

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50436/2023
(22) Anmeldetag: 02.06.2023
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2024

(51) Int. Cl.: **H01R 13/447** (2006.01)
B60K 15/05 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0990548 A2
CN 111900569 A
DE 102017201365 A1

(73) Patentinhaber:
Intensa Technische Dienstleistungen GmbH
3812 Groß-Siegharts (AT)

(74) Vertreter:
Gibler & Poth Patentanwälte KG
1010 Wien (AT)

(54) VERSCHLUSSVORRICHTUNG

(57) Bei einer Verschlussvorrichtung (1) mit einem klappbaren Deckel (2) zum vorgebbaren Verschließen einer Zugangsöffnung (3), insbesondere einer Zugangsöffnung (3) eines elektrischen Kontaktes, wobei ein seitlicher Endbereich (4) des Deckels (2) fest mit einer, an einem Gehäuse (5) drehbar gelagerten ersten Welle (6) verbunden ist, wobei die Verschlussvorrichtung (1) einen Motor aufweist, welcher mit einer zweiten Welle (8) wirkverbunden ist, wird vorgeschlagen, dass die erste Welle (6) einen ersten Plan-Kerbverzahnungsteil (9) aufweist, dass die zweite Welle (8) als Hohlwelle mit einem zweiten Plan-Kerbverzahnungsteil (10) ausgebildet ist, welche auf der ersten Welle (6) rotierbar und längsverschiebbar gelagert ist, dass der erste Plan-Kerbverzahnungsteil (9) und der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil (10) in lösbarem stirnseitigen Eingriff sind, und dass bei einer Drehbewegung der ersten Welle (6) gegenüber der zweiten Welle (8) die zweite Welle (8) längsverschoben wird.

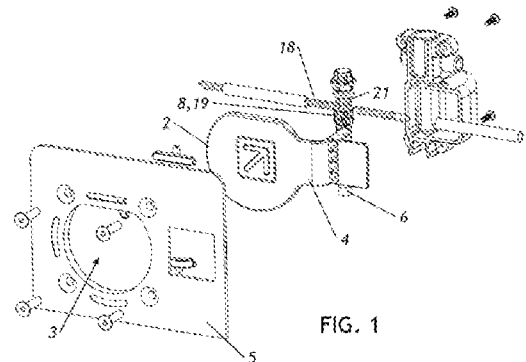


FIG. 1

Beschreibung

VERSCHLUSSVORRICHTUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Anlagen bzw. Vorrichtungen, welche elektrische Anschlüsse aufweisen, und welche zum Betrieb im Freien vorgesehen sind, weisen in der Regel Abdeckungen bzw. Verschlüsse auf, welche einen solchen Anschluss verschließen. Dies betrifft insbesondere Vorrichtungen aus dem technischen Gebiet der Leistungselektronik, wie vor allem Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben, welche fest installierte Akkumulatoren aufweisen.

[0003] Die entsprechenden Verschlüsse werden mittels eines elektrischen Antriebes geöffnet und verschlossen. Dabei ist ein Elektromotor mechanisch mit einem Deckel der Verschlussvorrichtung verbunden. Diese mechanische Verbindung ist für den Betrieb der Verschlussvorrichtung in funktionsfähigem Zustand erforderlich.

[0004] In der Vergangenheit wurden aufklappbare Deckel, welche eine Zugangsöffnung verschließen, in der Regel händisch geöffnet und auch auf dieser Weise verschlossen. Für viele, vor allem ältere Benutzer, ist es eine Selbstverständlichkeit einen Deckel mit der Hand zu öffnen bzw. nach Gebrauch händisch zu verschließen. Vielen Benutzern kommt weder in den Sinn, dass ein händisches Öffnen bzw. Schließen nicht vorgesehen ist, noch, dass ein solches händisches Öffnen bzw. Schließen die Vorrichtung beschädigen kann.

[0005] Als Folge einer Beschädigung der mechanischen Verbindung des Elektromotors mit dem Deckel kann nicht mehr sichergestellt werden, dass der Deckel noch dazu in der Lage ist, die Zugangsöffnung sicher zu verschließen. Dadurch können die elektrischen Kontakte nicht mehr vor Schmutz und Wasser geschützt werden. Dadurch kann es zu einem unbeabsichtigten Stromfluss über die Kontakte und einem Ausfall der Vorrichtung kommen.

[0006] Die EP 0 990 548 A2 beschreibt eine Tankklappe, welche schwenkbar auf einem Wannenkörper montiert ist und von einem Servomotor betätigt wird. Der Servomotor ist Teil der vormontierten Tankklappeneinheit, sodass die Tankklappe im eingebauten Zustand nach oben schwenkt.

[0007] Die CN 111 900 569 A beschreibt eine Ladeanschlussvorrichtung für Kraftfahrzeuge. Die Vorrichtung umfasst eine Ladeanschlusssaufnahme, eine in der Ladeanschlusssaufnahme untergebrachte Ladebuchse und einen auf der Ladeanschlusssaufnahme angeordneten Motor, wobei die Ladeanschlusssaufnahme mit einem Hohlraum und einem Ladeanschluss versehen ist, der durch Absenken nach außen aus dem Hohlraum gebildet wird. Die Ladebuchse ist im Hohlraum untergebracht. Das Gerät verfügt außerdem über eine, im Hohlraum installierte Ladeanschlusssabdeckung.

[0008] Die DE 10 2017 201 365 A1 beschreibt eine Ladeanschlussvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine, in einer Vertiefung angeordnete Anschlussdose mit einem schwenkbaren Deckel, der lösbar mit der Anschlussdose verbindbar ist, sowie einer schwenkbaren Abdeckklappe, die die Vertiefung reversibel verschließt. Der Deckel und die Abdeckklappe können zwischen einer geschlossenen Position und einer geöffneten Position schwenken. Der in der geöffneten Stellung befindliche Deckel ist im Schwenkweg der Abdeckklappe angeordnet, welche durch eine motorisch angetriebene Stelleinrichtung von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung schwenken kann, und bei der Schwenkbewegung der Abdeckklappe von diesem zum Verschluss mitgenommen wird.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Verschlussvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welcher die Funktionsfähigkeit der Verschlussvorrichtung nicht durch außergewöhnliche Benutzung beeinträchtigt wird.

[0010] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0011] Dadurch kann erreicht werden, dass die Funktionsfähigkeit der Verschlussvorrichtung gesichert ist, und nicht durch außergewöhnliche Benutzung beeinträchtigt wird. Dadurch kann erreicht werden, dass ein manuelles Öffnen der Zugangsöffnung durch ein händisches Aufklappen des Deckels möglich ist, ohne dadurch den primären elektrischen Antrieb zu beschädigen. Gleichermäßen kann dadurch erreicht werden, dass ein manuelles Verschließen der Zugangsöffnung möglich ist, ohne dadurch den primären elektrischen Antrieb zu beschädigen. Dadurch werden weder der Elektromotor noch dessen mechanische Verbindung zum Deckel beschädigt bzw. dauerhaft verformt. Dadurch kann ein Mensch den Deckel mit dessen Händen öffnen und/oder schließen, wobei weiterhin das Öffnen und Schließen des Deckels mit dem dazu vorgesehenen Mechanismus möglich ist.

[0012] Die Erfindung betrifft weiters ein Automobil gemäß dem Patentanspruch 13, welches eine erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung aufweist.

[0013] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

- [0014]** Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer Verschlussvorrichtung;
- [0015]** Fig. 2 eine Vorderseite der Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 im zusammengebauten Zustand;
- [0016]** Fig. 3 eine Rückseite der Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 2;
- [0017]** Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der Rückseite gemäß Fig. 3;
- [0018]** Fig. 5 die Vorderseite der Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 ohne Gehäuse in einem Aufriss;
- [0019]** Fig. 6 die Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 ohne Gehäuse in einem Seitenriss;
- [0020]** Fig. 7 die Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 ohne Gehäuse in einem Grundriss;
- [0021]** Fig. 8 die Rückseite der Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 ohne Gehäuse in einem Aufriss; und
- [0022]** Fig. 9 eine Detailansicht der mechanischen Verbindung zwischen der ersten Welle und der zweiten Welle.

[0023] Die Fig. 1 bis 8 zeigen jeweils Ansichten einer ersten bevorzugten Ausführungsform bzw. von Teilen der ersten bevorzugten Ausführungsform einer Verschlussvorrichtung 1 mit einem klappbaren Deckel 2 zum vorgebbaren Verschließen einer Zugangsöffnung 3, insbesondere einer Zugangsöffnung 3 eines elektrischen Kontaktes, wobei ein seitlicher Endbereich 4 des Deckels 2 fest mit einer, an einem Gehäuse 5 drehbar gelagerten ersten Welle 6 verbunden ist, wobei die Verschlussvorrichtung 1 einen Motor aufweist, welcher mit einer zweiten Welle 8 wirkverbunden ist, wobei die erste Welle 6 einen ersten Plan-Kerbverzahnungsteil 9 aufweist, wobei die zweite Welle 8 als Hohlwelle mit einem zweiten Plan-Kerbverzahnungsteil 10 ausgebildet ist, welche auf der ersten Welle 6 rotierbar und längsverschiebbar gelagert ist, wobei der erste Plan-Kerbverzahnungsteil 9 und der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil 10 in lösbarem stirnseitigen Eingriff sind, und wobei bei einer Drehbewegung der ersten Welle 6 gegenüber der zweiten Welle 8 die zweite Welle 8 längsverschoben wird.

[0024] Dadurch kann erreicht werden, dass die Funktionsfähigkeit der Verschlussvorrichtung 1 gesichert ist, und nicht durch außergewöhnliche Benutzung beeinträchtigt wird. Dadurch kann erreicht werden, dass ein manuelles Öffnen der Zugangsöffnung 3 durch ein händisches Aufklappen des Deckels 2 möglich ist, ohne dadurch den primären elektrischen Antrieb zu beschädigen. Gleichermäßen kann dadurch erreicht werden, dass ein manuelles Verschließen der Zugangsöffnung 3 möglich ist, ohne dadurch den primären elektrischen Antrieb zu beschädigen. Dadurch

werden weder der Elektromotor noch dessen mechanische Verbindung zum Deckel 2 beschädigt bzw. dauerhaft verformt. Dadurch kann ein Mensch den Deckel 2 mit dessen Händen öffnen und/oder schließen, wobei weiterhin das Öffnen und Schließen des Deckels 2 mit dem dazu vorgesehenen Mechanismus möglich ist.

[0025] Die Verschlussvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 5 auf, welches Gehäuse 5 eine Öffnung aufweist, welche gegenständlich als Zugangsöffnung 3 bezeichnet ist. Die Verschlussvorrichtung 1 ist dafür vorgesehen an einem, Gehäuse einer größeren Vorrichtung befestigt bzw. einstückig in dessen Gehäuse 5 integriert zu werden. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Verschlussvorrichtung 1 Teil eines Fahrzeuges, insbesondere eines Automobils, vorzugsweise eines elektrisch angetriebenen Automobils, ist. Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Fahrzeug um einen Personenkraftwagen. Die Zugangsöffnung 3 ist in einer Karosserie des Fahrzeuges, insbesondere des Automobils, angeordnet. Vorzugsweise ist das Fahrzeug ein landgestütztes Bodenfahrzeug. Insbesondere ist das Fahrzeug kein Fluggerät und/oder kein Wasserfahrzeug.

[0026] Das Fahrzeug weist einen elektrischen Kontakt zum Aufladen eines elektrischen Speichermediums, wie beispielsweise eines Akkumulators und/oder einer Batterie, auf. Bevorzugt ist dieser elektrische Kontakt für Spannungen zwischen 200 V und 1500 V vorgesehen und entsprechend ausgelegt. Weiters kann dieser elektrische Kontakt für Gleichstrom und/oder Wechselstrom vorgesehen sein. Entsprechende Anschlüsse sind innerhalb des Fahrzeuges und hinter der Zugangsöffnung 3 angeordnet. Die Querschnittsform der Zugangsöffnung 3 ist abhängig von den Abmessungen des elektrischen Kontaktes. Insbesondere weist die Zugangsöffnung 3 einen wenigsten bereichsweise runden Querschnitt auf. Wie in den Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist die bevorzugte Ausführungsform eine Zugangsöffnung 3 mit einem kreisabschnittsförmigen Querschnitt auf. Weitere bevorzugte Querschnittsformen sind kreisrund und elliptisch.

[0027] Zum vorgebbaren Verschließen einer Zugangsöffnung 3 weist die Verschlussvorrichtung 1 einen klappbaren bzw. schwenkbaren Deckel 2 auf. Der Deckel 2 ist an einer Seite drehbeweglich gelagert. Dazu weist die Verschlussvorrichtung 1 eine erste Welle 6 auf, welche an bzw. in dem Gehäuse 5 der Verschlussvorrichtung 1 - um deren Längsachse - drehbar gelagert ist. Ein seitlicher Endbereich 4 bzw. ein Seitenteil des Deckels 2 ist fest bzw. verdrehsicher mit der ersten Welle 6 verbunden. Die drehbar gelagerte erste Welle 6 stellt ein sogenanntes Scharnier dar.

[0028] Die Verschlussvorrichtung 1 weist weiters eine zweite Welle 8 auf, welche mit einem - in den Fig. 1 bis 9 nicht dargestellten - Motor bzw. Elektromotor der Verschlussvorrichtung 1 wirkverbunden ist.

[0029] Der Motor kann direkt die zweite Welle 8 antreiben. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Motor mittels eines Getriebes 16 mit der zweiten Welle 8 verbunden ist. Getriebe 16 weisen in der Regel Übersetzungsverhältnisse auf, welche es ermöglichen die Drehzahl und das Moment des Motors für den Antrieb des Deckels 2 anzupassen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Getriebe 16 als Schneckengetriebe 17 ausgebildet ist. Dadurch ergeben sich große Freiheiten bei der Positionierung des Motors. Ein Schneckengetriebe 17 weist eine Schneckenwelle 18 und ein Schneckenrad 19 auf. Bevorzugt weist die Schneckenwelle 18 eine zylindrische Form auf, auf welcher eine schraubenförmige Verzahnung angeordnet ist. Im Betrieb ist die Schneckenwelle 18 mit dem Motor verbunden bzw. an eine Antriebswelle des Motors angeschlossen.

[0030] Das Schneckengetriebe 17 weist ein Schneckenrad 19 auf, welches bevorzugt keine globide Form aufweist, wie dies bei Schneckengetrieben 17 verbreitet ist. Stattdessen weist das Schneckengetriebe 17 bevorzugt ein zylinderförmiges Schneckenrad 19 auf. Das Schneckenrad 19 ist Teil der zweiten Welle 8. Die zweite Welle 8 wird wenigstens bereichsweise durch das Schneckenrad 19 gebildet. Das Schneckenrad 19 und die zweite Welle 8 können auch einstückig ausgebildet sein.

[0031] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die erste Welle 6 einen ersten Plan-Kerbverzahnungsteil 9 aufweist, welcher entweder integrierter, einstückiger Bestandteil der ersten Welle 6 ist, oder welcher drehfest und starr mit einem zentralen Basisteil der ersten Welle 6 verbunden

ist.

[0032] Die zweite Welle 8 weist einen zweiten Plan-Kerbverzahnungsteil 10 auf. Erfindungsgemäß ist die zweite Welle 8 als Hohlwelle ausgebildet, wobei der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil 10 einen Endbereich der Hohlwelle bildet. Die zweite Welle 8 ist auf der ersten Welle 6 gelagert. Der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil 10 ist dabei, gegenüber der ersten Welle 6 rotierbar und auf dieser auch längsverschiebbar.

[0033] Die Bezeichnung „Plan-Kerbverzahnungsteil“ stammt aus dem technischen Gebiet der Stirnverzahnungen.

[0034] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der erste Plan-Kerbverzahnungsteil 9 und der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil 10 in lösbarem stirnseitigem Eingriff, daher in mechanischem Kontakt, sind, sofern der Antrieb ausschließlich mit dem Motor erfolgt bzw. der Motor stillsteht und auch der Deckel nicht von extern bewegt wird. Der erste und der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil 9, 10 bildet dabei eine Stirnverzahnung aus, welche frei von Verbindungsschrauben ist und bei welcher die beiden Plan-Kerbverzahnungsteile 9, 10 nicht fest miteinander verbunden sind. Stattdessen ist vorgesehen, dass bei einer Drehbewegung der ersten Welle 6 gegenüber der zweiten Welle 8 die zweite Welle 8 längsverschoben wird. Dadurch löst sich die kraft- bzw. drehmomentübertragende Verbindung zwischen den beiden Plan-Kerbverzahnungsteilen 9, 10 auf, welche sich jedoch weiterhin körperlich berühren.

[0035] Der erste Plan-Kerbverzahnungsteil 9 und der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil 10 weisen jeweils ebene bzw. plane sowie gegengleiche bzw. identische Kontaktflächen auf.

[0036] Um diese Längsverschiebung der zweiten Welle 8 und damit die Entkoppelung des Motors und des Getriebes 16, 17 zu unterstützen ist weiters bevorzugt vorgesehen, dass ein erster Winkel 11 zwischen zwei benachbarten Kontaktflächen sowie eine Oberflächenrauigkeit der Kontaktflächen, derart ausgebildet sind, dass ein vorgebares Moment an der ersten Welle 6, daher eine bestimmte Anhebekraft am Deckel 2, die zweite Welle 8 entlang der Längserstreckung der ersten Welle 6 verschiebt und aus einer Ruhelage anhebt. Dadurch wird die Stirnverzahnung unterbrochen. Die Winkel 11 sind so zu wählen, dass sich die normal auf die Kontaktflächen wirkende resultierende Kraft in eine Y-Kraft in Richtung der Längserstreckung der beiden Wellen 6, 8 sowie eine X-Kraft in Richtung normal auf die Längserstreckung der beiden Wellen 6, 8 aufgeteilt werden können, wobei die Y-Kraft groß genug ist um die zweite Welle 8 anzuheben. Fig. 9 zeigt eine Detailansicht der beiden Plan-Kerbverzahnungsteile 9, 10 sowie den ersten Winkel 11. In der Praxis haben sich erste Winkel 11 zwischen 100° und 140° als vorteilhaft erwiesen. Dies gilt bei der Ausbildung beider Wellen 6, 8 aus Stahl.

[0037] Neben der Größe des ersten Winkels 11 und dessen Einfluss auf die Kräfte in X und Y Richtung haben weiters die Haftreibung sowie die träge Masse der zweiten Welle 8 Einfluss auf die Funktionsfähigkeit einer tatsächlich umgesetzten Verschlussvorrichtung 1. Weiters spielt auch die Lagerung der zweiten Welle 8 auf der ersten Welle 6 und der Widerstand dieser Lagerung eine Rolle. Wie vorstehend bereits angeführt, sind die bevorzugten Werkstoffe für die beiden Wellen 6, 8 sowie das Getriebe 16 unterschiedliche Stähle. Weitere bevorzugte Werkstoffe sind: Messing, Bronze sowie Leichtmetalllegierungen umfassend Aluminium und/oder Titan. Die Dichte der verwendeten Werkstoffe hat Einfluss auf deren Masse und kann berücksichtigt werden.

[0038] Die Haftreibung wird stark von der Oberflächenrauigkeit der Kontaktflächen beeinflusst. Es hat sich als vorteilhaft für die Funktionsfähigkeit der gegenständlichen Verschlussvorrichtung 1 erweisen, wenn die Kontaktflächen einen Rauigkeitsgrad zwischen N4 und N9 aufweisen.

[0039] Sofern zwischen den beiden Plan-Kerbverzahnungsteilen 9, 10 ein Fluid, etwa ein sog. Schmiermittel, angeordnet ist, kann dessen Einfluss auf die Kraftübertragung und die Reibung bei der Auswahl des ersten Winkels 11 und/oder der Oberflächenrauigkeit der Kontaktflächen berücksichtigt werden.

[0040] Wie bereits dargelegt, ist die zweite Welle 8 längsverschiebbar auf der ersten Welle 6 angeordnet bzw. gelagert. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Welle 6 zwei Bereiche mit unterschiedlichen Durchmessern 13, 15 aufweist, also einen ersten Längsbereich 12 mit einem

ersten Durchmesser 13 und einen zweiten Längenbereich 14 mit einem zweiten Durchmesser 15, wobei der erste Durchmesser 13 größer als der zweite Durchmesser 15 ist. Bei diesem Aufbau kann der erste Plan-Kerbverzahnungsteil 9 den Übergang zwischen dem ersten Längenbereich 12 und dem zweiten Längenbereich 14 ausbilden. Der zweite Längenabschnitt 14 der ersten Welle 6 dient als Lager für die zweite Welle 8. Die zweite Welle 8 ist daher auf dem zweiten Längenabschnitt 14 der ersten Welle 6 angeordnet.

[0041] Bevorzugt weist die Verschlussvorrichtung 1 wenigstens eine Feder 21 auf, welche Feder 21 die zweite Welle 8 in Richtung des ersten Plan-Kerbverzahnungsteils 9 drückt. Wie etwa in den Fig. 5, 6 und 8 dargestellt, umfasst die Feder 21 bevorzugt die erste Welle 6 und liegt an einem Auflager 23 an, welches an der ersten Welle 6 mittels einer Mutter 24 befestigt ist. Die erste Welle 6 weist ein - in den Figuren nicht dargestelltes - Gewinde auf, auf welchem Gewinde die Mutter 24 verschraubt wird. Das betreffende Gewinde verläuft nicht durch die erste Welle 6 bis zu den Plan-Kerbverzahnungsteilen 9, 10 und stellt keine feste Verbindung zwischen diesen her. Die Auswahl der Feder 21 und/oder deren Vorspannung ermöglichen eine einfache Feinabstimmung der Verschlussvorrichtung 1.

[0042] In den vorstehenden Absätzen ist dargelegt, wie die Verschlussvorrichtung 1 auszulegen ist, um ein sicheres manuelles Öffnen und/oder Verschießen der Öffnung 2 zu ermöglichen. Um mit der Verschlussvorrichtung 1 auch ein motorgestriebenes Öffnen sowie Schließen der Öffnung zu gewährleisten, ist bevorzugt vorgesehen, dass das Getriebe 16 derart ausgebildet ist, dass auf die zweite Welle 8 bei deren Antrieb durch den Motor - zum motorgetriebenem anheben bzw. aufklappen des Deckels 2 - eine resultierende Kraft einwirkt, welche in Längsrichtung der ersten Welle 6 auf den ersten Plan-Kerbverzahnungsteil 9 gerichtet ist, und welche Kraft eine Größe bzw. einen Betrag aufweist, welcher derart groß ist, dass der Deckel 2 - unter Beibehaltung der Verbindung der beiden Plan-Kerbverzahnungsteile 9, 10 - in eine vorgebbare Richtung geschwenkt bzw. angehoben wird, wodurch die Zugangsöffnung 3 geöffnet wird. Dies wird vor allem durch die Form der Zahnräder sowie das Übersetzungsverhältnis des Getriebes 16 beeinflusst. Das Übersetzungsverhältnis wird vom zuständigen Konstrukteur entsprechend den üblichen Berechnungen bei der Konstruktion eines jeden Getriebes 16 einfach ermittelt.

[0043] Die Ausbildung des Getriebes 16 wie im vorstehenden Absatz dargelegt kann bei einem maschinellen Schließvorgang eine resultierende Kraft erzeugen, welche ebenfalls in Längsrichtung der ersten Welle 6 wirkt, jedoch von dem ersten Plan-Kerbverzahnungsteil 9 weg gerichtet ist. Um die Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Kerbverzahnungsteil 9, 10 sicherzustellen, kann die Feder 21 bevorzugt mit einer entsprechend ausgelegt Federkonstante bzw. Federrate ausgebildet werden. Bei den bevorzugten Position der Verschlussvorrichtung 1 in einem Automobil, wird der Schließvorgang weiters durch die Schwerkraft unterstützt.

[0044] Das Schneckengetriebe 17 weist ein zylinderförmiges Schneckenrad 19 auf. Dadurch wird die Bewegung der zweiten Welle 8 in Längsrichtung der ersten Welle 6 ermöglicht. Ein Großteil bekannter Schneckengetriebe weisen jeweils Schneckenräder mit einer globoiden Form auf. Eine solche Form würde jedoch die zweite Welle 8 an deren Bewegung in Längsrichtung der ersten Welle 6 einschränken bzw. hemmen.

[0045] Die Zähne 20 des Schneckenrades 19 sind in einem zweiten Winkel 22 zur Rotationsachse 7 des Schneckenrades 19 angeordnet. Dieser zweite Winkel 22 hat Einfluss auf den Widerstand, welchen diese Zahnrad-Verbindung beim Anheben der zweiten Welle 8 ausübt. Weiters beeinflusst dieser zweite Winkel 22 die Kraft, welche beim angetriebenem Schließvorgang vom Motor erzeugt und über das Getriebe 16, 17 übertragen wird. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der zweiten Winkel 22 zwischen 10° und 20° zur Rotationsachse 7 des Schneckenrades 19 beträgt.

[0046] Nachfolgend werden Grundsätze für das Verständnis und die Auslegung gegenständlicher Offenbarung angeführt.

[0047] Merkmale werden üblicherweise mit einem unbestimmten Artikel „ein, eine, eines, einer“ eingeführt. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, ist daher „ein, eine, eines, einer“

nicht als Zahlwort zu verstehen.

[0048] Ein „im Wesentlichen“ in Verbindung mit einem Zahlenwert mitumfasst eine Toleranz von $\pm 10\%$ um den angegebenen Zahlenwert, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

[0049] Bei Wertebereichen sind die Endpunkte mitumfasst, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung (1) mit einem klappbaren Deckel (2) zum vorgebbaren Verschließen einer Zugangsöffnung (3), insbesondere einer Zugangsöffnung (3) eines elektrischen Kontaktes, wobei ein seitlicher Endbereich (4) des Deckels (2) fest mit einer, an einem Gehäuse (5) drehbar gelagerten ersten Welle (6) verbunden ist, wobei die Verschlussvorrichtung (1) einen Motor aufweist, welcher mit einer zweiten Welle (8) wirkverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Welle (6) einen ersten Plan-Kerbverzahnungsteil (9) aufweist, dass die zweite Welle (8) als Hohlwelle mit einem zweiten Plan-Kerbverzahnungsteil (10) ausgebildet ist, welche auf der ersten Welle (6) rotierbar und längsverschiebbar gelagert ist, dass der erste Plan-Kerbverzahnungsteil (9) und der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil (10) in lösbarem stirnseitigen Eingriff sind, und dass bei einer Drehbewegung der ersten Welle (6) gegenüber der zweiten Welle (8) die zweite Welle (8) längsverschoben wird.
2. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Plan-Kerbverzahnungsteil (9) und der zweite Plan-Kerbverzahnungsteil (10) jeweils ebene und gegengleiche Kontaktflächen aufweisen.
3. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erster Winkel (11) zwischen zwei benachbarten Kontaktflächen sowie eine Oberflächenrauigkeit der Kontaktflächen, derart ausgebildet sind, dass ein vorgebbares Moment an der ersten Welle (6) die zweite Welle (8) verschiebt.
4. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Winkel (11) zwischen 100° und 140° beträgt.
5. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktflächen einen Rauigkeitsgrad zwischen N4 und N9 aufweisen.
6. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Welle (6) einen ersten Längenbereich (12) mit einem ersten Durchmesser (13) und einen zweiten Längenbereich (14) mit einem zweiten Durchmesser (15) aufweist, dass der erste Durchmesser (13) größer als der zweite Durchmesser (15) ist, und dass der erste Plan-Kerbverzahnungsteil (9) den Übergang zwischen dem ersten Längenbereich (12) und dem zweiten Längenbereich (14) bildet.
7. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Motor mittels eines Getriebes (16) mit der zweiten Welle (8) verbunden ist.
8. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (16) derart ausgebildet ist, dass auf die zweite Welle (8) bei deren Antrieb durch den Motor eine Kraft wirkt, welche in Längsrichtung der ersten Welle (6) auf den ersten Plan-Kerbverzahnungsteil (9) gerichtet ist, und welche Kraft einen Betrag aufweist, welcher derart groß ist, dass der Deckel (2) - unter Beibehaltung der Verbindung der beiden Plan-Kerbverzahnungsteile (9, 10) - in eine vorgebbare Richtung geschwenkt wird.
9. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (16) als Schneckengetriebe (17) mit einer schraubenförmigen zylindrischen Schneckenwelle (18) ausgebildet ist, und dass der Motor mit der Schneckenwelle (18) verbunden ist.
10. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneckengetriebe (17) ein zylinderförmiges Schneckenrad (19) aufweist, und dass das Schneckenrad (19) Teil der zweiten Welle (8) ist.
11. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zähne (20) des Schneckenrades (19) einen zweiten Winkel (22) zwischen 10° und 20° zur Rotationsachse (7) des Schneckenrades (19) aufweisen.

12. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlussvorrichtung (1) wenigstens eine Feder (21) aufweist, welche die zweite Welle (8) in Richtung des ersten Plan- Korbverzahnungsteils (9) drückt.
13. Automobil, insbesondere Personenkraftwagen, mit einem elektrischen Kontakt zum Aufladen eines elektrischen Speichermediums, welcher Kontakt eine Zugangsöffnung (3) in einer Karosserie des Automobils aufweist, wobei an der Zugangsöffnung (3) eine Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 angeordnet ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

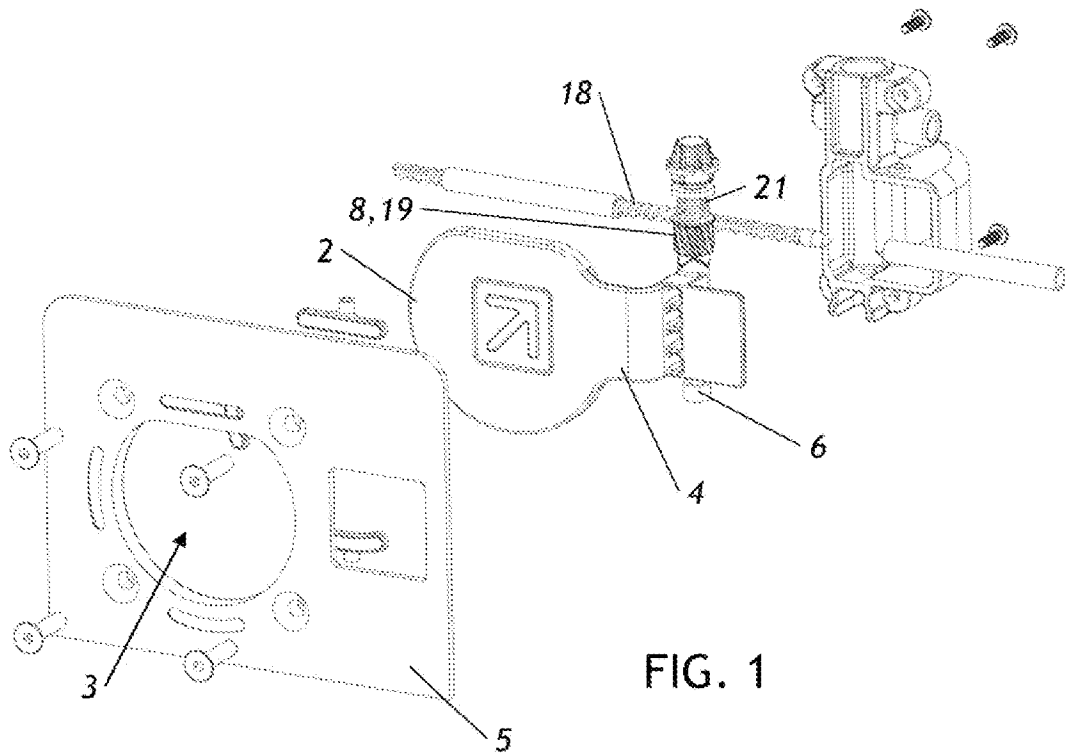


FIG. 1

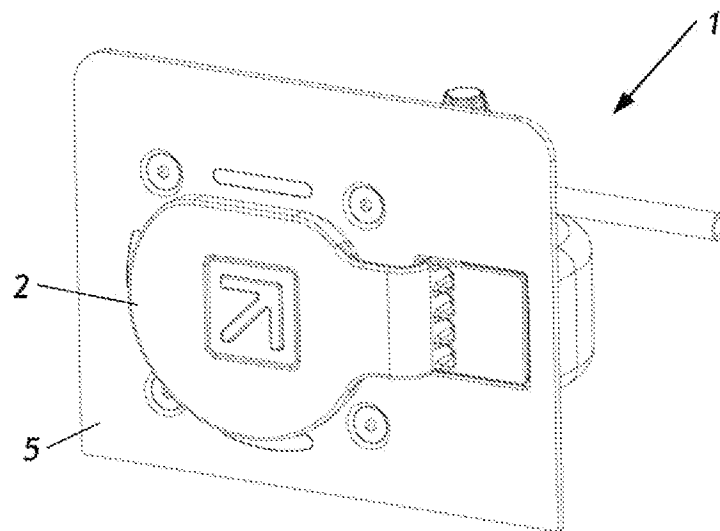


FIG. 2

2/3

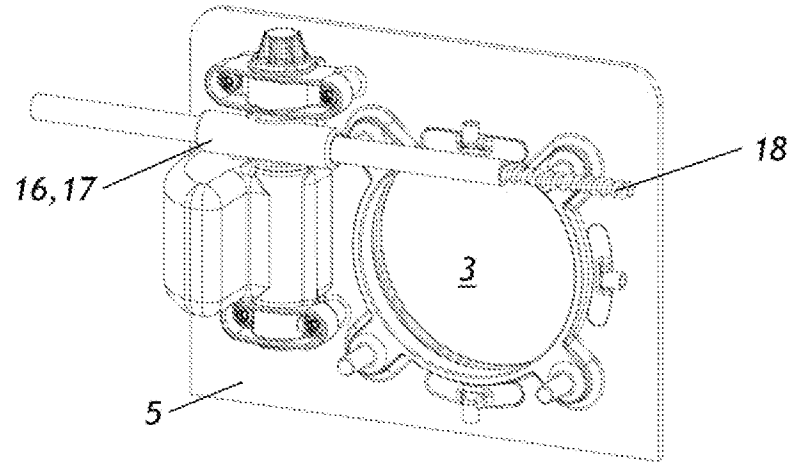


FIG. 3

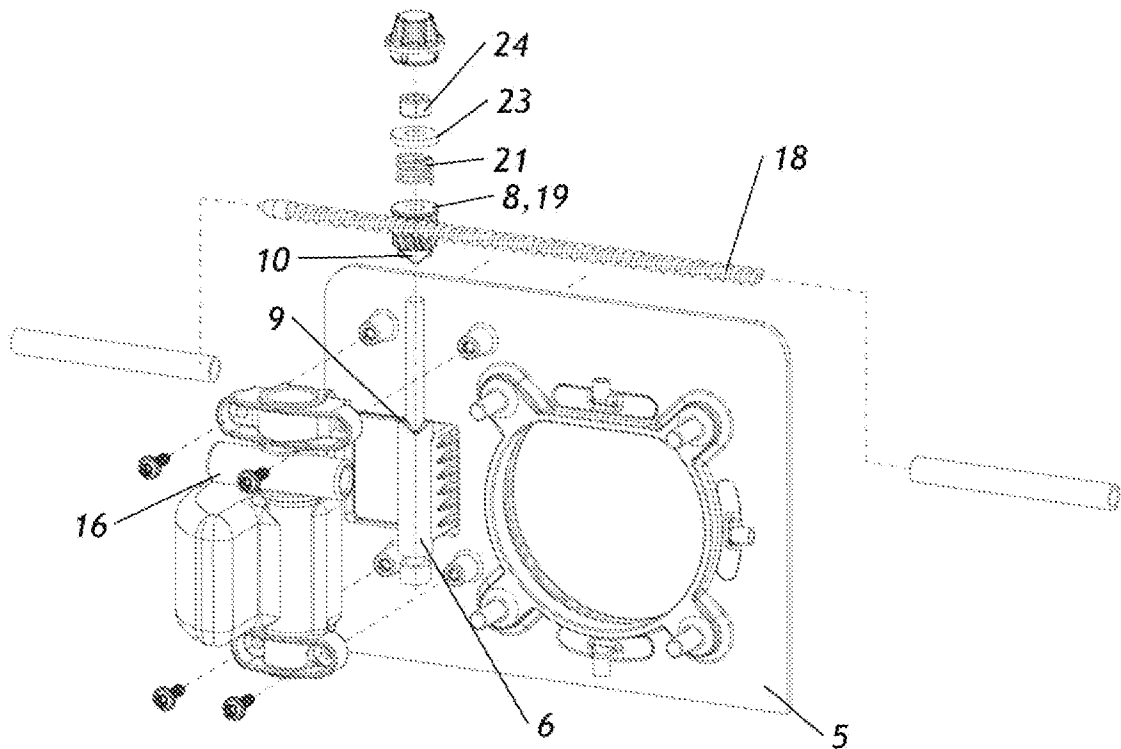


FIG. 4

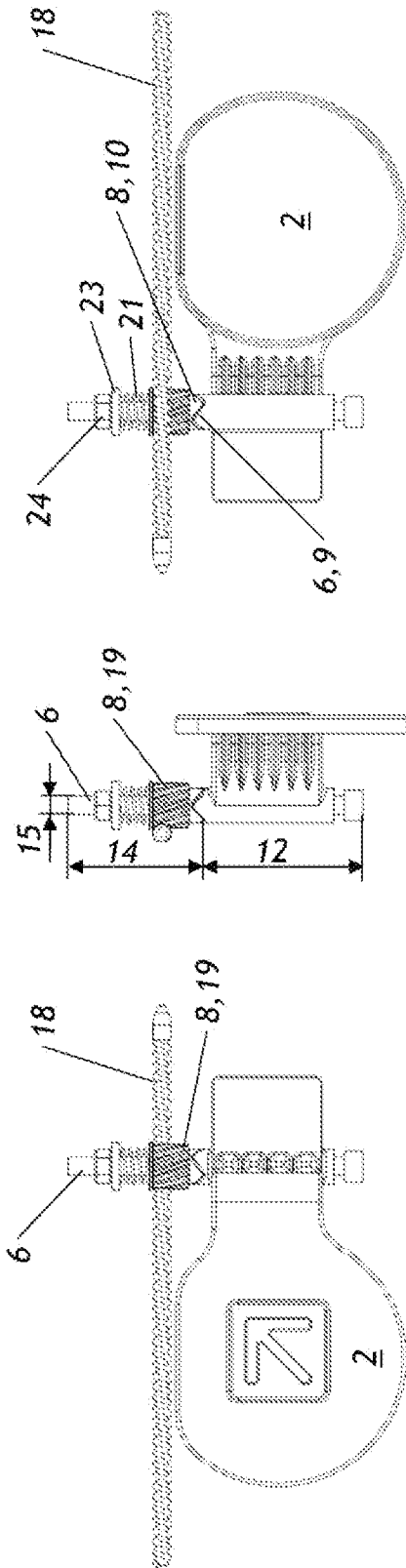


FIG. 8

FIG. 6

FIG. 5

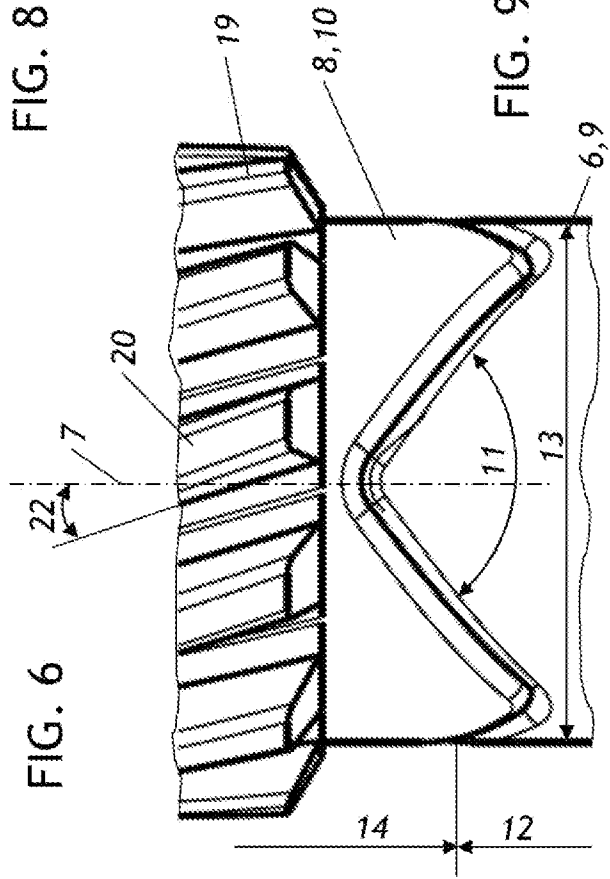


FIG. 9

FIG. 7