

(19)



(11)

EP 4 545 737 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2025 Patentblatt 2025/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 17/00 ^(2006.01) **E05B 47/00** ^(2006.01)
E05B 67/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24207302.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 17/002; E05B 47/0012; E05B 67/02;
E05B 2047/0058

(22) Anmeldetag: **17.10.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **ABUS August Bremicker Söhne KG**
58300 Wetter-Volmarstein (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(30) Priorität: **23.10.2023 DE 102023129106**

(54) **TRAGBARES BÜGELSCHLOSS**

(57) Ein tragbares Bügelschloss umfasst einen Schlosskörper, einen Schlossbügel und einen elektromechanischen Verriegelungsmechanismus, welcher dazu ausgebildet ist, den Schlossbügel wahlweise zu verriegeln. Eine Energiequelle des Verriegelungsmechanismus ist in einem Gehäuse angeordnet, welches eine Austauschöffnung aufweist, durch welche die Energiequelle einbringbar und entnehmbar ist. Das Bügelschloss umfasst einen Deckel, welcher zum Verschlie-

ßen der Austauschöffnung an dem Gehäuse aufsteckbar ist, wobei das Gehäuse oder der Deckel zumindest einen elastisch verformbaren Dichtabschnitt aufweist, welcher eine an einer Seitenwand des Gehäuses oder des Deckels umlaufende Erhebung bildet und durch das Aufstecken des Deckels zwischen dem Deckel und dem Gehäuse komprimierbar und/oder elastisch verformbar ist.

EP 4 545 737 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein tragbares Bügelschloss und insbesondere ein Hangschloss zum Sichern eines Schalters oder einer Sperre einer industriellen Anlage, welches beispielsweise als sogenanntes Lockout-Hangschloss einsetzbar ist. Das Bügelschloss umfasst einen Schlosskörper und einen Schlossbügel, welcher wahlweise in den Schlosskörper einführbar oder zumindest teilweise von dem Schlosskörper lösbar ist. Der Schlosskörper umfasst einen elektromechanischen Verriegelungsmechanismus, welcher dazu ausgebildet ist, den in den Schlosskörper eingeführten Schlossbügel wahlweise gegen ein Lösen aus dem Schlosskörper zu verriegeln oder für das Lösen von dem Schlosskörper freizugeben. Dazu weist der elektromechanische Verriegelungsmechanismus einen Elektromotor, zumindest ein durch den Elektromotor antreibbares Riegeelement und eine Energiequelle, insbesondere eine Batterie, zum Versorgen des Elektromotors mit elektrischer Energie auf.

[0002] Bügelschlösser können grundsätzlich bei einer Vielzahl von Anwendungen zum selektiven Versperren oder Freigeben eines Zugriffs auf Gegenstände oder eines Zugangs zu Räumen eingesetzt werden und beispielsweise einen starren oder flexiblen Bügel aufweisen, welcher wahlweise an einem Schlosskörper verriegelt oder für ein Lösen von dem Schlosskörper freigegeben werden kann. Beispielsweise kann ein Bügelschloss zum Versperren eines Spinds eingesetzt werden, indem der Schlossbügel durch eine Öse einer Überfalle des Spinds geführt und daraufhin an dem Schlosskörper verriegelt wird, um in dem Spind gelagerte Gegenstände vor einem Zugriff zu sichern. Ferner können Bügelschlösser beispielsweise dazu genutzt werden, einen Rahmenabschnitt eines Zweirads mit einem ortsfesten Gegenstand zu verbinden und das Zweirad dadurch gegen ein unbefugtes Wegfahren zu sichern.

[0003] Ein besonderer Anwendungsbereich von als Hangschlössern ausgebildeten Bügelschlössern liegt jedoch im Gebiet der Arbeitssicherheit. Im Zusammenhang mit der Wartung von industriellen Anlagen, beispielsweise einer Produktionsmaschine, besteht die Gefahr, dass die zum Zwecke der Wartungsarbeiten deaktivierte industrielle Anlage versehentlich wieder aktiviert wird, während die Wartungsarbeiten noch andauern. Hieraus kann eine erhebliche Gefährdung des Wartungspersonals resultieren. Es ist deshalb üblich, dass das Wartungspersonal einen der industriellen Anlage zugeordneten Schalter oder eine Sperre, beispielsweise einer Fluidleitung, für die Dauer der Wartungsarbeiten in eine AUS-Stellung bringt und in dieser Stellung sichert, d.h. der Schalter oder die Sperre wird unmittelbar blockiert oder der Zugang zu dem Schalter oder der Sperre wird gesperrt. Bei dem genannten Schalter handelt es sich typischerweise um einen Energieversorgungsschalter, beispielsweise um einen elektrischen Hauptschalter einer Steuerungseinrichtung oder einer Energieversor-

gungseinrichtung der industriellen Anlage (z.B. Stromschaltkasten). Alternativ hierzu kann es sich bei dem genannten Schalter oder der genannten Sperre beispielsweise um ein Ventil einer Flüssigkeits- oder Gasleitung handeln.

[0004] Um ein versehentliches Aktivieren der industriellen Anlage durch eine andere Person wirksam zu vermeiden, hängt jede Wartungsperson vor Beginn ihrer Arbeiten an dem genannten Schalter oder der genannten Sperre ein Hangschloss ein und versperrt dieses. Ein solches Hangschloss kann insbesondere einen starren oder flexiblen und/oder im Wesentlichen U-förmigen Bügel aufweisen, welcher zum Versperren des Hangschlosses an dem Schlosskörper des Hangschlosses verriegelt werden kann. Der Schalter (z.B. elektrischer Schalter) oder die Sperre (z.B. einer Fluidleitung) ist hierdurch in der AUS-Stellung gesichert und kann nicht versehentlich von einer anderen Person zurück in eine EIN-Stellung gebracht werden. Wenn die Wartungsperson ihre Arbeiten beendet hat, entriegelt sie ihr Hangschloss wieder und löst dieses von dem Schalter oder der Sperre. Jeder Wartungsperson ist üblicherweise ein eigenes individuelles Hangschloss zugeordnet (oder mehrere eigene individuelle Hangschlösser).

[0005] Diese Vorgehensweise bezeichnet man auch als Aussperren (Englisch: lockout). Dementsprechend wird das verwendete Hangschloss als Lockout-Schloss bezeichnet. Das Dokument US 5 449 867 zeigt ein derartiges Sichern eines elektrischen Kippschalters mittels eines Hangschlosses. Aus dem Dokument US 3 171 908 ist es bekannt, die Stellung eines Drehschalters mittels eines Hangschlosses zu sichern.

[0006] Damit mehrere Wartungspersonen den Schalter oder die Sperre unabhängig voneinander blockieren und wieder freigeben können, können an dem Schalter oder der Sperre mehrere Aufnahmen (z.B. Ösen) zum Einhängen mehrerer Lockout-Schlösser vorgesehen sein. Dies ist beispielsweise aus dem Dokument US 6 388 213 bekannt. Sofern lediglich eine einzige Aufnahme für ein Lockout-Schloss vorgesehen ist, kann eine Sicherungskralle verwendet werden, die in die betreffende Öse des Schalters oder der zugeordneten Sperre eingehängt wird und die wiederum mehrere Einhängeösen für ein jeweiliges Hangschloss besitzt. Erst wenn das letzte Hangschloss von der Sicherungskralle entfernt worden ist, kann die Sicherungskralle entnommen werden, so dass der Schalter oder die Sperre wieder in die EIN-Stellung gebracht werden kann. Eine derartige Sicherungskralle zur Verwendung an einem elektrischen Schaltkasten ist beispielsweise aus den Dokumenten US 6 396 008, US 5 365 757 und US 3 667 259 bekannt.

[0007] Beispielsweise können derartige Lockout-Hangschlösser als elektronische Bügelschlösser mit einem elektromechanischen Verriegelungsmechanismus ausgebildet sein, um eine leichte Bedienbarkeit beim Öffnen des Hangschlosses nach einer Wartung zu ermöglichen. Dazu kann das Hangschloss beispielsweise nach erfolgter Wartung durch Übermitteln eines Öff-

nungscodes von einem Smartphone zu öffnen sein, so dass die berechtigte Wartungsperson lediglich das häufig ohnehin mitgeführte Smartphone, nicht jedoch einen gesonderten mechanischen Schlüssel für das Hangschloss bei sich tragen muss, um das Hangschloss öffnen zu können. Eine derartige Möglichkeit zur Ansteuerung des Schlosses ist insbesondere bei Lockout-Hangschlössern von Vorteil, da eine Wartungsperson mitunter eine Vielzahl von Schaltern oder Sperren mit jeweiligen Lockout-Hangschlössern versperren und sämtliche Lockout-Hangschlösser nach erfolgter Wartung wieder öffnen muss, so dass bei einer rein mechanischen Ausbildung der Hangschlösser für jedes der Hangschlösser ein eigener Schlüssel erforderlich sein kann. Elektronische Bügelschlösser können hingegen beispielsweise sämtlich durch eine geeignete Anwendung (App) eines Smartphones ansteuerbar sein. Auch bei für andere Anwendungen eingesetzten Bügelschlössern kann eine solche einfache Ansteuerbarkeit gewünscht und/oder vorteilhaft sein.

[0008] Während derartige elektronische Bügelschlösser somit insbesondere ein vereinfachtes Entriegeln eines Bügelschlusses, beispielsweise nach einer erfolgten Wartung einer industriellen Anlage zum Freigeben eines Schalters oder einer Sperre, ermöglichen, besteht bei der Nutzung elektronischer Bügelschlösser grundsätzlich die Problematik, dass eine Betätigung lediglich bei ausreichend geladener Energiequelle erfolgen kann. Daher ist es erforderlich, die Energiequelle gegebenenfalls austauschen zu können, um eine aufgebrauchte Energiequelle ersetzen und das Bügelschloss weiter verwenden zu können.

[0009] Insofern muss die Energiequelle eines elektronischen Bügelschlusses von außen zugänglich sein, so dass eine Öffnung in einem Gehäuse des Bügelschlusses erforderlich ist, durch welche eine aufgebrauchte Energiequelle entnehmbar ist, um daraufhin eine neue, geladene Energiequelle in das Gehäuse einbringen zu können. Gleichzeitig ist es jedoch erforderlich, die Energiequelle vor Beschädigungen durch eintretende Flüssigkeit zu schützen, so dass die erforderliche Öffnung zuverlässig abgedichtet werden muss. Auch dies ist wiederum insbesondere im Bereich der Arbeitssicherheit von Bedeutung, um etwa bei einer Verwendung des Bügelschlusses zum Sperren einer Gasleitung eine Beschädigung der Energiequelle oder das Austreten von Batteriesäure zu verhindern.

[0010] Zur Abdichtung der erforderlichen Öffnung ist zumeist vorgesehen, die Öffnung durch einen angeschraubten Deckel zu verschließen und beispielsweise zwischen dem Deckel und dem Gehäuse einen Dichtring einzuklemmen, um dadurch insbesondere einen Flüssigkeitsaustausch zwischen einem Innenraum des Gehäuses und der äußeren Umgebung des Hangschlusses zu verhindern. Zwar kann dadurch zumeist eine gute Abdichtung erreicht werden, jedoch gestaltet sich der Wechsel der Energiequelle unerwünscht aufwendig, da zum Entfernen des Deckels stets ein zum Lösen des

Befestigungsmittel geeignetes Werkzeug, beispielsweise ein Schraubendreher, benötigt wird, was gegebenenfalls zu ungewünschten Verzögerungen führen kann, wenn ein Bügelschloss mit erschöpfter Energiequelle zeitnah entriegelt werden soll, das erforderliche Werkzeug jedoch erst beschafft werden muss.

[0011] Daher ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein tragbares Bügelschloss mit elektromechanischem Verriegelungsmechanismus zu schaffen, welches eine zuverlässige Abdichtung eines Gehäuses zum Aufnehmen einer Energiequelle des elektromechanischen Verriegelungsmechanismus und zugleich einen einfachen und schnell durchzuführenden Austausch einer erschöpften Energiequelle gegen eine neue Energiequelle ermöglicht.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein tragbares Bügelschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0013] Die Energiequelle des Bügelschlusses ist in einem Gehäuse angeordnet, welches eine Austauschöffnung aufweist, durch welche die Energiequelle in das Gehäuse einbringbar und aus dem Gehäuse entnehmbar ist. Zudem weist das Bügelschloss einen Deckel auf, welcher zum Verschließen der Austauschöffnung entlang einer Aufsteckrichtung an dem Gehäuse aufsteckbar ist. Das Gehäuse oder der Deckel weist ferner zumindest einen elastisch verformbaren Dichtabschnitt auf, welcher eine an einer Seitenwand des Gehäuses oder des Deckels umlaufende Erhebung bildet. Der Dichtabschnitt ist durch das Aufstecken des Deckels zum Abdichten der Austauschöffnung zwischen dem Deckel und dem Gehäuse komprimierbar und/oder entlang der Aufsteckrichtung elastisch verformbar ist.

[0014] Das Bügelschloss weist somit in Form der Gehäuseöffnung die erforderliche Öffnung auf, um einen Wechsel einer erschöpften Energiequelle, insbesondere einer erschöpften Batterie, zu ermöglichen. Zudem ist jedoch ein Deckel vorgesehen, um die Gehäuseöffnung, insbesondere während eines regulären Gebrauchs des Bügelschlusses, zu verschließen. Indem der zumindest eine Dichtabschnitt durch das Aufstecken des Deckels zwischen dem Deckel und dem Gehäuse komprimierbar und/oder elastisch verformbar ist, kann der Dichtabschnitt einen Spalt zwischen dem Gehäuse und dem Deckel abdichtend verschließen, um dadurch die in dem Gehäuse angeordnete Energiequelle vor einem Eintritt von Flüssigkeit und/oder Staub zu schützen. Insbesondere kann dadurch, dass das Komprimieren und/oder elastische Verformen durch das Aufstecken des Deckels an dem Gehäuse erfolgt, unmittelbar nach dem Aufstecken des Deckels bereits die gewünschte Abdichtung erreicht werden, so dass auf etwaige Befestigungsmittel zum Herstellen der Abdichtung verzichtet werden kann. Umgekehrt betrachtet kann der Deckel dementsprechend auch zum Austauschen einer aufgebrauchten oder erschöpften Energiequelle unmittelbar von dem Gehäuse abziehbar sein, ohne dass zunächst ein geeignetes Werkzeug beschafft werden muss.

[0015] Indem der Dichtabschnitt eine an einer Seiten-

wand des Gehäuses oder des Deckels umlaufende Erhebung bildet, kann der Dichtabschnitt insbesondere bezüglich der Aufsteckrichtung betrachtet in einer Umfangsrichtung umlaufend an der Seitenwand des Gehäuses oder des Deckels ausgebildet sein. Ferner kann der zumindest eine Dichtabschnitt bei aufgestecktem Deckel insbesondere zwischen einer Seitenwand des Deckels und einer Seitenwand des Gehäuses angeordnet sein. Das Gehäuse oder der Deckel kann somit zumindest einen Dichtabschnitt aufweisen, welcher nicht bezüglich der Aufsteckrichtung axial zwischen oder an jeweiligen Stirnseiten des Deckels und des Gehäuses, sondern zwischen jeweiligen Seitenwänden des Gehäuses und des Deckels angeordnet ist. Beispielsweise kann ein an einer Seitenwand des Gehäuses angeordneter Dichtabschnitt sich ausgehend von der Seitenwand nach innen in einen Innenraum des Gehäuses erheben, um durch Einführen eines Abschnitts des Deckels in den Innenraum elastisch verformt und beispielsweise entlang der Aufsteckrichtung verdrängt und/oder quer zu der Aufsteckrichtung komprimiert zu werden. Hierdurch kann der Dichtabschnitt eine der elastischen Verformung entgegengerichtete Kraft auf den eingeführten Abschnitt des Deckels ausüben, um den Innenraum des Gehäuses abzudichten.

[0016] Alternativ dazu kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass sich der Dichtabschnitt umlaufend an einer Außenwand eines in einen Innenraum des Gehäuses einführbaren Abschnitts des Deckels erstreckt, um während des Einführens der Außenwand des Deckels in den Innenraum des Gehäuses komprimiert oder entgegen der Aufsteckrichtung verdrängt und somit entlang der Aufsteckrichtung elastisch verformt zu werden. Auch hierdurch kann unmittelbar eine Abdichtung des Innenraums des Gehäuses erreicht werden.

[0017] Zudem ist beispielsweise möglich, dass der Dichtabschnitt an einer einem Innenraum des Gehäuses, in welchem die Energiequelle angeordnet ist, abgewandten Außenseite des Gehäuses umlaufend angeordnet ist, um mit einer inneren Seitenwand eines außen auf das Gehäuse aufsteckbaren Deckels zusammenzuwirken und den Innenraum des Gehäuses dadurch abzudichten. Ebenso kann vorgesehen sein, dass bei einem solchen außen auf das Gehäuse aufsteckbaren Deckel der Dichtabschnitt an einer dem Gehäuse zugewandten Seiten- oder Innenwand des Deckels ausgebildet ist, um die gewünschte Abdichtung zu erreichen.

[0018] Insbesondere kann grundsätzlich vorgesehen sein, dass der Dichtabschnitt derart angeordnet ist, dass der Dichtabschnitt im Zuge des Aufsteckens des Deckels an dem Gehäuse von einer Seitenwand desjenigen Elements (Gehäuse oder Deckel), welches den Dichtabschnitt nicht aufweist, kontaktiert und dadurch komprimiert und/oder elastisch verformt wird, um eine Abdichtung zwischen der den Dichtabschnitt aufweisenden Seitenwand und der entgegengesetzten Seitenwand des jeweiligen anderen Elements zu erreichen. Andersherum betrachtet kann sich insbesondere eine Seitenwand

desjenigen Elements, welches den Dichtabschnitt nicht aufweist, in eine Bewegungsbahn des Dichtabschnitts hinein erstrecken, welche der Dichtabschnitt relativ zu dem den Dichtabschnitt nicht aufweisenden Element beschreibt, wenn der Deckel auf das Gehäuse aufgesteckt wird.

[0019] Insbesondere ermöglicht die Ausbildung des Gehäuses oder des Deckels mit einem an einer Seitenwand umlaufenden Dichtabschnitt somit eine Abdichtung zwischen jeweiligen Seitenwänden des Gehäuses und des Deckels, so dass die Abdichtung insbesondere durch eine quer zu der Aufsteckrichtung ausgerichtete Kraft zwischen dem Dichtabschnitt und einer Seitenwand des Elements, welches den Dichtabschnitt nicht aufweist, erreicht wird. Da die Abdichtung somit nicht durch eine entlang der Aufsteckrichtung wirkende Kraft erreicht wird, ist es - anders als bei herkömmlichen Lösungen - nicht erforderlich, eine zum Verformen eines in Aufsteckrichtung zwischen dem Deckel und dem Gehäuse angeordneten Dichtelements ausreichende Kraft entlang der Aufsteckrichtung zwischen dem Deckel und dem Gehäuse zu erzeugen. Daher kann bei dem hier offenbarten Bügelschloss insbesondere auf Befestigungsmittel verzichtet werden, welche bei herkömmlichen Lösungen den Deckel axial bezüglich der Aufsteckrichtung an dem Gehäuse fixieren und die zum Abdichten des Gehäuses erforderliche axiale Kraft erzeugen. Insofern ermöglicht das hierin offenbarte Bügelschloss eine zuverlässige Abdichtung des für die Energiequelle vorgesehenen Gehäuses bzw. der zum Austauschen der Energiequelle erforderlichen Austauschöffnung, wobei der Deckel dazu jedoch lediglich auf das Gehäuse aufgesteckt und nicht durch ein gesondertes Befestigungsmittel daran gesichert und beispielsweise verschraubt werden muss.

[0020] Daher kann der Deckel bei einigen Ausführungsformen auch auf einfache Weise und insbesondere werkzeuglos von dem Gehäuse lösbar und/oder unmittelbar, ohne weitere Demontageschritte, von dem Gehäuse abziehbar sein, um die Energiequelle austauschen zu können. Jedoch kann das Komprimieren und/oder elastische Verformen des Dichtabschnitts - zusätzlich zu der Abdichtung des Gehäuses - den Deckel axial gegen ein ungewolltes Lösen von dem Gehäuse entgegen die Aufsteckrichtung sichern, da die zwischen dem Dichtabschnitt und einer Seitenwand desjenigen Elements, welches den Dichtabschnitt nicht aufweist, zu überwindende Haftreibung ein unbeabsichtigtes Lösen den Deckel an dem Gehäuse verhindern kann.

[0021] Zwar kann somit unmittelbar und werkzeuglos ein Zugriff auf die Energiequelle möglich sein, jedoch entsteht dadurch insbesondere bei einer Verwendung des Bügelschlösses als Lockout-Hangschloss kein Sicherheitsnachteil, da derartig eingesetzte Bügelschlösser oder Hangschlösser ohnehin nicht als Diebstahl- oder Aufbruchsschutz dienen, sondern lediglich ein ungewolltes Betätigen eines Schalters und einer Sperre während eines Wartungsvorgangs verhindern sollen.

Hingegen ist bei einer derartigen Anwendung wichtig, das Gehäuse zuverlässig abzudichten und gegebenenfalls die Energiequelle schnell und einfach wechseln zu können, um etwa nach einer erfolgten Wartung im Falle einer erschöpften Energiequelle nicht zunächst geeignete Werkzeuge suchen oder sogar stets mitführen zu müssen, um die Energiequelle wechseln und das Bügelschloss daraufhin öffnen zu können. Daher eignet sich das hierin offenbarte Bügelschloss insbesondere als Lockout-Hangschloss und kann dementsprechend insbesondere als Hangschloss und/oder Lockout-Hangschloss ausgebildet sein. Gleichwohl kann es jedoch bei einigen Ausführungsformen und insbesondere bei für andere Anwendungen vorgesehenen Bügelschlössern auch vorgesehen sein, den Deckel mit einem zusätzlichen Befestigungsmittel an dem Gehäuse zu sichern, um einen unbefugten Zugriff auf die Energiequelle zu erschweren.

[0022] Grundsätzlich kann das Bügelschloss beispielsweise als ein Hangschloss ausgebildet sein und einen starren, im Wesentlichen U-förmigen U-Bügel aufweisen. Ein solcher U-Bügel kann zwei in den Schlosskörper einführbare Schenkel aufweisen, wobei vorgesehen sein kann, dass ein relativ längerer Schenkel stets in dem Schlosskörper verbleibt und lediglich ein relativ kleinerer Schenkel des U-Bügels aus dem Schlosskörper lösbar ist, um im gelösten Zustand beispielsweise um den relativ längeren Schenkel verschwenkt werden zu können. Hingegen kann auch vorgesehen sein, dass beide (gleichlange oder verschiedenlange) Schenkel eines Hangschlosses von dessen Schlosskörper lösbar sind. Alternativ dazu kann das Bügelschloss jedoch beispielsweise auch einen flexiblen Bügel aufweisen und etwa als Seil-, Ketten- oder Gelenkstabschloss (auch als Faltschloss bezeichnet) ausgebildet sein. Beispielsweise kann ein Lockout-Hangschloss auch einen Drahtseilbügel aufweisen.

[0023] Weitere Ausführungsformen sind den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren zu entnehmen.

[0024] Bei einigen Ausführungsformen kann die Austauschöffnung an einer dem Schlossbügel entgegengesetzten Unterseite des Schlosskörpers angeordnet sein.

[0025] Bei einigen Ausführungsformen kann der Deckel eine senkrecht zu der Aufsteckrichtung ausgerichtete Verschlussplatte aufweisen, welche sich bei an dem Gehäuse aufgestecktem Deckel entlang einer Erstreckungsebene der Austauschöffnung erstreckt. Zudem kann der Deckel einen sich an die Verschlussplatte anschließenden Aufsteckkragen aufweisen, welcher sich um die Verschlussplatte umlaufend in Aufsteckrichtung erstreckt. Der Aufsteckkragen kann bei einigen Ausführungsformen dazu ausgebildet sein, mit dem zumindest einen Dichtabschnitt des Gehäuses zusammenzuwirken, wohingegen der Aufsteckkragen bei anderen Ausführungsformen den zumindest einen Dichtabschnitt aufweisen kann.

[0026] Somit kann vorgesehen sein, dass der Deckel

eine Verschlussplatte aufweist, welche die Austauschöffnung bei aufgestecktem Deckel verdeckt und dadurch verschließt. Insbesondere kann die Verschlussplatte senkrecht zu der Aufsteckrichtung ausgerichtet sein. Zudem kann der Deckel einen sich an die Verschlussplatte anschließenden Aufsteckkragen aufweisen, welcher beispielsweise in einen Innenraum des Gehäuses einführbar sein kann, um den Deckel dadurch an dem Gehäuse aufzustecken. Alternativ dazu kann der Aufsteckkragen jedoch beispielsweise auch außen auf das Gehäuse aufstülppbar sein.

[0027] Indem der umlaufende Aufsteckkragen somit einer Seitenwand des Gehäuses entgegengesetzt angeordnet sein kann, wenn der Deckel an dem Gehäuse aufgesteckt ist, kann der Dichtabschnitt insbesondere an dem Aufsteckkragen angeordnet sein, um von einer Seitenwand des Gehäuses komprimiert und/oder elastisch verformt zu werden, oder der Aufsteckkragen kann mit einem an einer Seitenwand des Gehäuses ausgebildeten Dichtabschnitt zusammenwirken, um diesen Dichtabschnitt zu komprimieren und/oder elastisch zu verformen.

[0028] Bei einigen Ausführungsformen kann das Gehäuse den zumindest einen Dichtabschnitt aufweisen und der Aufsteckkragen kann dazu ausgebildet sein, mit dem zumindest einem Dichtabschnitt zum Abdichten der Austauschöffnung zusammenzuwirken.

[0029] Insbesondere kann sich der Dichtabschnitt bei solchen Ausführungsformen ausgehend von der Seitenwand des Gehäuses bis in eine von dem Aufsteckkragen beim Aufstecken des Deckels beschriebene Bewegungsbahn erstrecken, um während des Aufsteckens des Deckels von dem Aufsteckkragen kontaktiert und dadurch elastisch verformt und/oder komprimiert werden zu können.

[0030] Der zumindest eine Dichtabschnitt kann sich bei einigen Ausführungsformen von der Seitenwand des Gehäuses in einen Innenraum des Gehäuses hinein erstrecken.

[0031] Bei solchen Ausführungsformen kann zudem vorgesehen sein, dass der Aufsteckkragen des Deckels in den Innenraum des Gehäuses einführbar ist, um mit dem an dem Gehäuse angeordneten Dichtabschnitt zusammenzuwirken und den Innenraum des Gehäuses durch Komprimieren und/oder elastisches Verformen des zumindest einen Dichtabschnitts abdichten zu können.

[0032] Bei einigen Ausführungsformen kann das gesamte Gehäuse elastisch verformbar ausgebildet sein. Insbesondere kann das Gehäuse dazu bei einigen Ausführungsformen aus Silikon ausgebildet sein.

[0033] Bei solchen Ausführungsformen kann das Gehäuse daher insbesondere kein starres und/oder den Schlosskörper maßgeblich gegen Aufbruchsversuche sicherndes Gehäuse darstellen, sondern gewissermaßen eine die Energiequelle umgebende flexible Hülle und/oder ein flexibles Batteriefach zur abgedichteten Lagerung der Energiequelle und/oder einer Batterie in dem Bügelschloss bilden. Wie nachstehend noch näher

erläutert ist, kann das Gehäuse daher insbesondere eine Innenhülle des Schlosskörpers bilden und von einem starren Außengehäuse umgeben sein, um eine ausreichende Stabilität des Bügelschlosses oder des Schlosskörpers zu erreichen.

[0034] Jedoch ermöglicht es eine solche elastisch verformbare Ausbildung des Gehäuses insgesamt, den Dichtabschnitt beispielsweise unmittelbar als einen Gehäuseabschnitt auszubilden und nicht etwa als gesondertes Bauteil an dem Gehäuse zu befestigen. Vielmehr kann das elastisch verformbare Gehäuse, welches die Energiequelle abdichtend umgeben kann, geschickt dazu genutzt werden, unmittelbar auch einen Dichtabschnitt zum Abdichten der zum Ermöglichen eines Austauschens der Energiequelle erforderlichen Gehäuseöffnung auszubilden.

[0035] Der zumindest eine Dichtabschnitt kann bei einigen Ausführungsformen mit dem Gehäuse integral einstückig ausgebildet sein.

[0036] Unter einem integral einstückigen Bauteil (hier: Gehäuse mit Dichtabschnitt) ist ein originär als ein einziges stoffschlüssig gebildetes Bauteil zu verstehen, und es kann beispielsweise durch Gießen oder Spritzgießen hergestellt sein. Ein gemäß einer solchen Ausführungsform mit dem Dichtabschnitt integral einteiliges Gehäuse unterscheidet sich damit insbesondere von Gehäusen mit Dichtabschnitten, die originär aus zwei oder mehr Teilen (beispielsweise Gehäuseteil und angefügter Dichtabschnitt-Teil) zusammengefügt sind und deren einzelne Bestandteile zu einer lösbaren oder dauerhaften Fügeverbindung, wie etwa durch Verschweißen, Verschrauben oder Verkleben, verbunden sind.

[0037] Indem der Dichtabschnitt bei einigen Ausführungsformen mit dem Gehäuse integral einstückig ausgebildet sein kann, können der Dichtabschnitt und das Gehäuse somit ein derartiges integral einstückiges Bauteil bilden, so dass der Dichtabschnitt nicht etwa erst nach dem Ausbilden des Gehäuses mit dem Gehäuse verbunden und beispielsweise daran angeklebt sein kann. Daher kann bei solchen Ausführungsformen insbesondere das gesamte Gehäuse elastisch verformbar und/oder aus demselben Material wie der Dichtabschnitt ausgebildet sein.

[0038] Allgemein kann der Dichtabschnitt ferner bei einigen Ausführungsformen aus Silikon ausgebildet sein.

[0039] Das Gehäuse kann den Elektromotor bei einigen Ausführungsformen abdichtend umgeben.

[0040] Insbesondere kann das Gehäuse daher bei einigen Ausführungsformen eine Hülle zum Abdichten der elektronischen Bauteile des elektromechanischen Verriegelungsmechanismus bilden, um die Energiequelle, den Elektromotor sowie von der Energiequelle zu dem Elektromotor führende elektrische Leitungen gegenüber äußeren Einflüssen abdichten zu können. Das Gehäuse kann ferner, insbesondere an einer der Austauschöffnung abgewandten Seite, eine Antriebsübertragungsöffnung aufweisen, an welcher ein Antriebsübertragungs-

element des elektromechanischen Verriegelungsmechanismus und/oder das Riegeelement abgedichtet aus dem Gehäuse herausragen kann, um den Schlossbügel wahlweise verriegeln zu können.

[0041] Bei einigen Ausführungsformen kann das Bügelschloss einen Funkempfänger zum Empfangen eines Entriegelungsbefehls und/oder eines Verriegelungsbefehls über eine Funkverbindung und eine Steuereinrichtung aufweisen, welche dazu ausgebildet ist, den elektromechanischen Verriegelungsmechanismus in Ansprechen auf einen empfangenen Entriegelungsbefehl zum Freigeben des eingeführten Schlossbügels für ein Lösen von dem Schlosskörper und/oder in Ansprechen auf einen empfangenen Verriegelungsbefehl zum Verriegeln des eingeführten Schlossbügels anzusteuern. Beispielsweise kann ein solcher Funkempfänger eine Kommunikation mit einem Smartphone über eine Funkverbindung, etwa eine Mobilfunkverbindung, eine WLAN-/WiFi-Verbindung und/oder eine Bluetooth-Verbindung, ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich kann das Bügelschloss bei einigen Ausführungsformen einen Sensor zum Erfassen des in den Schlosskörper eingeführten Bügels aufweisen und eine Steuereinrichtung des Bügelschlosses kann dazu ausgebildet sein, den elektromechanischen Verriegelungsmechanismus in Ansprechen auf ein Signal des Sensors zum Verriegeln des Schlossbügels anzusteuern.

[0042] Das Gehäuse kann bei einigen Ausführungsformen einen umlaufenden Rastwulst aufweisen und an dem Deckel kann bei solchen Ausführungsformen eine umlaufende Rastnut ausgebildet sein, wobei der Rastwulst bei aufgestecktem Deckel in die Rastnut eingreifen kann.

[0043] Insbesondere kann der umlaufende Rastwulst an einer Seitenwand des Gehäuses ausgebildet sein und die Rastnut kann an einer dem Rastwulst zugewandten Seitenwand des Deckels, insbesondere an dem bereits erwähnten Aufsteckkragen, ausgebildet sein. Ferner kann der Rastwulst sich ausgehend von der Seitenwand des Gehäuses insbesondere in einen Innenraum des Gehäuses erstreckend ausgebildet sein, um in die Rastnut eingreifen zu können. Insbesondere kann ein solcher Rastwulst bei Ausführungsformen vorgesehen sein, bei welchen auch der zumindest eine Dichtabschnitt an dem Gehäuse ausgebildet ist. Bei Ausführungsformen, bei welchen das Gehäuse den zumindest einen Dichtabschnitt aufweist, kann der Rastwulst ferner insbesondere an derselben Seitenwand wie der zumindest eine Dichtabschnitt angeordnet sein.

[0044] Durch einen solchen Eingriff des Rastwulstes in die Rastnut kann der Deckel insbesondere gegen ein Lösen von dem Gehäuse entgegen der Aufsteckrichtung gesichert werden, wozu die Rastnut beispielsweise eine Hinterschneidung aufweisen kann, mit welcher die Rastnut den Rastwulst hintergreift. Zudem kann der Rastwulst insbesondere elastisch verformbar ausgebildet sein, um während eines Aufsteckens des Deckels auf das Gehäuse elastisch verformt werden, sich jedoch

nach einem vollständigen Aufstecken des Deckels entgegen der elastischen Verformung ausdehnen und in den Rastwulst eingreifen zu können. Ferner kann der Rastwulst bei einigen Ausführungsformen integral einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet sein.

[0045] Grundsätzlich ist jedoch auch möglich, dass der Rastwulst an dem Deckel, insbesondere dem erwähnten Aufsteckkragen, ausgebildet ist und dass das Gehäuse eine Rastnut aufweist, in welche der an dem Deckel ausgebildete Rastwulst bei aufgestecktem Deckel eingreift. Dies kann insbesondere bei Ausführungsformen vorgesehen sein, bei welchen der zumindest eine Dichtabschnitt an einer Seitenwand, insbesondere dem Aufsteckkragen, des Deckels ausgebildet ist.

[0046] Der Rastwulst kann bei einigen Ausführungsformen an einem der Austauschöffnung zugewandten Endabschnitt des Gehäuses angeordnet sein. Bei solchen Ausführungsformen kann die Rastnut ferner an einem sich an eine Verschlussplatte des Deckels anschließenden Abschnitt eines der Verschlussplatte umgebenden Aufsteckkragens des Deckels ausgebildet sein. Bei solchen Ausführungsformen kann der Deckel daher unmittelbar im Bereich der Austauschöffnung gegen ein Lösen von dem Gehäuse entgegen der Aufsteckrichtung durch das Eingreifen des Rastwulstes in die Rastnut gesichert sein.

[0047] Das Gehäuse kann bei einigen Ausführungsformen eine flexible Innenhülle des Hangschlosses bilden und das Hangschloss kann ein das Gehäuse umgebendes starres Außengehäuse aufweisen, an welchem sich das Gehäuse abstützt.

[0048] Ein als eine flexible Innenhülle ausgebildetes Gehäuse kann insbesondere elastisch verformbar sein, so dass das Gehäuse zur Abdichtung der Energiequelle dienen kann, ohne dem Hangschloss jedoch die erforderliche Stabilität zu verleihen oder einen Aufbruchschutz darzustellen. Insbesondere kann ein derartiges Gehäuse daher zu einer Abdichtung der Energiequelle gegen in das Außengehäuse eintretende Flüssigkeit dienen.

[0049] Indem sich das Gehäuse an dem starren Außengehäuse abstützen kann, kann eine von dem Deckel über dem Dichtabschnitt auf das Gehäuse übertragene, nach außen gerichtete Kraft von dem starren Außengehäuse aufgenommen werden, um dadurch eine Verdrängung des Gehäuses nach außen zu verhindern und die gewünschte Abdichtung zu erreichen. Da das Gehäuse bei solchen Ausführungsformen flexibel und/oder elastisch verformbar ist, kann das Gehäuse bei Ausführungsformen, bei welchen das Gehäuse eine flexible Innenhülle bildet, insbesondere den zumindest einen Dichtabschnitt aufweisen und/oder integral einstückig mit dem Dichtabschnitt ausgebildet sein.

[0050] Das Außengehäuse kann zudem eine Gehäuseöffnung aufweisen, welche die Austauschöffnung umgibt. Insofern kann auch das Außengehäuse eine Öffnung aufweisen, um ein Entnehmen und/oder Einbringen der Energiequelle in das Gehäuse zu ermöglichen.

[0051] Ferner kann bei einigen Ausführungsformen vorgesehen sein, dass ein Endabschnitt des Gehäuses zwischen einem Aufsteckkragen des Deckels und dem Außengehäuse eingeklemmt ist. Insbesondere kann daher der Endabschnitt bei aufgestecktem Deckel nach außen gegen das Außengehäuse gedrängt und daher im montierten Zustand des Hangschlosses stabil an dem Außengehäuse abgestützt sein.

[0052] Das Außengehäuse kann bei einigen Ausführungsformen eine die Austauschöffnung umgebende Gehäuseöffnung aufweisen, welche durch einen umlaufenden Randabschnitt begrenzt ist, wobei sich das Gehäuse entgegen der Aufsteckrichtung über das Außengehäuse hinaus erstrecken und den Randabschnitt übergreifen kann, insbesondere radial nach außen.

[0053] Insbesondere kann das Gehäuse durch ein solches Übergreifen des Randabschnitts hinsichtlich Bewegungen entlang der Aufsteckrichtung relativ zu dem Außengehäuse fixiert sein. Zudem kann es das Übergreifen des Randabschnitts ermöglichen, in Richtung der Austauschöffnung ragende Abschnitte des Gehäuses gegenüber Bewegungen quer zu der Aufsteckrichtung zu sichern und das insbesondere flexible und/oder elastisch verformbare Gehäuse in der vorgesehenen Form zu halten.

[0054] Darüber hinaus kann der Deckel bei solchen Ausführungsformen insbesondere auf einem den Randabschnitt des Außengehäuses übergreifenden Abschnitt des Gehäuses aufliegen. Insbesondere bei Ausführungsformen, bei welchen das gesamte Gehäuse elastisch verformbar ausgebildet ist, kann daher auch durch ein solches Aufliegen des Deckels an dem Gehäuse (der somit zumindest nicht vollständig an dem starren Außengehäuse aufliegt) eine weitere Abdichtung eines Innenraums des Gehäuses erreicht werden.

[0055] Das Gehäuse kann bei einigen Ausführungsformen an einer Außenseite eine Stützerhebung aufweisen, welche in eine Stützaussparung des Außengehäuses eingreift. Insbesondere kann das Gehäuse im Zuge einer Montage des Bügelschlosses in einen Innenraum des Außengehäuses einsetzbar sein, wobei das Eingreifen der Stützerhebung in die Stützaussparung eine korrekte Positionierung des Gehäuses in dem Außengehäuse stabilisieren kann. Hierdurch kann insbesondere die Montage des Bügelschlosses erleichtert werden, wobei eine solche Ausbildung des Außengehäuses mit einer Stützaussparung, durch welche ein Zugriff auf das Gehäuse möglich ist, erneut insbesondere bei Lockout-Anwendungen unproblematisch ist, da derart verwendete Bügelschlösser oder Hangschlösser keinen Aufbruchschutz gegenüber Diebstahl- oder Einbruchversuchen bieten müssen.

[0056] Das Außengehäuse und/oder der Schlossbügel können bei einigen Ausführungsformen aus einem elektrisch nichtleitenden Material und insbesondere aus Kunststoff ausgebildet sein.

[0057] Insbesondere bei einem Einsatz des Hang-

schlosses als Lockout-Hangschloss kann eine nichtleitende Ausbildung der Komponenten des Bügelschlosses, die in mechanischem Kontakt mit dem Schalter oder der Sperre kommen, vorgesehen sein, um einen etwaigen elektrischen Stromfluss durch das Bügelschloss zu verhindern. Zudem ist bei einer Anwendung als Lockout-Hangschloss etwa eine Ausbildung des Außengehäuses und/oder des Schlossbügels aus Kunststoff unproblematisch, da das Hangschloss keinen Aufbruchversuchen widerstehen muss. Eine Ausbildung des Bügelschlosses mit aus Kunststoff gefertigtem Außengehäuse und/oder Schlossbügel kann ferner eine gegenüber der Verwendung von Metallkomponenten leichtere Ausbildung des Bügelschlosses ermöglichen, so dass auch das Mitführen einer Vielzahl von Bügelschlössern, wie erneut gerade bei Lockout-Hangschlössern oftmals erforderlich ist, komfortabel möglich sein kann. Darüber hinaus können Kunststoff-Außengehäuse und/oder Kunststoff-Schlossbügel auf einfache Weise verschiedenfarbig hergestellt werden, um beispielsweise verschiedenartige oder für verschiedene Anlagenkomponenten vorgesehene Lockout-Hangschlösser auf einfache Weise kennzeichnen zu können.

[0058] In dem Gehäuse kann bei einigen Ausführungsformen ein starrer Halter zum Halten der Energiequelle angeordnet sein, wobei an dem Halter insbesondere eine Feder zum Verspannen der Energiequelle in dem Halter angeordnet sein kann. Ferner kann an dem Halter bei einigen Ausführungsformen auch der Elektromotor gehalten sein.

[0059] Insbesondere kann ein solcher Halter bei Ausführungsformen vorgesehen sein, bei welchen das gesamte Gehäuse elastisch verformbar ausgebildet ist, um eine präzise und stabile Lagerung der Energiequelle und/oder des Elektromotors zu ermöglichen. Das Gehäuse kann insbesondere den Halter umgebend angeordnet sein, so dass auch ein Innenraum des Halters infolge des Aufsteckens des Deckels an dem Gehäuse zuverlässig abgedichtet sein kann. Beispielsweise kann der Halter aus Metall oder Kunststoff gefertigt sein.

[0060] Ferner kann das Gehäuse bei einigen Ausführungsformen eine sich in einem Innenraum des Gehäuses erstreckende Gehäuse-Stützkante aufweisen und der Halter kann eine sich nach außen erstreckende Halter-Stützkante aufweisen. Bei solchen Ausführungsformen kann sich der Halter mit der Halter-Stützkante entlang der Aufsteckrichtung an der Gehäuse-Stützkante abstützen. Ferner kann sich das Gehäuse - umgekehrt betrachtet - bei solchen Ausführungsformen entgegen der Aufsteckrichtung mit der Gehäuse-Stützkante an der Halter-Stützkante abstützen.

[0061] Beispielsweise kann bei solchen Ausführungsformen vorgesehen sein, dass der Halter bezüglich Bewegungen entgegen der Aufsteckrichtung relativ zu dem Außengehäuse fixiert ist, so dass durch das Abstützen des Gehäuses an der Halter-Stützkante auch das Gehäuse gegen Bewegungen entgegen der Aufsteckrichtung fixiert sein kann. Zudem kann der Halter (insbeson-

dere mit den daran gehaltenen Elementen) beispielsweise während einer Montage des Bügelschlosses in das Gehäuse einschiebbar sein, wobei die Gehäuse-Stützkante einen Anschlag für den Halter bzw. die Halter-Stützkante bilden kann, um eine korrekte Positionierung des Halters und damit insbesondere auch der daran gehaltenen Elemente anzuzeigen. Daraufhin kann beispielsweise das Gehäuse in ein Außengehäuse des Bügelschlosses eingeschoben werden, um dadurch sämtliche Komponenten in einem einzigen Montageschritt korrekt innerhalb des Außengehäuses positionieren zu können.

[0062] Bei einigen Ausführungsformen kann der Deckel zumindest einen sich bei aufgestecktem Deckel in das Gehäuse hinein erstreckenden Stützabschnitt aufweisen, welcher dazu ausgebildet ist, die Energiequelle gegen eine Bewegung entgegen der Aufsteckrichtung zu sichern.

[0063] Beispielsweise können zwei sich von einer Verschlussplatte des Deckels in Richtung der Energiequelle erstreckende Stützabschnitte vorgesehen sein, an welchen die Energiequelle bei aufgestecktem Deckel anliegen kann, so dass die Energiequelle durch den Deckel gegen eine Bewegung entgegen der Aufsteckrichtung gesichert sein kann. Derartige Stützabschnitte können etwa als flache Stützflächen ausgebildet sein, wobei der Stützabschnitt alternativ oder zusätzlich an einem der Energiequelle zugewandten Kontaktabschnitt eine auf eine Form der Energiequelle abgestimmte Form aufweisen und/oder beispielsweise gekrümmt ausgebildet sein kann.

[0064] Bei einigen Ausführungsformen kann der Dichtabschnitt als umlaufende Dichtlippe ausgebildet sein. Insbesondere kann daher bei einigen Ausführungsformen vorgesehen sein, dass das Gehäuse an einer Seitenwand zumindest eine umlaufende Dichtlippe aufweist.

[0065] Bei einigen Ausführungsformen können zwei entlang der Aufsteckrichtung zueinander versetzt angeordnete umlaufende Dichtabschnitte an dem Gehäuse oder dem Deckel vorgesehen sein. Insbesondere können die Dichtabschnitte gleichartig ausgebildet sein, so dass beispielsweise an dem Gehäuse oder dem Deckel zwei in Aufsteckrichtung zueinander versetzt angeordnete Dichtlippen ausgebildet sein können. Hierbei kann beispielsweise ein der Austauschöffnung zugewandter Dichtabschnitt als Staubschutz sowie als erster Flüssigkeitsschutz fungieren, während ein der Austauschöffnung abgewandter Dichtabschnitt vornehmlich als weiterer Flüssigkeitsschutz vorgesehen sein kann.

[0066] Der Dichtabschnitt, das Gehäuse und/oder der Deckel kann/können bei einigen Ausführungsformen aus einem säurebeständigen Material gebildet sein.

[0067] Insbesondere können der Dichtabschnitt, das Gehäuse und/oder der Deckel beständig gegenüber Batteriesäure ausgebildet sein, um einen Austritt gegebenenfalls von der Energiequelle abgesonderter Batteriesäure aus dem Gehäuse heraus zu verhindern. Auch

dies kann insbesondere bei Anwendungen im Bereich des Arbeitsschutzes von Bedeutung sein.

[0068] Bei einigen Ausführungsformen kann der Deckel im vollständig montierten Zustand des Bügelschlosses werkzeuglos von dem Gehäuse lösbar sein. Bei solchen Ausführungsformen ist es folglich ausgehend von dem vollständig montierten Bügelschloss nicht erforderlich, auf ein Werkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher, zurückzugreifen, um den Deckel von dem Gehäuse lösen und die Energiequelle wechseln zu können. Daher kann der Deckel bei solchen Ausführungsformen insbesondere unmittelbar von dem Gehäuse abziehbar sein. Gleichwohl kann ein ungewolltes Lösen des Deckels von dem Gehäuse durch die zwischen dem Dichtabschnitt und einer Seitenwand desjenigen Elements des Gehäuses und des Deckels, welches den Dichtabschnitt nicht aufweist, wirkende Haftreibung und/oder das Zusammenwirken des vorstehend erwähnten Rastwulstes mit der ebenfalls erwähnten Rastnut verhindert werden.

[0069] Bei einigen Ausführungsformen kann kein gesondertes Befestigungsmittel, insbesondere keine Schraube, zum Befestigen des Deckels an dem Gehäuse vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann bei einigen Ausführungsformen kein zusätzliches Dichtmittel, insbesondere kein Dichtring, axial bezüglich der Aufsteckrichtung zwischen dem Gehäuse und dem Deckel angeordnet sein.

[0070] Bei einigen Ausführungsformen kann daher vielmehr vorgesehen sein, dass der Deckel axial unmittelbar an dem Gehäuse anliegt. Wie bereits erläutert, kann auch ein solches Verzicht auf zusätzliche Dichtmittel dadurch ermöglicht werden, dass die Abdichtung nicht axial bezüglich der Aufsteckrichtung, sondern quer zu der Aufsteckrichtung durch den sich von der Seitenwand erstreckenden Dichtabschnitt erfolgt, so dass insbesondere keine in Richtung der Aufsteckrichtung wirkende Kraft zum Verformen eines Dichtelements erzeugt werden muss, um das Gehäuse abzudichten. Insbesondere bei einer elastisch verformbaren Ausbildung des Gehäuses kann jedoch auch bei einem solchen unmittelbaren Anliegen des Deckels an dem Gehäuse gleichwohl eine gewisse Abdichtung in axialer Richtung erreicht werden.

[0071] Bei einigen Ausführungsformen können an dem Schlosskörper seitlich neben der Austauschöffnung an einander gegenüberliegenden Seiten jeweilige Griffmulden zum Abnehmen des aufgesteckten Deckels von dem Gehäuse ausgebildet sein. Insbesondere kann das Gehäuse und/oder Außengehäuse des Bügelschlosses jeweilige seitliche Griffaussparungen aufweisen und der Deckel, insbesondere eine Verschlussplatte des Deckels, kann Griffe aufweisen, die sich seitlich über die Griffaussparungen erstrecken, so dass eine Griffmulde entsteht. Dies ermöglicht es, die Griffe des Deckels zu untergreifen und einen der Aufsteckrichtung entgegengerichteten Druck auf die Verschlussplatte zu entfalten, um den Deckel auf einfache Weise von dem Gehäuse

lösen und einen Zugriff auf die Energiequelle erlangen zu können.

[0072] Die Erfindung wird im Folgenden rein beispielhaft anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines tragbaren Bügelschlosses, welches als ein Hangschloss und insbesondere ein Lockout-Hangschloss ausgebildet ist,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung auf eine Unterseite des Hangschlosses, wobei ein Deckel zum Verschließen einer Austauschöffnung eines Gehäuses des Bügelschlosses sowie einer Gehäuseöffnung eines Außengehäuses des Bügelschlosses entnommen ist,

Fig. 3A und 3B jeweilige perspektivische Darstellungen des Deckels,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des Bügelschlosses,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht auf einen elektromechanischen Verriegelungsmechanismus des Bügelschlosses, welcher eine als Batterie ausgebildete Energiequelle aufweist, die an einem Halter gehalten ist, und

Fig. 6 eine perspektivische Unteransicht auf das als eine flexible Innenhülle ausgebildete Gehäuse des Bügelschlosses bei entnommenem Deckel.

[0073] Fig. 1 zeigt ein Bügelschloss 11, welches einen Schlosskörper 13 sowie einen daran verriegelbaren und zumindest teilweise von dem Schlosskörper 13 lösbaren Schlossbügel 15 aufweist. Beispielhaft ist das Bügelschloss 11 als ein Hangschloss gezeigt, dessen Schlossbügel 15 als ein starrer und im Wesentlichen U-förmiger U-Bügel mit zwei Schenkeln 16 ausgebildet ist, die zum Versperren des Bügelschlosses 11 in ein Außengehäuse 55 des Bügelschlosses 11 einführbar und dort mittels eines elektromechanischen Verriegelungsmechanismus 17 verriegelbar sind (vgl. auch Fig. 4 und 5 zu dem Verriegelungsmechanismus 17).

[0074] Wie insbesondere aus den Fig. 4 und 5 hervorgeht, weist der Schlossbügel 15 einen langen Schenkel 16 sowie einen kurzen Schenkel 16 auf, wobei beispielsweise vorgesehen sein kann, dass der kurze Schenkel 16 zum Öffnen des Bügelschlosses 11 wahlweise aus dem Schlosskörper 13 entnehmbar ist, wohingegen der

lange Schenkel 16 auch bei geöffneten Bügelschloss 11 in dem Schlosskörper 13 verbleiben kann. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, dass der freigegebene Schlossbügel 15 vollständig aus dem Schlosskörper 13 entnehmbar ist.

[0075] Die Ausbildung des bereits erwähnten elektromechanischen Verriegelungsmechanismus 17 wird insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich. Demgemäß weist der elektromechanische Verriegelungsmechanismus 17 einen mit einer als Batterie 67 ausgebildeten Energiequelle 25 verbundenen Elektromotor 19 auf, welcher über ein Getriebe 87 und ein Antriebsübertragungselement 23 mit einem drehbaren Riegeelement 21 verbunden ist. In der in den Figuren gezeigten verriegelten Stellung des Schlossbügels 15 greift das Riegeelement 21 in jeweilige Kerben 18 der Schenkel 16 ein und sichert die Schenkel 16 dadurch gegen ein Lösen von dem Schlosskörper 13, wobei das Riegeelement 21 jedoch durch eine entsprechende Ansteuerung des Elektromotors 19 in eine in den Figuren nicht gezeigte Entriegelungsstellung drehbar ist, in welcher zumindest der kurze Schenkel 16 von dem Schlosskörper 13 lösbar ist. Beispielsweise kann das Bügelschloss 11 einen in den Figuren ebenfalls nicht gezeigten Funkempfänger zum Empfangen eines Entriegelungsbefehls aufweisen, welcher etwa von einem Smartphone über eine Funkverbindung (z.B. Mobilfunkverbindung, WLAN-/WiFi-Verbindung und/oder Bluetooth-Verbindung) an den Funkempfänger gesendet werden kann, und das Bügelschloss 15 kann eine Steuereinrichtung aufweisen, welche dazu ausgebildet ist, in Ansprechen auf den Entriegelungsbefehl den Elektromotor 19 zum Antreiben des Riegelements 21 und zum Freigeben des Schlossbügels 15 anzutreiben. Ferner kann die Steuereinrichtung beispielsweise auch dazu ausgebildet sein, den Elektromotor 19 in Ansprechen auf einen an dem Funkempfänger empfangenen Verriegelungsbefehl zum Antreiben des Riegelements 21 in die Verriegelungsstellung und zum Verriegeln des eingeführten Schlossbügels 15 anzusteuern.

[0076] Grundsätzlich kann ein derartiger elektromechanischer Verriegelungsmechanismus 17 somit eine einfache Bedienung des Bügelschlusses 11 ermöglichen, indem kein mechanischer Schlüssel mitgeführt werden muss, um das Bügelschloss 11 öffnen und/oder versperren zu können. Jedoch ist es zum Betätigen des elektromechanischen Verriegelungsmechanismus 17 erforderlich, dass die Energiequelle 25 den Elektromotor 19 mit elektrischer Energie versorgt, so dass beispielsweise eine aufgebrauchte Energiequelle 25 gegen eine neue und geladene Energiequelle 25 oder eine neue Batterie 67 getauscht werden können muss.

[0077] Um ein solches Austauschen einer erschöpften Energiequelle 25 zu ermöglichen, ist das Außengehäuse 55 an einer dem Schlossbügel 15 entgegengesetzten Unterseite des Bügelschlusses 11 offen und weist eine Gehäuseöffnung 57 auf, welche durch einen Randabschnitt 59 begrenzt ist (vgl. Fig. 2 und 4). Ferner ist

innerhalb des Außengehäuses 55 ein als eine flexible und elastisch verformbare Innenhülle 53 ausgebildetes Gehäuse 27 angeordnet, welches eine Austauschöffnung 29 aufweist, durch welche die Energiequelle 25 oder die Batterie 67 wahlweise in einen Innenraum 41 des Gehäuse 27 eingebracht oder aus dem Gehäuse 27 entnommen werden kann. Das Gehäuse 27 bildet daher gewissermaßen ein Batteriefach, in welches die Energiequelle 25 eingesetzt ist.

[0078] Während die Austauschöffnung 29 somit einen Zugriff auf die Energiequelle 25 und ein Austauschen der Energiequelle 25 ermöglicht, weist das Bügelschloss 1, wie beispielsweise Fig. 1 zeigt, einen Deckel 31 auf, welcher dazu ausgebildet ist, die Austauschöffnung 29 wahlweise zu verschließen und eine Abdichtung des Innenraums 41 des Gehäuses 27 gegen Flüssigkeit und/oder Schmutz zu erreichen.

[0079] Dieser Deckel 31 ist insbesondere anhand der Fig. 3A und 3B veranschaulicht und dazu ausgebildet, zum Verschließen und Abdichten der Austauschöffnung 29 entlang einer Aufsteckrichtung A an dem Gehäuse 27 aufgesteckt zu werden. Der Deckel 31 weist eine sich senkrecht zu der Aufsteckrichtung A erstreckende Verschlussplatte 45 auf, welche sich im aufgesteckten Zustand des Deckels 31 in einer Erstreckungsebene der Austauschöffnung 29 erstreckt und die Austauschöffnung 29 verschließt. Zudem weist der Deckel 31 einen sich an die Verschlussplatte 45 anschließenden Aufsteckkragen 47 auf, welcher sich um die Verschlussplatte 45 umlaufend in Aufsteckrichtung A erstreckt. Der Aufsteckkragen 47 ist dazu ausgebildet, in Aufsteckrichtung A in den Innenraum 41 des Gehäuses 27 eingeführt und damit gewissermaßen in das Gehäuse 27 und das Außengehäuse 55 des Bügelschlusses 11 eingesteckt zu werden, um dadurch den Deckel 31 an dem Gehäuse 27 aufzustecken.

[0080] Ferner sind an dem Deckel 31 zwei sich entlang der Aufsteckrichtung A und im aufgesteckten Zustand des Deckels 31 in Richtung der Energiequelle 25 erstreckende Stützabschnitte 73 ausgebildet, welche an die Form der Energiequelle 25 angepasste Kontaktabschnitte 75 aufweisen und die Energiequelle 25 im aufgesteckten Zustand des Deckels 31 gegen Bewegungen entgegen der Aufsteckrichtung A sichern (vgl. insbesondere Fig. 3B und 4). Ferner weist der Deckel 31 zwei sich an der Verschlussplatte 45 erstreckende Griffe 85 auf, welche dazu vorgesehen sind, den aufgesteckten Deckel 31 wahlweise von dem Gehäuse 27 lösen zu können. An dem Aufsteckkragen 47 ist zudem eine umlaufende Rastnut 51 ausgebildet, um den Deckel 31 axial bezüglich der Aufsteckrichtung A an dem Gehäuse 27 sichern zu können, wie nachstehend noch näher erläutert ist.

[0081] Das Zusammenwirken des Deckels 31 und des Gehäuses 27 zum Abdichten des Gehäuses 27 wird nachstehend insbesondere im Zusammenhang mit Fig. 4 erläutert.

[0082] Beispielsweise wird aus Fig. 4 ersichtlich, dass

an einer Seitenwand 39 des Gehäuses 27 zwei umlaufende Dichtabschnitte 33 und 35 ausgebildet sind, welche jeweilige in den Innenraum 41 des Gehäuses 27 hineinragende Erhebungen 43 an der Seitenwand 39 bilden (vgl. auch Fig. 2 und 6). Insbesondere sind die Dichtabschnitte 33 und 35 in Aufsteckrichtung A zudem zueinander versetzt angeordnet und bilden jeweilige Dichtlippen 37, welche sich in den Innenraum 41 des Gehäuses 27 hinein erstrecken.

[0083] Die Dichtabschnitte 33 und 35 sind ferner derart angeordnet, dass die Dichtabschnitte 33 und 35 in eine Bewegungsbahn des Aufsteckkragens 47 hineinragen, welche der Aufsteckkragen 47 bei einem Aufstecken des Deckels 31 auf das Gehäuse 27 beschreibt. Daher werden die Dichtabschnitte 33 und 35 während des Aufsteckens des Deckels 31 von dem Aufsteckkragen 47 kontaktiert. Die Dichtabschnitte 33 und 35 sind zudem elastisch verformbar ausgebildet, so dass die Dichtabschnitte 33 und 35 durch den nach dem Erreichen der Dichtabschnitte 33 und 35 weiter entlang der Aufsteckrichtung A in den Innenraum 41 des Gehäuses 27 eingeführten Aufsteckkragen 47 komprimiert und/oder entlang der Aufsteckrichtung A elastisch verformt werden, um dadurch eine Abdichtung des Innenraums 41 des Gehäuses 27 zu erreichen.

[0084] Ferner sind die Dichtabschnitte 33 und 35 beispielhaft integral einstückig mit dem Gehäuse 27 ausgebildet, so dass insbesondere das gesamte Gehäuse 27 elastisch verformbar ausgebildet ist und die bereits erwähnte flexible Innenhülle 53 des Bügelschlösses 11 bildet. Das Gehäuse 27 umgibt zudem zusätzlich zu der Energiequelle 25 auch den Elektromotor 19, das Getriebe 87 sowie das Antriebsübertragungselement 23 und das Riegeelement 21 tritt abgedichtet aus dem Gehäuse 27 hinaus, so dass die weiteren elektronischen Komponenten des Bügelschlösses 11 ebenfalls in dem abgedichteten Gehäuse 27 vor einer Beschädigung durch eintretende Flüssigkeit geschützt angeordnet sein können.

[0085] Während das Gehäuse 27 somit beispielhaft insgesamt elastisch verformbar ausgebildet ist, ist das Gehäuse 27 an den Dichtabschnitten 33 und 35 entgegengesetzten Außenseiten an dem starren und stabilen Außengehäuse 55 abgestützt, so dass das Gehäuse 27 der Bewegung des Aufsteckkragens 47 bei einem Aufstecken des Deckels 31 nicht ausweichen kann und die erwähnte Komprimierung und/oder elastische Verformung der Dichtabschnitte 33 und 35 erfolgt. Die Dichtabschnitte 33 und 37 üben daher bei aufgestecktem Deckel 31 eine der erfahrenen Verformung und/oder Komprimierung entgegengerichtete Kraft auf den Deckel 31 und insbesondere dessen Aufsteckkragen 47 aus, so dass ein Schlitz zwischen der Seitenwand 39 des Gehäuses 27 und dem Aufsteckkragen 47 verschlossen und der Innenraum 41 des Gehäuses 27 zuverlässig abgedichtet werden kann. Die Abdichtung erfolgt demnach in bezüglich der Aufsteckrichtung A radialer und nicht - wie bei herkömmlichen Lösungen - axialer Richtung, so dass

die Abdichtung unmittelbar durch das Aufstecken des Deckels 31 erreicht werden kann und nicht erst eine ausreichende axiale Kraft durch Befestigen des Deckels 31 an dem Gehäuse 27 und/oder dem Außengehäuse 55 mittels eines gesonderten Befestigungsmittels, etwa einer Schraube, erzeugt werden muss. Auf ein derartiges zusätzliches Befestigungsmittel kann daher bei dem hier gezeigten Bügelschloss 11 verzichtet werden.

[0086] Insofern ermöglicht das hier offenbarte Bügelschloss 11 eine sichere und zuverlässige Abdichtung des Innenraums 41, wobei jedoch gleichwohl auf einfache Weise ein Zugriff auf den Innenraum 41, beispielsweise zum Auswechseln einer erschöpften oder aufgebrauchten Energiequelle 25, erreicht werden kann, indem der Deckel 31 werkzeuglos durch einfaches Abziehen von dem Gehäuse 27 entnommen werden kann.

[0087] Um ein solches Abnehmen des Deckels 31 noch weiter zu erleichtern, sind an dem Deckel 31 die bereits erwähnten Griffe 85 vorgesehen, wobei an dem Außengehäuse 55 zudem Griffmulden 77 ausgebildet sind. Diese Griffmulden 77 ermöglichen es, den aufgesteckten Deckel 31 beidseitig an den Griffen 85 zu hintergreifen und derart von dem Gehäuse 27 abzuziehen. Insbesondere sind die Griffmulden 77 bei der gezeigten Ausführungsform durch an dem Gehäuse 27 vorgesehene Griffaussparungen 79 gebildet, welche an einem den bereits erwähnten Randabschnitt 59 des Außengehäuses 55 übergreifenden Abschnitt 61 des Gehäuses 27 angeordnet ist (vgl. Fig. 4 zum Übergreif des Randabschnitts 59 durch den übergreifenden Abschnitt 61 und Fig. 2 und 6 zur Ausbildung des übergreifenden Abschnitts 61). Aufgrund des den Randabschnitt 59 übergreifenden Abschnitts 61 des Gehäuses 27 liegt der Deckel 31 ferner auch axial an dem Gehäuse 27 und somit einem elastisch verformbaren Abschnitt an, wobei auch dieses axiale Anliegen des Deckels 31 an dem Gehäuse 27 zu einer zuverlässigen Abdichtung des Innenraums 41 des Gehäuses 27 beitragen kann.

[0088] Zusätzlich zu der Abdichtung des Innenraums 41 ermöglicht es das Zusammenwirken zwischen dem Aufsteckkragen 47 und den Dichtabschnitten 33 und 35 auch, den Deckel 31 gegen ein ungewolltes Lösen von dem Gehäuse 27 entgegen der Aufsteckrichtung A zu sichern, da dazu die zwischen dem Aufsteckkragen 47 und den Dichtabschnitten 33 und 35 wirkende Haftreibung überwunden werden muss. Zudem ist an dem Gehäuse 27 ein Rastwulst 49 vorgesehen, welcher sich an der Seitenwand 39 des Gehäuses 27 ebenfalls umlaufend in den Innenraum 41 hinein erstreckt und bei aufgestecktem Deckel 31 in die bereits erwähnte Rastnut 51 des Deckels 31 eingreift, um den Deckel 31 zusätzlich axial bezüglich der Aufsteckrichtung A an dem Gehäuse 27 halten und gegen ein ungewolltes Lösen von dem Gehäuse 27 sichern zu können (vgl. insbesondere Fig. 4).

[0089] Ferner veranschaulichen insbesondere die Fig. 4 und 5, dass das Bügelschloss 11 einen starren Halter 63 zum Halten der Energiequelle 25 aufweist, an wel-

chem insbesondere eine Feder 65 zum Verspannen der Energiequelle 25 angeordnet ist. Zudem sind an dem starren Halter 63 auch der Elektromotor 19, das Getriebe und das Antriebsübertragungselement 23 abgestützt. Der Halter 63 weist zwei sich nach außen erstreckende Halter-Stützkanten 71 auf (vgl. insbesondere Fig. 5), welche in Aufsteckrichtung A an an dem Gehäuse 27 ausgebildeten Gehäuse-Stützkanten 69 anliegen (vgl. Fig. 4). Insbesondere kann der Halter 63 mit den daran gehaltenen Komponenten im Zuge der Montage des Bügelschlusses 11 in den Innenraum 41 des Gehäuses 27 eingesetzt werden, so dass die Gehäuse-Stützkanten 69 einen axialen Anschlag für den Halter 63 bilden können, um dessen korrekte Positionierung anzuzeigen.

[0090] Fig. 6 veranschaulicht nochmals das Gehäuse 27 bzw. die flexible Innenhülle 53, wobei insbesondere die Austauschöffnung 29 sowie die an der Seitenwand 39 des Gehäuses 27 umlaufenden Dichtabschnitte 33 und 35 erkennbar sind. Zudem zeigt Fig. 6, dass das Gehäuse 27 an einer Außenseite eine Stützerhebung 83 aufweist, die, wie Fig. 1 zeigt, im montierten Zustand des Bügelschlusses 11 in eine an dem Außengehäuse 55 ausgebildete Stützaussparung 81 eingreift und das Gehäuse 27 dadurch axial bezüglich der Aufsteckrichtung A in dem Außengehäuse 55 sichert. Insbesondere kann daher im Zuge der Montage des Bügelschlusses 11 vorgesehen sein, zunächst die innerhalb des Gehäuses 27 angeordneten Komponenten in das Gehäuse 27 einzubringen, um daraufhin das Gehäuse 27 mit den bereits darin vormontierten Komponenten in einem einzigen Montageschritt in das Außengehäuse 55 einzusetzen und derart zu positionieren, dass die Stützerhebung 83 in die Stützaussparung 81 eingreift.

[0091] Zusammenfassend kann bei dem gezeigten Bügelschluss 11 somit eine zuverlässige Abdichtung des Innenraums 41 erreicht werden, ohne dass auf zusätzliche Befestigungsmittel oder Dichtmittel, etwa einen axial zwischen dem Deckel 31 und dem Gehäuse 27 angeordneten Dichtring, zurückgegriffen werden muss. Das Bügelschluss 11 eignet sich insbesondere zur Anwendung als Lockout-Hangschloss, mittels dessen ein Schalter oder eine Sperre einer industriellen Anlage während Wartungsarbeiten gesperrt werden muss, um ein ungewolltes Starten der Anlage und eine dadurch bedingte Gefährdung des Wartungspersonals zu verhindern. Bei solchen Bügelschlössern 11 ist ein ungesicherter Zugriff auf die Energiequelle 25 grundsätzlich unproblematisch, da die Bügelschlösser 11 nicht als Diebstahl- oder Aufbruchschutz, sondern lediglich als eine Sperre gegen ein ungewolltes Starten einer Anlage und/oder beispielsweise ein ungewolltes Öffnen einer Fluidleitung genutzt werden. Umgekehrt ist jedoch gerade in einem solchen Umfeld eine zuverlässige Abdichtung des Gehäuses 27 erforderlich, die durch die beiden umlaufenden Dichtabschnitte 33 und 35 sowie das Aufliegen des Deckels 31 an dem den Randabschnitt 59 übergreifenden Abschnitt 61 des flexibel und/oder elastisch verformbaren Gehäuses 27 erreicht werden kann.

Angesichts dieser Anwendungsmöglichkeit kann auch vorgesehen sein, dass das Außengehäuse 55 und/oder der Schlossbügel 15 aus einem elektrisch nichtleitenden Material und insbesondere aus Kunststoff hergestellt sind, um eine zusätzliche Sicherheit bei der Anwendung als Lockout-Hangschloss sowie eine leichte Ausbildung des Bügelschlusses 11 zu erreichen, die ein komfortables Mitführen des Bügelschlusses 11 oder mehrerer derartiger Bügelschlösser 11 durch das Wartungspersonal ermöglicht. Zudem können das Gehäuse 27, der Deckel 31 und/oder die Dichtabschnitte 33 und 35 insbesondere aus einem gegen Batteriesäure beständigen Material gebildet sein, um insbesondere in einem solchen Umfeld einer industriellen Anlage einen Austritt von Batteriesäure zuverlässig verhindern zu können. Beispielsweise können das Gehäuse 27 und/oder die Dichtabschnitte 33 und 35 zudem aus Silikon gefertigt sein.

Bezugszeichenliste

[0092]

| | |
|----|-----------------------------|
| 11 | Bügelschluss |
| 13 | Schlusskörper |
| 15 | Schlussbügel |
| 16 | Schenkel |
| 17 | Verriegelungsmechanismus |
| 18 | Kerbe |
| 19 | Elektromotor |
| 21 | Riegeelement |
| 23 | Antriebsübertragungselement |
| 25 | Energiequelle |
| 27 | Gehäuse |
| 29 | Austauschöffnung |
| 31 | Deckel |
| 33 | Dichtabschnitt |
| 35 | Dichtabschnitt |
| 37 | Dichtlippe |
| 39 | Seitenwand |
| 41 | Innenraum |
| 43 | Erhebung |
| 45 | Verschlussplatte |
| 47 | Aufsteckkragen |
| 49 | Rastwulst |
| 51 | Rastnut |
| 53 | Innenhülle |
| 55 | Außengehäuse |
| 57 | Gehäuseöffnung |
| 59 | Randabschnitt |
| 61 | übergreifender Abschnitt |
| 63 | Halter |
| 65 | Feder |
| 67 | Batterie |
| 69 | Gehäuse-Stützkante |
| 71 | Halter-Stützkante |
| 73 | Stützabschnitt |
| 75 | Kontaktabschnitt |
| 77 | Griffmulde |

- 79 Griffaussparung
- 81 Stützaussparung
- 83 Stützerhebung
- 85 Griff
- 87 Getriebe
- A Aufsteckrichtung

Patentansprüche

1. Tragbares Bügelschloss (11), insbesondere Lock-out-Hangschloss zum Sichern eines Schalters oder einer Sperre einer industriellen Anlage,

welches einen Schlosskörper (13) und einen Schlossbügel (15) umfasst, wobei der Schlossbügel (15) wahlweise in den Schlosskörper (13) einführbar oder zumindest teilweise von dem Schlosskörper (13) lösbar ist und

wobei der Schlosskörper (13) einen elektromechanischen Verriegelungsmechanismus (17) umfasst, welcher dazu ausgebildet ist, den in den Schlosskörper (13) eingeführten Schlossbügel (15) wahlweise gegen ein Lösen aus dem Schlosskörper (13) zu verriegeln oder für das Lösen von dem Schlosskörper (13) freizugeben, wobei der elektromechanische Verriegelungsmechanismus (17) einen Elektromotor (19), zumindest ein durch den Elektromotor (19) antreibbares Riegeelement (21) und eine Energiequelle (25), insbesondere eine Batterie (67), zum Versorgen des Elektromotors (19) mit elektrischer Energie aufweist, wobei die Energiequelle (25) in einem Gehäuse (27) angeordnet ist, welches eine Austauschöffnung (29) aufweist, durch welche die Energiequelle (25) in das Gehäuse (27) einbringbar und aus dem Gehäuse (27) entnehmbar ist, und wobei das Bügelschloss (11) einen Deckel (31) aufweist, welcher zum Verschließen der Austauschöffnung (29) entlang einer Aufsteckrichtung (A) an dem Gehäuse (27) aufsteckbar ist, wobei das Gehäuse (27) oder der Deckel (31) zumindest einen elastisch verformbaren Dichtabschnitt (33, 35) aufweist, welcher eine an einer Seitenwand (39) des Gehäuses (27) oder des Deckels (31) umlaufende Erhebung (43) bildet, wobei der Dichtabschnitt (33, 35) durch das Aufstecken des Deckels (31) zum Abdichten der Austauschöffnung (29) zwischen dem Deckel (31) und dem Gehäuse (27) komprimierbar und/oder entlang der Aufsteckrichtung (A) elastisch verformbar ist.

2. Tragbares Bügelschloss (11) nach Anspruch 1, wobei der Deckel (31) eine senkrecht zu der Aufsteckrichtung (A) ausgerichtete Verschlussplatte

(45) aufweist, welche sich bei an dem Gehäuse (27) aufgestecktem Deckel (31) entlang einer Erstreckungsebene der Austauschöffnung (29) erstreckt, und wobei der Deckel (31) einen sich an die Verschlussplatte (45) anschließenden Aufsteckkragen (47) aufweist, welcher sich um die Verschlussplatte (45) umlaufend in Aufsteckrichtung (A) erstreckt, wobei der Aufsteckkragen (47) dazu ausgebildet ist, mit dem zumindest einen Dichtabschnitt (33, 35) des Gehäuses (27) zusammenzuwirken, oder wobei der Aufsteckkragen (47) den zumindest einen Dichtabschnitt (33, 35) aufweist.

3. Tragbares Bügelschloss (11) nach Anspruch 2, wobei das Gehäuse (27) den zumindest einen Dichtabschnitt (33, 35) aufweist und wobei der Aufsteckkragen (47) dazu ausgebildet ist, mit dem zumindest einen Dichtabschnitt (33, 35) zum Abdichten der Austauschöffnung (29) zusammenzuwirken.

4. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich der zumindest eine Dichtabschnitt (33, 35) von der Seitenwand (39) des Gehäuses (27) in einen Innenraum (41) des Gehäuses (27) hinein erstreckt.

5. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der zumindest eine Dichtabschnitt (33, 35) mit dem Gehäuse (27) integral einstückig ausgebildet ist; und/oder wobei das gesamte Gehäuse (27) elastisch verformbar ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (27) insbesondere aus Silikon ausgebildet ist.

6. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (27) den Elektromotor (19) abdichtend umgibt.

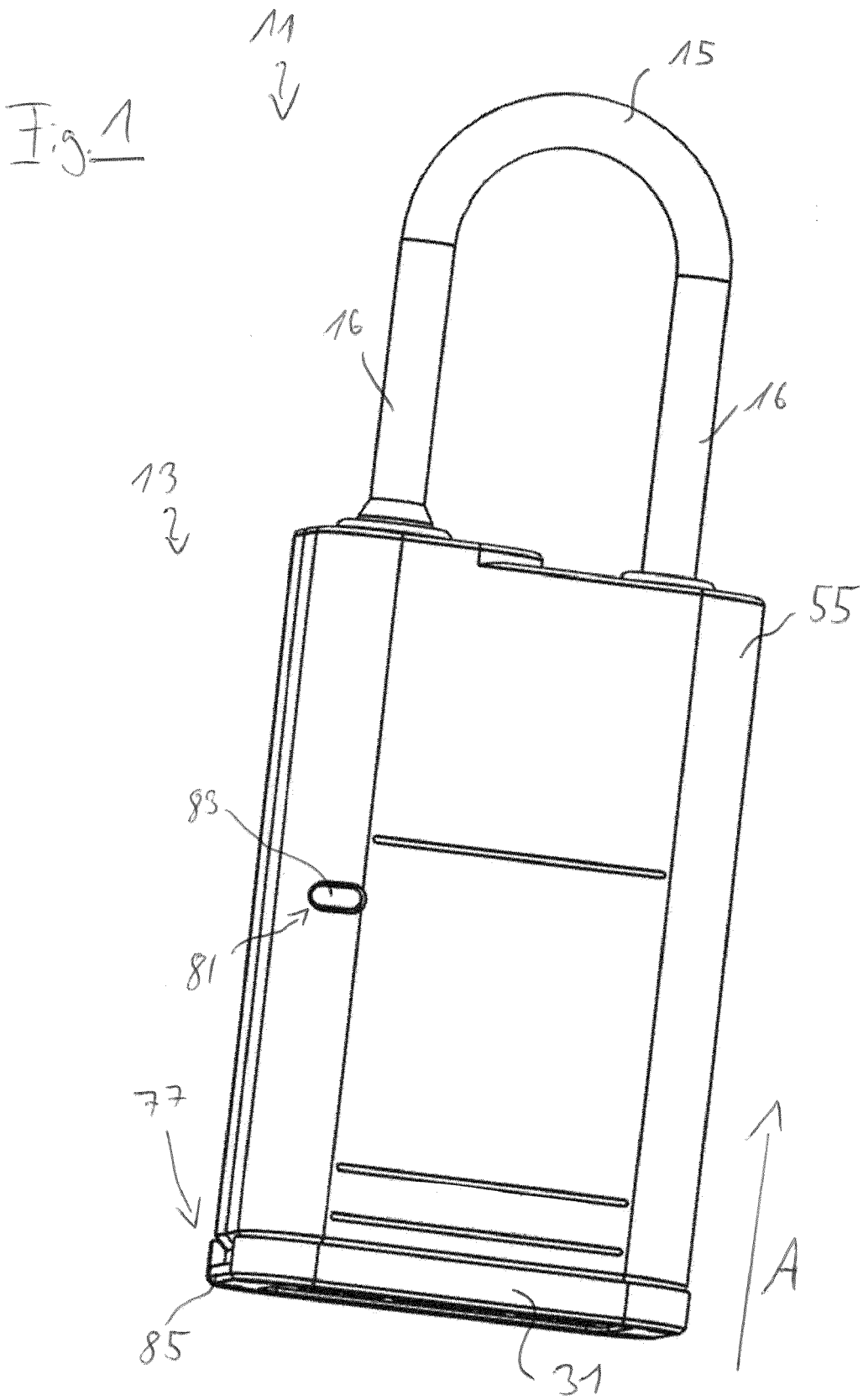
7. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei das Gehäuse (27) einen umlaufenden Rastwulst (49) aufweist und wobei an dem Deckel (31) eine umlaufende Rastnut (51) ausgebildet ist, wobei der Rastwulst (49) bei aufgestecktem Deckel (31) in die Rastnut (51) eingreift.

8. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei das Gehäuse (27) eine flexible Innenhülle (53) des Bügelschlusses (11) bildet und wobei das Bügelschloss (11) ein das Gehäuse (27) umgebendes starres Außengehäuse (55) aufweist, an welchem sich das Gehäuse (27)

- abstützt,
insbesondere wobei das Außengehäuse (55)
und/oder der Schlossbügel (15) aus einem
elektrisch nichtleitenden Material, bevorzugt
aus Kunststoff, ausgebildet sind/ist. 5
9. Tragbares Bügelschloss (11) nach Anspruch 8,
wobei sich das Außengehäuse (55) eine die Aus-
tauschöffnung (29) umgebende Gehäuseöffnung
(57) aufweist, welche durch einen umlaufenden 10
Randabschnitt (59) begrenzt ist, wobei sich das Ge-
häuse (27) entgegen der Aufsteckrichtung (A) über
das Außengehäuse (55) hinaus erstreckt und den
Randabschnitt (59) übergreift. 15
10. Tragbares Bügelschloss (11) nach Anspruch 8 oder
9,
wobei das Gehäuse (27) an einer Außenseite eine
Stützerhebung (83) aufweisen, welche in eine Stütz-
aussparung (81) des Außengehäuses (55) eingreift. 20
11. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche, wobei in dem Gehäuse
(27) ein starrer Halter (63) zum Halten der Energie-
quelle (25) angeordnet ist, wobei an dem Halter (63) 25
insbesondere eine Feder (65) zum Verspannen der
Energiequelle (25) in dem Halter (63) angeordnet ist.
12. Tragbares Bügelschloss (11) nach Anspruch 11, 30
wobei das Gehäuse (27) eine sich in einen In-
nenraum (41) des Gehäuses (27) erstreckende
Gehäuse-Stützkante (69) aufweist und wobei
der Halter (63) eine sich nach außen erstrecken-
de Halter-Stützkante (71) aufweist, 35
wobei sich der Halter (63) mit der Halter-Stütz-
kante (71) entlang der Aufsteckrichtung (A) an
der Gehäuse-Stützkante (69) abstützt.
13. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vor- 40
hergehenden Ansprüche,
wobei der Deckel (31) zumindest einen sich bei
aufgestecktem Deckel (31) in das Gehäuse (27)
hinein erstreckenden Stützabschnitt (73) auf- 45
weist, welcher dazu ausgebildet ist, die Energie-
quelle (25) gegen eine Bewegung entgegen der
Aufsteckrichtung (A) zu sichern; und/oder
wobei der Dichtabschnitt (33, 35) als umlaufen-
de Dichtlippe (37) ausgebildet ist; und/oder 50
wobei der Dichtabschnitt (33, 35), das Gehäuse
(27) und/oder der Deckel (31) aus einem säure-
beständigen Material gebildet sind.
14. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vor- 55
hergehenden Ansprüche, wobei zwei entlang der
Aufsteckrichtung (A) zueinander versetzt angeord-
nete umlaufende Dichtabschnitte (33, 35) an dem
- Gehäuse (27) oder dem Deckel (31) vorgesehen
sind.
15. Tragbares Bügelschloss (11) nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche,
wobei der Deckel (31) im vollständig montierten
Zustand des Bügelschlusses (11) werkzeuglos
von dem Gehäuse (27) lösbar ist; und/oder
wobei kein gesondertes Befestigungsmittel, ins-
besondere keine Schraube, zum Befestigen des
Deckels (31) an dem Gehäuse (27) vorgesehen
ist;
und/oder wobei kein zusätzliches Dichtmittel,
insbesondere kein separater Dichtring, axial
bezüglich der Aufsteckrichtung (A) zwischen
dem Gehäuse (27) und dem Deckel (31) ange-
ordnet ist.



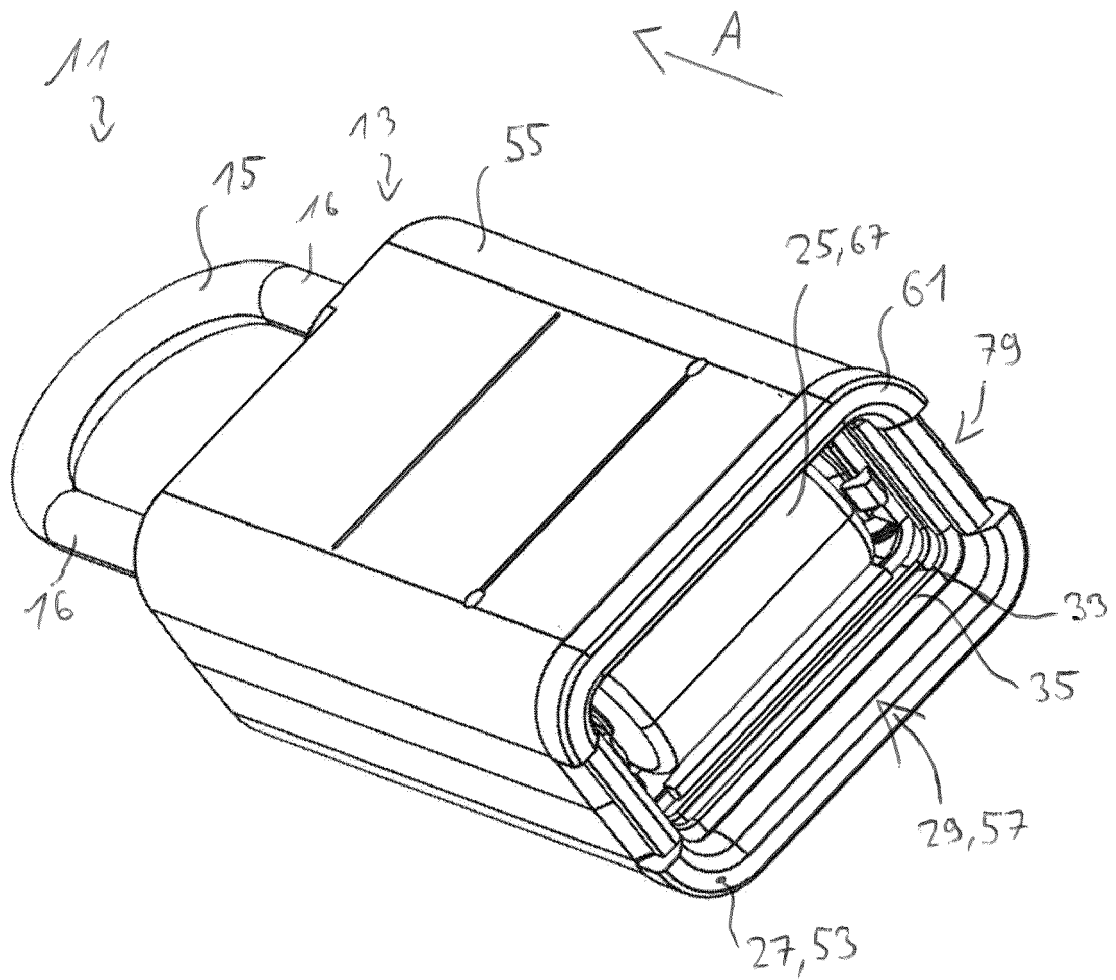


Fig. 2

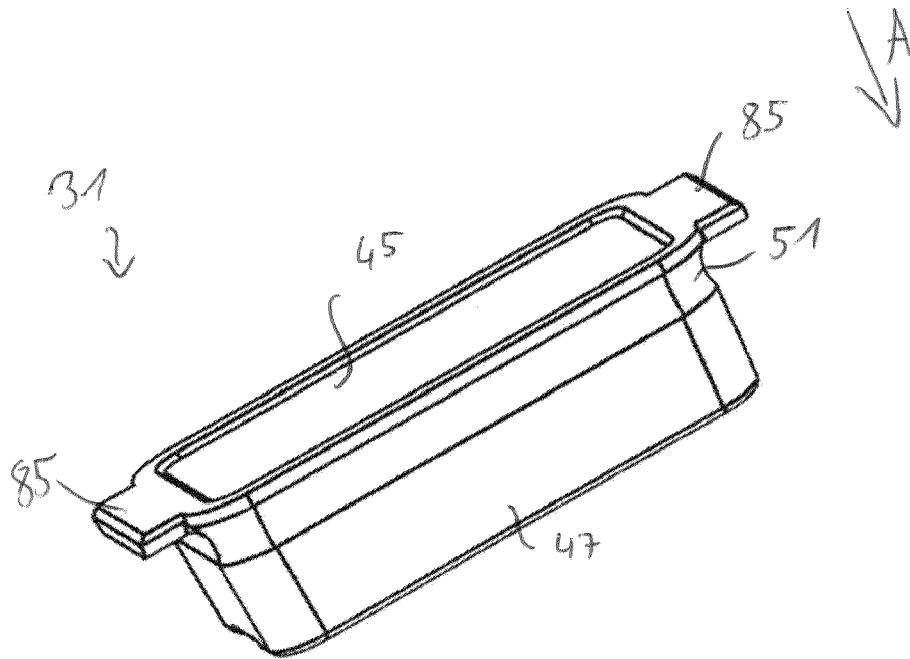


Fig. 3A

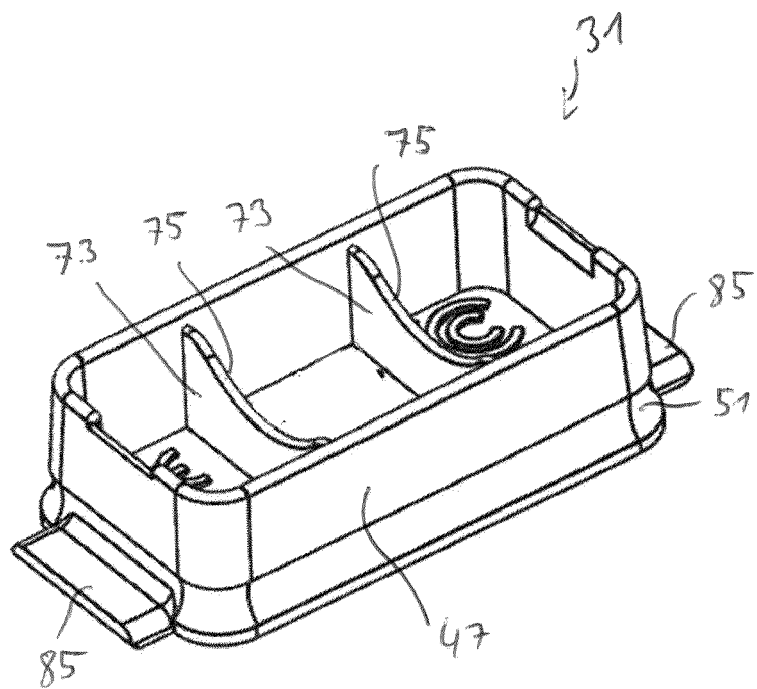


Fig. 3B

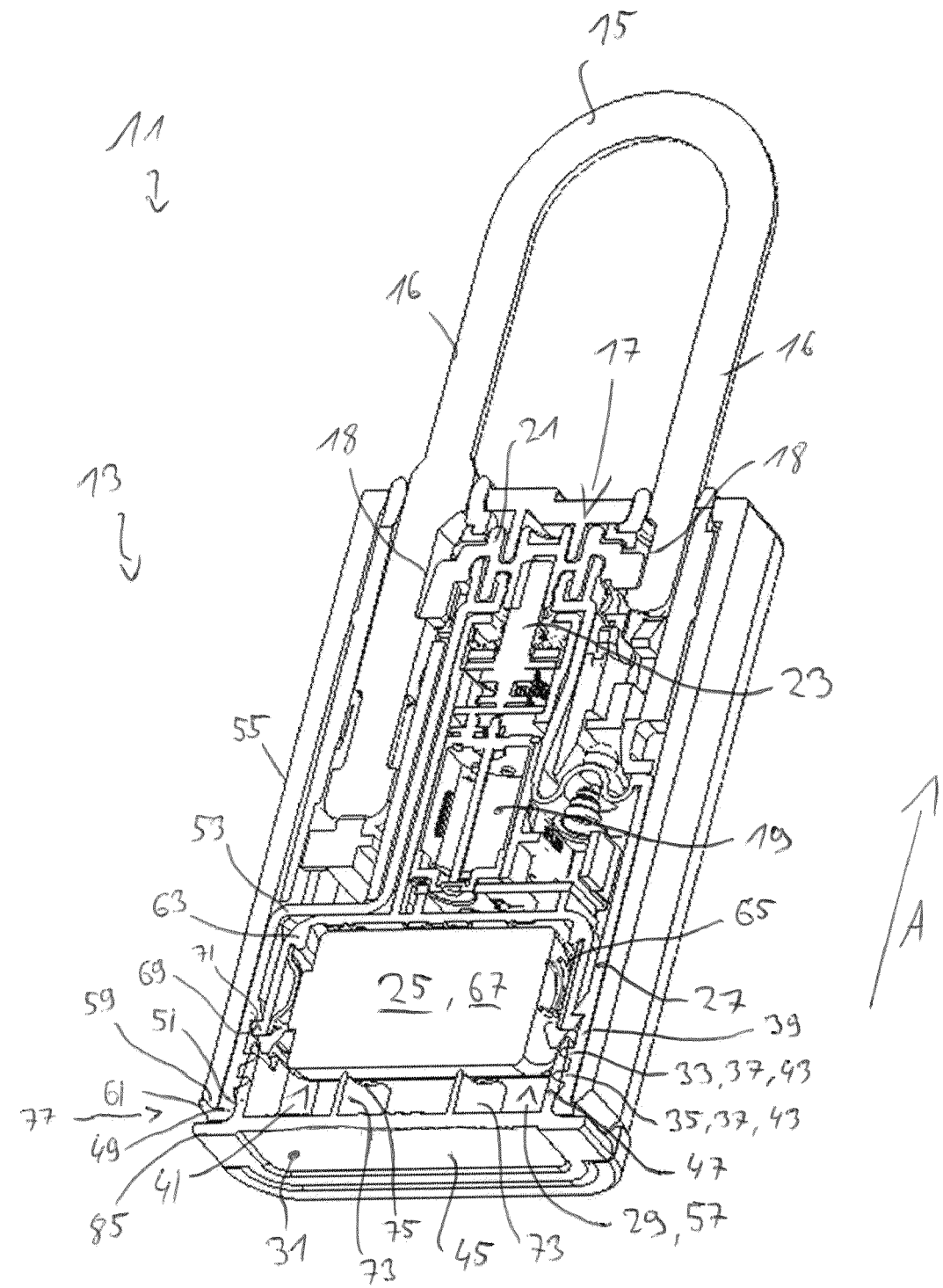


Fig. 4

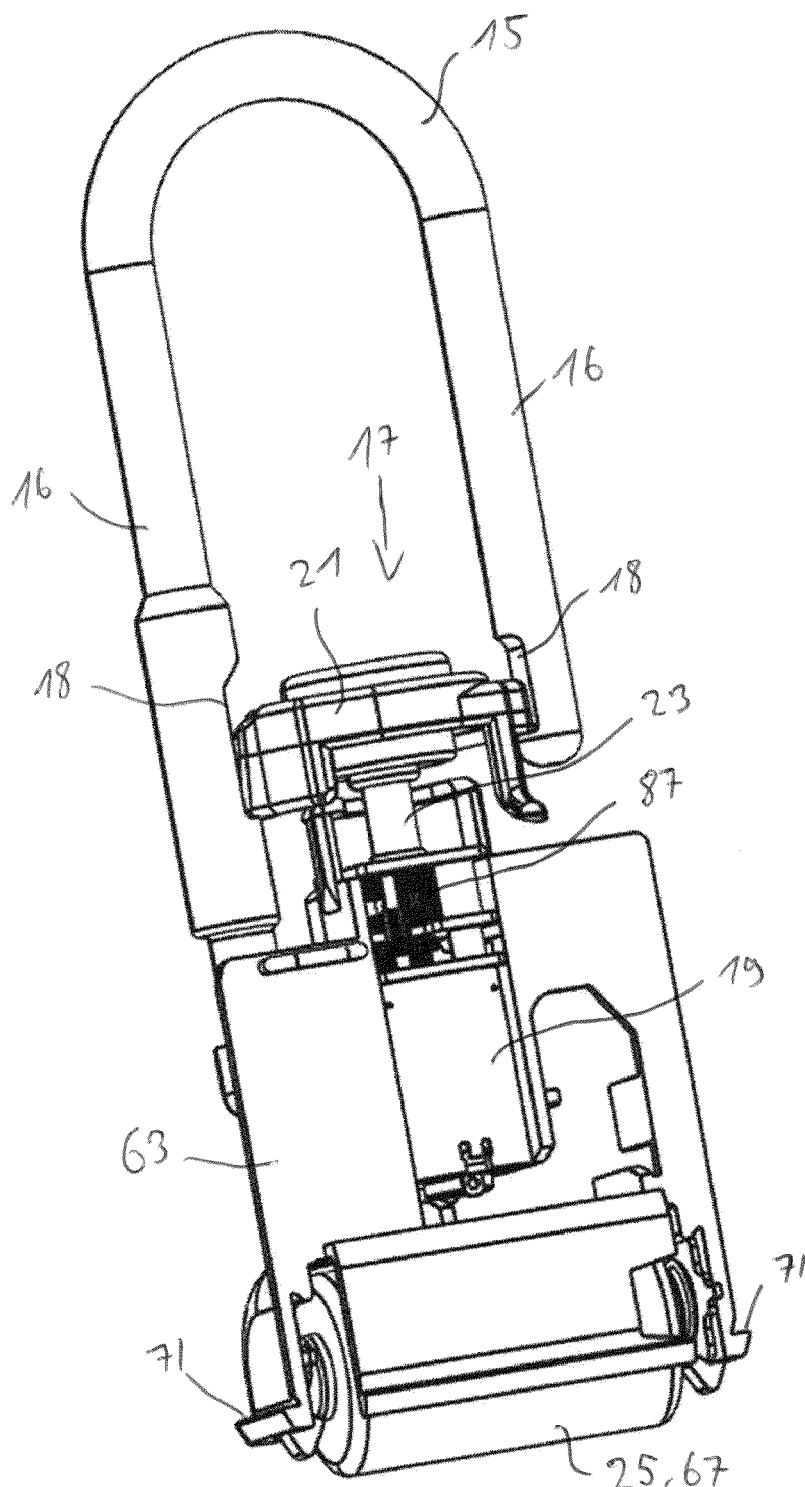


Fig. 5

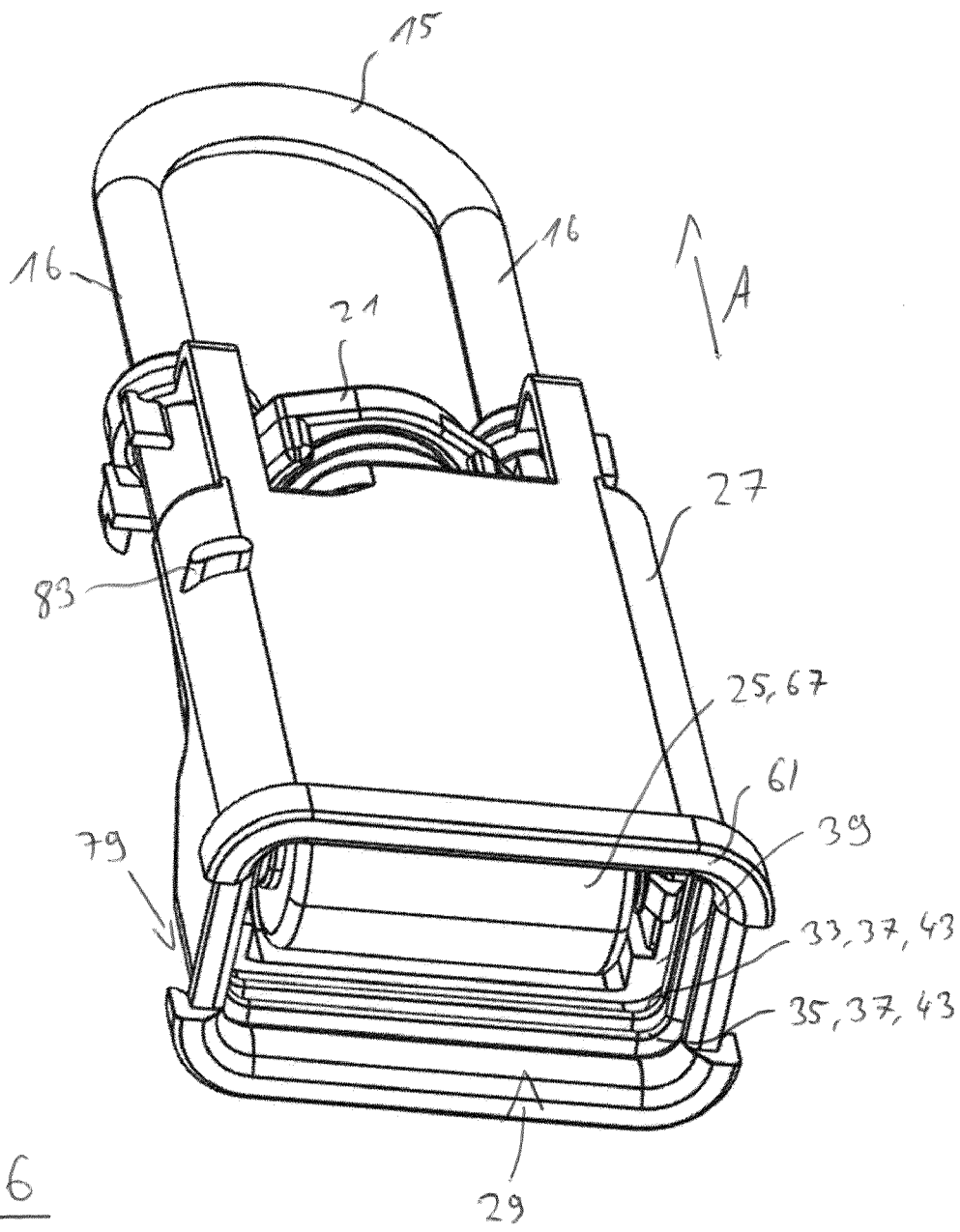


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 7302

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|---|-------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | DE 10 2020 116009 A1 (BREMICKER SOEHNE KG A [DE]) 23. Dezember 2021 (2021-12-23) | 1-4, 6, 11-13, 15 | INV. |
| A | * Absätze [0039] - [0048]; Abbildungen * | 5, 8-10 | E05B17/00 E05B47/00 E05B67/02 |
| X | WO 2020/154738 A2 (NOKE INC [US]) 30. Juli 2020 (2020-07-30) | 1-4, 6, 7, 13, 14 | |
| | * Absätze [0069] - [0070], [0083] - [0090]; Abbildungen 2, 4 * | | |
| X | CN 215 565 161 U (SICHUAN RONGYITONG ELECTRONIC TECH CO LTD) 18. Januar 2022 (2022-01-18) | 1, 15 | |
| A | * Abbildungen * | 8 | |
| A | CN 112 360 248 A (ZHUHAI HONGXI TECH CO LTD) 12. Februar 2021 (2021-02-12) | 1-4 | |
| | * Abbildungen * | | |
| A | CN 219 497 974 U (SHENZHEN YIGELU TECH CO LTD) 8. August 2023 (2023-08-08) | 14 | |
| | * Absatz [0038]; Abbildung 9 * | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | E05B E05C |
| Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
| Den Haag | | 5. Februar 2025 | Witasse-Moreau, C |
| 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 24 20 7302

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

05 - 02 - 2025

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | DE 102020116009 A1 | 23-12-2021 | KEINE | |
| 15 | WO 2020154738 A2 | 30-07-2020 | AU 2020211614 A1 | 26-08-2021 |
| | | | CA 3127936 A1 | 30-07-2020 |
| | | | EP 3914793 A2 | 01-12-2021 |
| | | | GB 2595603 A | 01-12-2021 |
| 20 | | | NZ 778768 A | 28-04-2023 |
| | | | US 2020242868 A1 | 30-07-2020 |
| | | | WO 2020154738 A2 | 30-07-2020 |
| | CN 215565161 U | 18-01-2022 | KEINE | |
| 25 | CN 112360248 A | 12-02-2021 | KEINE | |
| | CN 219497974 U | 08-08-2023 | KEINE | |
| 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

- US 5449867 A [0005]
- US 3171908 A [0005]
- US 6388213 B [0006]
- US 6396008 B [0006]
- US 5365757 A [0006]
- US 3667259 A [0006]