5, 5' aufweisen, welche den Durchgang 2 definieren. Hierbei wird in der zweiten Stellung gemäß dem linken Teil der Figur 2 durch jeweils ein als ein- oder mehrschichtige Blattfeder ausgeführtes Element 5, 5' der Durchgang 2 teilweise gesperrt, so dass der Durchgang 2 durch die Kombination beider Sperrorgane 3, 3' für Personen oder Fahrzeuge gesperrt wird. In der ersten Stellung wird gemäß dem rechten Teil der Figur 1 der Durchgang vollständig freigegeben.

[0033] Die Flächennormale der jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5' verläuft in der ersten Stellung parallel zu einer senkrecht zur Durchgangsebene und zur Durchgangsrichtung verlaufenden Ebene. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figuren 1 und 2 verläuft die Flächennormale des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5' in der ersten Stellung parallel zur Durchgangsebene, wobei die Längsachsen der als Blattfeder ausgeführten Elemente 5, 5' in der ersten Stellung senkrecht zur Durchgangsebene verlaufen.

[0034] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel nach Figur 2 dadurch, dass die Längsachsen der als Blattfeder ausgeführten Elemente 5, 5' in der ersten Stellung parallel zur Durchgangsebene verlaufen.

[0035] Bei den Ausführungsbeispielen nach Figuren 1, 2 und 3 ist ein Ende des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5' mit jeweils einem mit dem jeweiligen Träger 4, 4' verbundenen und von einer Steuerung ansteuerbaren Aktuator 7 verbunden, durch dessen Ansteuerung das als Blattfeder ausgeführte Element 5, 5' von der ersten in die zweite Stellung überführt wird und umgekehrt. Das andere Ende ist durch ein Scharnier 8 mit dem Träger 4, 4' verbunden, wobei die Scharnierachse senkrecht zur Längsachse und zur Flächennormalen in der ersten Stellung der als Blattfeder ausgeführten Elemente 5, 5' verläuft.

[0036] Zum Überführen eines als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5' von der ersten in die zweite Stellung wird gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung der Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans 3, 3' reduziert, wie anhand Figur 2 veranschaulicht. Bei den in Figuren 1, 2 und 3 gezeigten Beispielen entspricht die Länge des jeweiligen Sperrorgans 3, 3' der Länge des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5'.

[0037] Ausgehend von dem im rechten Teil der Figur 2 gezeigten Zustand werden die mit einem Ende des jeweiligen Sperrorgans 3, 3' verbundenen Aktuatoren 7 in Richtung der Pfeile A parallel zur Längsachse der als Blattfeder ausgeführten Elemente 5, 5' in der ersten Stel-

lung nach oben axial verschoben, wodurch sich die als Blattfeder ausgeführten Elemente 5, 5' jeweils in Richtung des Durchgangs wölben, was durch die Pfeile B angedeutet wird, um die zweite Stellung gemäß dem linken Teil der Figur 2 zu erreichen und den Durchgang zu sperren. Ausgehend vom Zustand gemäß dem linken Teil der Figur 2 werden die Aktuatoren in Richtung der Pfeile C nach unten axial verschoben, wodurch sich die als Blattfeder ausgeführten Elemente 5, 5' in Richtung der Pfeile D bewegen, um die erste Stellung zu erreichen und den Durchgang 2 vollständig freizugeben.

[0038] Alternativ zur Reduzierung des Abstands zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans 3, 3' kann zur Überführung eines als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5' von der ersten in die zweite Stellung die Länge des jeweiligen Sperrorgans 3, 3' bei konstantem Abstand zwischen den Enden des Sperrorgans vergrößert werden. Hierbei ist bezugnehmend auf Figur 5 der Aktuator als elektrisch angetriebene Rolle 9 ausgeführt, auf der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten Elementes aufwickelbar und von der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten Elementes abwickelbar ist. Um ausgehend von der ersten Stellung die in Figur 5 gezeigte zweite Stellung zu erreichen wird die Rolle 9 in Richtung des Pfeiles E gedreht, wodurch das als Blattfeder ausgeführte Element 5 in Richtung des Pfeiles F von der Rolle 9 abgewickelt wird und sich das Element 5 in Richtung des Pfeiles G wölbt.

[0039] Bei dem in Figur 4 gezeigten Beispiel ist ein Ende des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5' durch ein Scharnier 8 mit dem Träger 4, 4' verbunden, wobei das andere Ende mit einem Ende eines nichtelastischen Elementes 10 gelenkig verbunden ist, dessen anderes Ende mit einem axial verschiebbaren Aktuator 7 zur Variation der Länge zwischen den Enden des Sperrorgans 3, 3' verbunden ist. Hierbei entspricht die Länge des jeweiligen Sperrorgans 3, 3' der Länge des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes 5, 5' plus der Länge des mit dem als Blattfeder ausgeführten Element 5, 5' gelenkig verbundenen nichtelastischen Elementes 10.

[0040] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung und bezugnehmend auf Figur 6 können die Sperrorgane 3 mit einer mit dem Träger 4 verbundenen Folie 11 verbunden sein, die in der zweiten Stellung gespannt wird, wobei die Folie 11 beleuchtbar sein kann.

[0041] Die erfindungsgemäße Zugangskontrollvorrichtung ist durch das zugrundeliegende Prinzip der Verwendung eines mechanisch reversibel verformbaren Elementes sehr kompakt aufgebaut, was z.B. die Verwendung der Zugangskontrollvorrichtung bei einer Tür ermöglicht, wie anhand Figur 7 veranschaulicht.

[0042] Eine Zugangskontrollvorrichtung gemäß der Erfindung weist zumindest eine mit der Steuerung verbundene Leseeinrichtung für auf Datenträger abgelegte Zugangsberechtigungen auf. Vorzugsweise ist die Leseeinrichtung zum berührungslosen Auslesen von Zugangsberechtigungen über einen Standard zur drahtlo-

sen Kommunikation, beispielsweise über Bluetooth Low Energy (BLE) oder RFID ausgeführt. Im Falle einer gültigen Zugangsberechtigung wird hierbei das zumindest eine Sperrorgan von der zweiten Stellung in die erste Stellung überführt.

[0043] Der kompakte Aufbau ermöglicht in vorteilhafter Weise auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Zugangskontrollvorrichtung zur Implementierung eines barrierefreien Zutritts bei gültiger Zugangsberechtigung. In diesem Fall wird das zumindest eine Sperrorgan von der ersten Stellung in die erste Stellung überführt, wenn eine ungültige oder keine Zugangsberechtigung vorliegt.

[0044] Gemäß weiterer Ausgestaltungen der Erfindung können an einem Träger mehrere Sperrorgane übereinander angeordnet sein, um den Durchgang in jeweils unterschiedlichen Höhen zu sperren.

[0045] Eine Zugangskontrollvorrichtung gemäß der Erfindung weist den Vorteil auf, dass sie modular aufgebaut sein kann, um unterschiedlichen Anforderungen zu genügen. Beispielsweise können die Sperrorgane ausgetauscht werden, um eine für den jeweiligen Anwendungsfall erforderliche Form des Sperrorgans in der zweiten Stellung oder eine erforderliche Torsionssteifigkeit zu erzielen.

Patentansprüche

1. Zugangskontrollvorrichtung (1) für Personen oder Fahrzeuge zum Sperren oder Freigeben eines Durchgangs (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein oder zwei Sperrorgane (3, 3') umfasst, die jeweils an einem Träger (4, 4') angeordnet sind, wobei die Sperrorgane (3, 3') jeweils ein mechanisch reversibel verformbares Element (5, 5') aufweisen, das in einer ersten Stellung im Wesentlichen plan ist und den Durchgang (2) vollständig freigibt und in einer zweiten Stellung eine gebogene Form annimmt, welche für den Fall, dass ein Sperrorgan vorgesehen ist, den Durchgang (2) sperrt und für den Fall, dass zwei Sperrorgane vorgesehen sind, den Durchgang teilweise sperrt, so dass die Kombination beider Sperrorgane den Durchgang sperrt, wobei ein oder beide Enden des mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') mit jeweils einem mit dem jeweiligen Träger (4, 4') verbundenen und von einer Steuerung ansteuerbaren Aktuator (7) verbunden oder wirkverbunden sind, durch dessen Ansteuerung das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') von der ersten in die zweite Stellung überführt wird und umgekehrt, wobei zum Überführen des mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') von der ersten in die zweite Stellung der Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans (3, 3') reduziert wird oder bei konstantem Abstand zwischen den Enden des jeweiligen Sperrorgans (3, 3') die Länge des Sperrorgans (3, 3') vergrößert wird.

2. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') als ein- oder mehrschichtige Blattfeder, als Rundfeder oder als aus mehreren einzelnen miteinander gelenkig verbundenen, elastisch oder nicht elastisch ausgeführten Gliedern gleicher oder unterschiedlicher Länge bestehendes Element ausgeführt ist, wobei wenn das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') als ein- oder mehrschichtige Blattfeder ausgeführt ist, die Flächennormale des als Blattfeder ausgeführten Elementes in der ersten Stellung parallel zu einer senkrecht zur Durchgangsebene und zur Durchgangsrichtung verlaufenden Ebene verläuft.
3. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Sperrorgane (3, 3') vorgesehen sind, wobei die jeweiligen Träger (4, 4') an jeweils einer gegenüberliegenden Seite des Durchgangs (2) und spiegelsymmetrisch zur Mittellängsachse des Durchgangs (2) angeordnet sind.
4. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Enden des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') mit jeweils einem Aktuator (7) verbunden sind oder dass ein Ende des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') mit einem Aktuator (7) verbunden ist, wobei das andere Ende durch ein Scharnier (8) mit dem Träger (4, 4') verbunden ist, wobei die Länge des jeweiligen Sperrorgans (3, 3') der Länge des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') zwischen den beiden Aktuatoren bzw. zwischen dem Aktuator und dem Scharnier (8) entspricht.
5. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') mit jeweils einem Aktuator (7) oder durch ein Scharnier (8) mit dem Träger (4, 4') verbunden ist, wobei das andere Ende mit einem Ende eines nichtelastischen Elementes (10) gelenkig verbunden ist, dessen anderes Ende mit einem Aktuator verbunden ist, wobei die Länge des jeweiligen Sperrorgans der Länge des jeweiligen mechanisch reversibel verformbaren Elementes plus der Länge des nichtelastischen Elementes entspricht.
6. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Aktuator (7) ein hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder elektromagnetisch entlang einer parallel zur Längsachse des mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') in der ersten Stellung axial verschiebbbares Bauteil ist.

7. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') als ein- oder mehrschichtige Blattfeder ausgeführt ist und dass der jeweilige Aktuator (7) eine elektrisch angetriebene Rolle (9) ist, auf der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten Elementes (5, 5') aufwickelbar und von der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten Elementes (5, 5') abwickelbar ist. 5
8. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') als ein- oder mehrschichtige Blattfeder ausgeführt ist und dass der mit dem jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Element (5, 5') verbundene Aktuator (7) eine elektrisch angetriebene Rolle (9) ist, auf der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten Elementes (5, 5') aufwickelbar und von der das jeweilige Ende des als Blattfeder ausgeführten Elementes (5, 5') abwickelbar ist, wobei der jeweilige mit dem nichtelastischen Element (10) verbundene Aktuator (7) ein hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder elektromagnetisch entlang einer parallel zur Längsachse des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes (5, 5') in der ersten Stellung axial verschiebbares Bau- teil ist. 10 15 20 25
9. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 2-8, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Flächennormale des jeweiligen als Blattfeder ausgeführten Elementes (5, 5') in der ersten Stellung parallel oder senkrecht zur Durchgangsebene verläuft. 30 35
10. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeich- net, dass** das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') aus Gummi, Metall, GFK oder lami- niertem Kunststoff hergestellt ist und eine Torsions- steifigkeit aufweist, durch die ein Umbiegen des Ele- ments durch einen Menschen überdurchschnittli- cher Kraft ausgeschlossen wird, wobei das nich- telastische Element (10) aus Metall oder Kunststoff hergestellt ist. 40 45
11. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 2-8, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die dem Träger (4, 4') zugewandte Seite des als Blattfeder ausgeführten mechanisch reversibel verformbaren Elementes (5, 5') in der ers- ten Stellung konvex in Bezug auf den Träger ist. 50
12. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeich- net, dass** in das jeweilige mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') Leuchtmittel integriert sind. 55
13. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeich- net, dass** das mechanisch reversibel verformbare Element (5, 5') in der zweiten Stellung eine Kreisbo- gen- oder Ellipsenbogenform annimmt.
14. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeich- net, dass** die Längsachse des mechanisch reversi- bel verformbaren Elementes (5, 5') in der ersten Stel- lung senkrecht oder parallel zur Durchgangsebene verläuft.
15. Zugangskontrollvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeich- net, dass** zusätzliche Sperrorgane vorgesehen sind, wobei an einem Träger (4, 4') mehrere Sperr- organe übereinander angeordnet sind, um den Durchgang (2) in jeweils unterschiedlichen Höhen zu sperren.

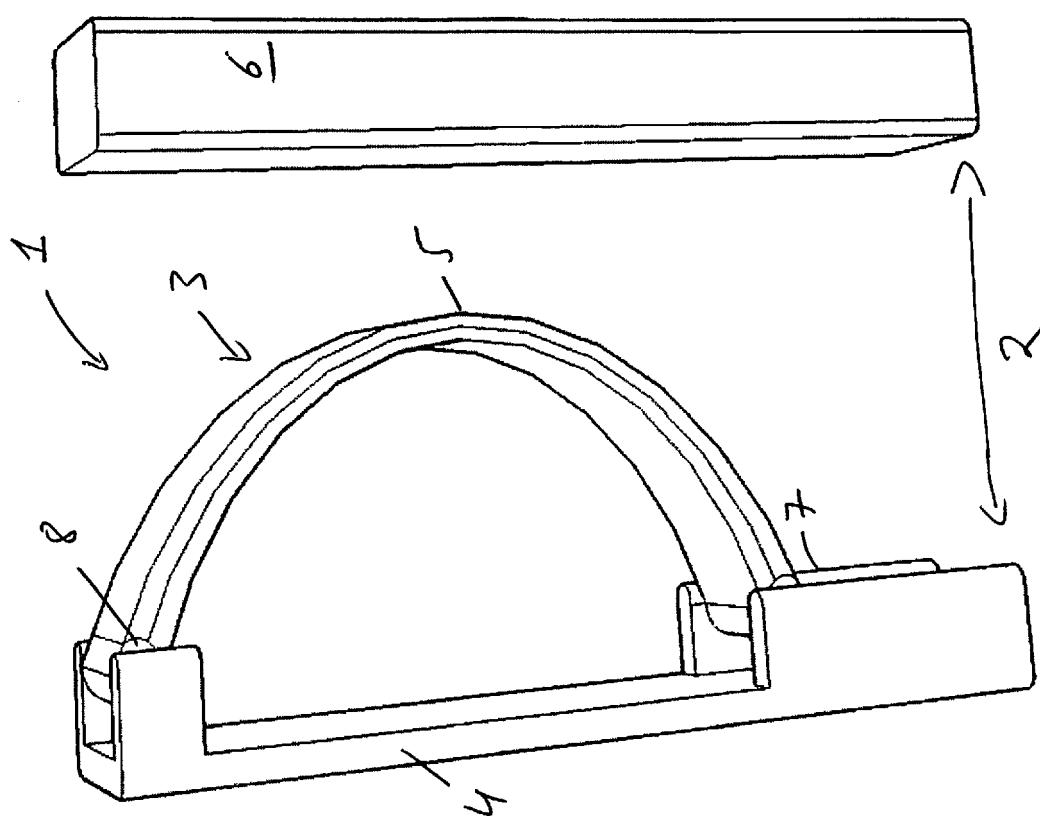


FIG. 1

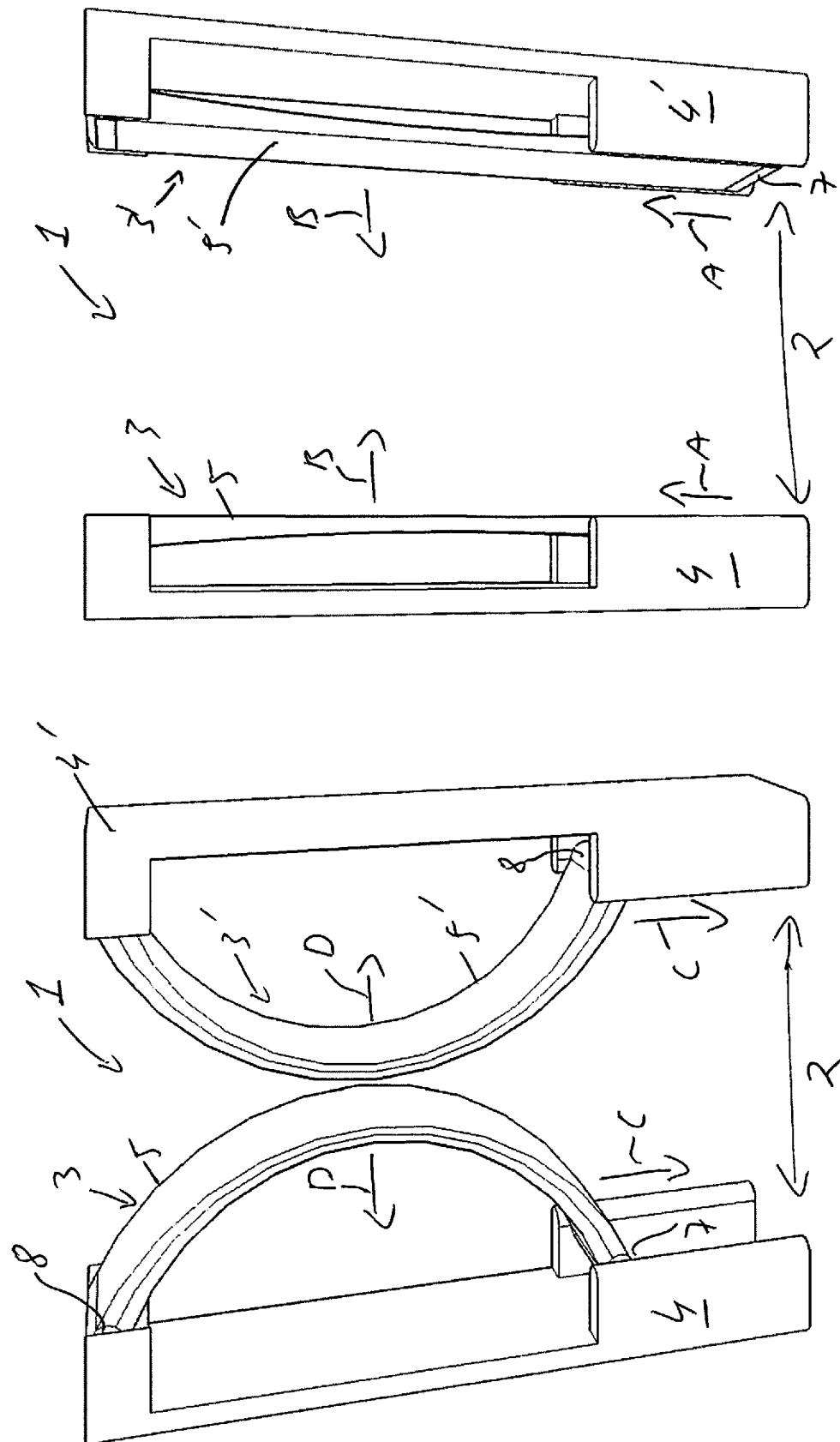


FIG. 2

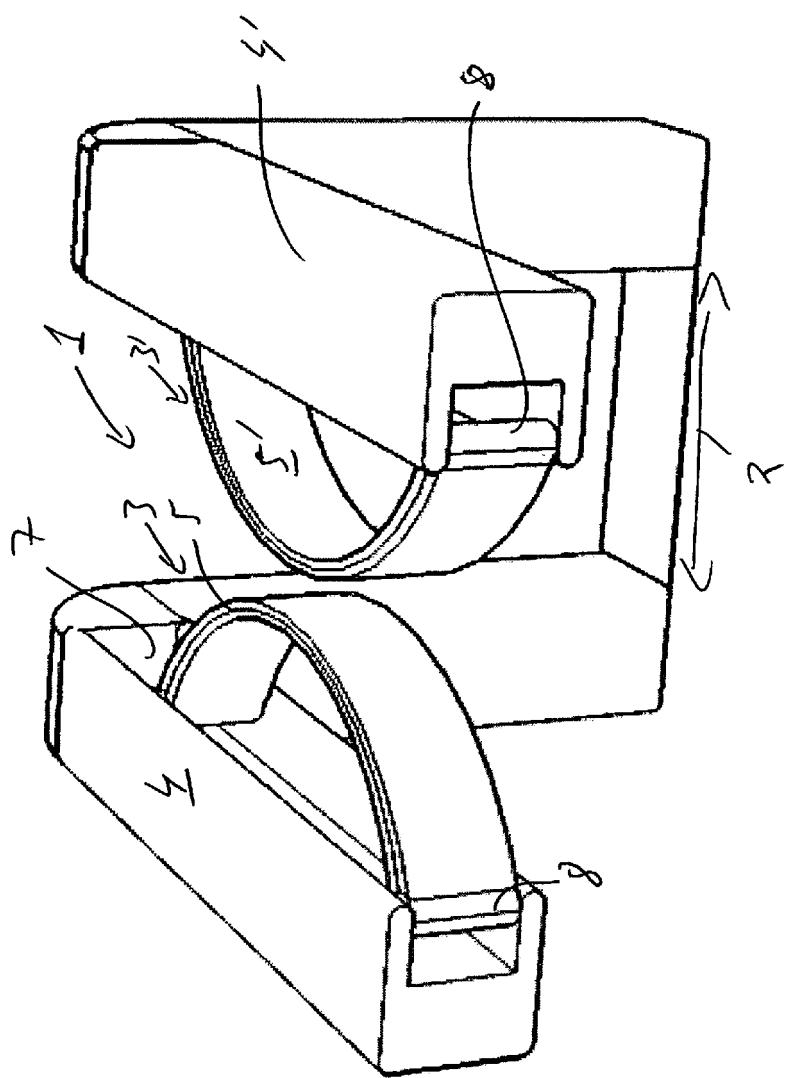
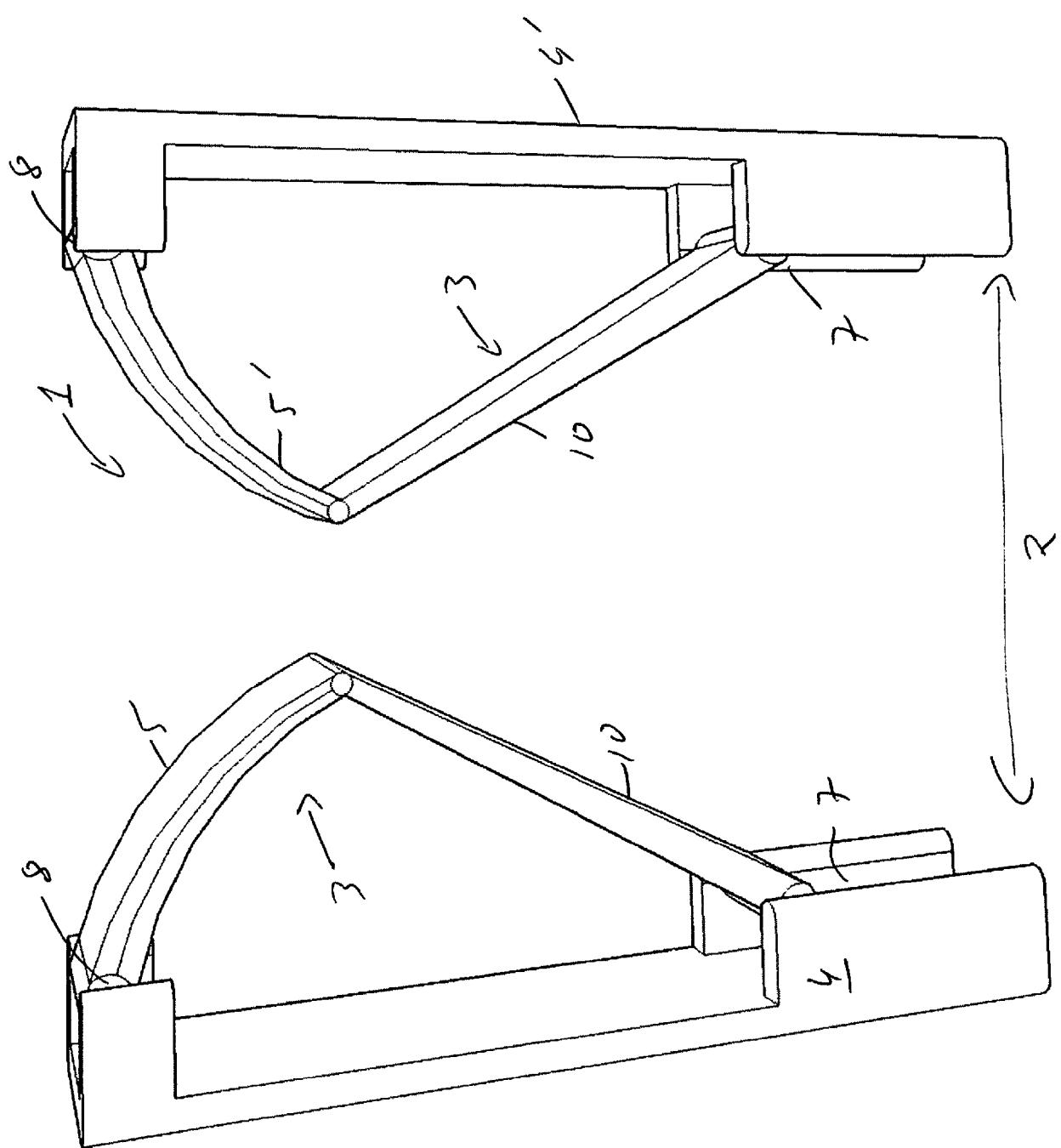


FIG. 3

FIG. 4



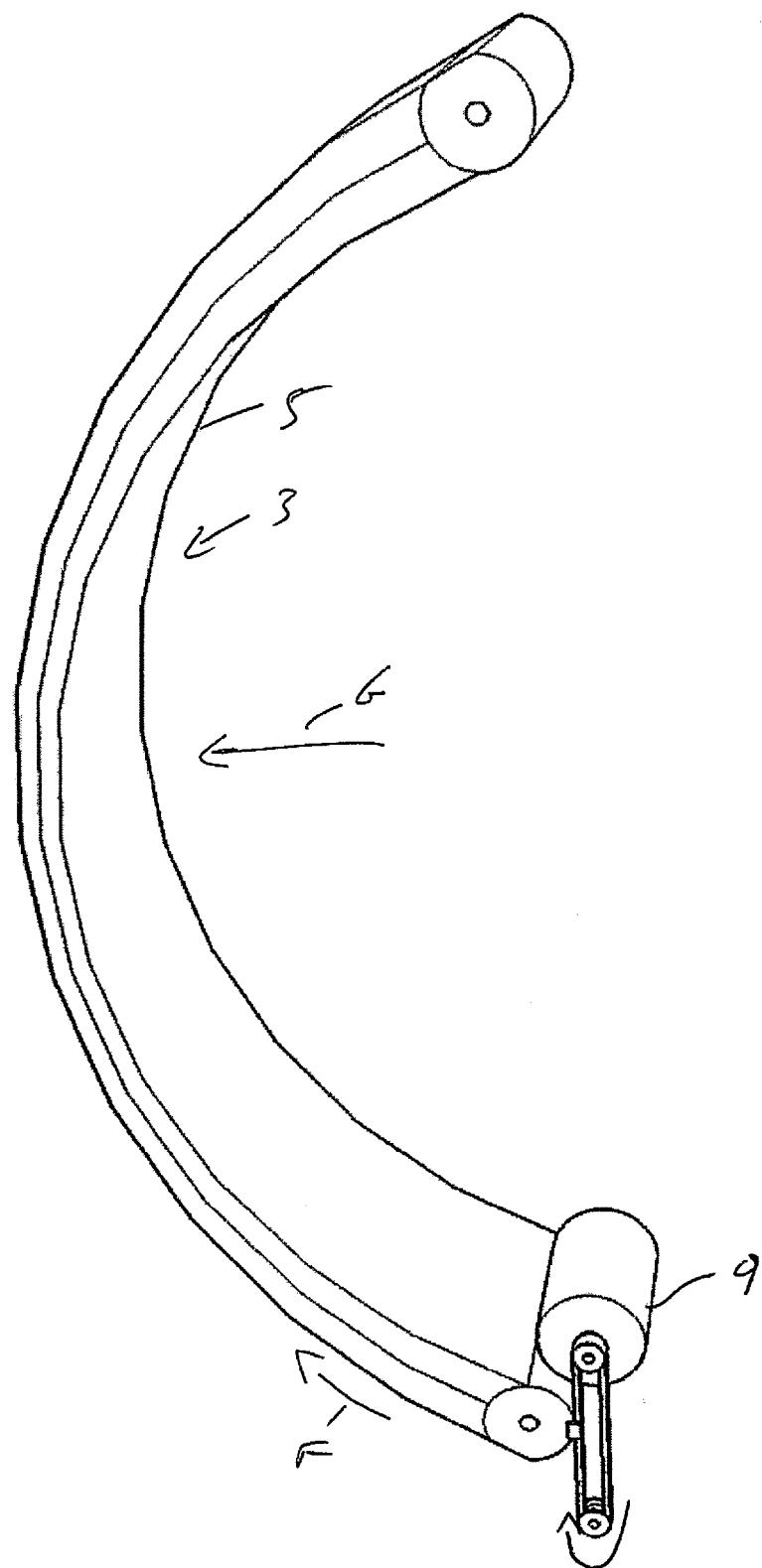
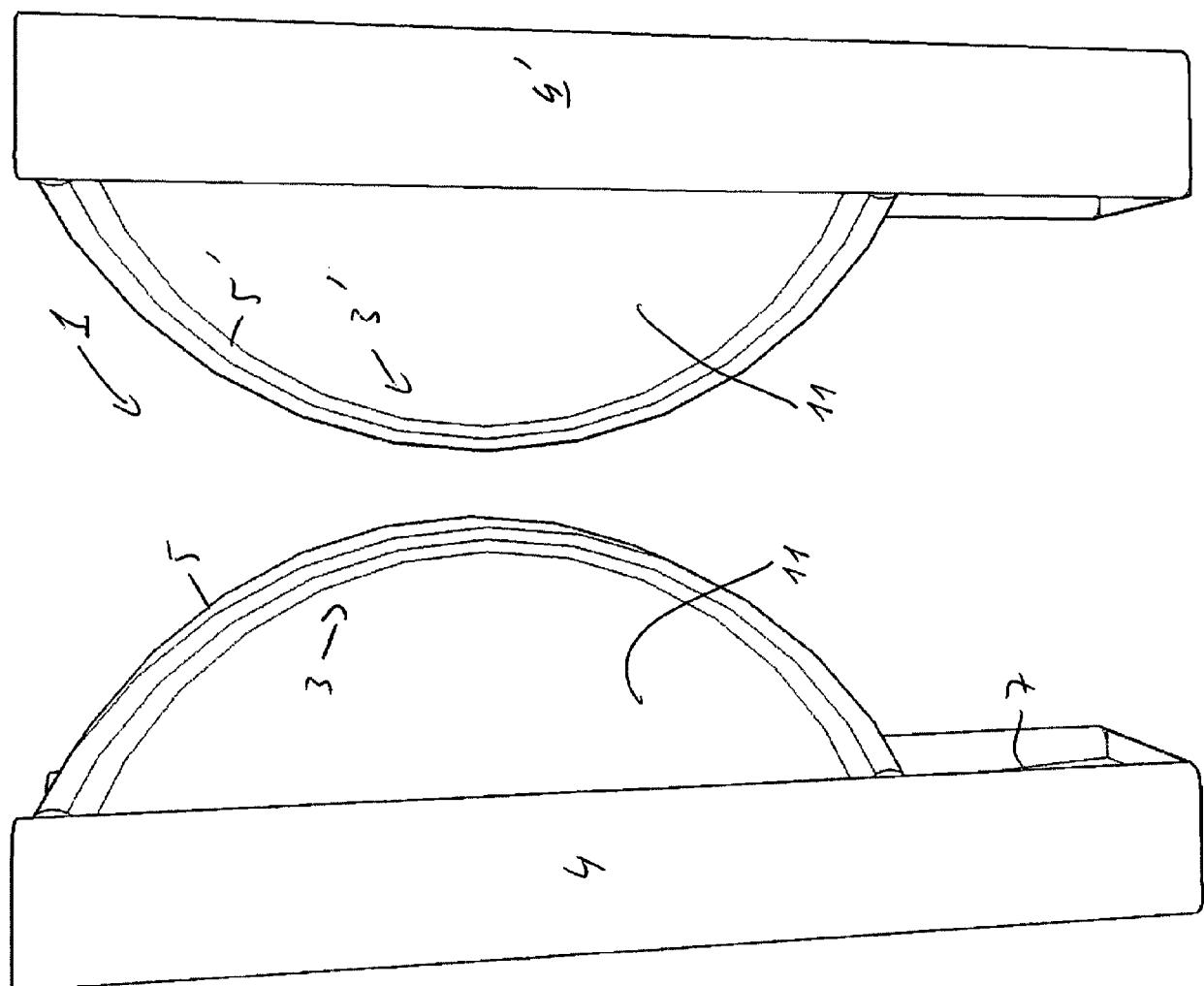


FIG. 5

FIG. 6



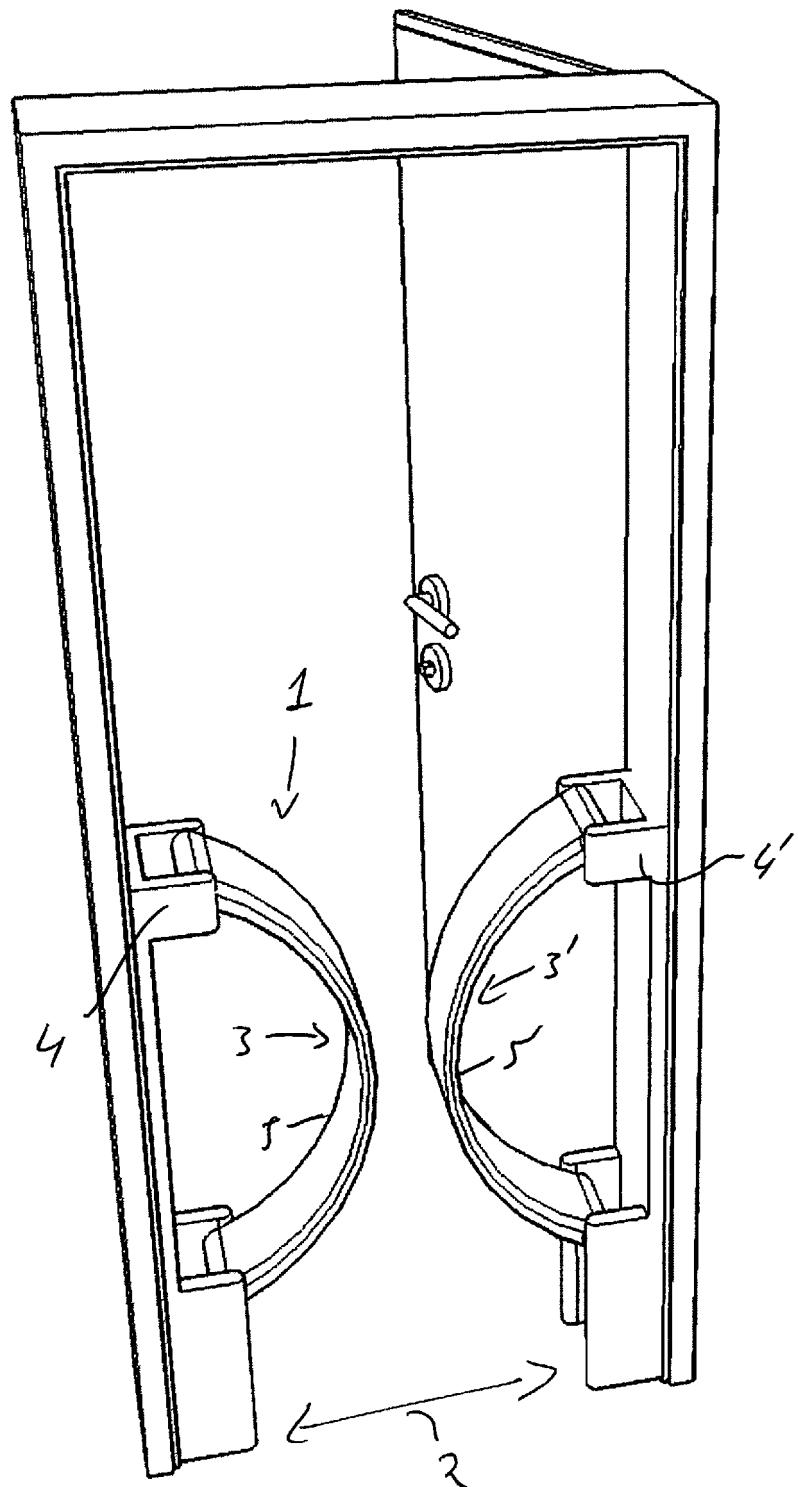


FIG. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 8804

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A US 2006/101716 A1 (VANDYCK DANIEL [BE] ET AL) 18. Mai 2006 (2006-05-18) * Zusammenfassung * * Absatz [0022] * * Absatz [0070] - Absatz [0075] * * Absatz [0088] * * Absatz [0096] * * Abbildungen 1,2,5 * -----	1-15	INV. G07C9/00 E01F13/04 E06B11/02
15	A FR 2 454 505 A1 (CHAPPUIS MARC) 14. November 1980 (1980-11-14) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5 * * Seite 1, Zeile 37 - Seite 2, Zeile 13 * * Abbildungen 1,2 *	1-15	
20			
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			E01F G07C E06B
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2019	Prüfer Post, Katharina
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 Anmelde datum 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 18 20 8804

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

08-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2006101716 A1	18-05-2006	AU 2003303403 A1 CA 2512123 A1 EP 1579393 A2 FR 2849519 A1 US 2006101716 A1 WO 2004059591 A2	22-07-2004 15-07-2004 28-09-2005 02-07-2004 18-05-2006 15-07-2004
20	FR 2454505 A1	14-11-1980	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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