



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
26.06.2024 Patentblatt 2024/26

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05C 5/02 (2006.01) E05C 19/16 (2006.01)
A45C 13/10 (2006.01) E05B 15/04 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23216102.6

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05C 5/02; E05C 19/16; E05B 2015/041

(22)

Anmeldetag: 13.12.2023

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72)

Erfinder:
• Müller, Roman
30449 Hannover (DE)
• Schröder, Michael
30659 Hannover (DE)
• Grubert, Maike
30451 Hannover (DE)
• Botkus, Breido
30175 Hannover (DE)

(30)

Priorität: 20.12.2022 DE 102022134197

(71)

Anmelder: Fidlock GmbH
30659 Hannover (DE)

(74)

Vertreter: Maikowski & Ninnemann
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(54)

VERSCHLUSSVORRICHTUNG MIT EINEM VERSTELLBAREN VERBINDUNGSELEMENT

(57)

Eine Verschlussvorrichtung (1) umfasst ein erstes Verschlussstück (2), das einen ersten Körper (20), eine an dem ersten Körper (20) angeordnete Eingriffseinrichtung und eine erste Magneteinrichtung (22) aufweist, und ein zweites Verschlussstück (3), das einen zweiten Körper (30), ein an dem zweiten Körper (30) bewegbar angeordnetes Verbindungselement (34) und eine zweite Magneteinrichtung (32) aufweist. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) sind das erste Verschlussstück (2) und das zweite Verschlussstück (3) entlang einer Schließrichtung (X) aneinander annäherbar. In einer Schließstellung sind das erste Verschlussstück (2) und das zweite Verschlussstück (3) durch das Verbindungselement (34)

miteinander verriegelt. Dabei ist vorgesehen, dass das Verbindungselement (34) um eine entlang der Schließrichtung (X) weisende Drehachse (D) relativ zu dem zweiten Körper (30) verdrehbar ist, wobei das Verbindungselement (34) zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) in einer ersten Drehstellung an die Eingriffseinrichtung ansetzbar und nach dem Ansetzen aus der ersten Drehstellung in eine von der ersten Drehstellung unterschiedliche, zweite Drehstellung überführbar ist, sodass in der Schließstellung das zweite Verschlussstück (3) durch das Verbindungselement (34) in der zweiten Drehstellung relativ zu dem ersten Verschlussstück (2) verriegelt ist.

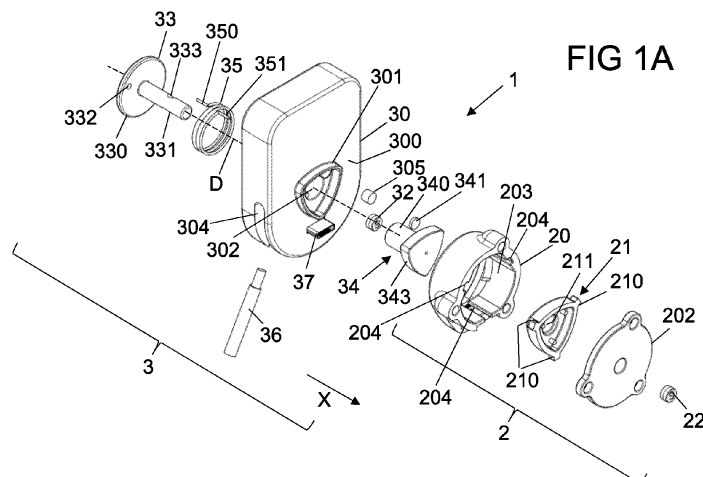


FIG 1A

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Verschlussvorrichtung umfasst ein erstes Verschlussenteil, das einen ersten Körper, eine an dem ersten Körper angeordnete Eingriffseinrichtung und eine erste Magneteinrichtung aufweist, und ein zweites Verschlussenteil, das einen zweiten Körper, ein an dem zweiten Körper bewegbar angeordnetes Verbindungselement und eine zweite Magneteinrichtung aufweist. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung sind das erste Verschlussenteil und das zweite Verschlussenteil entlang einer Schließrichtung aneinander ansetzbar. In einer Schließstellung sind das erste Verschlussenteil und das zweite Verschlussenteil durch das Verbindungselement miteinander verriegelt sind. Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung kann die Verriegelung aufgehoben werden, sodass das erste Verschlussenteil und das zweite Verschlussenteil voneinander getrennt werden können. Die erste Magneteinrichtung und die zweite Magneteinrichtung sind ausgebildet, bei Annäherung des ersten Verschlussenteils und des zweiten Verschlussenteils aneinander magnetisch anziehend zusammenzuwirken, um dadurch das Schließen der Verschlussvorrichtung magnetisch zu unterstützen.

[0003] Bei einer aus der DE 10 2010 044 198 A1 bekannten Verschlussvorrichtung sind an einem Verschlussenteil Federverriegelungselemente angeordnet, die in einer Schließstellung mit Eingriffselementen eines weiteren Verschlussenteils in Eingriff stehen. Die Eingriffselemente sind hierbei in einer Ausgangsstellung in einem Gehäuse des weiteren Verschlussenteils aufgenommen, sodass die Eingriffselemente in der Ausgangsstellung nicht oder nur unwesentlich von dem Gehäuse nach außen hin vorstehen. Aus der Ausgangsstellung heraus können die Eingriffselemente relativ zu dem Gehäuse verstellt werden, sodass in einer Funktionsstellung die Eingriffselemente von dem Gehäuse vorstehen und mit den Federverriegelungselementen zum Verbinden der Verschlussenteile in Eingriff gebracht werden können.

[0004] Eine aus der US 6,659,516 bekannte Verschlussvorrichtung zum Verriegeln eines Laptopcomputers in einer zugeklappten Stellung weist ein Hakenelement auf, das in einer Ausgangsstellung in einem zugeordneten Gehäuse aufgenommen ist und zum Verriegeln aus dem Gehäuse ausgeschwenkt werden kann.

[0005] Bei einer Verschlussvorrichtung, wie sie zum Beispiel aus der DE 10 2010 044 198 A1 bekannt ist, werden Eingriffselemente bei Annähern von Verschlussenteilen aneinander an einem Verschlussenteil ausgefahren, um in einer Schließstellung mit Federverriegelungselementen an einem anderen Verschlussenteil in Eingriff zu gelangen und in der Schließstellung eine Verbindung zwischen den Verschlussenteilen herzustellen. Die Eingriffselemente sind hierbei relativ zu einem Körper des zugeordneten Verschlussenteils in Richtung der Ausgangsstellung zum Beispiel federelastisch vorgespannt, was

zur Folge hat, dass die Verschlussenteile in der Schließstellung in vorgespannter Anlage aneinander sind.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschlussvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die variabel einsetzbar ist und eine zuverlässige Verbindung von Verschlussenteilen ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Demnach ist das Verbindungselement um eine entlang der Schließrichtung weisende Drehachse relativ zu dem zweiten Körper verdrehbar. Das Verbindungselement ist zum Schließen der Verschlussvorrichtung in einer ersten Drehstellung an die Eingriffseinrichtung ansetzbar und ist nach dem Ansetzen aus der ersten Drehstellung in eine von der ersten Drehstellung unterschiedliche, zweite Drehstellung überführbar, sodass in der Schließstellung das zweite Verschlussenteil durch das Verbindungselement in der zweiten Drehstellung relativ zu dem ersten Verschlussenteil verriegelt ist.

[0009] Zum Schließen der Verschlussvorrichtung werden die Verschlussenteile der Verschlussvorrichtung entlang der Schließrichtung aneinander angenähert. Das Annähern der Verschlussenteile aneinander kann unter magnetischer Unterstützung durch die Magneteinrichtungen der Verschlussenteile erfolgen, die sich beim Schließen der Verschlussvorrichtung magnetisch anziehen und somit die Verschlussenteile zueinander hinziehen.

[0010] Beim Ansetzen der Verschlussenteile aneinander befindet sich das Verbindungselement an dem zweiten Körper des zweiten Verschlussenteils in der ersten Drehstellung, in der das Verbindungselement an die Eingriffseinrichtung angesetzt, beispielsweise in eine Öffnung der Eingriffseinrichtung eingesetzt werden kann. Ist das Verbindungselement an die Eingriffseinrichtung angesetzt worden, kann das Verbindungselement aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden, sodass die Verschlussenteile über das Verbindungselement und dessen Eingriff in die Eingriffseinrichtung miteinander verriegelt werden. In der Schließstellung sind die Verschlussenteile somit durch Eingriff des Verbindungselements in die Eingriffseinrichtung aneinander gehalten, wobei durch Aufheben der Verriegelung durch Zurückstellen des Verbindungselements aus der zweiten Drehstellung in die erste Drehstellung die Verschlussenteile voneinander lösbar sind.

[0011] In einer Ausgestaltung weist das Verbindungselement einen Lagerschaft auf, der drehbar an dem zweiten Körper gelagert ist. Das Verbindungselement ist um die entlang der Schließrichtung weisende Drehachse an dem Körper des zweiten Verschlussenteils drehbar gelagert. In der ersten Drehstellung kann das Verbindungselement zum Schließen der Verschlussvorrichtung an die Eingriffseinrichtung des ersten Verschlussenteils angesetzt werden. Durch Überführen aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung nach Ansetzen der Verschlussenteile aneinander und nach Ansetzen des Verbindungselements an die Eingriffseinrichtung werden die

Verschlusssteile miteinander verriegelt und sind somit in der Schließstellung zueinander festgelegt.

[0012] Das zweite Verschlusssteil ist (ausschließlich) bei in der ersten Drehstellung befindlichem Verbindungselement an das erste Verschlusssteil ansetzbar. Wenn das zweite Verschlusssteil an das erste Verschlusssteil angesetzt worden ist, kann das Verbindungselement aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden, um auf diese Fall Weise die Verschlusssteile miteinander zu verriegeln.

[0013] In einer Ausgestaltung ist das Verbindungselement (axial) entlang der Schließrichtung zwischen einer Ausgangsstellung und einer Funktionsstellung relativ zu dem zweiten Körper verstellbar und steht in der Funktionsstellung, betrachtet entlang der Schließrichtung, relativ zu dem zweiten Körper vor, sodass das Verbindungselement zum Verriegeln des ersten Verschlusssteils und des zweiten Verschlusssteils miteinander in Eingriff mit der Eingriffseinrichtung gebracht werden kann.

[0014] Hierbei kann vorgesehen sein, dass die zweite Magneteinrichtung, die dem zweiten Verschlusssteil zugeordnet ist, an dem Verbindungselement angeordnet ist. Die erste Magneteinrichtung und die zweite Magneteinrichtung sind ausgebildet, bei Annäherung des ersten Verschlusssteils und des zweiten Verschlusssteils aneinander magnetisch anziehend zusammenzuwirken, um das Verbindungselement aus der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung zu überführen.

[0015] Zum Schließen der Verschlussvorrichtung werden die Verschlusssteile der Verschlussvorrichtung entlang der Schließrichtung aneinander angenähert. Aufgrund der magnetischen Wechselwirkung der Magneteinrichtungen auf Seiten des ersten Verschlusssteils und des Verbindungselements des zweiten Verschlusssteils wird bei Annähern der Verschlusssteile aneinander das Verbindungselement des zweiten Verschlusssteils aus der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung überführt. Während das Verbindungselement in der Ausgangsstellung ganz oder teilweise in dem Körper des zugeordneten, zweiten Verschlusssteils eingefasst ist, ist das Verbindungselement in der Funktionsstellung derart zu dem Körper des zweiten Verschlusssteils verstellt, dass das Verbindungselement entlang der Schließrichtung von dem Körper vorsteht und somit mit der Eingriffseinrichtung am ersten Verschlusssteil in Eingriff gebracht werden kann.

[0016] Das Verstellen des Verbindungselements aus der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung bei Schließen der Verschlussvorrichtung erfolgt vorzugsweise linear, beispielsweise entlang einer entlang der Schließrichtung weisenden Verstellrichtung.

[0017] In einer Ausgestaltung nimmt das Verbindungselement in der Ausgangsstellung die erste Drehstellung relativ zu dem zweiten Körper ein. Befindet sich das Verbindungselement in der Ausgangsstellung, so ist das Verbindungselement in der ersten Drehstellung, in der ein Ansetzen des Verbindungselements an die Eingriffseinrichtung des ersten Verschlusssteils ermöglicht ist.

[0018] In einer Ausgestaltung ist das Verbindungselement nach Überführen in die Funktionsstellung relativ zu dem zweiten Körper um die Drehachse drehbar, um das Verbindungselement aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung zu überführen.

[0019] Wird das Verbindungselement bei Annäherung der Verschlusssteile zum Schließen der Verschlussvorrichtung aneinander aus der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung überführt, so nimmt das Verbindungselement beispielsweise zunächst (weiterhin) die erste Drehstellung ein und kann somit an die Eingriffseinrichtung des ersten Verschlusssteils angesetzt werden. Ist das Verbindungselement an die Eingriffseinrichtung angesetzt worden, so kann das Verbindungselement aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden, um somit die Verschlusssteile miteinander zu verriegeln.

[0020] Der Schließvorgang läuft, in einer Ausgestaltung, in unterschiedlichen Phasen ab. So werden die Verschlusssteile bei in der ersten Drehstellung befindlichem Verbindungselement aneinander angesetzt, sodass das Verbindungselement in magnetisch unterstützter Weise an die Eingriffseinrichtung angesetzt wird. Das Annähern der Verschlusssteile aneinander und somit das Ansetzen des Verbindungselements an die Eingriffseinrichtung erfolgt entlang der Schließrichtung. Ist das Verbindungselement an die Eingriffseinrichtung angesetzt worden und liegen beispielsweise die Körper der Verschlusssteile mit einander zugewandten Flächen aneinander an, so kann das Verbindungselement um die entlang der Schließrichtung weisende Drehachse relativ zu dem Körper des zweiten Verschlusssteils verdreht werden, um auf diese Weise die Verschlusssteile miteinander zu verriegeln und somit den Schließvorgang abzuschließen. Erst nachdem das Verbindungselement nach Ansetzen an die Eingriffseinrichtung um die Drehachse aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt worden ist, sind die Verschlusssteile miteinander verriegelt und somit in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung zueinander festgelegt.

[0021] In einer Ausgestaltung kann das Verbindungselement zum Schließen der Verschlussvorrichtung händisch durch einen Nutzer aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden, sodass die Verriegelung nach Ansetzen des Verriegelungselements an die Eingriffseinrichtung händisch durch einen Nutzer hergestellt wird.

[0022] In anderer Ausgestaltung kann die Verriegelung durch Überführen des Verbindungselements aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung auch selbsttätig nach Ansetzen des Verbindungselements an die Eingriffseinrichtung erfolgen. Beispielsweise kann hierzu das zweite Verschlusssteil ein Spannelement aufweisen, das ausgebildet ist, das Verbindungselement in Richtung der zweiten Drehstellung vorzuspinnen. Bevor das Verbindungselement an die Eingriffseinrichtung angesetzt worden ist, ist das Verbindungselement hierbei in der ersten Drehstellung gehalten. Sobald das Verbin-

dungselement an die Eingriffseinrichtung angesetzt worden ist, wird das Spannelement ausgelöst und überführt somit aufgrund der Vorspannung das Verbindungselement aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung.

[0023] In anderer Ausgestaltung kann das Verbindungselement magnetisch aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden, wenn das Verbindungselement an die Eingriffseinrichtung angesetzt worden ist, zum Beispiel indem die erste Magneteinrichtung und die zweite Magneteinrichtung jeweils mit mehreren in einer senkrecht zur Drehachse erstreckten Ebene versetzten Polen zueinander hin weisen und mehrpolig derart zusammenwirken, dass eine axiale und zudem rotatorische Kraftwirkung mit Bezug auf die Drehachse zwischen den Magneteinrichtungen besteht.

[0024] Beispielsweise kann das Verbindungselement bei geöffneter Verschlussvorrichtung mechanisch oder magnetisch in der ersten Drehstellung gehalten sein.

[0025] In einer Ausgestaltung ist das Verbindungselement dabei entgegen der vorspannenden Kraft des Vorspannelements in der ersten Drehstellung gehalten.

[0026] Ist das Verbindungselement mechanisch in der ersten Drehstellung gehalten, wenn die Verschlussvorrichtung geöffnet ist, so kann das Verbindungselement hierzu beispielsweise relativ zu dem Körper des zweiten Verschlusssteils verrastet oder in sonstiger Weise mechanisch verriegelt sein, beispielsweise durch formschlüssige Aufnahme in einem an dem zweiten Körper geformten Eingriffsabschnitt. Bei Ansetzen des Verbindungselements an die Eingriffseinrichtung wird der mechanische Halt gelöst, sodass das Verbindungselement zum Beispiel aufgrund einer federmechanischen oder magnetischen Vorspannung selbsttätig aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden kann.

[0027] Ist das Verbindungselement magnetisch in der ersten Drehstellung gehalten, wenn die Verschlussvorrichtung geöffnet ist, so wirken hierzu beispielsweise Magneteinrichtungen am Körper des zweiten Verschlusssteils und am Verbindungselement magnetisch zusammen. Beispielsweise kann das zweite Verschlusssteileine an dem zweiten Körper des zweiten Verschlusssteils angeordnete, dritte Magneteinrichtung aufweisen, die ausgebildet ist, bei geöffneter Verschlussvorrichtung magnetisch mit einer vierten Magneteinrichtung des Verriegelungselements zum Halten des Verbindungselements relativ zu dem zweiten Körper zusammenzuwirken. Das Verbindungselement wird somit bei geöffneter Verschlussvorrichtung magnetisch axial und/oder rotatorisch in Position gehalten und kann somit zum Schließen der Verschlussvorrichtung an die Eingriffseinrichtung des ersten Verschlusssteils eingesetzt werden. Bei Ansetzen an die Eingriffseinrichtung wird der magnetische Halt aufgehoben, beispielsweise durch Überlagerung mit anderen Magnetkräften, sodass das Verbindungselement zum Beispiel aufgrund einer federmechanischen oder magnetischen Vorspannung aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden

kann, um die Verschlusssteile miteinander zu verriegeln.

[0028] Die dritte Magneteinrichtung ist an dem Körper des zweiten Verschlusssteils angeordnet. Die vierte Magneteinrichtung ist demgegenüber an dem Verbindungselement angeordnet. Die vierte Magneteinrichtung kann durch die zweite Magneteinrichtung oder auch durch eine zu der zweiten Magneteinrichtung gesonderte, zusätzliche Magneteinrichtung am Verbindungselement ausgebildet sein.

[0029] In einer Ausgestaltung weist das zweite Verschlusssteilein durch einen Nutzer betätigbares Betätigungselement auf, das mit dem Verbindungselement wirkverbunden und betätigbar ist, um das Verbindungselement zu verdrehen. Erfolgt das Überführen des Verbindungselements aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung nicht selbsttätig bei Ansetzen der Verschlusssteile aneinander, so kann ein Nutzer über das Betätigungselement auf das Verbindungselement einwirken, um dieses zu verdrehen. Umgekehrt kann ein Nutzer auf das Betätigungselement einwirken, um das Verbindungselement aus der zweiten Drehstellung in die erste Drehstellung zu verdrehen und somit die Verriegelung zum Öffnen der Verschlussvorrichtung aufzuheben.

[0030] Das Betätigungselement kann beispielsweise durch ein nach außen von dem Körper des zweiten Verschlusssteils vorstehendes Hebelement ausgestaltet sein.

[0031] Das Betätigungselement kann unmittelbar mit dem Verbindungselement verbunden sein. Das Betätigungselement kann in anderer Ausgestaltung aber auch zum Beispiel durch ein zwischengeschaltetes Getriebe, zum Beispiel ein Ritzelgetriebe oder ein Hebelgetriebe, mit dem Verbindungselement wirkverbunden sein.

[0032] In einer Ausgestaltung weist die Eingriffseinrichtung eine an dem ersten Körper geformte Öffnung auf, in die das Verbindungselement eingesetzt werden kann. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung wird das Verbindungselement in die Öffnung eingeführt und kann, nach Einführen in die Öffnung, aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung überführt werden, um auf diese Weise die Verschlusssteile miteinander zu verriegeln.

[0033] Beispielsweise weist die Öffnung einen Begrenzungsabschnitt auf, der die Öffnung umfänglich begrenzt. Die durch den Begrenzungsabschnitt definierte Formgebung der Öffnung ist hierbei derart, dass das Verbindungselement in der ersten Drehstellung in die Öffnung eingesetzt werden kann und, nach Verdrehen aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung nach Einsetzen des Verbindungselements in die Öffnung, den Begrenzungsabschnitt mit Bezug auf die Schließrichtung hintergreift, sodass das Verbindungselement die Verschlusssteile entlang der Schließrichtung zueinander festgelegt.

[0034] In einer Ausgestaltung weist die Öffnung in einer zur Drehachse senkrechten Ebene eine nicht rotationssymmetrische Form auf. Die Öffnung, in die das Verbindungselement zum Schließen der Verschlussvorrichtung

tung eingesetzt wird, weicht somit von einer kreisrunden Form ab und ist nicht rotationssymmetrisch geformt. Die (nicht rotationssymmetrische) Formgebung der Öffnung ist hierbei grundsätzlich beliebig. Beispielsweise kann die Öffnung näherungsweise dreieckig, viereckig oder in anderer Weise regelmäßig oder unregelmäßig, zum Beispiel polygon geformt sein. In einer Ausgestaltung weist die Öffnung eine Kreuzform auf. In anderer Ausgestaltung weist die Öffnung die Form eines Langlochs auf.

[0035] In einer Ausgestaltung weist das zweite Verschlusssteil einen an dem zweiten Körper geformten Eingriffsabschnitt auf, der nach dem Ansetzen des Verbindungselements an die Eingriffseinrichtung in die Öffnung eingreift. Der Eingriffsabschnitt steht beispielsweise von einer Oberfläche des zweiten Körpers, die bei Ansetzen der Verschlusssteile aneinander dem ersten Körper zugewandt ist, in Richtung der Schließrichtung vor. Der feststehend an dem zweiten Körper geformte Eingriffsabschnitt wird bei Ansetzen der Verschlusssteile aneinander in die Öffnung am Körper des ersten Verschlusssteils eingeführt und ist in der Schließstellung zum Beispiel drehfest, mit Bezug auf die Drehachse, in der Öffnung aufgenommen.

[0036] Ist das Verbindungselement zwischen einer Ausgangsstellung und einer Funktionsstellung zum Beispiel linear entlang der Schließrichtung relativ zu dem Körper des zweiten Verschlusssteils verstellbar, so kann das Verbindungselement in der Ausgangsstellung beispielsweise innerhalb des Eingriffsabschnitts aufgenommen sein. Bei Überführen aus der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung wird das Verbindungselement relativ zu dem Eingriffsabschnitt verstellt und steht in der Funktionsstellung entlang der Schließrichtung relativ zu dem Eingriffsabschnitt nach außen hin vor.

[0037] In einer Ausgestaltung weist das erste Verschlusssteil ein Verstellteil auf, das bei geöffneter Verschlussvorrichtung derart in der Öffnung angeordnet ist, dass das Verstellteil die Öffnung zumindest teilweise verschließt. Bei Schließen der Verschlussvorrichtung ist das Verstellteil aus der Öffnung herausverstellbar, sodass die Öffnung freigegeben wird und das Verbindungselement des zweiten Verschlusssteils in die Öffnung am ersten Verschlusssteil eingeführt werden kann.

[0038] Das Verstellteil kann bei geöffneter Verschlussvorrichtung zum Beispiel im Wesentlichen bündig mit einer nach außen weisenden Oberfläche des Körpers des ersten Verschlusssteils sein, sodass die Öffnung nach außen hin verschlossen ist und beispielsweise kein Schmutz in das Innere des Körpers des ersten Verschlusssteils eindringen kann. Zudem kann durch ein solches Verstellteil die Ästhetik des ersten Verschlusssteils bei geöffneter Verschlussvorrichtung verbessert sein.

[0039] Unter im Wesentlichen bündig ist vorliegend zu verstehen, dass keine scharfkantigen Bereiche des Verstellteils aus der Oberfläche des Körpers des ersten Verschlusssteils heraus hervorstehen. Insbesondere soll das Verstellteil nicht mehr als 25 mm relativ zu der Oberfläche nach außen hin vorstehen, wenn das Verstellteil bei ge-

öffneter Verschlussvorrichtung die Öffnung des Körpers des ersten Verschlusssteils verschließt.

[0040] In einer Ausgestaltung ist das Verstellteil linear verschiebbar entlang der Schließrichtung an dem ersten Körper geführt. Werden die Verschlusssteile zum Schließen der Verschlussvorrichtung aneinander angenähert, so wird das Verstellteil aus der Öffnung heraus verstellt und dazu linear an dem Körper des ersten Verschlusssteils verschoben.

[0041] Das Verstellteil kann beispielsweise mechanisch oder magnetisch bei geöffneter Verschlussvorrichtung so in Position an dem Körper des ersten Verschlusssteils gehalten sein, dass das Verstellteil in der Öffnung angeordnet ist und somit die Öffnung zumindest teilweise nach außen hin verschließt. Ein mechanischer Halt kann zum Beispiel über ein das Verstellteil relativ zu dem Körper des ersten Verschlusssteils vorspannendes Federelement bereitgestellt werden. Ein magnetischer Halt kann demgegenüber zum Beispiel über Magneteinrichtungen zur Verfügung gestellt werden, die magnetisch anziehend zwischen dem Körper des ersten Verschlusssteils und dem Verstellteil wirken und darüber das Verstellteil magnetisch in der Öffnung halten.

[0042] In der Schließstellung der Verschlussvorrichtung ist das Verstellteil aus der Öffnung heraus verstellt. Wird die Verschlussvorrichtung wieder geöffnet, so kann das Verstellteil durch Vorspannung einer mechanischen Feder oder durch magnetische Vorspannung von Magneteinrichtungen, die zwischen dem Verstellteil und dem ersten Körper wirken, selbsttätig zurück in die Öffnung verstellt werden, sodass das Verstellteil wiederum die Öffnung zumindest teilweise verschließt.

[0043] In einer Ausgestaltung weist das Verbindungselement einen Kopf auf, der in der Schließstellung formschlüssig an der Eingriffseinrichtung gehalten ist. In der Schließstellung der Verschlussvorrichtung greift das Verbindungselement zum Beispiel in eine Öffnung der Eingriffseinrichtung des ersten Verschlusssteils ein und hintergreift einen die Öffnung begrenzenden Begrenzungsabschnitt, sodass die Verschlusssteile formschlüssig zueinander festgelegt sind.

[0044] Der Kopf des Verbindungselements kann beispielsweise einen oder mehrere, jeweils einen Hinterschnitt ausbildende Eingriffsvorsprünge aufweisen, die in der Schließstellung mit der Eingriffseinrichtung in Eingriff stehen, sodass das Verbindungselement formschlüssig, mit Bezug auf die Schließrichtung, an der Eingriffseinrichtung angreift.

[0045] Unter einem formschlüssigen Eingriff oder einer formschlüssigen Verbindung ist in diesem Text zu verstehen, dass die Verschlusssteile aufgrund der Formgebung der Eingriffseinrichtung einerseits und des Verbindungselements andererseits mit Bezug auf die Schließrichtung aneinander gefangen sind und somit nicht, zumindest nicht ohne Aufheben des Formschlusses, entlang der Schließrichtung voneinander getrennt werden können. Die Formschlussverbindung kann hierbei spielbehaftet sein. Flächen von Eingriffsvorsprüngen,

die miteinander in Eingriff stehen, können hierbei zum Beispiel auch zur Schließrichtung angeschrägt oder gekrümmt, zum Beispiel ballig geformt sein.

[0046] In einer Ausgestaltung weist der Kopf in einer zur Drehachse senkrechten Ebene eine nicht rotations-symmetrische Form auf. Die Formgebung des Kopfs, betrachtet entlang der zur Drehachse senkrechten Ebene, kann der Formgebung der Öffnung entsprechen, sodass der Kopf und die Öffnung der Eingriffseinrichtung komplementär zueinander sind und der Kopf in der ersten Drehstellung in die Öffnung der Eingriffseinrichtung des ersten Verschlussteils eingesetzt werden kann.

[0047] In einer Ausgestaltung weist das erste Verschlussenteil eine erste elektrische Kontaktbaugruppe und das zweite Verschlussenteil eine zweite elektrische Kontaktbaugruppe auf. Beim Schließen der Verschlussvorrichtung gelangen die Kontaktbaugruppen, die jeweils zum Beispiel ein oder mehrere elektrische Kontakte aufweisen können, elektrisch miteinander in Kontakt, sodass eine elektrische Verbindung hergestellt ist.

[0048] Die erste elektrische Kontaktbaugruppe kann beispielsweise durch ein erstes elektrisches Steckverbinderteil und die zweite elektrische Kontaktbaugruppe durch ein zweites elektrisches Steckverbinderteil ausgebildet sein. Beim Schließen der Verschlussvorrichtung gelangen die Steckverbinderteile steckend miteinander in Eingriff. Das erste elektrische Steckverbinderteil und das zweite elektrische Steckverbinderteil sind in der Schließstellung steckend miteinander verbunden. Eine Einsteckrichtung, entlang derer die steckende Verbindung herzustellen ist, entspricht hierbei vorzugsweise der Schließrichtung.

[0049] Die Steckverbinderteile können zum Beispiel zum Herstellen einer Datenverbindung oder zum Herstellen einer elektrischen Versorgungsverbindung zwischen Baugruppen dienen, die den Verschlussteilen zugeordnet sind. Die Steckverbinderteile können zum Beispiel durch USB-Anschlüsse, zum Beispiel USB-C-Anschlüsse, oder andere Anschlüsse für elektrische oder elektronische Geräte zum Beispiel für Telekommunikationsanwendungen ausgebildet sein.

[0050] Die Verschlussvorrichtung ist magnetisch ausgestaltet. Die erste Magneteinrichtung und die zweite Magneteinrichtung können beispielsweise jeweils durch einen Permanentmagneten ausgebildet sein, die sich mit ungleichnamigen Polen gegenüberstehen und sich somit magnetisch anziehen. In anderer Ausgestaltung können die erste Magneteinrichtung und die zweite Magneteinrichtung einerseits durch einen Permanentmagneten und andererseits durch einen passivmagnetischen Anker, zum Beispiel aus einem ferromagnetischen Material, ausgebildet sein.

[0051] Weitere Magneteinrichtungen, zum Beispiel die dritte und vierte Magneteinrichtung zum Halten des Verbindungselements relativ zu dem zweiten Körper, können ebenfalls durch jeweils einen Permanentmagneten oder einerseits durch einen Permanentmagneten und andererseits durch einen magnetischen Anker ausgebil-

det sein.

[0052] Eine oder mehrere der Magneteinrichtungen können beispielsweise auch durch Elektromagnete ausgebildet sein.

[0053] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- | | |
|---|---|
| <p>Fig. 1A</p> <p>Fig. 1B</p> <p>Fig. 1C</p> <p>Fig. 1D</p> <p>Fig. 2A</p> <p>Fig. 2B, 2C</p> <p>Fig. 2D</p> <p>Fig. 2E</p> <p>Fig. 2F</p> <p>Fig. 2G</p> <p>Fig. 2H</p> <p>Fig. 3A</p> <p>Fig. 3B, 3C</p> <p>Fig. 3D</p> <p>Fig. 3E</p> <p>Fig. 3F</p> <p>Fig. 3G</p> <p>Fig. 3H</p> <p>Fig. 4A</p> <p>Fig. 4B, 4C</p> <p>Fig. 4D</p> <p>Fig. 4E</p> <p>Fig. 4F</p> <p>Fig. 4G</p> | <p>eine Explosionsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;</p> <p>eine andere Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung;</p> <p>eine noch andere Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung;</p> <p>eine wiederum andere Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung;</p> <p>eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, in einer geöffneten Stellung;</p> <p>Seitenansichten der Verschlussvorrichtung;</p> <p>eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 2A;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 2D;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 2E;</p> <p>eine rückseitige Ansicht auf die Anordnung gemäß Fig. 2A;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 2G;</p> <p>eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, beim Schließen der Verschlussvorrichtung;</p> <p>Seitenansichten der Verschlussvorrichtung;</p> <p>eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 3A;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 3D;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 3E;</p> <p>eine rückseitige Ansicht auf die Anordnung gemäß Fig. 3A;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie D-D gemäß Fig. 3G;</p> <p>eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, in einer Schließstellung der Verschlussvorrichtung;</p> <p>Seitenansichten der Verschlussvorrichtung;</p> <p>eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 4A;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 4D;</p> <p>eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 4E;</p> <p>eine rückseitige Ansicht auf die Anord-</p> |
|---|---|

- Fig. 4H nung gemäß Fig. 4A;
eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 4G;
- Fig. 5A eine Explosionsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
- Fig. 5B eine andere Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 5C eine noch andere Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 5D eine wiederum andere Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 6A eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, in einer geöffneten Stellung;
- Fig. 6B, 6C Seitenansichten der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 6D eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 6A;
- Fig. 6E eine rückseitige Ansicht auf die Anordnung gemäß Fig. 6A;
- Fig. 6F eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 6D;
- Fig. 6G eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 6F;
- Fig. 7A eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, beim Schließen der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 7B, 7C Seitenansichten der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 7D eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 7A;
- Fig. 7E eine rückseitige Ansicht auf die Anordnung gemäß Fig. 7A;
- Fig. 7F eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 7D;
- Fig. 7G eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 7F;
- Fig. 8A eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, in einer Schließstellung der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 8B, 8C Seitenansichten der Verschlussvorrichtung;
- Fig. 8D eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 8A;
- Fig. 8E eine rückseitige Ansicht auf die Anordnung gemäß Fig. 8A;
- Fig. 8F eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 8D;
- Fig. 8G eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 8F;
- Fig. 9A, 9B Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung; und
- Fig. 10A, 10B Ansichten eines wiederum anderen Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung

[0054] In einem in Fig. 1A-1D bis Fig. 4A-4H darge-

stellten Ausführungsbeispiel weist eine Verschlussvorrichtung 1 ein erstes Verschlussenteil 2 und ein entlang einer Schließrichtung X mit dem ersten Verschlussenteil 2 zu verbindendes, zweites Verschlussenteil 3 auf. Die Verschlussenteile 2, 3 sind in einer geöffneten Stellung, dargestellt in Fig. 2A bis 2H, getrennt voneinander. In einer Schließstellung, dargestellt in Fig. 4A bis 4H, sind die Verschlussenteile 2, 3 demgegenüber aneinander befestigt, sodass den Verschlussenteilen 2, 3 zugeordnete Baugruppen über die Verschlussvorrichtung 1 miteinander verbunden sind.

[0055] Das Verschlussenteil 2 weist einen Körper 20 auf, an dem eine durch eine Öffnung 201 ausgebildete Eingriffseinrichtung geformt ist.

[0056] Der Körper 20 definiert einen Innenraum 203, innerhalb dessen ein Verstellteil 21 über Führungselemente 210 linear verschieblich geführt ist. Die Führungselemente 210 des Verstellteils 21 liegen gleitend in Führungsnuten 204 an einer Innenseite einer umfänglichen Wandung des Körpers 20 ein und sind dadurch entlang der Schließrichtung X zu dem Körper 20 verschiebbar, sodass das Verstellteil 21 entlang der Schließrichtung X verschiebbar zu dem Körper 20 geführt ist.

[0057] Rückseitig ist der Körper 20 durch ein Gehäuseteil 202 verschlossen, an dem eine zapfenförmige Erhebung 205 geformt ist, die in den Innenraum 203 des Körpers 20 ragt. Innerhalb der zapfenförmigen Erhebung 205 ist eine Magneteinrichtung 22 angeordnet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Permanentmagneten ausgebildet ist.

[0058] Bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1, dargestellt in Fig. 2A bis 2H, liegt das Verstellteil 21 in der Öffnung 201 an der Oberfläche 200 des Körpers 20 ein, wie dies beispielsweise aus den Schnittansichten gemäß Fig. 2E und 2H ersichtlich ist, und verschließt dadurch die Öffnung 201. Das Verstellteil 21 ist dazu im Wesentlichen bündig zu der Oberfläche 200 angeordnet, wie dies aus der Schnittansicht gemäß Fig. 2H ersichtlich ist.

[0059] Das Verschlussenteil 3 weist einen Körper 30 auf, der an einer bei bestimmungsgemäßer Verwendung dem Verstellteil 2 zugewandten Oberfläche 300 einen Eingriffsabschnitt 301 formt. Der Eingriffsabschnitt 301 steht von der Oberfläche 300 entlang der Schließrichtung X vor und nimmt bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 einen Kopf 343 eines Verbindungselements 34 in seinem Inneren auf, wie dies beispielsweise aus Fig. 2A ersichtlich ist.

[0060] Der Kopf 343 des Verbindungselements 34 weist eine näherungsweise dreieckige Form auf. Der Eingriffsabschnitt 301 ist komplementär hierzu geformt, sodass der Kopf 343 bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 drehfest innerhalb des Eingriffsabschnitts 301 aufgenommen ist.

[0061] Das Verbindungselement 34 ist über einen von dem Kopf 343 erstreckten Lagerschaft 340 an dem Körper 30 gelagert und kann um eine Drehachse D relativ zu dem Körper 30 verschwenkt werden, wenn der Kopf 343 außer Eingriff von dem Eingriffsabschnitt 301 ist. Mit

dem Lagerschaft 340 ist ein Drehelement 33 verbunden, das über einen Schaft 331 in den Lagerschaft 340 eingreift. An dem Schaft 331 ist eine Öffnung 333 geformt, die mit einer Öffnung 342 an dem Lagerschaft 340 in Deckung ist und in die ein Betätigungselement 36 eingreift, sodass darüber das Verbindungselement 34 und das Drehelement 33 fest miteinander verbunden sind.

[0062] Das Betätigungselement 36 ist in einer Öffnung 304 des Körpers 30 aufgenommen und kann in der Öffnung 304 verstellt werden. Die Öffnung 304 ist bogenförmig um die Drehachse D an dem Körper 30 geformt. In der geöffneten Stellung der Verschlussvorrichtung, dargestellt in Fig. 2A bis 2H, liegt das Betätigungselement 36 in einem Endabschnitt 306 ein, der entlang der Schließrichtung X zu der Öffnung 304 erstreckt ist und somit zu der Öffnung 304 abgewinkelt ist.

[0063] Das Drehelement 33 weist einen an dem Schaft 331 geformten, scheibenförmigen Kopf 330 auf. An dem Kopf 330 ist eine Eingriffsöffnung 332 geformt, in die ein Spannelement 35 in Form einer gewundenen Drehfeder mit einem Ende 350 eingreift, wie dies aus Fig. 1 in Zusammenschau mit Fig. 2B ersichtlich ist.

[0064] Das Spannelement 35 greift mit einem weiteren Ende 351 in eine Eingriffsöffnung 305 an einem an dem Körper 30 geformten, den Lagerschaft 340 lagernden Lagerabschnitt 303 ein, wie dies aus Fig. 1B ersichtlich ist. Das Spannelement 35 dient dazu, eine Federvorspannung an dem Drehelement 33 und darüber an dem Verbindungselement 34 zur Verfügung zu stellen.

[0065] Innerhalb des Lagerschafts 340 des Verbindungselements 34 ist eine Magneteinrichtung 32 in Form eines Permanentmagneten angeordnet. Wie dies aus der Schnittansicht gemäß Fig. 2E ersichtlich ist, ist die Magneteinrichtung 32 innerhalb des Kopf 343 aufgenommen und wirkt magnetisch anziehend mit der Magneteinrichtung 22 an dem Verschlussenteil 2 zusammen.

[0066] In der geöffneten Stellung der Verschlussvorrichtung, dargestellt in Fig. 2A bis 2H, befindet sich das Verbindungselement 34 in einer ersten Drehstellung und ist mit seinem Kopf 343 in Eingriff mit dem Eingriffsabschnitt 301 an der Oberfläche 300 des Körpers 30. Bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 wird der Kopf 343 über eine an dem Kopf 343 angeordnete Magneteinrichtung 341, die mit einer zugeordneten Magneteinrichtung 305 an dem Gehäuse 30 magnetisch anziehend zusammenwirkt, in Position relativ zu dem Körper 30 und axial in Eingriff mit dem Eingriffsabschnitt 301 gehalten.

[0067] Das Spannelement 35 ist hierbei gespannt. Das Spannelement 35 stellt eine Vorspannung in Richtung einer zu der ersten Drehstellung verdrehten, zweiten Drehstellung zur Verfügung, die das Verbindungselement 34 bei geschlossener Verschlussvorrichtung 1 einnimmt.

[0068] Zum Schließen der Verschlussrichtung 1 werden die Verschlusssteile 2, 3 entlang der Schließrichtung X aneinander angenähert, wie dies aus Fig. 3A bis 3H ersichtlich ist. Dabei gelangen die Oberfläche 200 des Körpers 20 und die Oberfläche 300 des Körpers 30 mit-

einander in Anlage, wie dies beispielsweise aus der Schnittansicht gemäß Fig. 3E ersichtlich ist, und der Eingriffsabschnitt 301 an der Oberfläche 300 gelangt in Eingriff mit der Öffnung 201 an der Oberfläche 200 des Körpers 20.

[0069] Die Öffnung 201 am Körper 20 des Verschlusssteils 2 ist komplementär zu dem Eingriffsabschnitt 301 geformt und weist dazu eine näherungsweise dreieckige Form auf, wie dies zum Beispiel aus Fig. 1B ersichtlich ist. Durch den Eingriff des Eingriffsabschnitts 301 in die Öffnung 201 sind die Verschlusssteile 2, 3 somit zueinander drehfest festgelegt.

[0070] Beim Eindringen in die Öffnung 201 drängt der Eingriffsabschnitt 301 mit dem darin angeordneten Verbindungselement 34 das Verstellteil 21 entlang der Schließrichtung X in den Körper 20 hinein, wie dies aus Fig. 3E und 3H ersichtlich ist. Das Verstellteil 21 wird somit entlang der Schließrichtung X relativ zu dem Körper 20 in den Innenraum 203 hinein verschoben.

[0071] Beim Annähern der Verschlusssteile 2, 3 aneinander und beim Einführen des Eingriffsabschnitts 301 in die Öffnung 201 werden die Magneteinrichtungen 22, 32 am Körper 20 des Verschlusssteils 2 und an dem Verbindungselement 34 des Verschlusssteils 3 einander angenähert und wirken magnetisch anziehend zusammen. Die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magneteinrichtungen 22, 32 übersteigt hierbei spätestens dann, wenn der Eingriffsabschnitt 301 in die Öffnung 201 eingeführt worden ist, die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magneteinrichtungen 305, 341, die zwischen dem Verbindungselement 34 und dem Körper 30 des Verschlusssteils 3 wirken, sodass das Verbindungselement 34 entlang der Schließrichtung X in den Innenraum 203 des Körpers 20 hineingezogen wird, wie dies im Übergang von Fig. 3A bis 3H hin zu der Schließstellung gemäß Fig. 4A bis 4H ersichtlich ist (siehe insbesondere Fig. 3E im Vergleich zu Fig. 4E).

[0072] Dadurch, dass das Verbindungselement 34 entlang der Schließrichtung X in den Körper 20 des Verstellteils 2 hineingezogen wird, gelangt das Verbindungselement 34 mit seinem Kopf 343 außer Eingriff von dem Eingriffsabschnitt 301 und greift somit nicht länger drehfest in den Eingriffsabschnitt 301 ein. Aufgrund der Vorspannung des Spannelements 35 wird das Verbindungselement 34 somit um die Drehachse D verdreht, sodass der Kopf 343 nicht länger deckungsgleich zu der Öffnung 201 ist, wie dies aus der Schnittansicht gemäß Fig. 4F ersichtlich ist.

[0073] In der Schließstellung gemäß Fig. 4A bis 4H hintergreift der Kopf 343 somit einen die Öffnung 201 umlaufend begrenzenden Randabschnitt 206 und stellt dadurch einen verriegelnden Formschluss zwischen den Verschlusssteilen 2, 3 her.

[0074] In der Schließstellung sind die Verschlusssteile 2, 3 über das Verbindungselement 34 somit miteinander verriegelt. Das Verbindungselement 34 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in der verriegelnden, zweiten Drehstellung um ca. 60° relativ zu der ersten

Drehstellung, die das Verbindungselement 34 bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 einnimmt, verdreht. Das Verstellteil 21 liegt an der zapfenförmigen Erhebung 205 an dem Gehäuseteil 202 an, wobei die Erhebung 205 in eine Vertiefung 211 innenseitig des Verstellteils 21 eingreift und die Magneteinrichtungen 22, 32 somit eine nahe Lagebeziehung zueinander einnehmen.

[0075] Baugruppen, die den Verschlussteilen 2, 3 zugeordnet sind, sind in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung 1 somit lagefest zueinander festgelegt und belastbar miteinander verriegelt.

[0076] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist an dem Körper 20 des Verschlussteils 2 ein elektrisches Steckverbinderteil 23 angeordnet. Ein zugeordnetes Gegensteckverbinderteil 37 ist demgegenüber an dem Körper 30 des Verschlussteils 3 angeordnet. Beim Ansetzen der Verschlussteile 2, 3 und beim durch die komplementäre Formgebung definierten Einführen des Eingriffsabschnitts 301 in die Öffnung 201 gelangen die Steckverbinderteile 23, 37 miteinander in Eingriff, sodass eine elektrische Verbindung zwischen den Verschlussteilen 2, 3 und an die Verschlussteile 2, 3 angeschlossenen Leitungen hergestellt wird.

[0077] Die Steckverbinderteile 23, 37 können zum Beispiel einen elektrischen Steckverbinder ausbilden, über den Datensignale übertragen und/oder eine elektrische Versorgung bereitgestellt werden kann. Beispielsweise kann ein solcher Steckverbinder einen USB-, zum Beispiel einen USB-C-Steckverbinder, verwirklichen.

[0078] Beim linearen Verstellen des Verbindungselements 34 entlang der Schließrichtung X aus dem Eingriffsabschnitt 301 heraus wird auch das Betätigungselement 36 aus dem Endabschnitt 306 herausbewegt und gelangt in den Bereich der Öffnung 304. Beim Verdrehen des Verbindungselements 34, gemeinsam mit dem drehfest mit dem Verbindungselement 34 verbundenen Drehelement 33, gleitet das Betätigungselement 36, das durch einen nach außen von dem Körper 30 vorstehenden Hebel ausgestaltet ist, in der Öffnung 304 und gelangt in die Stellung gemäß Fig. 4A bis 4H.

[0079] Soll die Verschlussvorrichtung 1 wieder geöffnet werden, kann ein Nutzer händisch an dem Betätigungselement 36 angreifen und dieses in der Öffnung 304 aus der Stellung gemäß Fig. 4A bis 4H zurück in die Stellung gemäß Fig. 3A bis 3H verstellen, sodass das Verbindungselement 34 relativ zu der Öffnung 201 des Körpers 20 verdreht und wieder in Deckung mit der Öffnung 201 gebracht wird und zudem, durch Einführen des Betätigungselements 36 in den Endabschnitt 306, axial verstellt wird. Die Verschlussteile 2, 3 können somit wieder voneinander gelöst werden.

[0080] Bei dem in Fig. 1A-1D bis 4A-4H dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verstellteil 21 zum Beispiel derart zu dem Körper 20 federvorgespannt, dass das Verstellteil 21 bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 in die Öffnung 201 im Bereich der Oberfläche 200 des Körpers 20 eingreift, wie dies aus Fig. 2E und 2H ersichtlich ist. Bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 ist die Öff-

nung 201 somit verschlossen. Beim Schließen der Verschlussvorrichtung wird das Verstellteil 21 verdrängt, entgegen der Federvorspannung relativ zu dem Körper 20.

[0081] Bei einem anderen, in Fig. 5A-5D bis 8A-8G dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verstellteil 21 demgegenüber magnetisch relativ zu dem Körper 20 vorgespannt und weist dazu an den Führungselementen 210 Magneteinrichtungen 212 (siehe Fig. 6F) auf, die magnetisch anziehend mit Magneteinrichtungen 24 in Form von Permanentmagneten an dem Körper 20 zusammenwirken. Die magnetische Anziehung zwischen den Magneteinrichtungen 24, 212 bewirkt, dass das Verstellteil 21 bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 in Eingriff mit der Öffnung 201 gehalten ist, wie dies aus Fig. 6F ersichtlich ist.

[0082] Bei dem in Fig. 5A-5D bis 8A-8G dargestellten Ausführungsbeispiel greift das Verbindungselement 34 mit dem Kopf 343 bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 nicht in den Eingriffsabschnitt 301 ein, sondern liegt axial entlang der Schließrichtung X auf dem Eingriffsabschnitt 301 auf, wie dies aus Fig. 6A-6G ersichtlich ist. Das Spannelement 35 stellt hierbei, im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A-1D bis 4A-4H, eine Spannkraft in Richtung der ersten Drehstellung des Verbindungselements 34 zur Verfügung, die das Verbindungselement 34 bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 einnimmt, sodass das Verbindungselement 34 bei geöffneter Verschlussvorrichtung 1 durch das Spannelement 35 in der Stellung gemäß Fig. 6A bis 6G gehalten ist.

[0083] Werden die Verschlussteile 2, 3 entlang der Schließrichtung X aneinander angesetzt, so werden das Verbindungselement 34 und der Eingriffsabschnitt 301 am Körper 30 in die Öffnung 201 im Bereich der Oberfläche 200 des Körpers 20 des Verschlussteils 2 eingeführt, wie dies aus Fig. 7A bis 7G ersichtlich ist. Das Verstellteil 21 wird hierbei entlang der Schließrichtung X in den Körper 20 hinein gedrängt.

[0084] Beim Einsetzen in die Öffnung 201 werden die Magneteinrichtungen 22, 32 am Gehäuseteil 202 des Körpers 20 und am Verbindungselement 34 einander angenähert, sodass die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magneteinrichtungen 22, 32 ein axiales Verstellen des Verbindungselements 34 entlang der Schließrichtung X bewirkt und das Verbindungselement 34 in den Innenraum 203 des Körpers 20 eingezogen wird, wie dies aus Fig. 8A bis 8G ersichtlich ist. Die Magneteinrichtungen 22, 32 sind hierbei jeweils mehrpolig ausgestaltet und stellen eine magnetische Anziehungskraft nicht nur linear entlang der Schließrichtung X, sondern zudem rotatorisch um die entlang der Schließrichtung X weisende Drehachse D zur Verfügung, sodass aufgrund der magnetischen Wechselwirkung zwischen den Magneteinrichtungen 22, 32 das Verbindungselement 34 um die Drehachse D verdreht und in die verriegelnde Stellung gemäß Fig. 8F und 8G gebracht wird.

[0085] In der verriegelnden Stellung sind die Verschlussteile 2, 3 über das Verbindungselement 34 mit-

einander verriegelt. Wie vorangehend anhand des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1A-1D bis 4A-4H erläutert, ist in der verriegelnden Stellung das Verbindungselement 34 in die zweite Drehstellung verdreht und ist somit nicht mehr deckungsgleich zu der Öffnung 201 des Körpers 20, sodass der Kopf 343 des Verbindungselements 34 einen Randabschnitt 206, der die Öffnung 201 umfänglich begrenzt, hintergreift. Die Verschlusssteile 2, 3 sind in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung 1 somit miteinander verriegelt.

[0086] Bei dem in Fig. 5A-5D bis 8A-8G dargestellten Ausführungsbeispiel sind das Verbindungselement 34 und das Drehelement 33 um die Drehachse D drehfest miteinander verbunden, aber axial zueinander verschiebbar. Das Drehelement 33 verbleibt beim axialen Verstellen des Verbindungselements 34 beim Schließen der Verschlussvorrichtung 1 axial in Position an dem Körper 30, während das Verbindungselement 34 entlang der Schließrichtung X relativ zu dem Körper 30 verstellt wird und in den Innenraum 203 des Körpers 20 des Verschlusssteils 2 hineingezogen wird, um die Verschlusssteile 2, 3 miteinander verriegeln zu können. Das Betätigungselement 36 greift hierbei in eine Öffnung 333 am Schaft 330 des Drehelements 33 ein und ist dadurch fest mit dem Drehelement 33 verbunden. Das Betätigungselement 36 durchgreift eine Langlochöffnung an dem Lagerschaft 340 des Verbindungselements 34 (siehe Fig. 7F), sodass das Verbindungselement 34 zwar drehfest zu dem Drehelement 33 festgelegt ist, dabei aber axial relativ zu dem Drehelement 33 und auch relativ zu dem fest an dem Drehelement 33 angeordneten Betätigungselement 36 verstellbar ist.

[0087] Das Betätigungselement 36 liegt in der bogenförmig um die Drehachse D erstreckten Öffnung 304 an dem Körper 30 ein und ist in der Öffnung 304 verstellbar.

[0088] Im Übrigen ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5A-5D bis Fig. 8A-8G funktionsgleich dem vorangehend erläuterten Ausführungsbeispiel, sodass auch auf die Ausführungen hierzu verwiesen werden soll.

[0089] Bei einem wiederum anderen, in Fig. 9A und 9B dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Kopf 343 des Verbindungselements 34 eine Kreuzform auf. Komplementär hierzu sind auch der Verbindungsabschnitt 301 am Körper 30 und die Öffnung 201 am Körper 20 geformt. Wiederum kann zum Schließen der Verschlussvorrichtung 1 der Verbindungsabschnitt 301 mit dem darin aufgenommenen Kopf 343 des Verbindungselements 34 in die Öffnung 201 eingeführt werden, wobei zum Schließen der Verschlussvorrichtung 1 der Kopf 343 in das Innere des Gehäuses 20 hineingezogen und relativ zu dem Körper 20 verdreht wird. Die Verdrehung erfolgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel um ca. 45°.

[0090] Im Übrigen ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9A, 9B funktional identisch dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A-1D bis 4A-4H, sodass auf die Erläuterungen hierzu verwiesen werden soll.

[0091] Bei einem wiederum anderen, in Fig. 10A, 10B dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Kopf 343

des Verbindungselements 34 eine längliche Form auf und liegt auf dem Eingriffsabschnitt 301 am Körper 30 auf, wie dies aus Fig. 10A ersichtlich ist. Die Drehachse D, um die das Verbindungselement 34 drehbar ist, ist hierbei nicht zentrisch zum Kopf 343, sondern ist nach unten versetzt, wie dies aus Fig. 10A ersichtlich ist.

[0092] Die Öffnung 201 am Körper 20 ist komplementär zu der Form des Kopfes 343 als Langloch geformt. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung können der Kopf 343 und der Eingriffsabschnitt 301 des Verschlusssteils 3 somit mit der Öffnung 201 in Eingriff gebracht werden, unter Verdrängen eines in der Öffnung 201 angeordneten Verstellteils 21. Nach dem Einführen des Kopfes 343 in die Öffnung 201 kann dieser um die Drehachse D verdreht werden, um die Verschlusssteile 2, 3 miteinander zu verriegeln, analog wie dies vorangehend beschrieben worden ist.

[0093] Im Unterschied zu den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10A, 10B das Verbindungselement 34 nicht axial zu dem Körper 30 des Verschlusssteils 3 verstellbar, sondern ausschließlich um die Drehachse D verdrehbar. Beim Schließen der Verschlussvorrichtung 1 erfolgt somit keine axiale Verstellung des Kopfes 343, sondern ausschließlich eine Verdrehung um die Drehachse D, um den Kopf 343 mit einem Begrenzungsabschnitt 206, der die Öffnung 201 begrenzt, in Eingriff zu bringen derart, dass der Kopf 343 den Begrenzungsabschnitt 206 mit Bezug auf die Schließrichtung X hintergreift und somit die Verschlusssteile 2, 3 formschlüssig miteinander verriegelt.

[0094] Auch mit Bezug auf dieses Ausführungsbeispiel soll ansonsten auf die Erläuterungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen verwiesen werden.

[0095] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich auch in anderer Weise verwirklichen.

[0096] Eine Verschlussvorrichtung der beschriebenen Art kann zum Beispiel in einem Fahrzeug zum Einsatz kommen, zum Beispiel um Gegenstände, zum Beispiel elektrische oder elektronische Geräte, an einem Fahrzeugsitz oder an einen anderen Fahrzeugbaugruppe zu befestigen.

[0097] Dies ist jedoch nicht beschränkend. Eine Verschlussvorrichtung der beschriebenen Art kann zum Verbinden ganz beliebiger Baugruppen miteinander zum Einsatz kommen.

50 Bezugszeichenliste

[0098]

1	Verschlussvorrichtung
2	Verschlussteil
20	Körper
200	Oberfläche
201	Eingriffseinrichtung (Öffnung)

202	Gehäuseteil	
203	Innenraum	
204	Führungsnut	
205	Zapfen	
206	Begrenzungsabschnitt	5
21	Verstellteil	
210	Führungselement	
211	Vertiefung	
212	Magneteinrichtung	
22	Magneteinrichtung	10
23	Steckverbinderteil	
24	Magneteinrichtung	
3	Verschlusssteil	
30	Körper	
300	Oberfläche	15
301	Eingriffsabschnitt	
302	Öffnung	
303	Lagerabschnitt	
304	Öffnung	
305	Magneteinrichtung	20
306	Endabschnitt	
32	Magneteinrichtung	
33	Drehelement	
330	Kopf	
331	Schaft	25
332	Eingriffsöffnung	
333	Öffnung	
34	Verbindungselement	
340	Lagerschaft	
341	Magneteinrichtung	30
342	Öffnung	
343	Kopf	
35	Spannelement	
350, 351	Ende	
36	Betätigungselement	35
37	Steckverbinderteil	
D	Drehachse	
X	Schließrichtung	40

Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung (1), mit einem ersten Verschlusssteil (2), das einen ersten Körper (20), eine an dem ersten Körper (20) angeordnete Eingriffseinrichtung und eine erste Magneteinrichtung (22) aufweist, und

einem zweiten Verschlusssteil (3), das einen zweiten Körper (30), ein an dem zweiten Körper (30) bewegbar angeordnetes Verbindungselement (34) und eine zweite Magneteinrichtung (32) aufweist,
wobei zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) das erste Verschlusssteil (2) und das zweite Verschlusssteil (3) entlang einer Schließrichtung (X) aneinander annäherbar sind, in einer Schließstellung das erste Ver-

schlusssteil (2) und das zweite Verschlusssteil (3) durch das Verbindungselement (34) miteinander verriegelt sind und zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) die Verriegelung aufhebbar ist, sodass das erste Verschlusssteil (2) und das zweite Verschlusssteil (3) voneinander trennbar sind,
wobei die erste Magneteinrichtung (22) und die zweite Magneteinrichtung (32) ausgebildet sind, bei Annäherung des ersten Verschlusssteils (2) und des zweiten Verschlusssteils (3) aneinander magnetisch anziehend zusammenzuwirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (34) um eine entlang der Schließrichtung (X) weisende Drehachse (D) relativ zu dem zweiten Körper (30) verdrehbar ist, wobei das Verbindungselement (34) zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) in einer ersten Drehstellung an die Eingriffseinrichtung ansetzbar und nach dem Ansetzen aus der ersten Drehstellung in eine von der ersten Drehstellung unterschiedliche, zweite Drehstellung überführbar ist, sodass in der Schließstellung das zweite Verschlusssteil (3) durch das Verbindungselement (34) in der zweiten Drehstellung relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) verriegelt ist.

2. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (34) einen Lagerschaft (340) aufweist, der drehbar an dem zweiten Körper (30) gelagert ist.

3. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (34) entlang der Schließrichtung (X) zwischen einer Ausgangsstellung und einer Funktionsstellung relativ zu dem zweiten Körper (30) verstellbar ist und in der Funktionsstellung, betrachtet entlang der Schließrichtung (X), relativ zu dem zweiten Körper (30) vorsteht, sodass das Verbindungselement (34) zum Verriegeln des ersten Verschlusssteils (2) und des zweiten Verschlusssteils (3) miteinander in Eingriff mit der Eingriffseinrichtung bringbar ist, insbesondere wobei die zweite Magneteinrichtung (32) an dem Verbindungselement (34) angeordnet ist, wobei die erste Magneteinrichtung (22) und die zweite Magneteinrichtung (32) ausgebildet sind, bei Annäherung des ersten Verschlusssteils (2) und des zweiten Verschlusssteils (3) aneinander magnetisch anziehend zusammenzuwirken, um das Verbindungselement (34) aus der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung zu überführen.

4. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verbindungselement (34) in der Ausgangs-

- stellung die erste Drehstellung relativ zu dem zweiten Körper (30) einnimmt und/oder das Verbindungselement (34) nach Überführen in die Funktionsstellung relativ zu dem zweiten Körper (30) um die Drehachse (D) drehbar ist, um das Verbindungselement (34) aus der ersten Drehstellung in die zweite Drehstellung zu überführen.
5. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschlussenteil (3) ein Spannelement (35) aufweist, das ausgebildet ist, das Verbindungselement (34) in Richtung der zweiten Drehstellung vorzuspannen.
6. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geöffneter Verschlussvorrichtung (1) das Verbindungselement (34) mechanisch oder magnetisch in der ersten Drehstellung gehalten ist.
7. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschlussenteil (3) eine an dem zweiten Körper (30) des zweiten Verschlussteils (3) angeordnete, dritte Magneteinrichtung (305) aufweist, die ausgebildet ist, bei geöffneter Verschlussvorrichtung (1) magnetisch mit einer vierten Magneteinrichtung (341) des Verbindungselements (34) zum Halten des Verbindungselements (34) relativ zu dem zweiten Körper (30) zusammenzuwirken.
8. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschlussenteil (3) ein durch einen Nutzer betätigbares Betätigungselement (36) aufweist, das mit dem Verbindungselement (34) wirkverbunden und betätigbar ist, um das Verbindungselement (34) zu verdrehen.
9. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinrichtung eine an dem ersten Körper (20) geformte Öffnung (201) aufweist.
10. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Öffnung (201) durch einen Begrenzungsabschnitt (206) begrenzt ist, wobei das Verbindungselement (34) in der Schließstellung den Begrenzungsabschnitt (206) hintergreift, und/oder die Öffnung (201) in einer zur Drehachse (D) senkrechten Ebene eine nicht rotationssymmetrische Form aufweist.
11. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschlussenteil (3) einen an dem zweiten Körper (30) geformten Eingriffsabschnitt (301) aufweist, der nach dem Ansetzen des Verbindungselements (34) an die Eingriffseinrichtung in die Öffnung (201) eingreift, insbesondere wobei der Eingriffsabschnitt (301) drehfest, mit Bezug auf die Drehachse (D), in der Öffnung (201) aufgenommen ist.
12. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschlussenteil (2) ein Verstellteil (21) aufweist, dass bei geöffneter Verschlussvorrichtung (1) zum zumindest teilweisen Verschließen in der Öffnung (201) angeordnet ist und bei Schließen der Verschlussvorrichtung (1) aus der Öffnung (201) heraus verstellbar ist, insbesondere wobei
- das Verstellteil (21) linear verschiebbar entlang der Schließrichtung (X) an dem ersten Körper (20) geführt ist und/oder das Verstellteil (21) mechanisch oder magnetisch bei geöffneter Verschlussvorrichtung (1) in einer Position gehalten ist, in der das Verstellteil (21) zum zumindest teilweisen Verschließen in der Öffnung (201) angeordnet ist.
13. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (34) einen Kopf (343) aufweist, der in der Schließstellung formschlüssig an der Eingriffseinrichtung gehalten ist, insbesondere wobei der Kopf (343) in einer zur Drehachse (D) senkrechten Ebene eine nicht rotationssymmetrische Form aufweist.
14. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschlussenteil (2) eine erste elektrische Kontaktbaugruppe (23) und das zweite Verschlussenteil (3) eine zweite elektrische Kontaktbaugruppe (37) aufweisen, wobei die erste elektrische Kontaktbaugruppe (23) und die zweite elektrische Kontaktbaugruppe (37) in der Schließstellung elektrisch miteinander verbunden sind.
15. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste elektrische Kontaktbaugruppe (23) durch ein erstes elektrisches Steckverbinderteil und die zweite elektrische Kontaktbaugruppe (37) durch ein zweites elektrisches Steckverbinderteil (37) ausgebildet sind, wobei das erste elektrische Steckverbinderteil (23) und das zweite elektrische Steckverbinderteil (37) in der Schließstellung steckend miteinander verbunden sind.

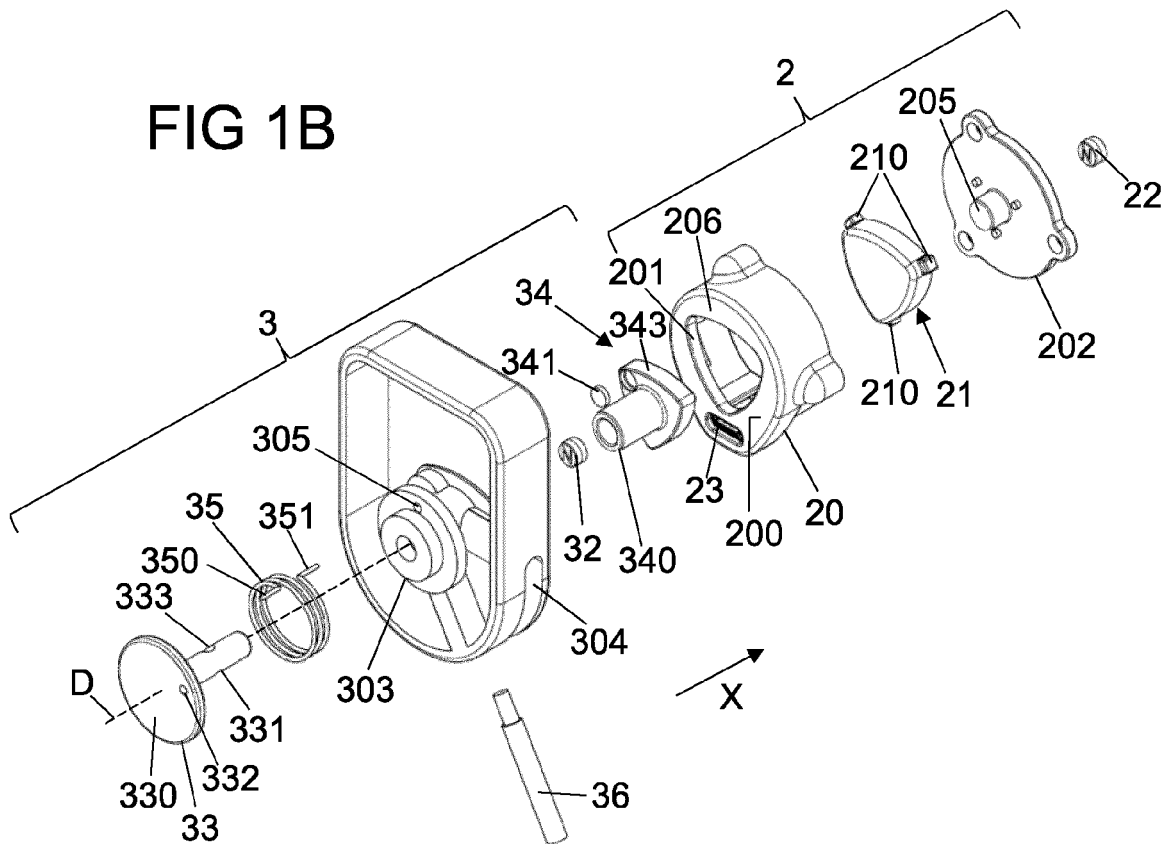
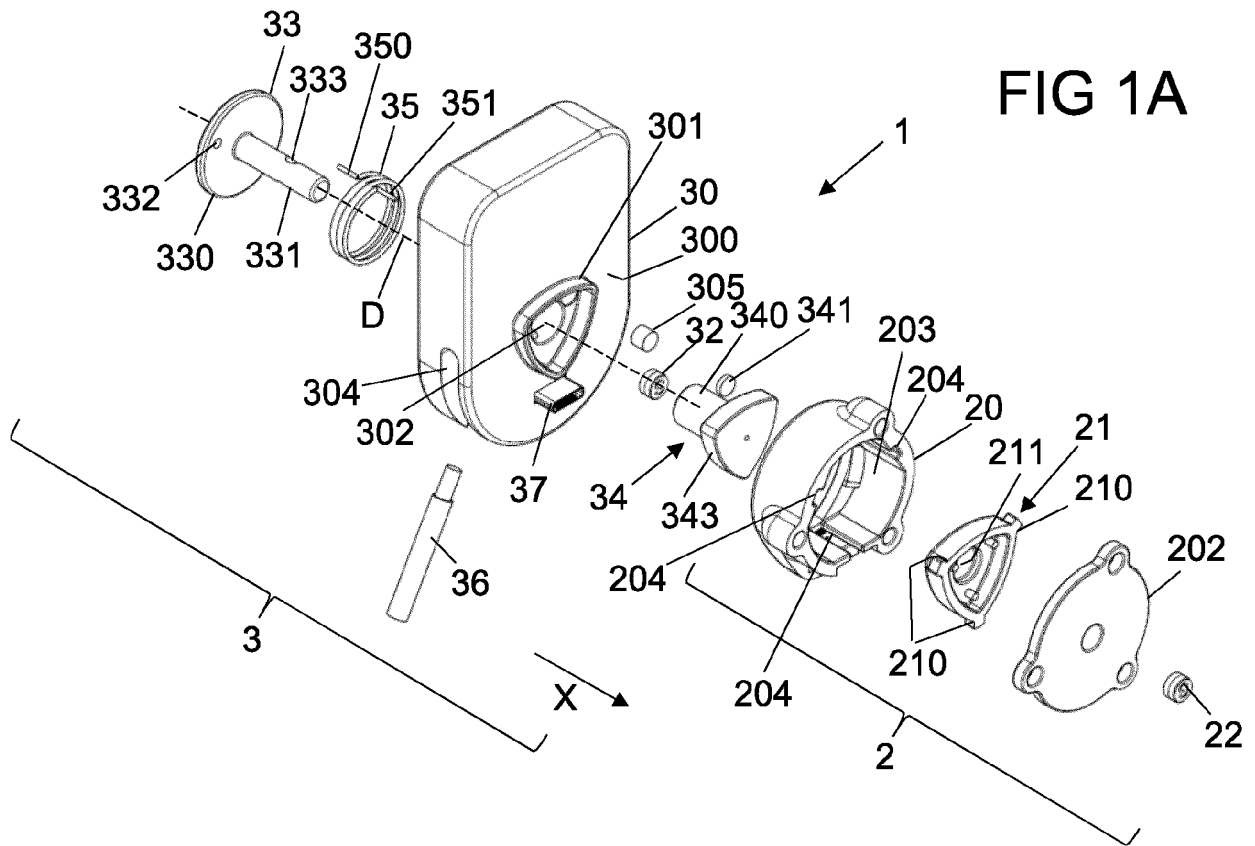


FIG 1C

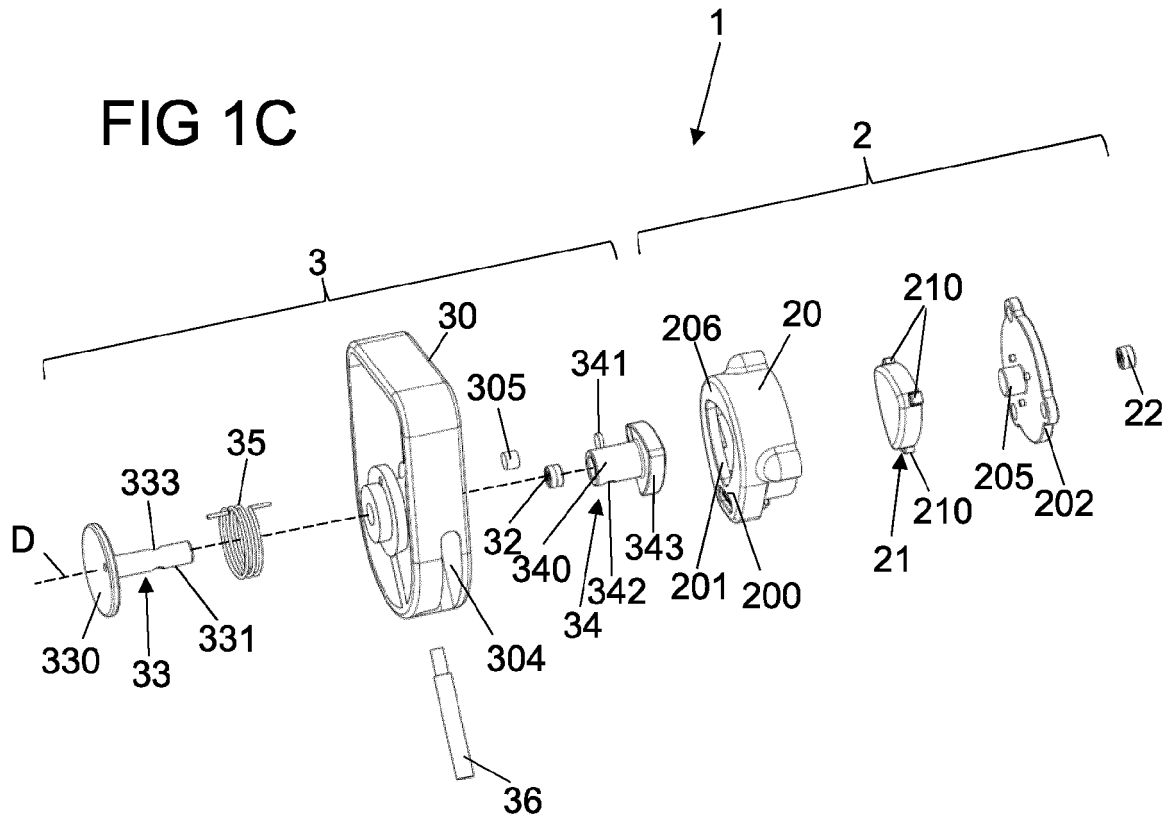


FIG 1D

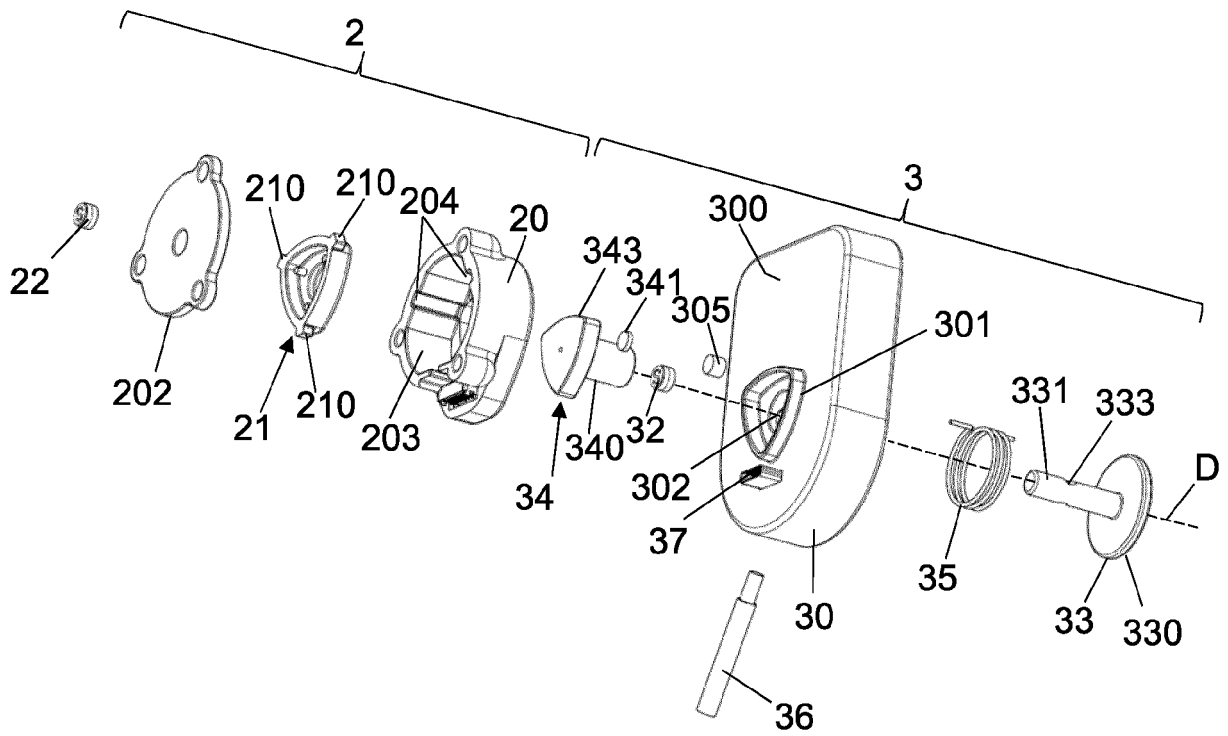


FIG 2A

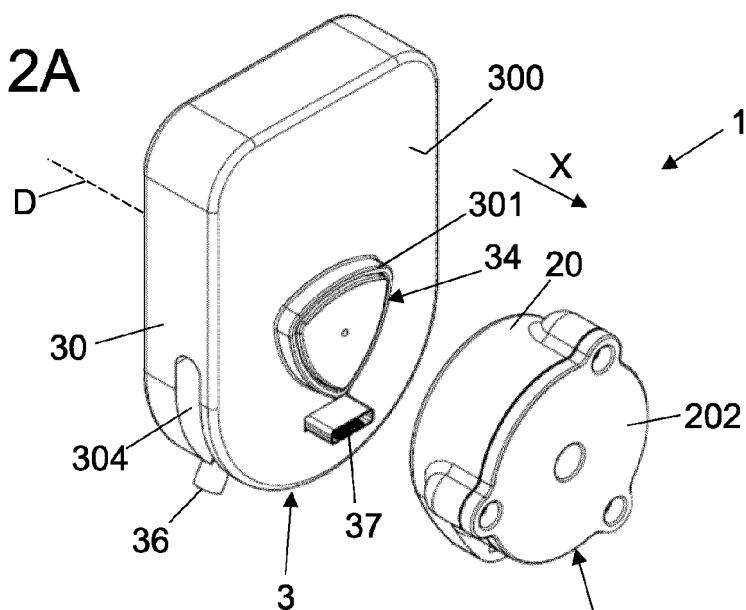


FIG 2B

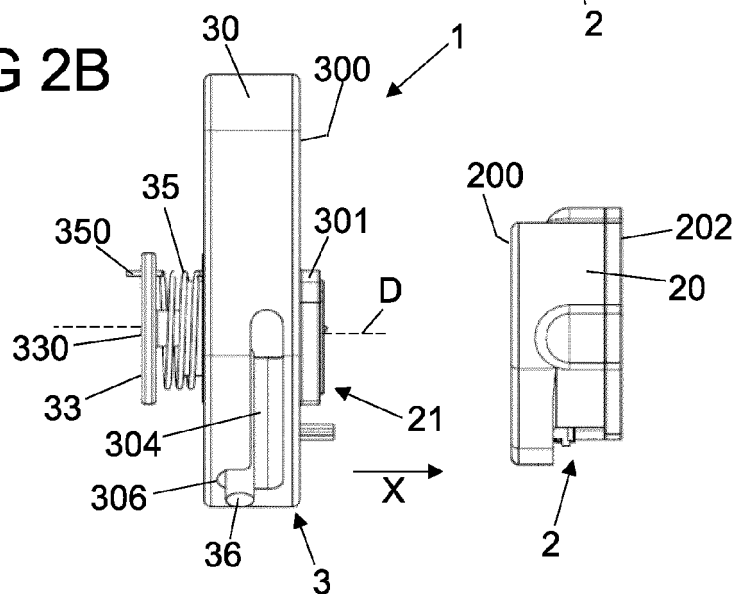


FIG 2C

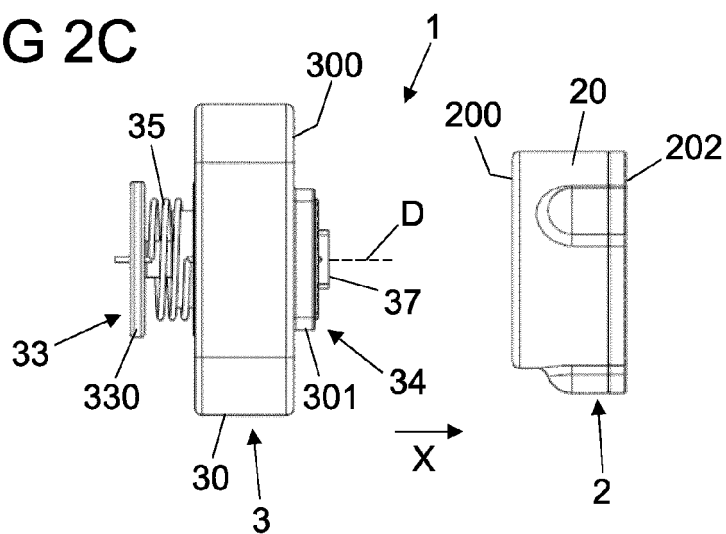


FIG 2D

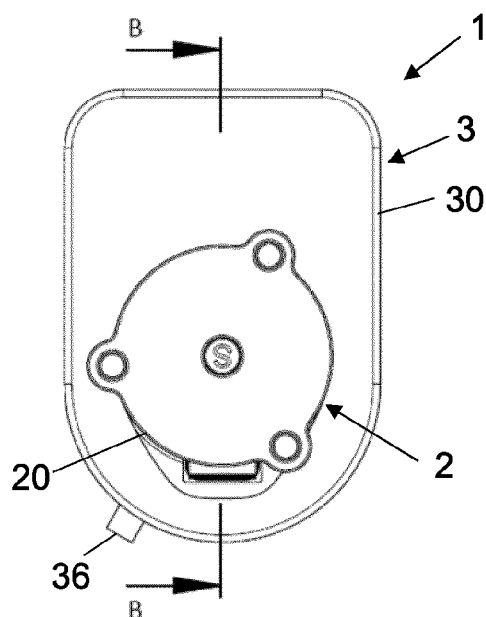


FIG 2E

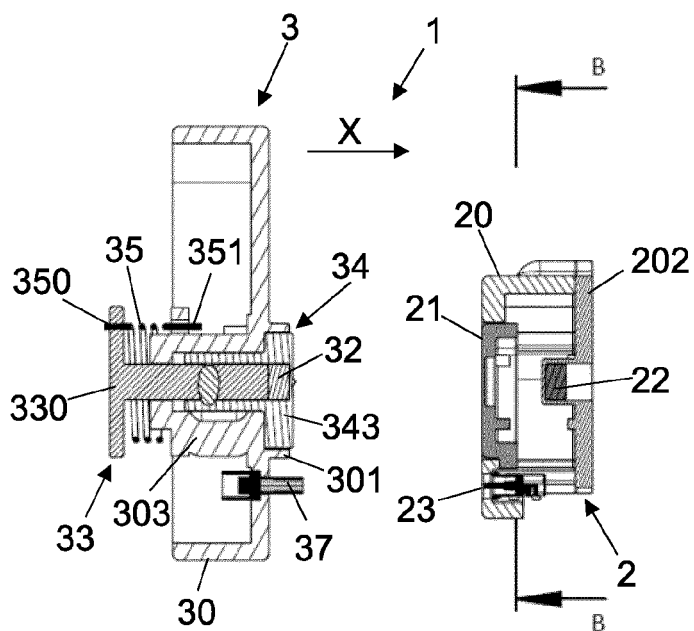


FIG 2F

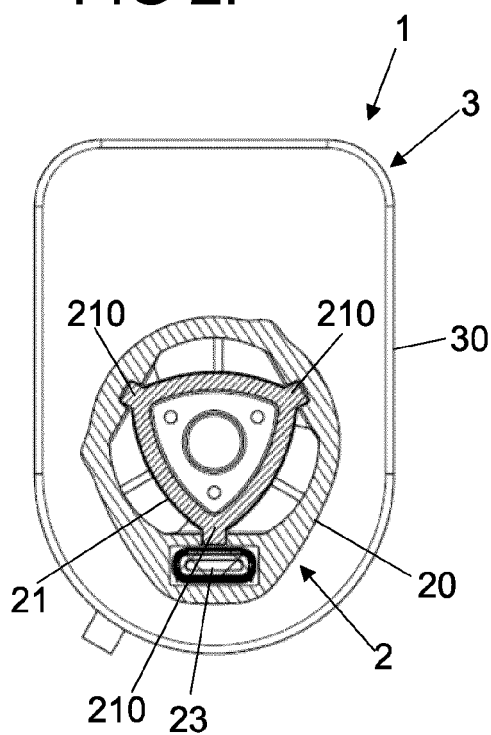


FIG 2G

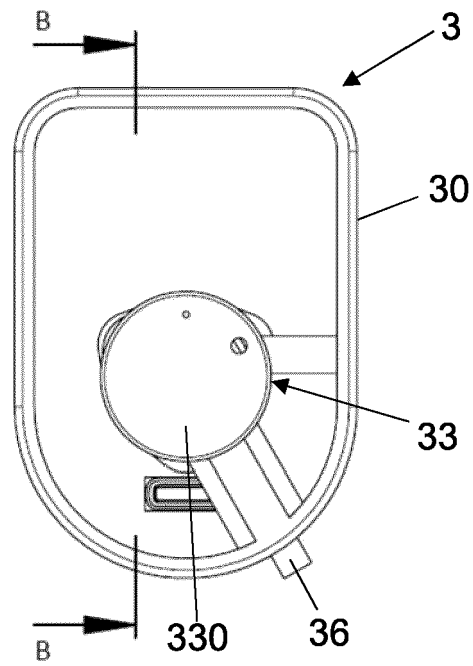


FIG 2H

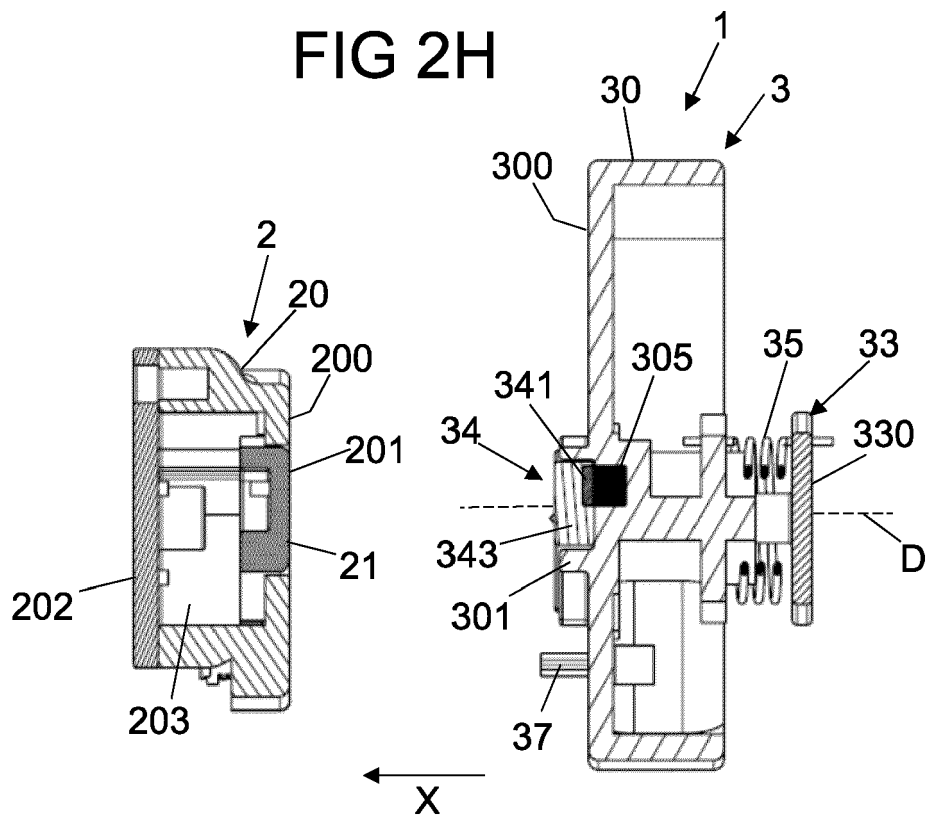


FIG 3A

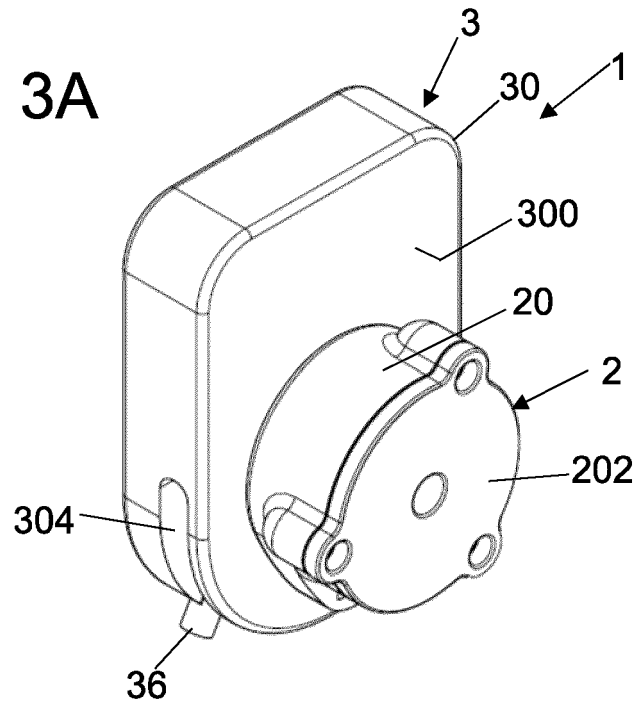


FIG 3B

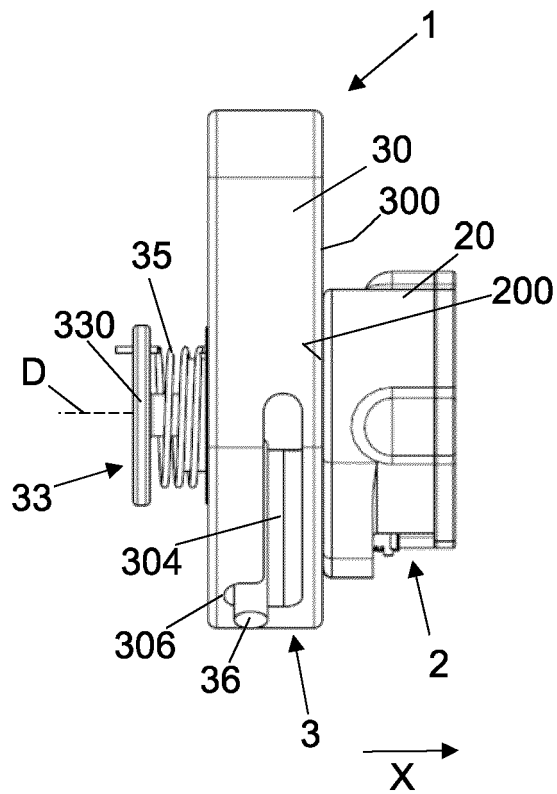


FIG 3C

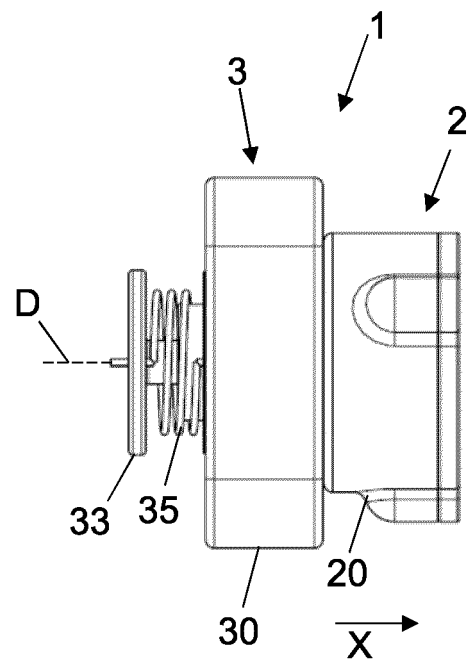


FIG 3D

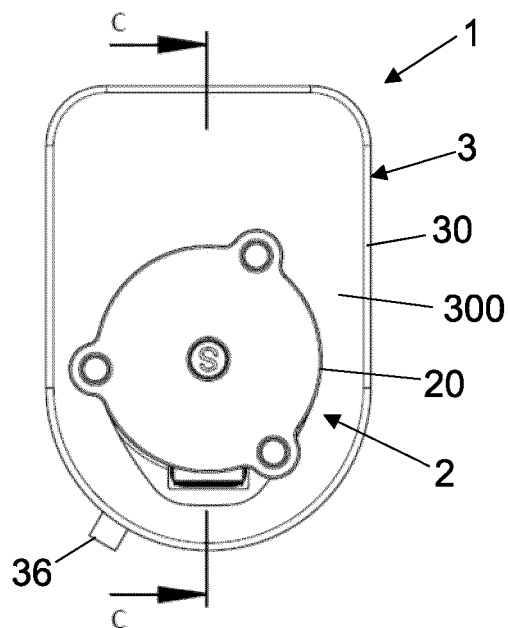


FIG 3E

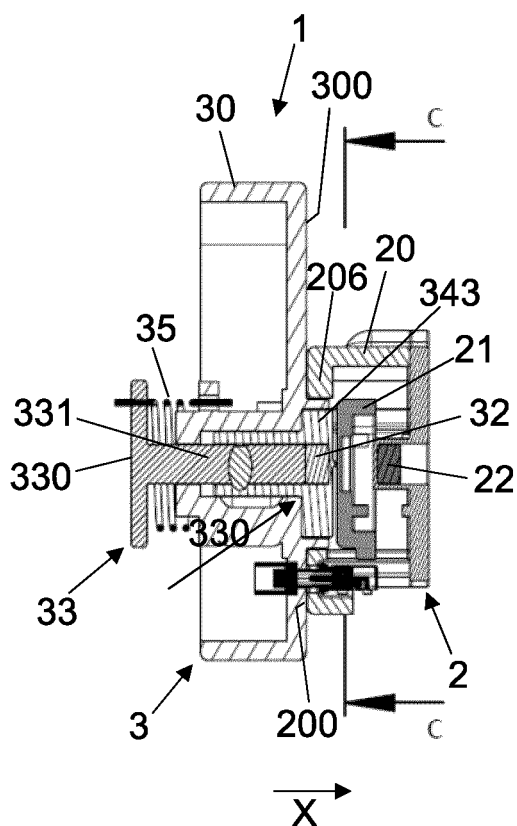


FIG 3F

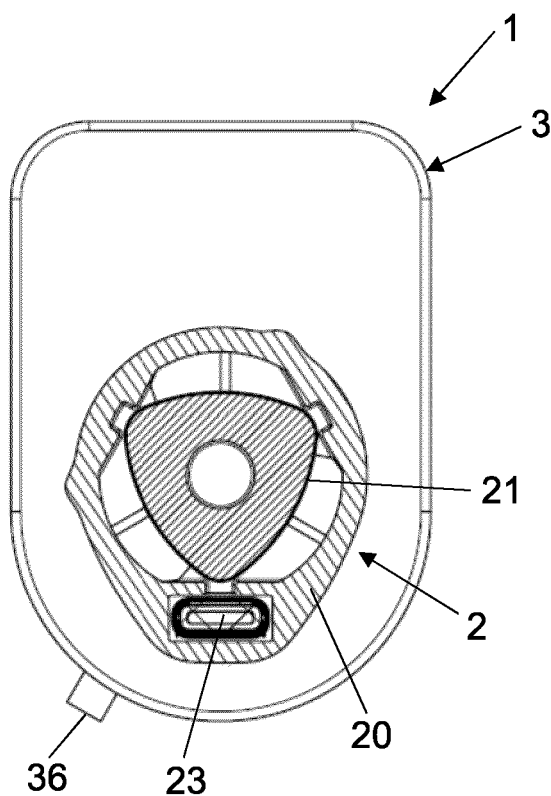


FIG 3G

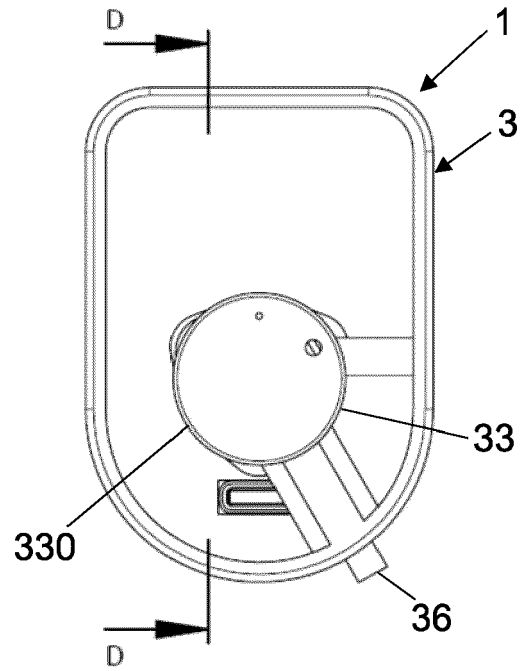


FIG 3H

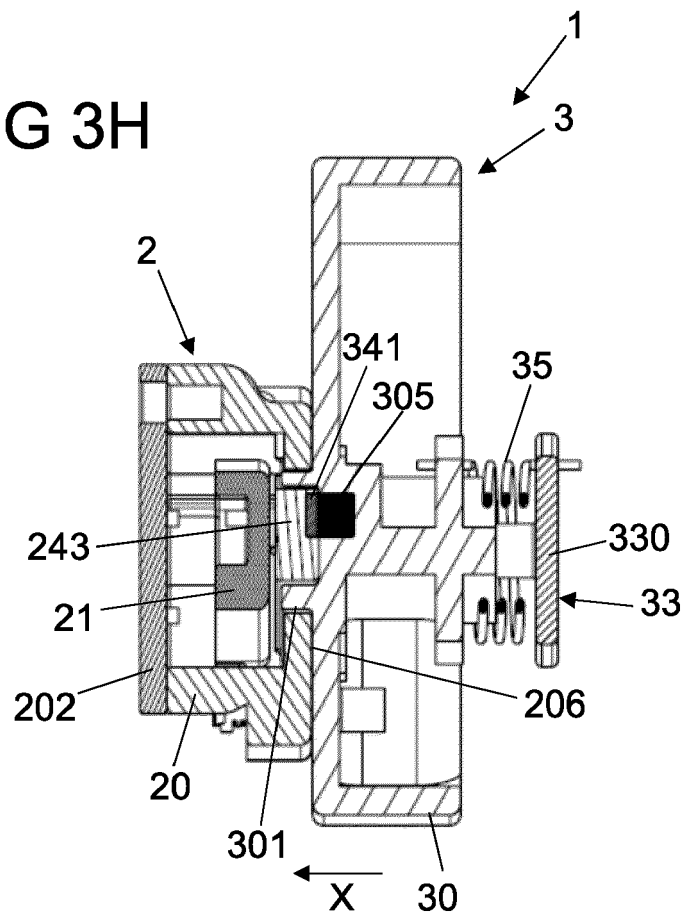


FIG 4A

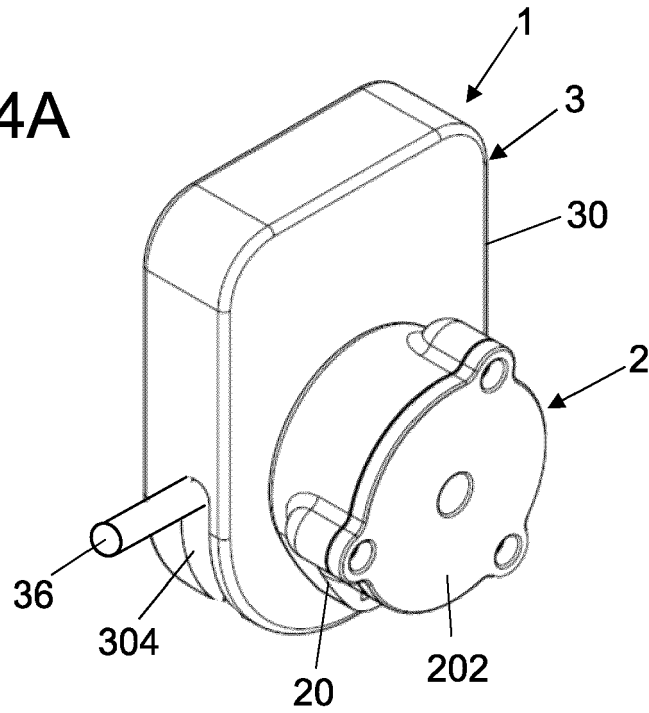


FIG 4B

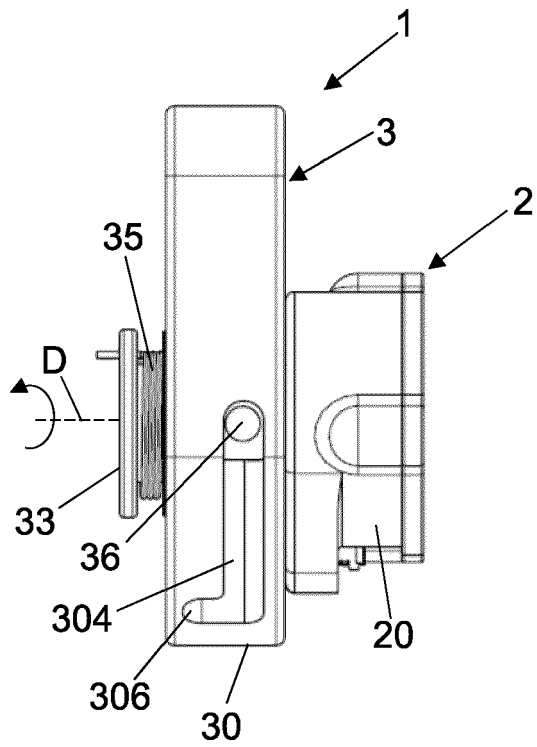


FIG 4C

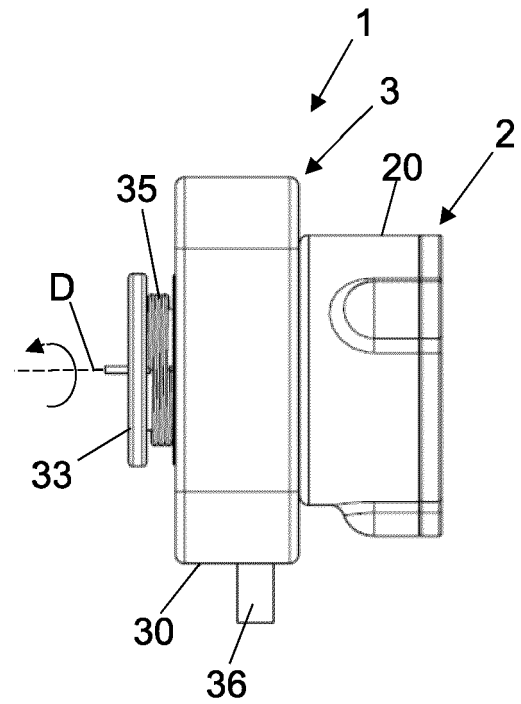


FIG 4D

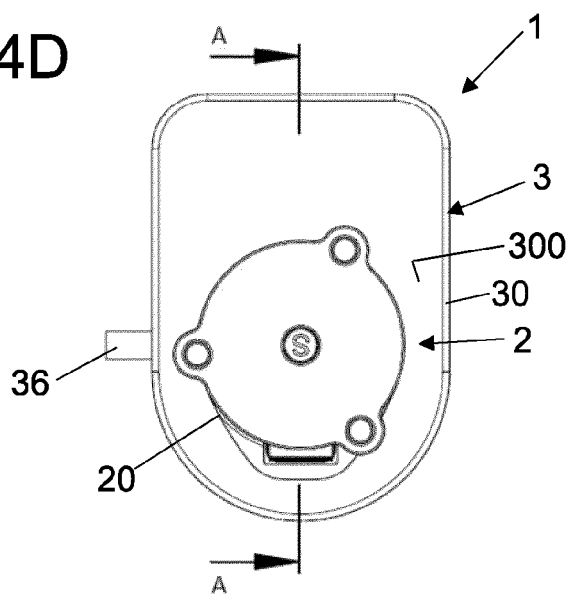


FIG 4E

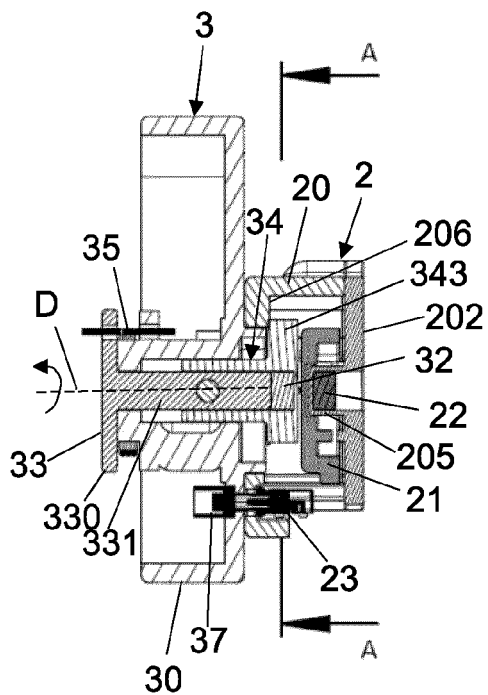


FIG 4F

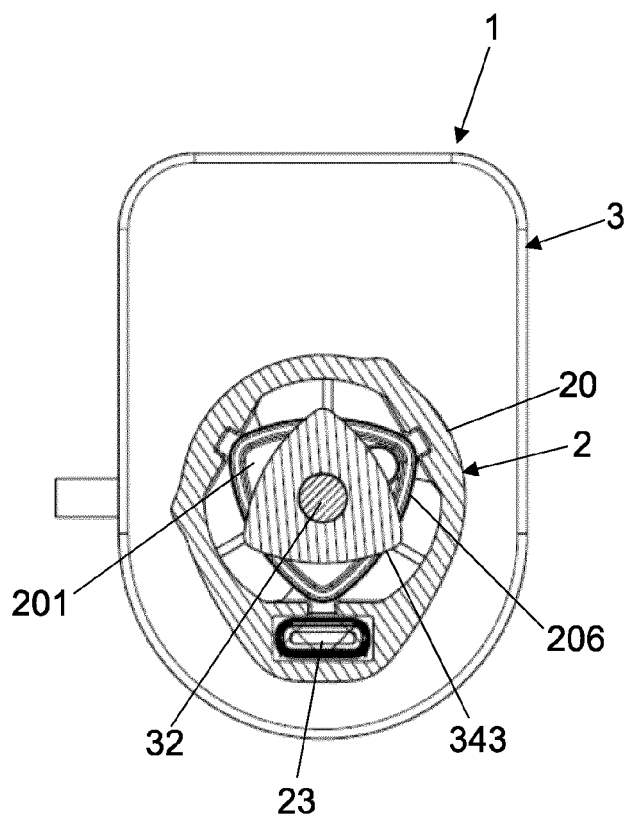


FIG 4G

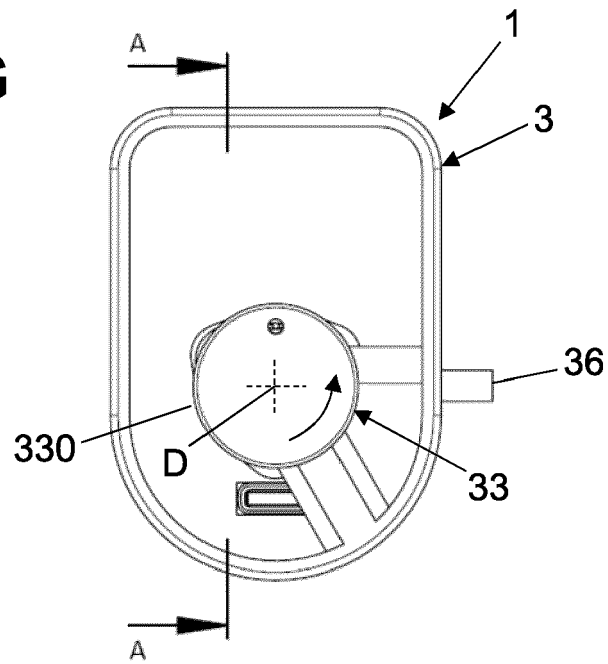
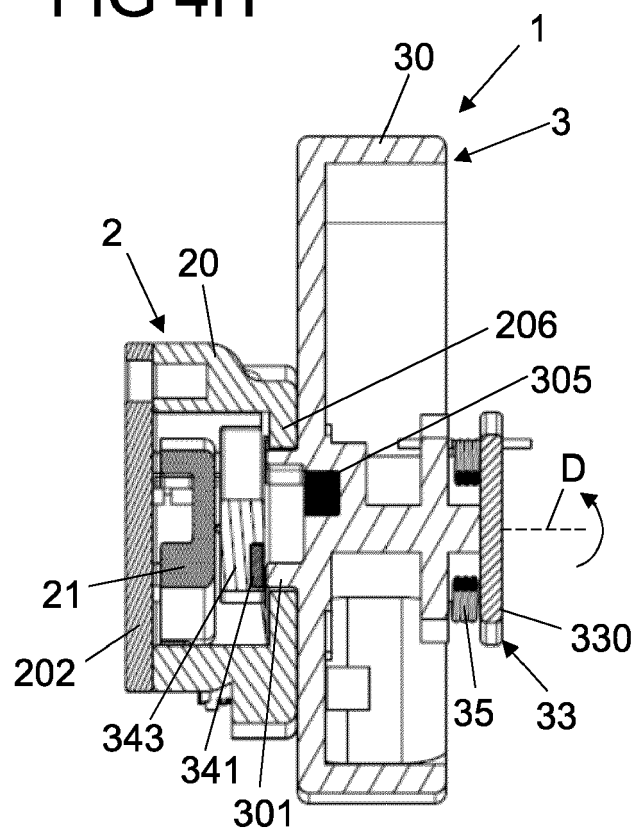


FIG 4H



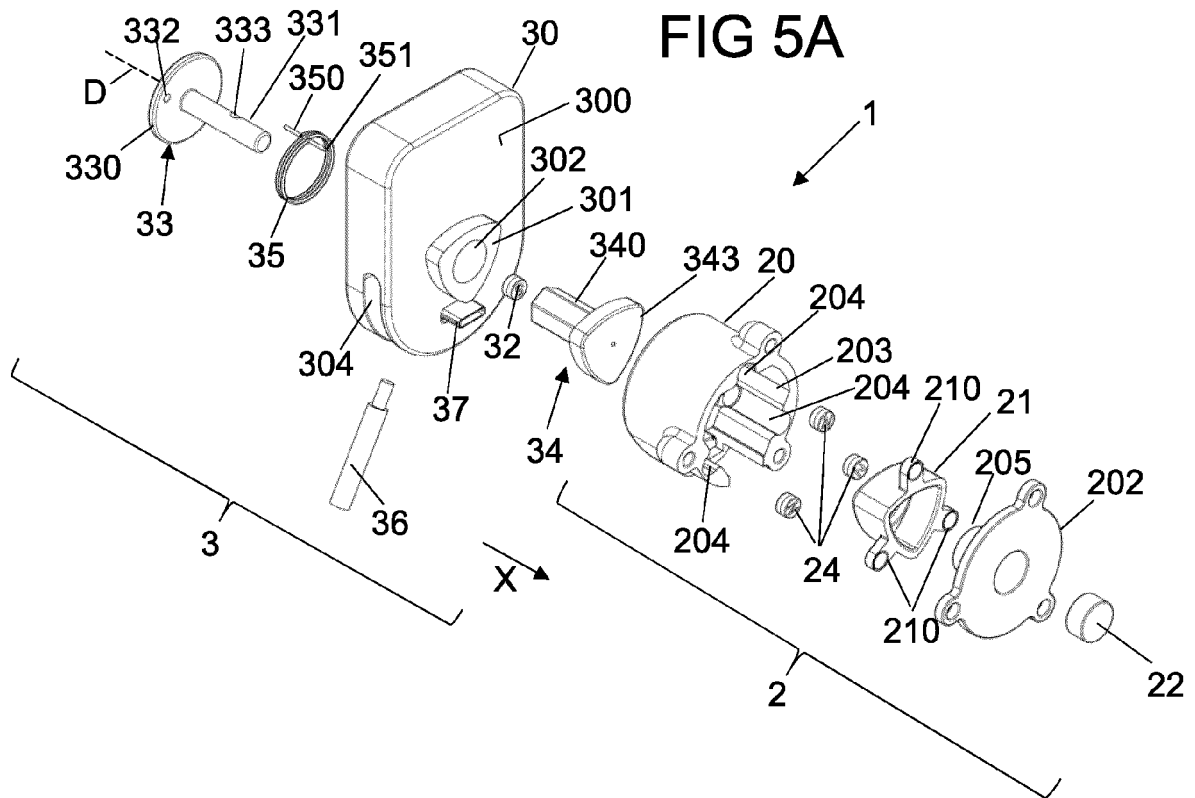


FIG 5B

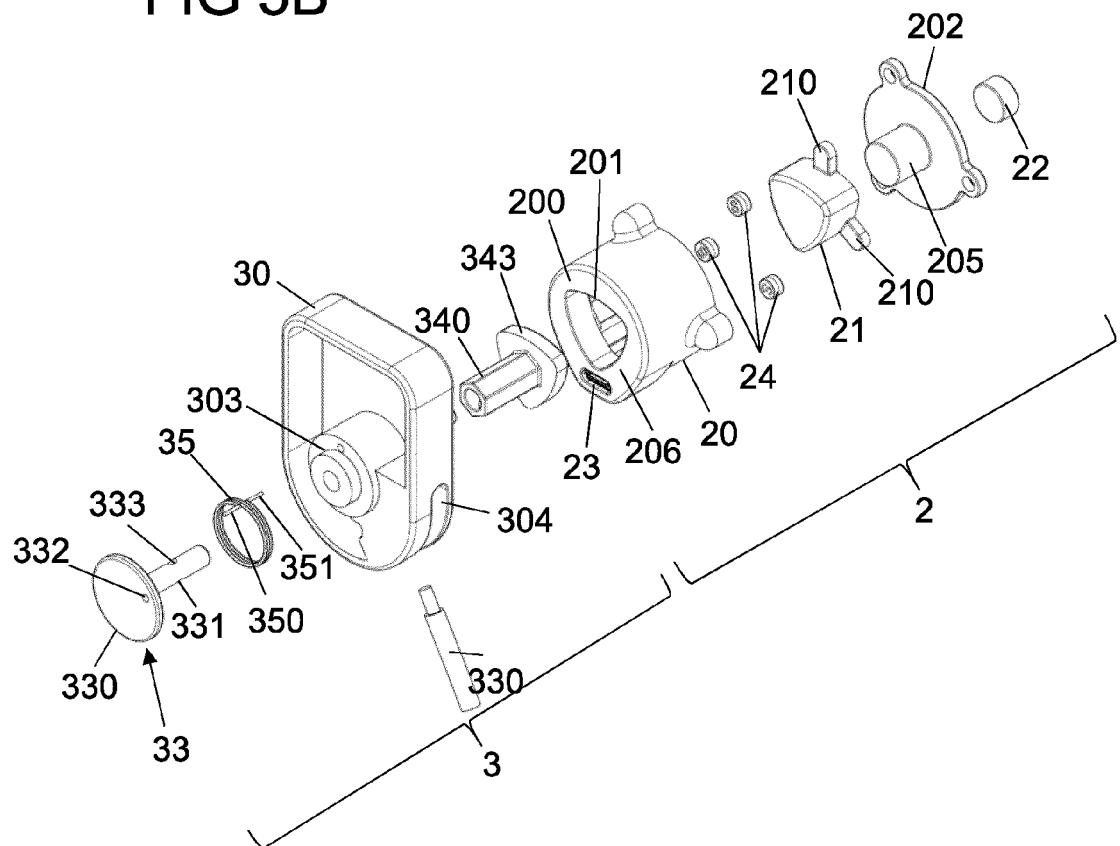


FIG 5C

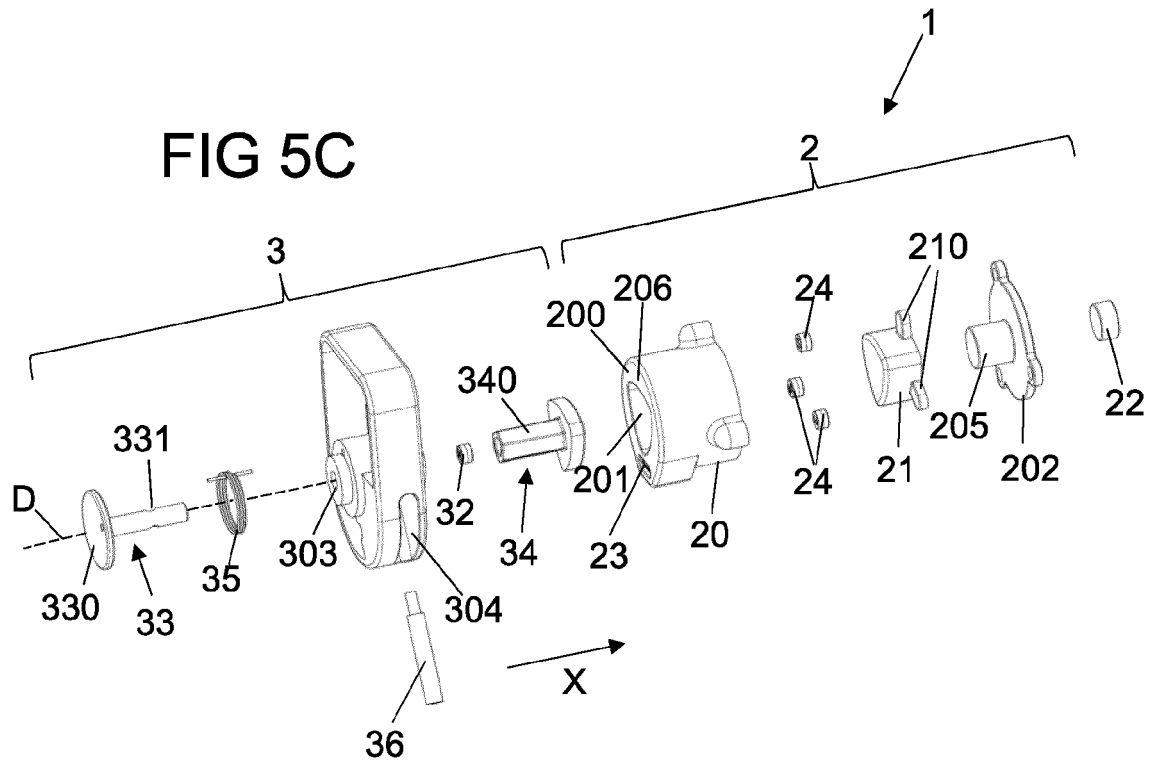


FIG 5D

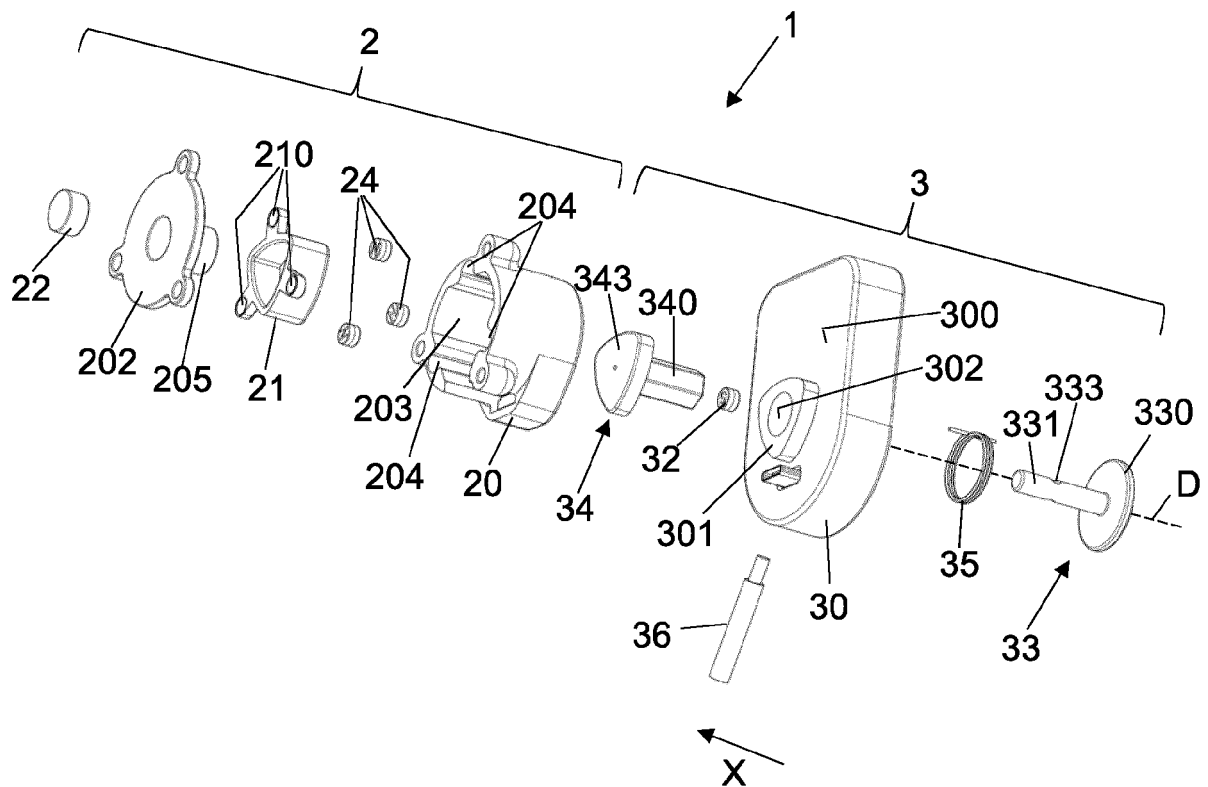


FIG 6A

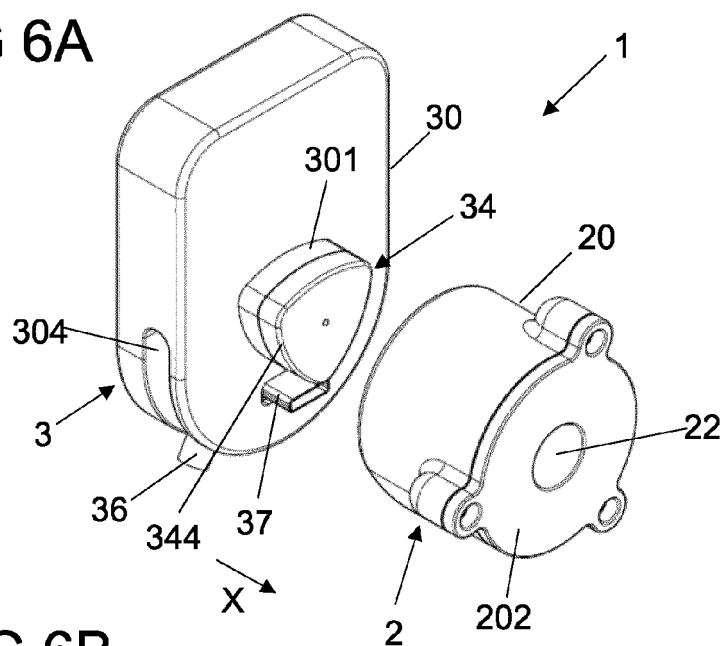


FIG 6B

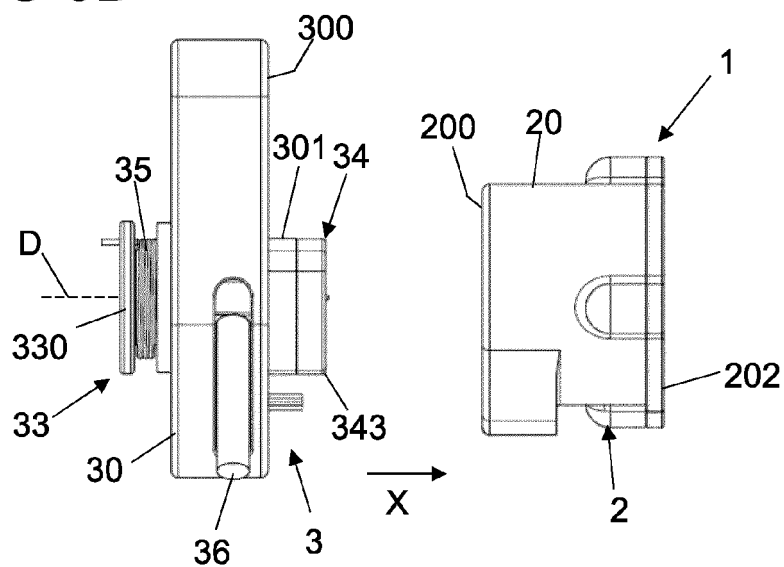


FIG 6C

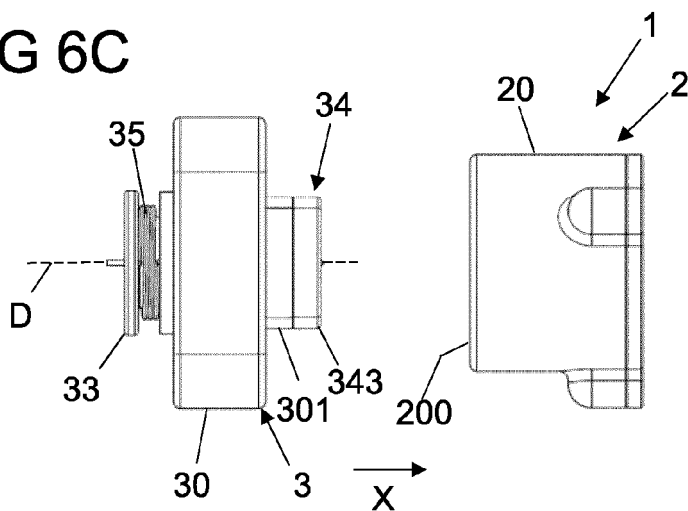


FIG 6D

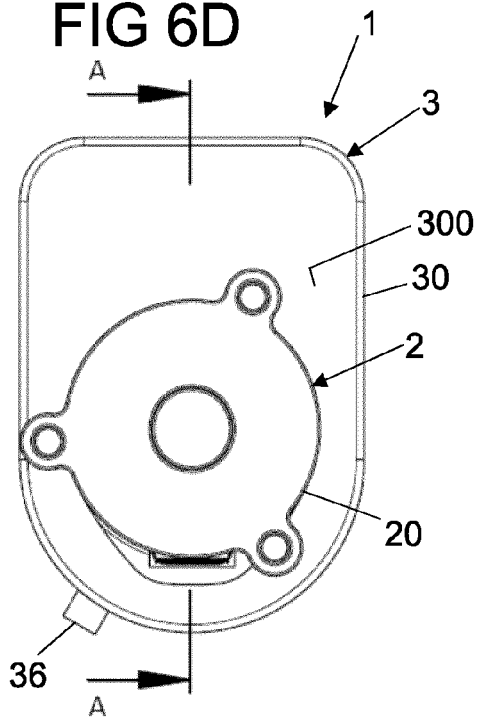


FIG 6E

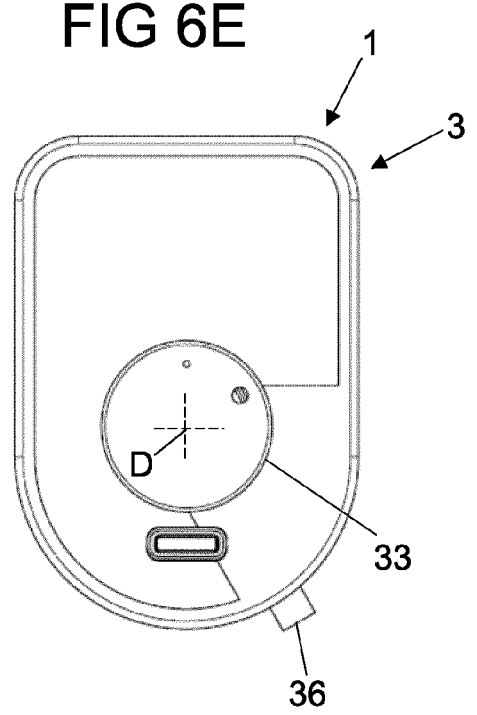


FIG 6F

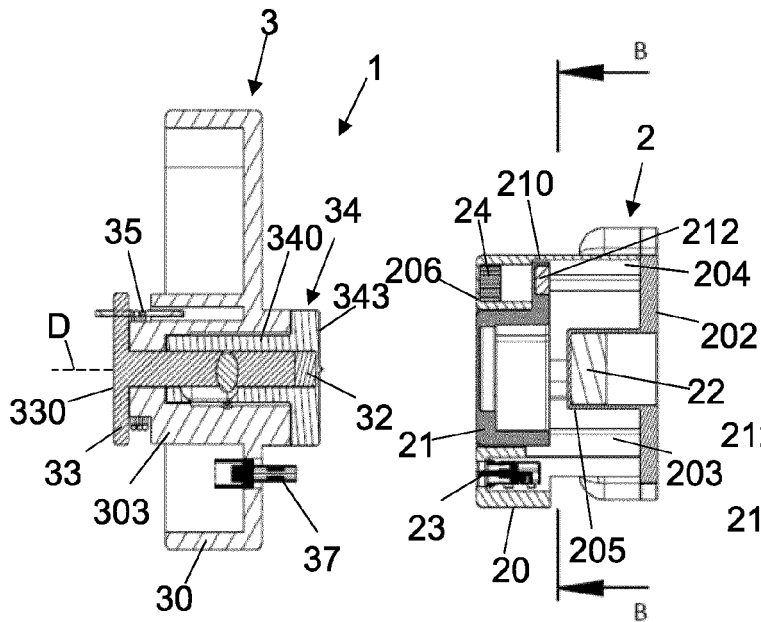


FIG 6G

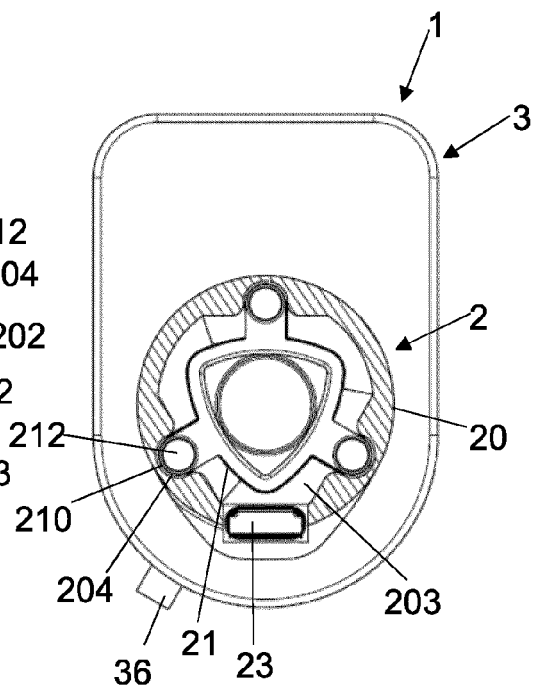


FIG 7A

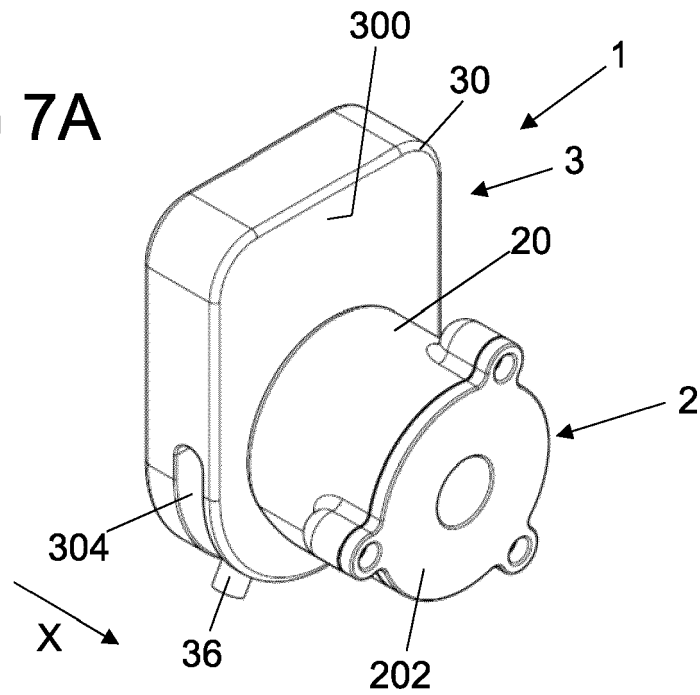


FIG 7B

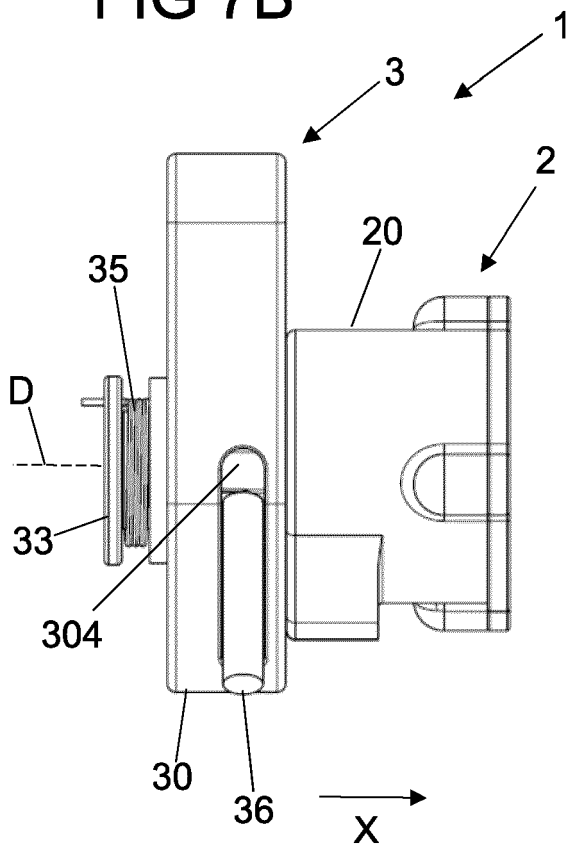


FIG 7C

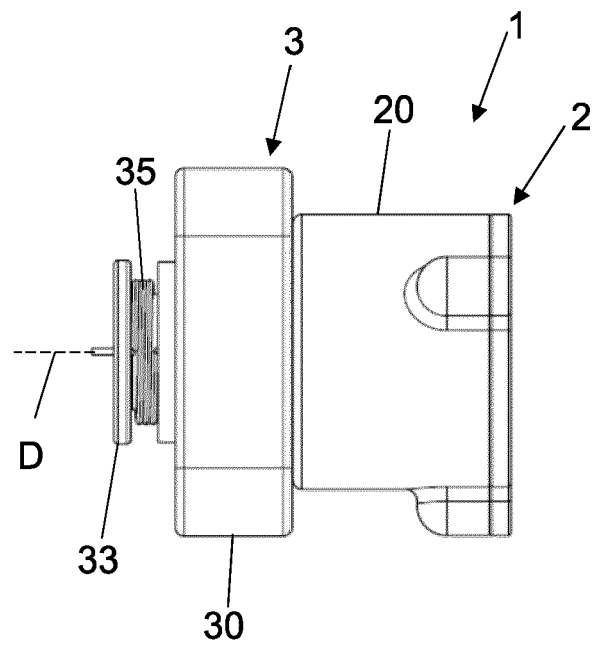


FIG 7D

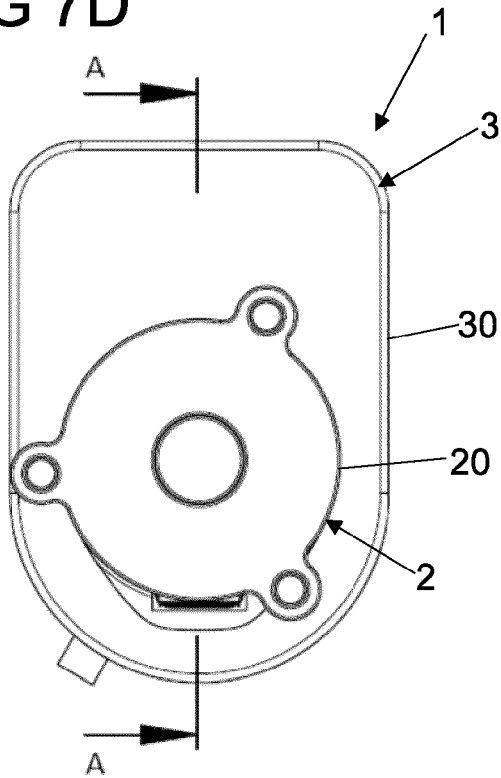


FIG 7E

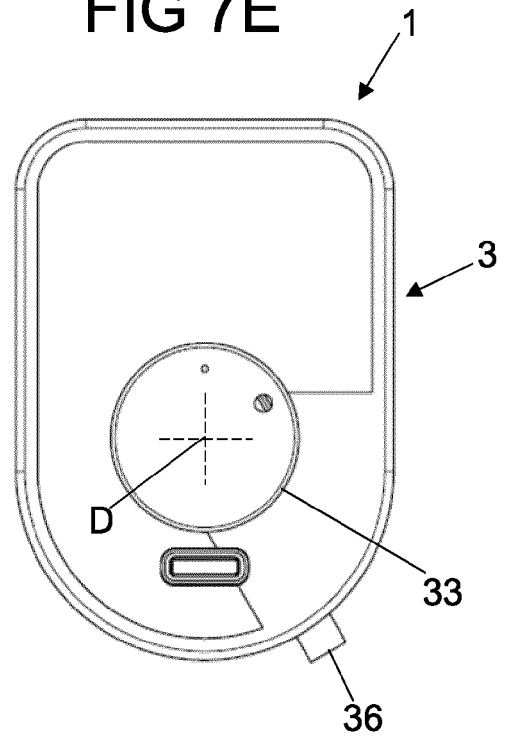


FIG 7F

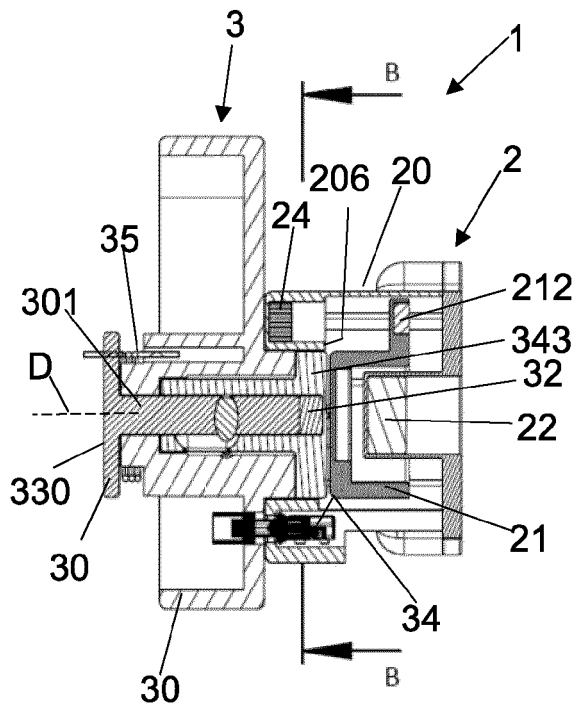


FIG 7G

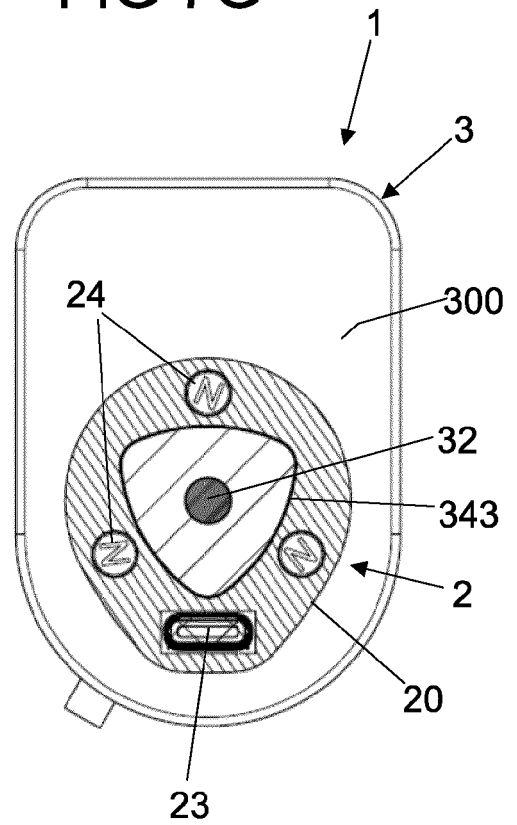


FIG 8A

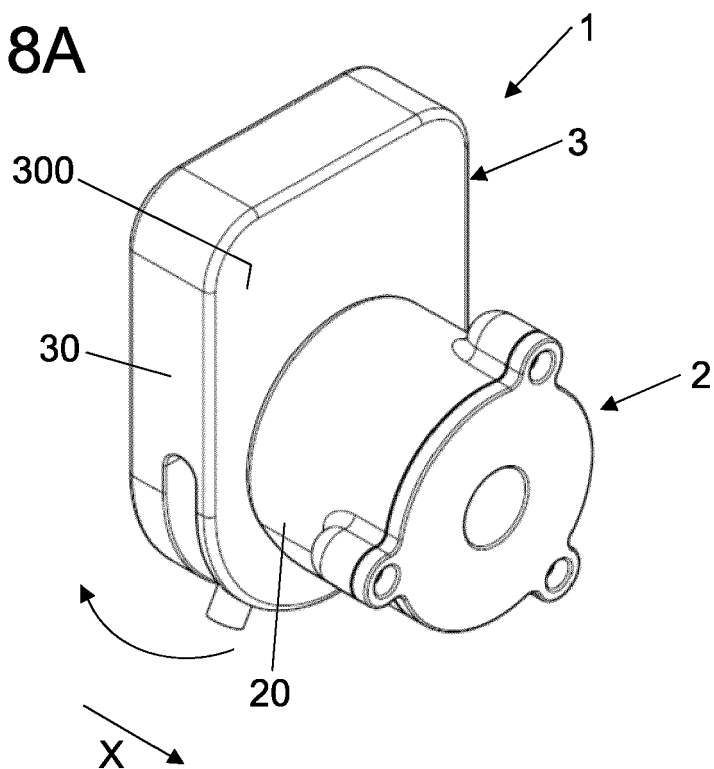


FIG 8B

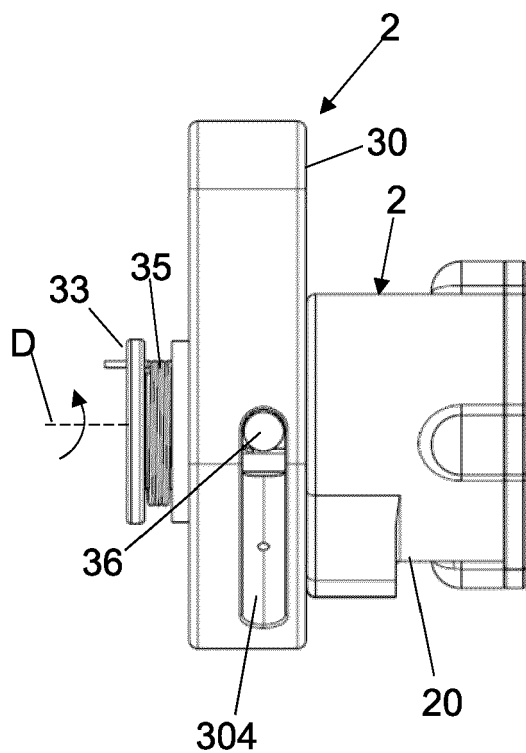


FIG 8C

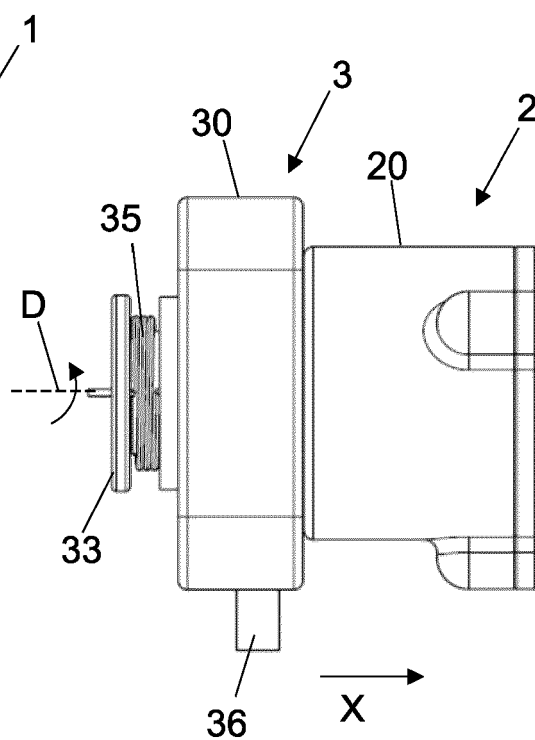


FIG 8D

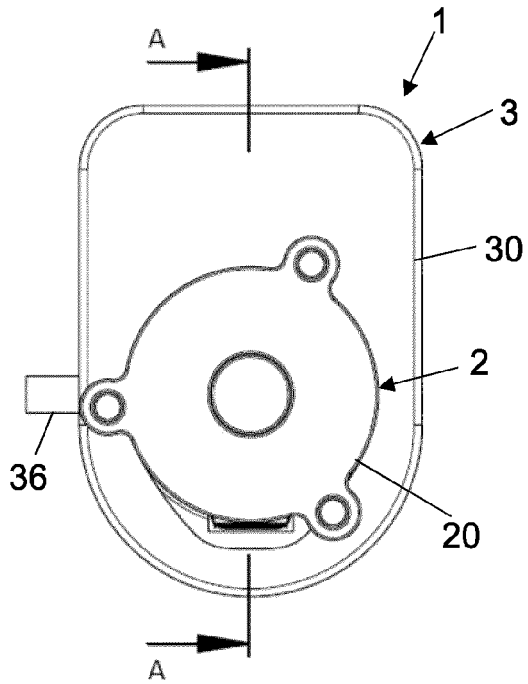


FIG 8E

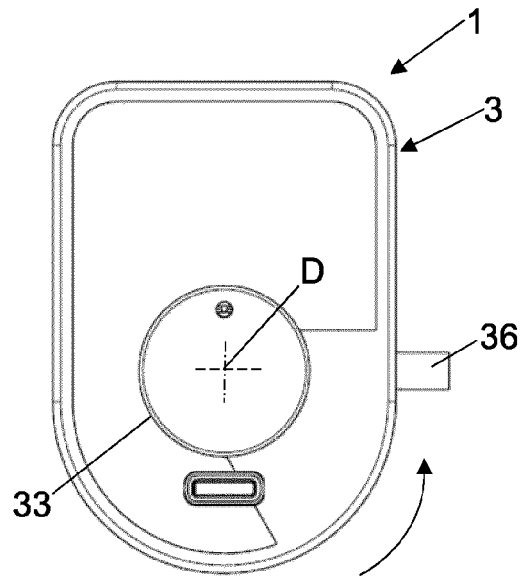


FIG 8F

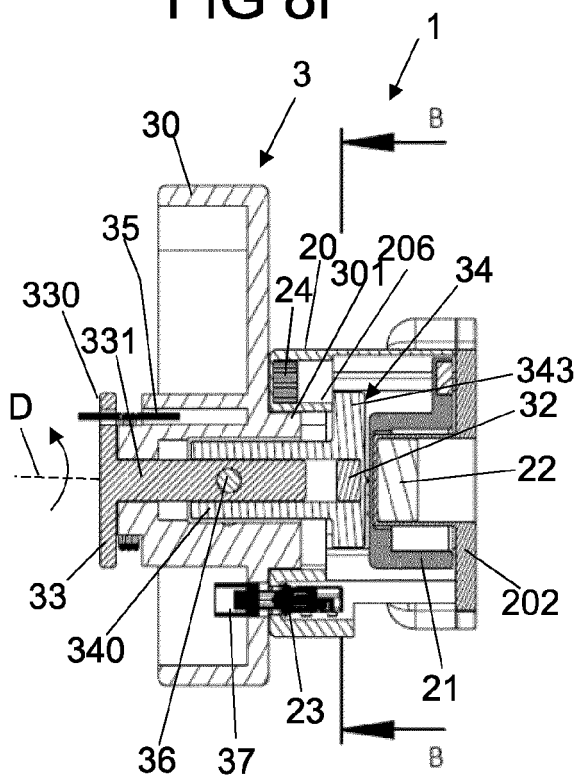


FIG 8G

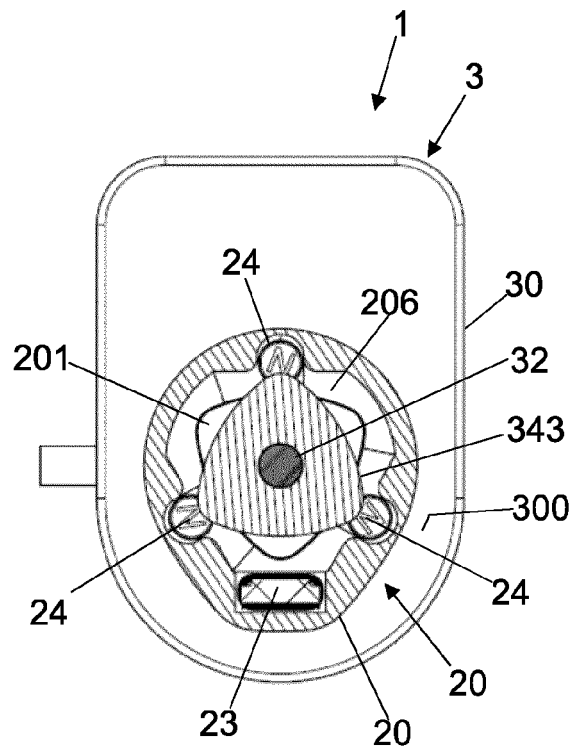


FIG 9A

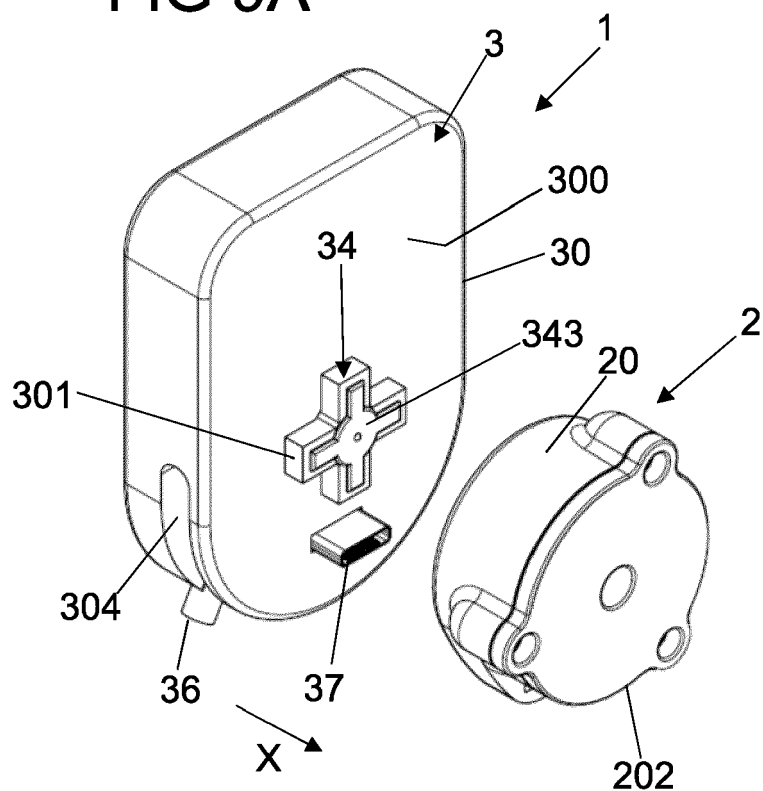
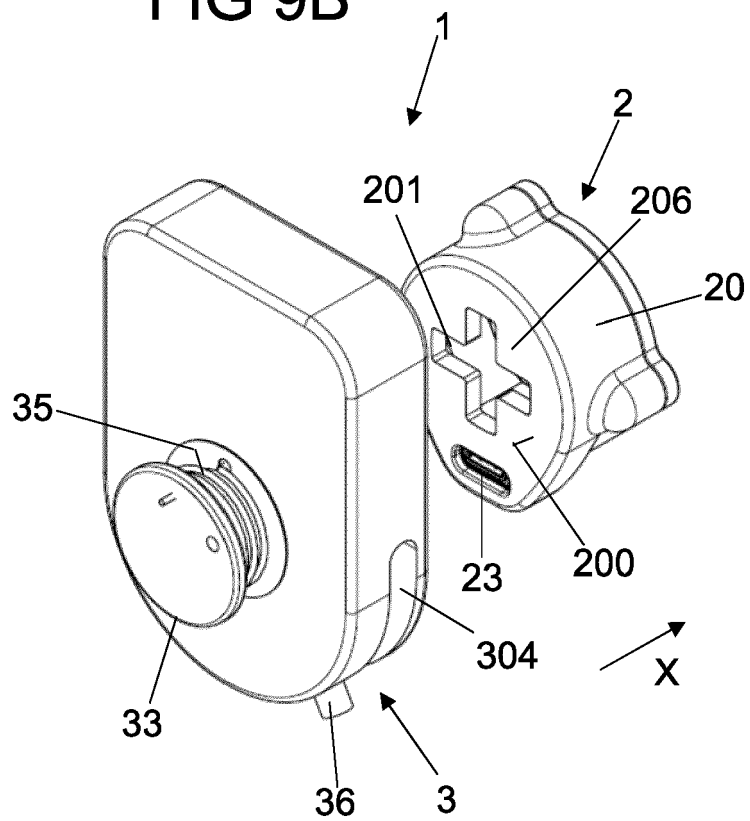
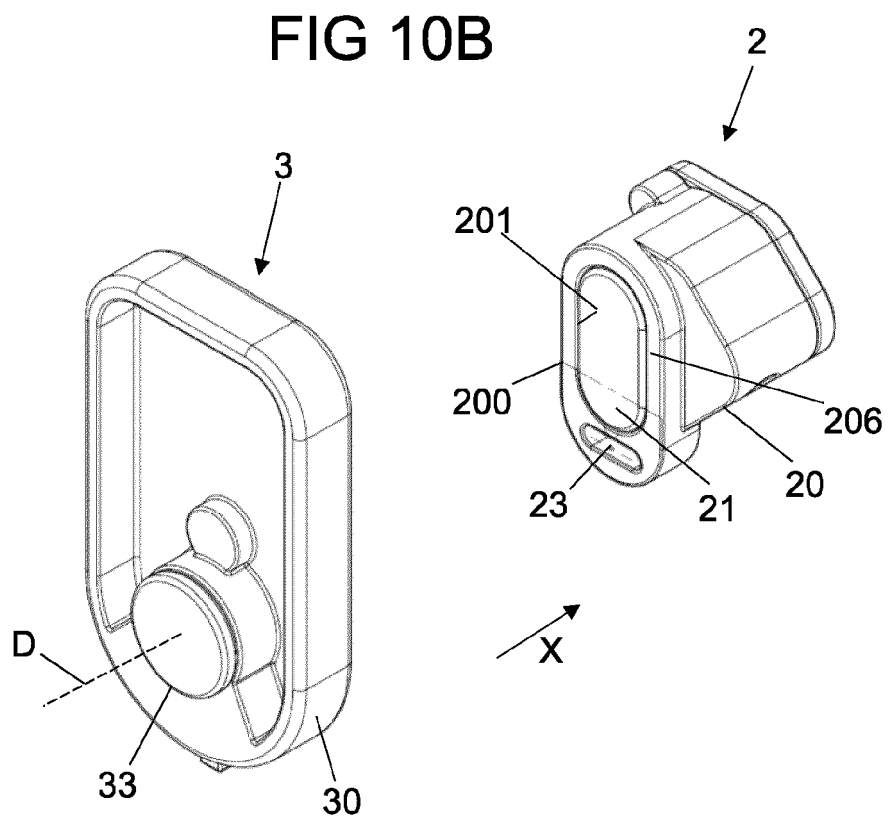
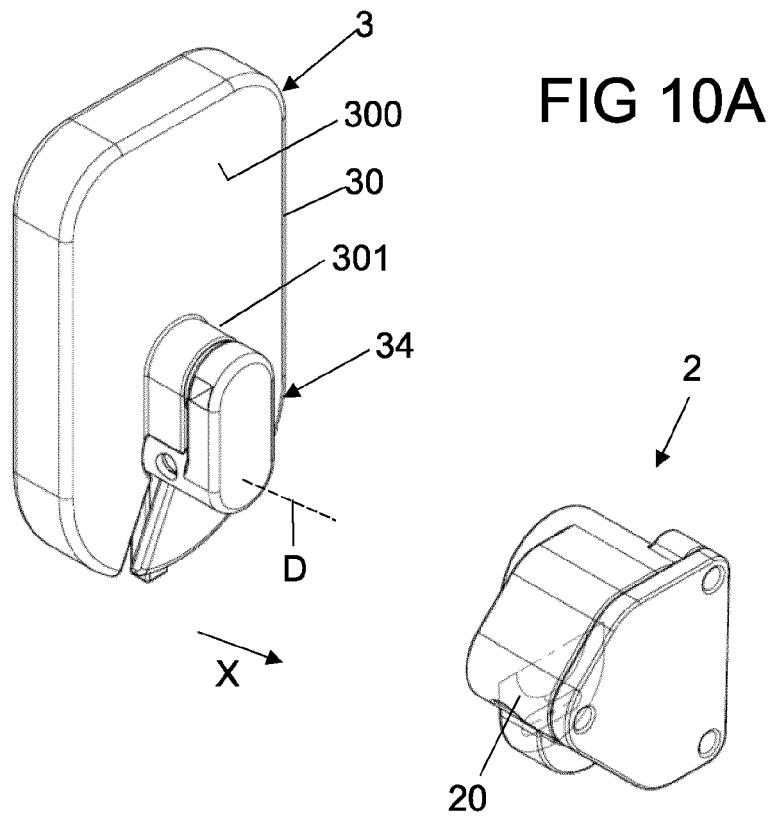


FIG 9B







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 6102

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	WO 2010/084191 A1 (FIDLOCK GMBH [DE]; FIEDLER JOACHIM [DE]) 29. Juli 2010 (2010-07-29)	1, 8	INV. E05C5/02 E05C19/16
A	* das ganze Dokument * -----	2-7, 9-15	ADD. A45C13/10 E05B15/04
X	DE 10 2017 212151 A1 (FIDLOCK GMBH [DE]) 17. Januar 2019 (2019-01-17)	1, 8	
A	* das ganze Dokument * -----	2-7, 9-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05C A45F A45C E05B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. März 2024	Prüfer Cruyplant, Lieve
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 23 21 6102

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

22-03-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2010084191 A1	29-07-2010	CN 102292006 A	21-12-2011
			EP 2389084 A1	30-11-2011
			ES 2637269 T3	11-10-2017
			PL 2389084 T3	31-10-2017
			US 2011298227 A1	08-12-2011
			WO 2010084191 A1	29-07-2010
20	DE 102017212151 A1	17-01-2019	DE 102017212151 A1	17-01-2019
			EP 3651608 A1	20-05-2020
			US 2021396044 A1	23-12-2021
			WO 2019011820 A1	17-01-2019
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

- DE 102010044198 A1 [0003] [0005]
- US 6659516 B [0004]