

(19)



(11)

EP 3 567 194 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2019 Patentblatt 2019/46

(51) Int Cl.:
E05B 45/00 (2006.01) **E05B 67/02** (2006.01)
E05B 67/06 (2006.01) **E05B 47/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19173201.5**

(22) Anmeldetag: **08.05.2019**

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

(30) Priorität: **11.05.2018 DE 102018111302**

(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)**

(54) **ELEKTRONISCHES BÜGELSCHLOSS**

(57) Ein elektronisches Bügelschloss für ein Zweirad umfasst einen Schlosskörper und einen Schließbügel, der relativ zu dem Schlosskörper zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung beweglich ist, wobei der Schlosskörper ein Gehäuse, einen Verriegelungsmechanismus und eine elektrische Einheit aufweist. In das Gehäuse ist ein elastisches Formteil formschlüssig eingesetzt, das mehrere Aufnahmen aufweist, in denen mehrere Komponenten der elektrischen Einheit formschlüssig aufgenommen sind.

EP 3 567 194 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektronisches Bügelschloss für Zweiräder. Das Bügelschloss umfasst einen Schlosskörper und einen Schließbügel, der relativ zu dem Schlosskörper zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung beweglich ist, wobei der Schlosskörper ein Gehäuse, einen Verriegelungsmechanismus, mittels dessen der Schließbügel in der Geschlossenstellung an dem Schlosskörper verriegelbar ist, und eine elektrische Einheit aufweist.

[0002] Ein derartiges Bügelschloss ist beispielsweise als ein U-Bügel-Schloss bekannt, das einen im Wesentlichen U-förmigen Schließbügel besitzt. Ein Bügelschloss der genannten Art kann auch als ein Gelenkschloss ausgebildet sein, das einen Gelenkstabbügel mit mehreren schwenkbar miteinander verbundenen Gelenkstäben aufweist. Ein Bügelschloss der genannten Art kann auch als ein sogenanntes Rahmenschloss ausgebildet sein, bei dem ein Drehbügel oder Schwenkbügel zwischen die Speichen eines der Laufräder eines Fahrrads greift. Bei einer anderen Ausführungsform ist ein derartiges Bügelschloss als ein Bremsscheibenschloss ausgebildet, das zum Sichern beispielsweise eines Motorrads oder eines Motorrollers gegen eine unbefugte Benutzung dient.

[0003] Ein derartiges Bügelschloss dient beispielsweise zum Sichern eines Zweirads an einem Fahrradständer oder Laternenpfosten, oder zum Sichern eines Zweirads gegen ein unbefugtes Wegfahren. Wenn der Schließbügel entriegelt ist, kann der Schließbügel in eine Offenstellung gebracht werden, in der der Schließbügel mit einem Ende oder vollständig von dem Schlosskörper gelöst ist, um eine offene Schlaufe zu bilden. Ausgehend von der Offenstellung kann der Schließbügel beispielsweise um einen Rahmenabschnitt des Zweirads und einen Fahrradständer, Laternenpfosten oder dergleichen geführt werden, oder der Schließbügel wird lediglich durch ein bewegliches Teil (z.B. Felge, Bremsscheibe) des Zweirads geführt. Der Schließbügel kann sodann (vollständig) geschlossen und an dem Schlosskörper verriegelt werden, um hierdurch die Schlaufe zu schließen und somit das Zweirad gegen eine unbefugte Entnahme bzw. ein unbefugtes Wegfahren zu sichern.

[0004] Für einen erweiterten Funktionsumfang kann das Bügelschloss mit einer elektrischen Einheit ausgestattet sein. Eine solche elektrische Einheit kann verschiedene elektrische, elektronische, optoelektronische, elektromechanische und/oder elektromagnetische Komponenten umfassen. Die elektrische Einheit kann beispielsweise eine elektronische Alarmanrichtung umfassen, die ein akustisches und/oder optisches Alarmsignal ausgibt, sobald ein Manipulationsversuch detektiert wird, beispielsweise aufgrund einer detektierten Lageänderung. Alternativ oder zusätzlich kann die elektrische Einheit eine Antriebseinrichtung umfassen, die den Verriegelungsmechanismus des Bügelschlusses elektromechanisch antreibt. Alternativ oder zusätzlich kann die

elektrische Einheit eine Funkkommunikationseinrichtung umfassen, mit der Funksignale ausgesendet und/oder Funksignale empfangen werden können. Ferner kann die elektrische Einheit eine elektronische Steuerschaltung für die genannten Funktionen umfassen.

[0005] Ein Problem für derartige Bügelschlösser stellen Erschütterungen dar, wie sie zum Beispiel bei der Fahrt mit dem Zweirad auftreten können. Die Erschütterungen können auf die Komponenten der elektrischen Einheit übertragen werden oder zu Relativbewegungen der Komponenten der elektrischen Einheit führen, was die Funktionstüchtigkeit des Bügelschlusses beeinträchtigen oder sogar zu einem vollständigen Funktionsausfall führen kann. Ein weiteres Problem stellt der benötigte Bauraum im Schlosskörper für die Befestigung der Komponenten dar, wodurch sich die Größe des Schlosskörpers erhöht. Darüber hinaus erfordert die Befestigung der einzelnen Komponenten der elektrischen Einheit einen erheblichen Montageaufwand, was die Herstellungskosten für derartige Bügelschlösser erhöht.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein elektronisches Bügelschloss für ein Zweirad zu schaffen, bei dem die elektrischen Komponenten gegen Erschütterung geschützt sind und welches sich durch eine kompakte Bauweise und eine einfache Fertigung auszeichnet.

[0007] Die Aufgabe wird durch ein elektronisches Bügelschloss gemäß Anspruch 1 gelöst, und insbesondere dadurch, dass in das Gehäuse ein elastisches Formteil formschlüssig eingesetzt ist, das mehrere Aufnahmen aufweist, in denen mehrere Komponenten der elektrischen Einheit formschlüssig aufgenommen sind.

[0008] Die Bezeichnung "Formteil" bezieht sich hier auf ein Bauteil, welches vorgeformt und formstabil ist. Weiterhin ist der Begriff "elastisch" gleichbedeutend mit "rückstellend flexibel" bzw. "biegsam, jedoch unter Ausbildung von Rückstellkräften". Schließlich bezieht sich der Begriff "formschlüssige Verbindung" auf eine Verbindung von zwei Verbindungspartnern, bei der in einem Bereich der gegenseitigen Kontaktierung die Form des einen Verbindungspartners komplementär zu der Form des anderen Verbindungspartners ausgebildet ist. Insbesondere kann hierbei vorgesehen sein, dass die zwei Verbindungspartner entlang einer Bezugsebene spielfrei oder im Wesentlichen spielfrei miteinander verbunden sind.

[0009] Einige oder sämtliche Komponenten der elektrischen Einheit können also in einer jeweiligen Aufnahme des elastischen Formteils formschlüssig aufgenommen sein, welches wiederum formschlüssig in ein Gehäuse des Bügelschlusses (insbesondere in ein Innengehäuse des Schlosskörpers) eingesetzt ist. Somit können die Komponenten der elektrischen Einheit spielfrei (insbesondere kraftschlüssig) in einer vorbestimmten Relativposition zueinander in dem Gehäuse angeordnet sein. Das elastische Formteil bewirkt eine Schwingungsdämpfung der Komponenten der elektrischen Einheit relativ zu dem Gehäuse und relativ zueinander, und es

bietet somit einen Vibrationsschutz, beispielsweise gegenüber Erschütterungen, die während der Fahrt mit dem Zweirad oder aufgrund von Manipulationsversuchen von außen auf das mittransportierte Bügelschloss übertragen werden können. Falls das Bügelschloss, wie nachstehend noch erläutert, einen elektrischen Antrieb des Verriegelungsmechanismus aufweist, kann das elastische Formteil auch eine Dämpfung der durch den Antrieb verursachten Schwingungen oder Geräusche bewirken und hierbei zum Schutz benachbarter Komponenten der elektrischen Einheit, beispielsweise einer elektronischen Steuerschaltung, dienen. Darüber hinaus kann das elastische Formteil die elektrische Einheit gegenüber einem Feuchtigkeitseintritt von außerhalb des Gehäuses abdichten und damit einen effizienten Feuchtigkeitsschutz bewirken oder unterstützen.

[0010] Da das elastische Formteil und die Komponenten der elektrischen Einheit eine formschlüssige Verbindung eingehen, werden weniger einzelne Befestigungselemente benötigt, um die Komponenten im Gehäuse des Schlosskörpers zu befestigen. Insbesondere kann die Anzahl der benötigten Schraubverbindungen verringert werden oder es kann auf die Verwendung von Schraubverbindungen für die Befestigung der Komponenten der elektrischen Einheit im Gehäuse vollständig verzichtet werden. Dadurch kann der benötigte Bauraum für die Montage der elektrischen Einheit verringert werden, was eine kompaktere Ausgestaltung des Bügelschlosses ermöglicht. Zugleich kann der Montageaufwand verringert werden, wodurch sich das erfindungsgemäße Bügelschloss kostengünstiger herstellen lässt.

[0011] Zur Erzielung dieser Vorteile müssen nicht zwingend sämtliche Komponenten der elektrischen Einheit ausschließlich von dem elastischen Formteil gehalten werden. Insbesondere können einzelne Komponenten der elektrischen Einheit teilweise oder ausschließlich an dem Gehäuse des Schlosskörpers befestigt sein, zum Beispiel an dort vorgesehenen Befestigungszapfen.

[0012] Bevorzugte Ausführungsformen sind den abhängigen Ansprüchen sowie der Beschreibung zu entnehmen.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform sind die mehreren Komponenten der elektrischen Einheit elektrisch miteinander verbunden. Insbesondere können die Komponenten derart miteinander verbunden sein, dass sie als eine Baugruppe gemeinsam und/oder in im Wesentlichen einem Arbeitsgang in die mehreren Aufnahmen des elastischen Formteils formschlüssig eingesetzt werden können. Dies vereinfacht und erleichtert den Herstellungsprozess, da hierdurch die elektrische Einheit als separate Baueinheit vorgefertigt werden und auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden kann. Insbesondere sind die Komponenten somit schon elektrisch verbunden, bevor sie in das elastische Formteil eingesetzt werden, wodurch ein aufwändiges und kostenintensives Ausbilden von elektrischen Verbindungen zwischen sich bereits in den Aufnahmen des Formteils befindlichen Komponenten vermieden wird. Indem die Komponenten

mechanisch miteinander verbunden sind, können sie auf einfache Weise als eine Baugruppe in das elastische Formteil eingelegt und ggf. zueinander ausgerichtet werden.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform können die mehreren Komponenten der elektrischen Einheit mittels flexibler elektrischer Leiter miteinander verbunden sein. Beispielsweise können die flexiblen elektrischen Leiter als flexible Leiterbahn ausgebildet sein oder durch Kabel gebildet sein. Durch die flexible Ausgestaltung werden die Bruchsicherheit der elektrischen Verbindung und damit auch die Lebensdauer der elektrischen Einheit erhöht. Darüber hinaus bietet eine flexible Ausgestaltung der elektrischen Leiter auch Vorteile bei der Montage der elektrischen Einheit während des Herstellungsprozesses des elektronischen Bügelschlosses.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die elektrische Einheit des Bügelschlosses wenigstens eine der folgenden Einrichtungen:

- eine elektronische Alarmeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, einen Manipulationsversuch zu detektieren und ein akustisches und/oder optisches Alarmsignal auszugeben;
- eine elektrische Antriebseinrichtung, die dazu ausgebildet ist, den Verriegelungsmechanismus des Bügelschlosses anzutreiben;
- eine Funkkommunikationseinrichtung; und/oder
- eine elektrische Energiequelle.

[0016] Die elektronische Alarmeinrichtung kann beispielsweise einen Sensor, eine akustische und/oder optische Alarmsignalausgabereinrichtung und eine Steuerschaltung aufweisen. Der Sensor kann beispielsweise als ein Beschleunigungssensor ausgebildet sein, der zur Detektion einer Lageänderung eine statische Beschleunigung (Gravitation) und/oder eine dynamische Beschleunigung erfasst. Wenn die elektronische Alarmeinrichtung aktiviert ist, kann die Steuerschaltung das Signal des Sensors auswerten und im Falle einer unberechtigten Entnahme bzw. Bewegung des Zweirades (an dem das Bügelschloss befestigt ist) die Ausgabe eines Alarmsignals auslösen.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform weist die elektrische Antriebseinrichtung einen Elektromotor und eine Steuerschaltung auf. Der Elektromotor kann insbesondere durch einen Getriebemotor gebildet sein, der einen Elektromotor mit einem daran angegliederten Untersetzungsgetriebe aufweist. Alternativ zu einem Elektromotor kann auch ein Elektromagnet vorgesehen sein. Ein Ausgang der elektrischen Antriebseinrichtung kann direkt oder mittels eines Übertragungsmechanismus den Verriegelungsmechanismus des Bügelschlosses (z.B. ein Riegeelement oder mehrere Riegeelemente) antreiben. Der Verriegelungsmechanismus kann auf diese Weise in lediglich einer Richtung (z.B. Entriegelungsrichtung) elektrisch angetrieben werden, beispielsweise wenn der Riegel in der Gegenrichtung federbelastet ist;

oder der Verriegelungsmechanismus kann mittels der elektrischen Antriebseinrichtung in zwei zueinander entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden. Bei entsprechender Anforderung, beispielsweise aufgrund eines von einer Fernbedienungseinheit empfangenen Befehls oder aufgrund einer Betätigung eines Schalters am Schlosskörper, wird der Elektromotor oder Elektromagnet durch die hiermit verbundene Steuerschaltung gesteuert.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform weist die Funkkommunikationseinrichtung der elektrischen Einheit einen Funksender und/oder einen Funkempfänger sowie eine Steuerschaltung auf. Der Funksender kann beispielsweise dazu ausgebildet sein, mit einer zugeordneten Fernbedienungseinheit, insbesondere nach Bluetooth-, NFC- oder proprietärem Protokoll, zu kommunizieren. Denkbar ist auch, dass der Funksender für eine Kommunikation mit einem öffentlichen Mobilfunknetz, insbesondere GPRS, UMTS, HSDPA oder LTE ausgebildet ist, beispielsweise um ein Positionssignal oder ein Alarmsignal weiterzuleiten. Vorteilhafterweise kann der Funkempfänger dazu ausgebildet sein, in entsprechender Weise mit einer zugeordneten Fernbedienungseinheit und/oder mit einem öffentlichen Mobilfunknetz zu kommunizieren. Alternativ oder zusätzlich kann der Funkempfänger dazu ausgebildet sein, Positionssignale eines satellitengestützten Positionserfassungssystems, insbesondere GPS oder Galileo, zu empfangen.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform weist die elektrische Energiequelle der elektrischen Einheit eine Batterie oder einen elektrischen Akkumulator auf (z.B. Lithium-Ionen-Akkumulator oder elektrochemischer Kondensator).

[0020] Gemäß einer Ausführungsform sind die mehreren Komponenten der elektrischen Einheit alleine durch Formschluss und ohne weitere Befestigungselemente, insbesondere ohne die Verwendung von Schrauben, in dem elastischen Formteil gehalten. Die mehreren Komponenten sind demnach in die Aufnahmen des elastischen Formteils nur eingesetzt und müssen nicht durch zusätzliche weitere Befestigungsmittel wie beispielsweise Schraubverbindungen mit dem elastischen Formteil verbunden werden. Dies reduziert den Montageaufwand und die Kosten der Herstellung des elektronischen Bügelschlusses.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform ist wenigstens eine (insbesondere einige oder sämtliche) der mehreren Komponenten der elektrischen Einheit durch Kraftschluss in der jeweiligen Aufnahme des elastischen Formteils gehalten. Insbesondere kann das elastische Formteil durch Einsetzen der jeweiligen Komponente in die zugeordnete Aufnahme geringfügig auseinander gedehnt (z.B. Umrandung einer Vertiefung) oder komprimiert (z.B. Befestigungszapfen) werden, so dass die hierdurch erzeugten Rückstellkräfte des elastischen Formteils einen zuverlässigen Sitz der Komponente in der Aufnahme unterstützen.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform ist wenigstens

eine (insbesondere einige oder sämtliche) der mehreren Aufnahmen des elastischen Formteils durch eine jeweilige Vertiefung des elastischen Formteils gebildet. Hierdurch kann die jeweilige Komponente der elektrischen Einheit besonders gut in mehreren Richtungen flächig abgestützt sein und zuverlässig in dem elastischen Formteil gehalten werden. Dabei kann vorteilhafterweise neben der Form der jeweiligen Vertiefung auch die Höhe der jeweiligen Vertiefung an die entsprechende Dicke der jeweiligen Komponente angepasst sein.

[0023] Insbesondere können die Vertiefungen derart ausgebildet sein, dass sie die Komponenten der elektrischen Einheit, abgesehen von deren jeweiliger Oberseite, zumindest im Wesentlichen vollständig aufnehmen. Nach dem Einsetzen der jeweiligen Komponente in das elastische Formteil umschließt bei einer solchen Ausführungsform das elastische Formteil die Komponente somit umfänglich und bedeckt auch eine dem elastischen Formteil zugewandte Unterseite der Komponente. Ausschließlich eine dem elastischen Formteil abgewandte Oberseite der jeweiligen Komponente steht mit dem Formteil nicht in Kontakt.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform ist wenigstens eine (insbesondere einige oder sämtliche) der mehreren Aufnahmen des elastischen Formteils dazu ausgebildet, die jeweilige Komponente der elektrischen Einheit entlang eines geschlossenen Umfangs der jeweiligen Komponente zu umgreifen. Hierdurch kann ein besonders stabiler Sitz der jeweiligen Komponente der elektrischen Einheit innerhalb der zugeordneten Aufnahme des elastischen Formteils bewirkt werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Aufnahme die jeweilige Komponente entlang des geschlossenen Umfangs kraftschlüssig umgreift.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform kann das elastische Formteil sich im Wesentlichen entlang einer Haupterstreckungsebene erstrecken, wobei wenigstens eine der mehreren Aufnahmen des elastischen Formteils einen Haltebund bildet, in den eine der Komponenten der elektrischen Einheit entlang einer Einführrichtung eingesetzt ist, die parallel zu der Haupterstreckungsebene des elastischen Formteils verläuft, wobei der Haltebund die Komponente bezüglich der Einführrichtung umfänglich umschließt (und insbesondere kraftschlüssig halten kann). Im Unterschied zu der genannten Vertiefung kann ein solcher Haltebund ein seitliches Einsetzen einer Komponente der elektrischen Einheit ermöglichen. Dies erweist sich beispielsweise bei länglichen Komponenten (z.B. Elektromotor) als vorteilhaft, da diese dann in einer flachen Anordnung in dem Formteil aufgenommen werden können. Der genannte Haltebund kann entlang der Einführrichtung vollständig geöffnet sein; alternativ hierzu kann der Haltebund an einem Ende geschlossen sein (z.B. Boden, Quersteg).

[0026] Gemäß einer Ausführungsform weist wenigstens eine der mehreren Aufnahmen des elastischen Formteils einen Befestigungszapfen auf, auf den eine der mehreren Komponenten der elektrischen Einheit auf-

gesetzt ist. Somit kann ein zuverlässiger Sitz der Komponente an dem elastischen Formteil auch dadurch bewirkt werden, dass ein oder mehrere elastische Befestigungszapfen in eine jeweilige Öffnung der Komponente eingreifen.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform kann das elastische Formteil sich im Wesentlichen entlang einer Haupterstreckungsebene (insbesondere der vorstehend genannten Haupterstreckungsebene) erstrecken, wobei das elastische Formteil bezüglich der Haupterstreckungsebene dreidimensional strukturiert sein kann. Mit anderen Worten kann das elastische Formteil eine Struktur relativ zu einer Basisebene (Haupterstreckungsebene) bilden.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform ist das elastische Formteil stoffschlüssig durch ein einziges Bauteil gebildet. Dadurch kann das elastische Formteil schnell und kostengünstig hergestellt werden, beispielsweise als Gießteil oder Spritzgießteil unter Verwendung einer Hohlform oder mittels einer 3D-Drucktechnik. Die stoffschlüssige Ausbildung erhöht überdies die Stabilität des elastischen Formteils.

[0029] Eine vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich durch die Ausbildung des elastischen Formteils aus einem Elastomer. Elastomere lassen sich kostengünstig herstellen, sind in vielen unterschiedlichen Varianten erhältlich und lassen sich einfach an verschiedene Erfordernisse bezüglich Form, Größe und spezifischer Ausgestaltung des elastischen Formteils anpassen. Bevorzugt ist das elastische Formteil aus einem Silikon gebildet.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform kann das Gehäuse des Schlosskörpers (insbesondere ein Innengehäuse des Schlosskörpers) zwei Gehäuseteile aufweisen, zwischen denen das elastische Formteil gefangen ist. Hierdurch können das elastische Formteil und die darin aufgenommenen Komponenten der elektrischen Einheit zuverlässig in dem Gehäuse gesichert sein. Insbesondere kann hierdurch verhindert werden, dass die Komponenten unbeabsichtigt aus den Aufnahmen des elastischen Formteils herausfallen. Die zwei Gehäuseteile können beispielsweise durch Schraub- und/oder Rastverbindungen aneinander befestigt sein.

[0031] Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse des Schlosskörpers zwei identische Gehäuseteile aufweist, die aneinander befestigt sind. Mit anderen Worten kann das Gehäuse aus zwei Gleichteilen gebildet sein, die mittels geeigneter Verbindungselementen miteinander verbunden sind. Dies ermöglicht eine kostengünstige Herstellung, da sich dadurch der Aufwand für die Fertigung der Gehäuseteile, beispielsweise mittels Spritzguss, reduzieren lässt.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform kann das elastische Formteil wenigstens einen (insbesondere mehrere) Randbereich(e) aufweisen, der/die zwischen einem jeweiligen Absatz der zwei Gehäuseteile kraftschlüssig gehalten ist. Hierdurch kann der jeweilige Randbereich entlang eines Umfangsabschnitts des Gehäuses als

Dichtung gegenüber einem unerwünschten Eintritt von Feuchtigkeit in das Gehäuse wirken. Der jeweilige Randbereich des elastischen Formteils kann beispielsweise durch einen am Außenumfang angeformten Lappenabschnitt gebildet sein.

[0033] Bevorzugt weist das Gehäuse des Schlosskörpers zumindest eine Entlüftungsöffnung auf, die durch eine dampfdurchlässige Membran verschlossen ist. Durch die Entlüftungsöffnung kann Feuchtigkeit aus dem Gehäuse entweichen, die beispielsweise bei einer Änderung der Umgebungstemperatur durch Kondensation innerhalb des Gehäuses entstehen kann und zu einer Störung der Funktionsfähigkeit der elektrischen bzw. elektronischen Komponenten führen kann. Die dampfdurchlässige Membran kann beispielsweise aus einem Gewebewerkstoff gebildet sein, durch den eventuell vorhandene Feuchtigkeit ausdiffundieren kann. Die dampfdurchlässige Membran kann dazu ausgebildet sein, den Eintritt von Flüssigkeit (insbesondere Wasser im flüssigen Aggregatzustand) durch die Entlüftungsöffnung in das Gehäuse zumindest weitgehend zu verhindern. Die dampfdurchlässige Membran kann beispielsweise auf einer Innenseite oder Außenseite des Gehäuses derart aufgeklebt werden, dass die dampfdurchlässige Membran die betreffende Entlüftungsöffnung umfänglich umgibt.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform handelt es sich bei dem genannten Gehäuse um ein Innengehäuse, das in einem Außengehäuse des Schlosskörpers aufgenommen ist. Das Außengehäuse des Schlosskörpers bietet einen zusätzlichen Schutz gegen Erschütterung, Stoß und/oder Feuchtigkeit und kann zusätzlich zu dem Innengehäuse mit der elektrischen Einheit weitere Bauteile des elektronischen Bügelschlusses umschließen, wie beispielsweise den Verriegelungsmechanismus des Schlosskörpers.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform ist der Schließbügel U-förmig und kann in der Offenstellung vollständig von dem Schlosskörper gelöst werden. In der Offenstellung kann der Schließbügel somit von dem Schlosskörper entfernt werden, was die Handhabung des elektronischen Bügelschlusses erleichtern kann, insbesondere wenn der Schließbügel um einen Rahmenabschnitt des Zweirads und ein anderes Objekt (z.B. Fahrradständer, Laternenpfosten oder dergleichen) geführt werden soll. Vorteilhafterweise ist das elektronische Bügelschloss dieser Ausführungsform derart ausgebildet, dass beide Enden des U-förmigen Schließbügels im Schlosskörper mittels des Verriegelungsmechanismus in der Geschlossenstellung verriegelt werden können.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Bügelschloss ein tragbares Schloss, das einfach zu transportieren ist und mobil bzw. universell (insbesondere auch für andere Zweiräder des Benutzers) eingesetzt werden kann.

[0037] Die Erfindung bezieht sich unabhängig von dem Merkmal eines elastischen Formteils auf ein elektronisches Bügelschloss für ein Zweirad, mit einem Schlosskörper und einem Schließbügel, der relativ zu dem

Schlosskörper zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung beweglich ist, wobei der Schlosskörper ein Gehäuse, einen Verriegelungsmechanismus, mittels dessen der Schließbügel in der Geschlossenstellung an dem Schlosskörper verriegelbar ist, und eine elektrische Einheit aufweist, wobei das Gehäuse des Schlosskörpers zumindest eine Entlüftungsöffnung aufweist, die durch eine dampfdurchlässige Membran verschlossen ist. Die elektrische Einheit kann in dem Gehäuse aufgenommen sein und beispielsweise wenigstens eine der folgenden Einrichtungen aufweisen:

- eine elektronische Alarmeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, einen Manipulationsversuch zu detektieren und ein akustisches und/oder optisches Alarmsignal auszugeben;
- eine elektrische Antriebseinrichtung, die dazu ausgebildet ist, den Verriegelungsmechanismus des Bügelschlusses anzutreiben;
- eine Funkkommunikationseinrichtung; und/oder
- eine elektrische Energiequelle.

[0038] Durch die Entlüftungsöffnung kann, wie vorstehend erläutert, Feuchtigkeit aus dem Gehäuse entweichen, die beispielsweise bei einer Änderung der Umgebungstemperatur durch Kondensation innerhalb des Gehäuses entstehen kann und zu einer Störung der Funktionsfähigkeit der elektrischen bzw. elektronischen Komponenten der elektrischen Einheit führen kann. Die dampfdurchlässige Membran kann beispielsweise aus einem Gewebewerkstoff gebildet sein, durch den eventuell vorhandene Feuchtigkeit ausdiffundieren kann. Die dampfdurchlässige Membran kann dazu ausgebildet sein, den Eintritt von Flüssigkeit (insbesondere Wasser im flüssigen Aggregatzustand) durch die Entlüftungsöffnung in das Gehäuse zumindest weitgehend zu verhindern. Die dampfdurchlässige Membran kann beispielsweise auf eine Innenseite oder Außenseite des Gehäuses derart aufgeklebt werden, dass die dampfdurchlässige Membran die betreffende Entlüftungsöffnung umfänglich umgibt.

[0039] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand vorteilhafter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung beschrieben. Es zeigen,

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines elektronischen Bügelschlusses;
- Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht der Ausführungsform von Fig. 1, jedoch ohne Außengehäuse;
- Fig. 3 eine Explosionsansicht der Vorderseite eines Innengehäuses und eines elastischen Formteils der Ausführungsform von Fig. 1;
- Fig. 4 eine Explosionsansicht der Rückseite des In-

nengehäuses und des elastischen Formteils der Ausführungsform von Fig. 1;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Vorderseite des elastischen Formteils der Ausführungsform von Fig. 1;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht von vorne oben einer elektrischen Einheit der Ausführungsform von Fig. 1; und

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht von hinten unten der elektrischen Einheit der Ausführungsform von Fig. 1.

[0040] Fig. 1 und 2 zeigen jeweils eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen elektronischen Bügelschlusses 10. Das Bügelschloss 10 umfasst einen Schlosskörper 12 und einen Schließbügel 14. Der Schließbügel 14 ist bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel U-förmig ausgebildet und weist ein erstes Ende 14a und ein zweites Ende 14b auf, welche in Schließöffnungen 16 des Schlosskörpers 12 eingeführt sind. Der Schlosskörper 12 umfasst ein Außengehäuse 18 (in der Darstellung gemäß Fig. 2 entfernt), einen Verriegelungsmechanismus 20 und ein Innengehäuse 22. Der Verriegelungsmechanismus 20 und das Innengehäuse 22 sind im Inneren des Außengehäuses 18 angeordnet und werden durch dieses gegen Beschädigung geschützt. Das Außengehäuse 18 besteht aus Metall und kann zusätzlich von einer Kunststoffumhüllung umgeben sein (nicht gezeigt).

[0041] Fig. 1 und 2 zeigen den Schließbügel 14 in der Geschlossenstellung, in der das erste Ende 14a und das zweite Ende 14b des Schließbügels 14 durch den Verriegelungsmechanismus 20 im Schlosskörper 12 verriegelt sind.

[0042] Fig. 3 und Fig. 4 zeigen Explosionsdarstellungen des Aufbaus des Innengehäuses 22 in einer Vorderansicht und einer Rückansicht. Das Innengehäuse 22 ist aus zwei Gehäusekomponenten aufgebaut, nämlich einem ersten Gehäuseteil 24 und einem zweiten Gehäuseteil 26. Das erste und das zweite Gehäuseteil 24, 26 sind zwei Gleichteile, d.h. sie sind zumindest im Wesentlichen identisch ausgeformt. Das erste und das zweite Gehäuseteil 24, 26 weisen an sich einander entsprechenden Positionen runde Aussparungen 28 auf, durch die nicht gezeigte Befestigungselemente wie beispielsweise Schrauben geführt sind, welche das erste und das zweite Gehäuseteil 24, 26 aneinander befestigen und dadurch einen Innenraum des Innengehäuses 22 definieren, der durch die Innenseiten der Gehäuseteile 24, 26 begrenzt wird. Hierbei können die beiden Komponenten des Innengehäuses 22 aus Zinkdruckguss oder Kunststoff gebildet sein und beispielsweise im Spritzgussverfahren gefertigt werden.

[0043] An zumindest einem der Gehäuseteile, im gezeigten Beispiel an beiden Gehäuseteilen 24, 26, ist eine

Entlüftungsöffnung 30 ausgebildet, die einen Luftaustausch zwischen dem Innenraum des Innengehäuses 22 und einer Außenseite des Innengehäuses 22 ermöglicht. Dabei ist die Entlüftungsöffnung 30 von einer dampfdurchlässigen Membran 31 aus einem Gewebewerkstoff abgedeckt. Die Membran 31 kann beispielsweise auf die Außenseite des jeweiligen Gehäuseteils 24, 26 aufgeklebt oder auf andere Weise an dem Gehäuseteil 24, 26 befestigt sein, um die Entlüftungsöffnung 30 dampfdurchlässig zu verschließen. Durch die Entlüftungsöffnung 30 kann somit Feuchtigkeit aus dem Innengehäuse 22 entweichen, die beispielsweise bei einer Änderung der Umgebungstemperatur durch Kondensation innerhalb des Innengehäuses 22 entstehen kann. Es ist generell ausreichend, wenn lediglich eine Entlüftungsöffnung 30 mit einer derartigen Membran 31 versehen ist; an dem anderen Gehäuseteil 24 bzw. 26 kann die betreffende Öffnung auch vollständig verschlossen sein.

[0044] In Fig. 3 und Fig. 4 ist weiterhin ein elastisches Formteil 32 dargestellt, welches in den Innenraum des Innengehäuses 22 eingesetzt ist. Hierbei zeigen Fig. 3 die Vorderseite 34 und Fig. 4 die Rückseite 36 des elastischen Formteils 32. Das elastische Formteil 32 ist stoffschlüssig einstückig ausgebildet und kann beispielsweise aus Silikon gefertigt sein. Das elastische Formteil 32 ist formschlüssig in eines der Gehäuseteile, im gezeigten Beispiel in das erste Gehäuseteil 24, eingesetzt, und zwar derart, dass die Rückseite des elastischen Formteils 32 mit einer planen Innenseite des ersten Gehäuseteils 24 flächig in Kontakt steht und das elastische Formteil 32 umfänglich von einer Umrandung 27 des ersten Gehäuseteils 24 umgriffen ist. Hierbei liegen flächige Randbereiche 37 des elastischen Formteils 32 innerhalb der Umrandung 27 auf einem jeweiligen Absatz 29 des ersten Gehäuseteils 24 auf.

[0045] Zum weitergehenden Festlegen des elastischen Formteils 32 relativ zu dem ersten Gehäuseteil 24 weist das elastische Formteil 32 mehrere Öffnungen 38 auf. Das erste Gehäuseteil 24 weist eine entsprechende Anzahl von Befestigungszapfen 40 auf, die an der Innenseite des ersten Gehäuseteils 24 an den Öffnungen 38 entsprechenden Positionen ausgebildet sind. Beim Einsetzen des elastischen Formteils 32 in das erste Gehäuseteil 24 greifen die Befestigungszapfen 40 in die Öffnungen 38 ein und bewirken hierdurch eine zusätzliche Zentrierung und Lagefixierung des elastischen Formteils 32.

[0046] Eine elektrische Einheit 44 ist in Fig. 6 und Fig. 7 schräg von vorne oben bzw. schräg von hinten unten gezeigt. Die elektrische Einheit 44 umfasst eine elektronische Alarmeinrichtung mit einem Lautsprecher 46 sowie einem Sensor, einer Funkkommunikationseinrichtung und einer Steuerschaltung, die auf einer Steuerplatine 48 angeordnet sind. Weiterhin umfasst die elektrische Einheit 44 eine elektrische Antriebseinrichtung, die einen Getriebemotor 50 mit einem nachgegliederten Potentiometer 52 aufweist, dessen drehbeweglicher Teil auf ein Abtriebsselement 54 des Getriebemotors 50 (Ge-

triebeabtriebswelle mit Abflachung) formschlüssig aufgesteckt ist. Auf dem Abtriebsselement 54, oberhalb des Potentiometers 52, sitzt ferner ein Exzenter 55, der den Verriegelungsmechanismus 20 des elektronischen Bügelschlosses 10 antreibt. Der Getriebemotor 50 umfasst einen Elektromotor und ein Untersetzungsgetriebe, das die Drehbewegung eines Rotors des Elektromotors ins Langsame übersetzt. Das Potentiometer 52 ermöglicht eine Positionserfassung und -regelung.

[0047] Die Komponenten 46, 48, 50 der elektrischen Einheit 44 sind über flexible Leiterbahnen 56 elektrisch leitend sowie mechanisch miteinander verbunden. Die Leiterbahnen 56 der elektrischen Einheit 44 verleihen der elektrischen Einheit 44 eine strukturelle Stabilität, wodurch die Komponenten 46, 48, 50 eine gemeinsame Baugruppe bilden, die im weiteren Montageprozess als ein einziges Bauteil gehandhabt werden kann.

[0048] Wie in Fig. 3 und Fig. 5 dargestellt, weist die Vorderseite des elastischen Formteils 32 mehrere Aufnahmen 66, 68, 70 auf, die als Vertiefungen des elastischen Formteils 32 ausgebildet sind. Dabei entspricht die Form der jeweiligen Aufnahme 66, 68, 70 der Form einer zugeordneten Komponente 46, 48, 50 der elektrischen Einheit 44. In die Aufnahme 66 ist der Lautsprecher 46 derart formschlüssig eingesetzt, dass seine Rückseite und sein Umfang von dem elastischen Formteil 32 umschlossen sind. Hierbei kann durch ein gewisses Untermaß des lichten Durchmessers der im Wesentlichen zylindrischen Aufnahme 66 relativ zum dem Außendurchmesser des Lautsprechers 46 erreicht werden, dass der Lautsprecher 46 auch kraftschlüssig in der Aufnahme 66 gehalten ist. In die Aufnahme 68 ist die Steuerplatine 48 derart formschlüssig eingesetzt, dass die Steuerplatine 48 umfänglich von dem elastischen Formteil 32 umschlossen ist, wobei auch hier ein kraftschlüssiger Sitz möglich ist. In die Aufnahme 70 ist der Getriebemotor 50 derart formschlüssig eingesetzt, dass er umfänglich von einem Haltebund 72 des elastischen Formteils 32 umschlossen und kraftschlüssig gehalten ist. Der Haltebund 72 ist frontal abstehend an dem elastischen Formteil 32 angeformt. Der Haltebund 72 definiert hierbei eine Einführrichtung für den Getriebemotor 50, die parallel zu einer Haupterstreckungsebene des elastischen Formteils 32 verläuft.

[0049] Um die Komponenten 46, 48 der elektrischen Einheit 44 gegen ein Herausfallen aus den Aufnahmen 66, 68 des elastischen Formteils 32 zu sichern, sind zwischen der elektrischen Einheit 44 und der Innenseite des zweiten Gehäuseteils 26 mehrere Befestigungszapfen 60 vorgesehen. Die Befestigungszapfen 60 sind derart angeordnet und dimensioniert, dass, wenn die Gehäuseteile 24, 26 aneinander befestigt sind, der Lautsprecher 46 in der Aufnahme 66 gehalten wird und die Steuerplatine 48 in der Aufnahme 68 gehalten wird. Abweichend von der Darstellung gemäß Fig. 6 können die Befestigungszapfen 60 an der Innenseite des zweiten Gehäuseteils 26 befestigt sein.

[0050] Das elastische Formteil 32 bewirkt somit eine

Schwingungsdämpfung der Komponenten 46, 48, 50 der elektrischen Einheit 44 und bietet einen Vibrationsschutz gegenüber Erschütterungen, die von außen auf das Innengehäuse 22 übertragen werden, sowie gegenüber Schwingungen, die eventuell vom Getriebemotor 50 erzeugt werden.

[0051] Darüber hinaus trägt das elastische Formteil 32 dazu bei, die elektrische Einheit 44 gegenüber einem Feuchtigkeitseintritt von außen abzudichten. Hierfür ist vorgesehen, dass mehrere Randbereiche 37 des elastischen Formteils 32 entlang des Umfangs des elastischen Formteils 32 zwischen einem jeweiligen Absatz 29 des ersten Gehäuseteils 24 und einem jeweiligen Absatz 29 des zweiten Gehäuseteils 26 kraftschlüssig und somit abdichtend gehalten ist. Es versteht sich, dass eine solche umfängliche Abdichtung zwischen den beiden Gehäuseteilen 24, 26 zumindest an den Stellen unterbrochen sein kann, an denen Durchtritte für elektrische Verbindungen vorgesehen sind.

[0052] Die Montage des in Fig. 3 bis Fig. 7 gezeigten Innengehäuses 22 des erfindungsgemäßen elektronischen Bügelschlosses 10 erfolgt in einfacher Weise und erfordert nur wenige Arbeitsschritte, beispielsweise wie folgt, wobei auch Abweichungen von der nachstehenden Reihenfolge möglich sind:

(1) Zunächst ist das Potentiometer 52 noch nicht auf das Abtriebsselement 54 an der Oberseite des Getriebemotors 50 aufgesteckt, sondern es ist über die flexiblen Leiterbahnen 56 lose mit der Unterseite des Getriebemotors 50 einerseits und mit dem Lautsprecher 46 andererseits verbunden. Der Getriebemotor 50 mit seitlich abstehendem Potentiometer 52 wird nun mit dem Abtriebsselement 54 voraus von unten (bezüglich der Darstellung gemäß Fig. 3 und 5) in die Aufnahme 70 bzw. den Haltebund 72 des elastischen Formteils 32 eingeführt, wobei das Einführen noch nicht ganz vollständig erfolgt.

(2) Das Potentiometer 52 wird nun in das elastische Formteil 32 eingesetzt.

(3) Der Getriebemotor 50 wird sodann vollständig, und mit seinem Abtriebsselement 54 durch das Potentiometer 52 hindurch, in den Haltebund des elastischen Formteils 32 eingeführt. Die Steuerplatine 48 und der Lautsprecher 46 sind jetzt noch lose mit den flexiblen Leiterbahnen 56 befestigt.

(4) Das elastische Formteil 32 wird mit dem bereits eingesetzten Getriebemotor 52 in das erste Gehäuseteil 24 eingesetzt und zwar derart, dass die Rückseite des elastischen Formteils 32 mit der Innenseite des ersten Gehäuseteils 24 in Kontakt steht.

(5) Die Steuerplatine 48 wird in die entsprechende Aufnahme 68 des elastischen Formteils 32 eingesetzt.

(6) Der Lautsprecher 46 wird in die entsprechende Aufnahme 66 des elastischen Formteils 32 eingesetzt.

(7) Das zweite Gehäuseteil 26 wird auf das erste Gehäuseteil 24 gesetzt, und zwar derart, dass entlang des Außenumfangs ihre jeweiligen Innenseiten in Kontakt stehen.

(8) Das erste und das zweite Gehäuseteil 24, 26 werden aneinander befestigt, wobei Schrauben durch die Aussparungen 28 der Gehäuseteile 24, 26 und entsprechende Durchlässe 58 in dem elastischen Formteil 32 geführt werden.

[0053] Im Ergebnis bewirkt das elastische Formteil 32 nicht nur eine Schwingungsdämpfung, sondern ermöglicht auch eine einfache Montage der Komponenten 46, 48, 50 der elektrischen Einheit 44 ohne die Notwendigkeit einer Vielzahl von zusätzlichen Befestigungselementen.

Bezugszeichenliste

[0054]

10	elektronisches Bügelschloss
12	Schlosskörper
14	Schließbügel
14a	erstes Ende des Schließbügels
14b	zweites Ende des Schließbügels
16	Schließöffnung
18	Außengehäuse
20	Verriegelungsmechanismus
22	Innengehäuse
24	erstes Gehäuseteil
26	zweites Gehäuseteil
27	Umrandung des jeweiligen Gehäuseteils
28	Aussparung
29	Absatz des jeweiligen Gehäuseteils
30	Entlüftungsöffnung
31	Membran
32	elastisches Formteil
34	Vorderseite des elastischen Formteils
36	Rückseite des elastischen Formteils
37	Randbereich des elastischen Formteils
38	Öffnung des elastischen Formteils
40	Befestigungszapfen des ersten Gebäudeteils
44	elektrische Einheit
46	Lautsprecher
48	Steuerplatine
50	Getriebemotor
52	Potentiometer
54	Abtriebsselement
55	Exzenter
56	Leiterbahnen
58	Durchlass des elastischen Formteils
60	Distanzstück
66	Aufnahme

68 Aufnahme
70 Aufnahme
72 Haltebund

Patentansprüche

1. Elektronisches Bügelschloss (10) für ein Zweirad, mit einem Schlosskörper (12) und einem Schließbügel (14), der relativ zu dem Schlosskörper (12) zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung beweglich ist, wobei der Schlosskörper (12) ein Gehäuse (22), einen Verriegelungsmechanismus (20), mittels dessen der Schließbügel (14) in der Geschlossenstellung an dem Schlosskörper (12) verriegelbar ist, und eine elektrische Einheit (44) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass in das Gehäuse (22) ein elastisches Formteil (32) formschlüssig eingesetzt ist, das mehrere Aufnahmen (66, 68, 70) aufweist, in denen mehrere Komponenten (46, 48, 50) der elektrischen Einheit (44) formschlüssig aufgenommen sind.
2. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß Anspruch 1, wobei die mehreren Komponenten (46, 48, 50) der elektrischen Einheit (44) elektrisch miteinander verbunden sind.
3. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die mehreren Komponenten (46, 48, 50) der elektrischen Einheit (44) mittels flexibler elektrischer Leiter (56) miteinander verbunden sind.
4. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die elektrische Einheit (44) des Bügelschlusses (10) wenigstens eine der folgenden Einrichtungen umfasst:
 - eine elektronische Alarmeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, einen Manipulationsversuch zu detektieren und ein akustisches und/oder optisches Alarmsignal auszugeben;
 - eine elektrische Antriebseinrichtung, die dazu ausgebildet ist, den Verriegelungsmechanismus (20) des Bügelschlusses (10) anzutreiben;
 - eine Funkkommunikationseinrichtung; und/oder
 - eine elektrische Energiequelle.
5. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß Anspruch 4, wobei die elektronische Alarmeinrichtung einen Sensor, eine akustische und/oder optische Alarmsignalausgabereinrichtung (46) und eine Steuerschal-

tung (48) aufweist.

6. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß Anspruch 4, wobei die elektrische Antriebseinrichtung einen Getriebemotor (50) und eine Steuerschaltung (48) aufweist.
7. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß Anspruch 4, wobei die Funkkommunikationseinrichtung einen Funksender und/oder einen Funkempfänger sowie eine Steuerschaltung (48) aufweist.
8. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die mehreren Komponenten (46, 48, 50) der elektrischen Einheit (44) alleine durch Formschluss und ohne weitere Befestigungselemente in dem elastischen Formteil (32) gehalten sind.
9. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei wenigstens eine der mehreren Aufnahmen (66, 68, 70) des elastischen Formteils (32) durch eine jeweilige Vertiefung des elastischen Formteils (32) gebildet ist.
10. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das elastische Formteil (32) sich im Wesentlichen entlang einer Haupterstreckungsebene erstreckt, wobei wenigstens eine der mehreren Aufnahmen (70) des elastischen Formteils (32) einen Haltebund (72) bildet, in den eine der Komponenten (50) der elektrischen Einheit (44) entlang einer Einführrichtung eingesetzt ist, die parallel zu der Haupterstreckungsebene des elastischen Formteils (32) verläuft, wobei der Haltebund (72) die Komponente (50) bezüglich der Einführrichtung umfänglich umschließt.
11. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das elastische Formteil (32) sich im Wesentlichen entlang einer Haupterstreckungsebene erstreckt und bezüglich der Haupterstreckungsebene dreidimensional strukturiert ist; und/oder wobei das elastische Formteil (32) stoffschlüssig durch ein einziges Bauteil gebildet ist; und/oder wobei das elastische Formteil (32) aus einem Silikon gebildet ist.
12. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (22) des Schlosskörpers (12)

zwei Gehäuseteile (24, 26) aufweist, zwischen denen das elastische Formteil (32) gefangen ist; und/oder wobei das Gehäuse (22) des Schlosskörpers (12) zwei identische Gehäuseteile (24, 26) aufweist, die aneinander befestigt sind. 5

13. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß Anspruch 12, wobei das elastische Formteil (32) wenigstens einen Randbereich (37) aufweist, der zwischen einem jeweiligen Absatz (29) der zwei Gehäuseteile (24, 26) kraftschlüssig gehalten ist. 10

14. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (22) des Schlosskörpers (12) zumindest eine Entlüftungsöffnung (30) aufweist, die durch eine dampfdurchlässige Membran (31) verschlossen ist; und/oder wobei es sich bei dem genannten Gehäuse (22) um ein Innengehäuse handelt, das in einem Außengehäuse (18) des Schlosskörpers (12) aufgenommen ist. 15
20
25

15. Elektronisches Bügelschloss (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Schließbügel (14) U-förmig ist und in der Offenstellung vollständig von dem Schlosskörper (12) lösbar ist; und/oder wobei das Bügelschloss (10) ein tragbares Schloss ist. 30
35

40

45

50

55

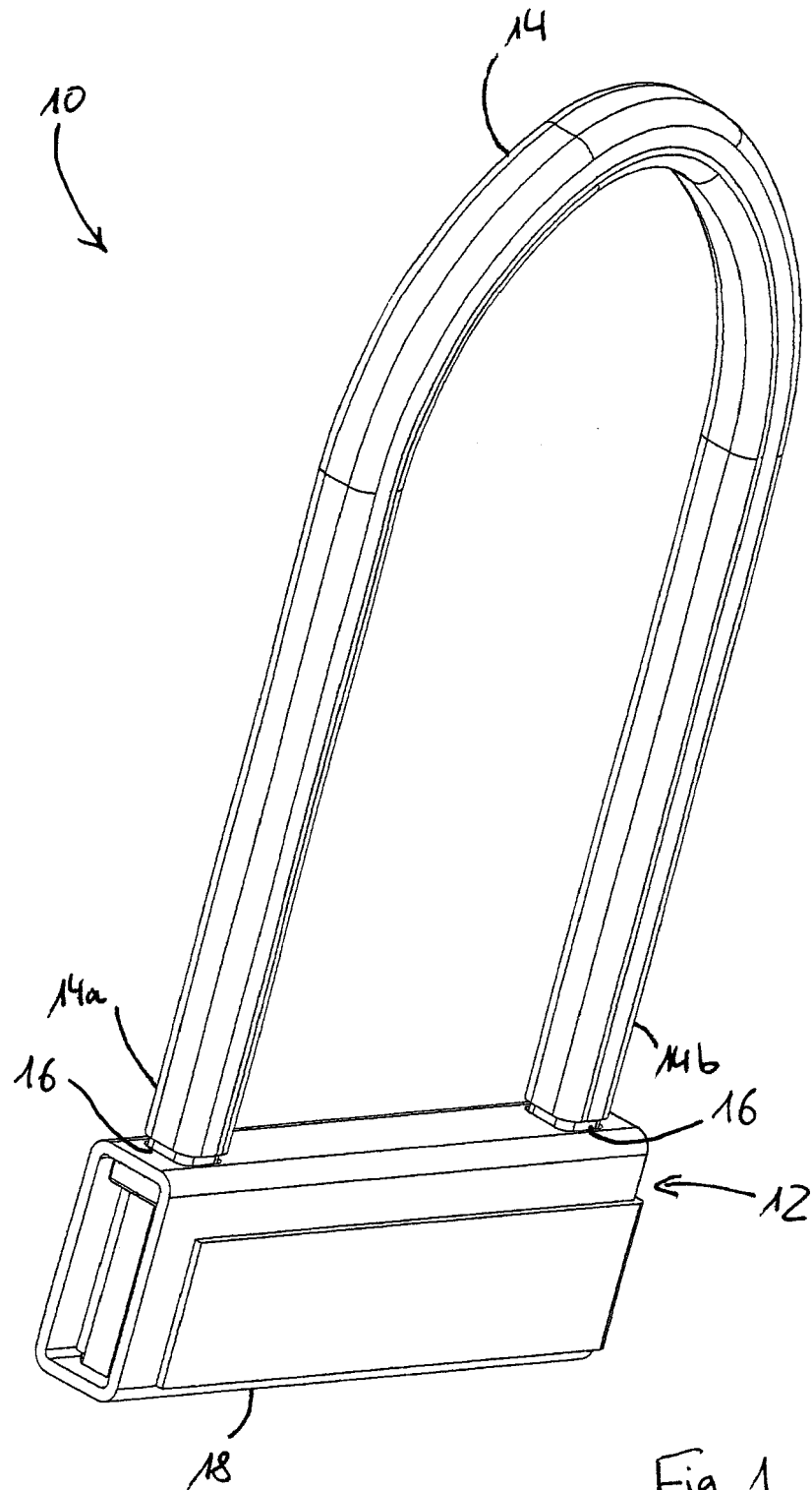


Fig. 1

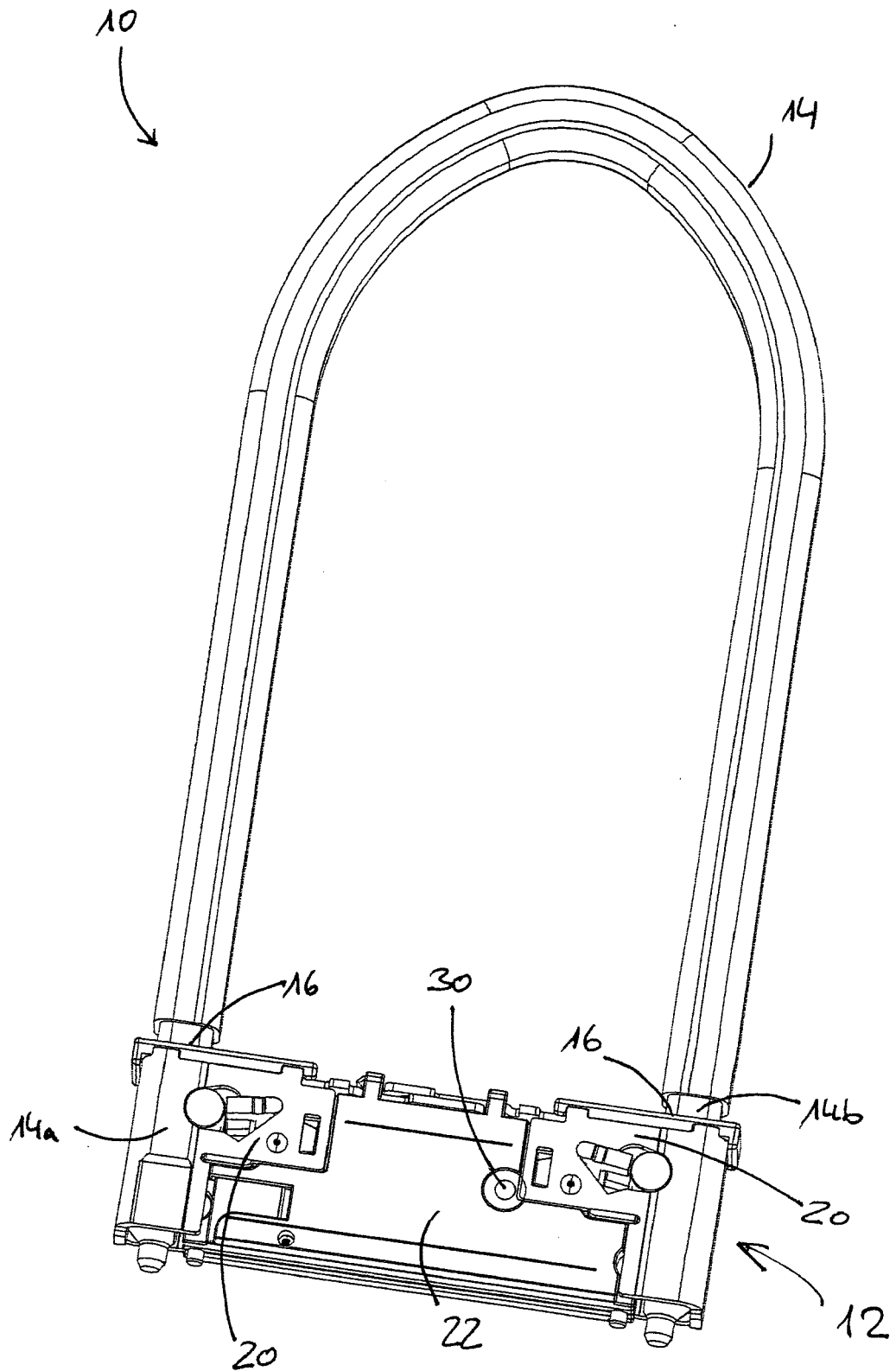


Fig. 2

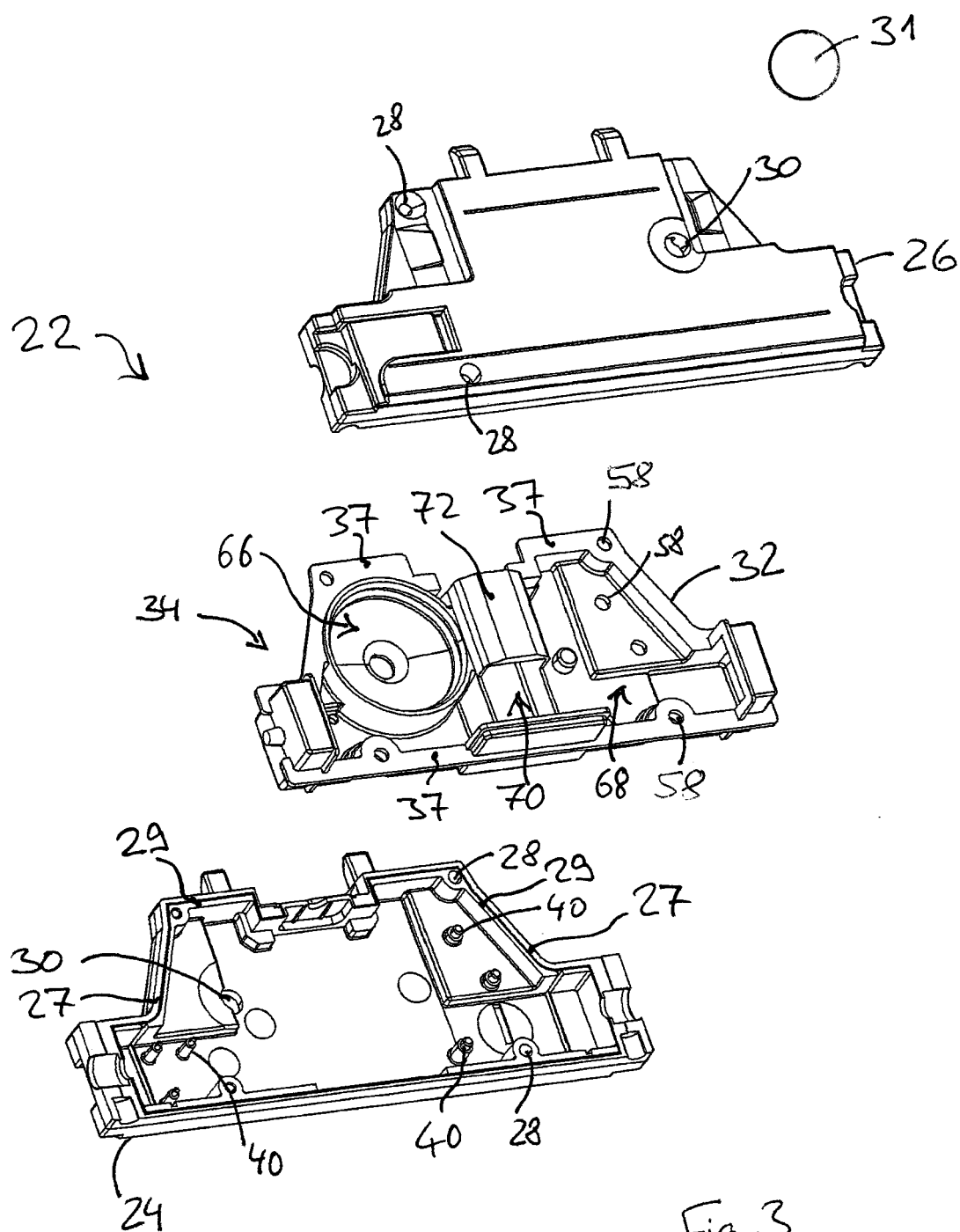


Fig. 3

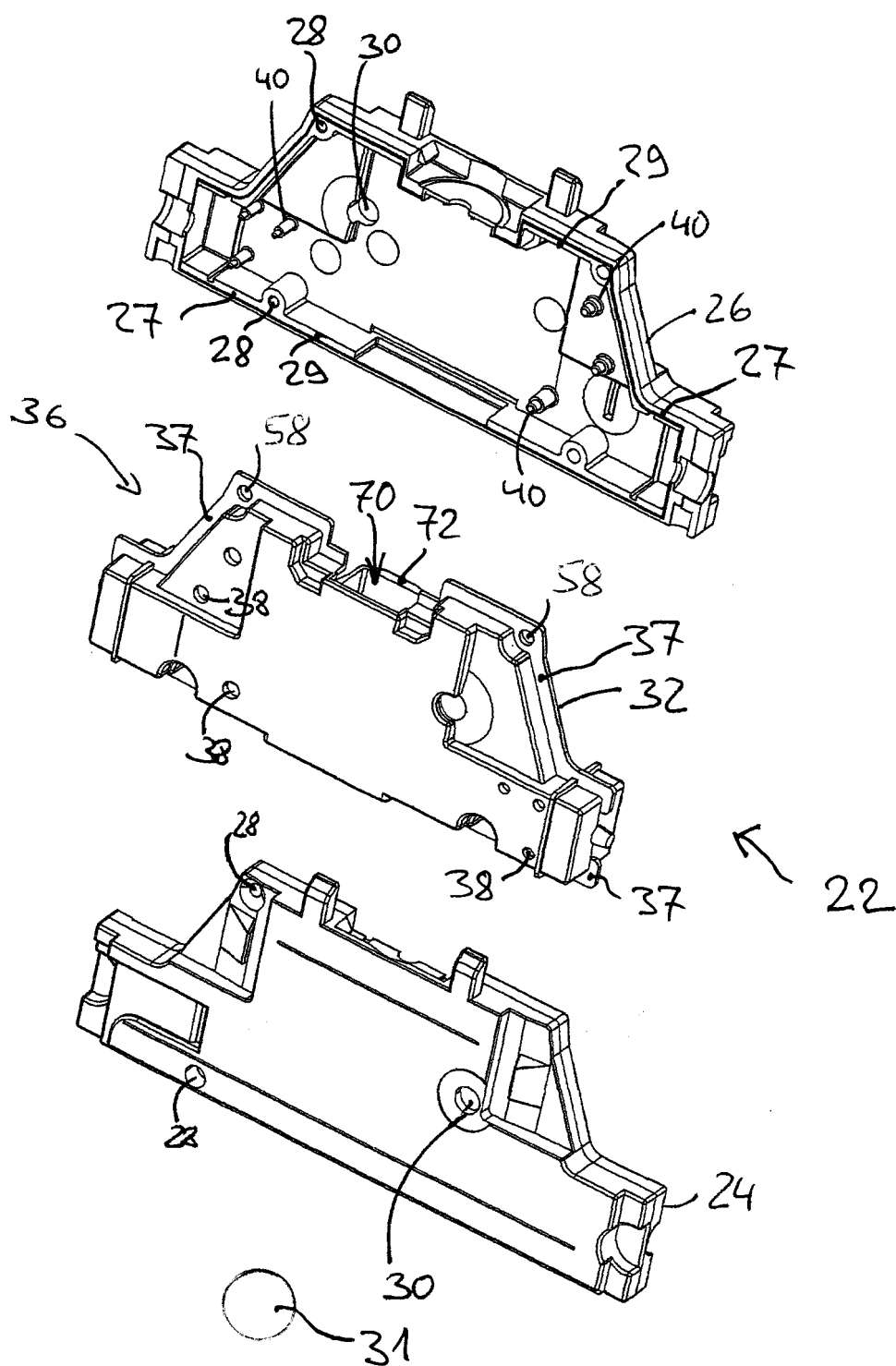
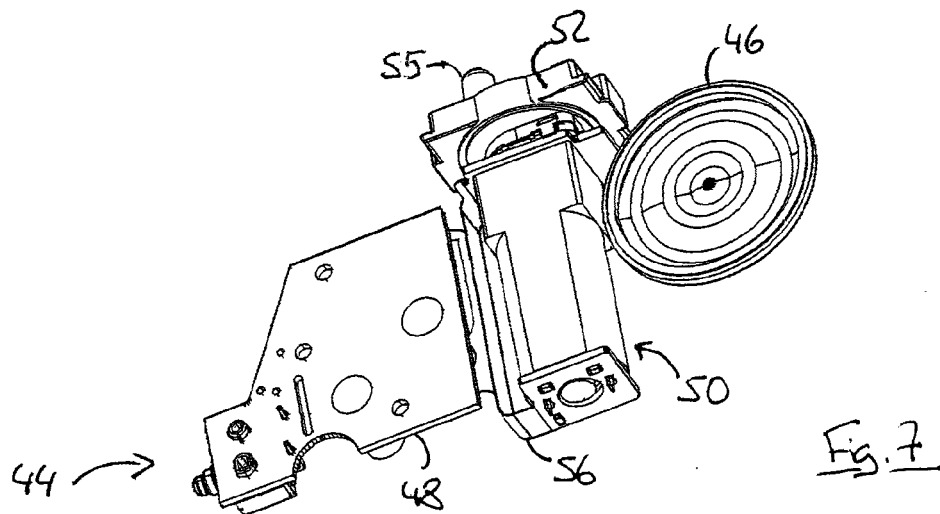
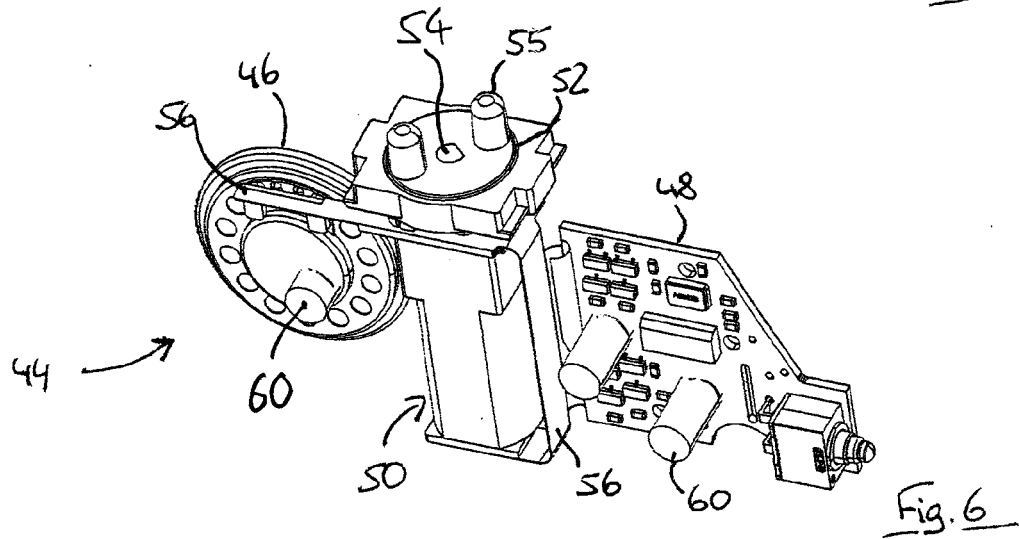
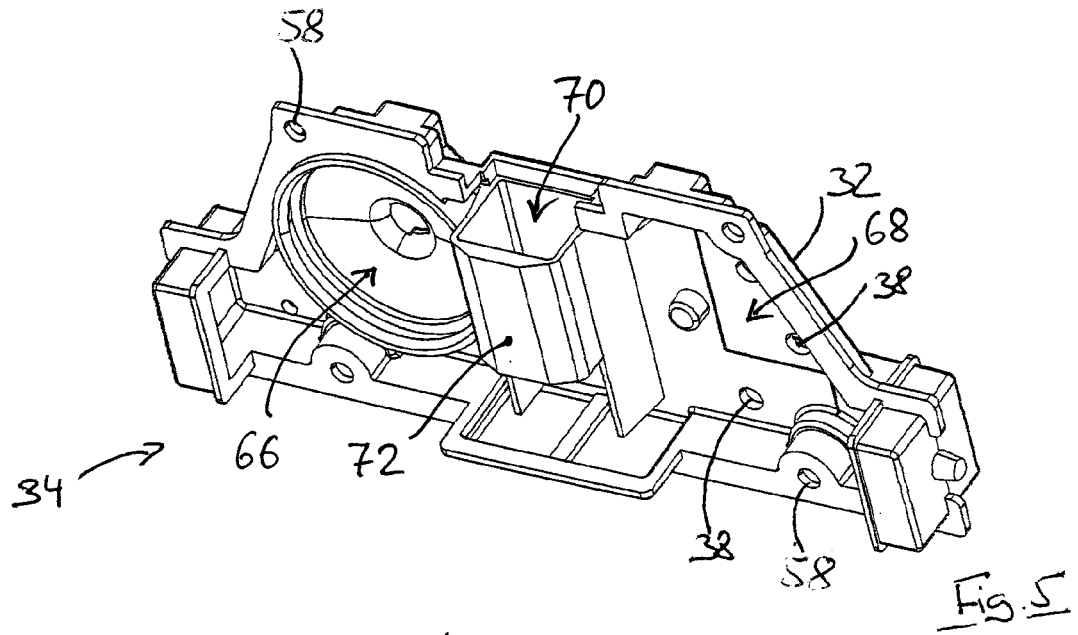


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 17 3201

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2015/137975 A1 (MAGGI CORRADO [IT]) 21. Mai 2015 (2015-05-21) * Absatz [0024] - Absatz [0081]; Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. E05B45/00 E05B67/02 E05B67/06
Y	GB 2 533 964 A (PROTRACK SOLUTIONS LTD [GB]) 13. Juli 2016 (2016-07-13) * Seite 1, Zeile 8 - Seite 14, Zeile 32; Abbildungen 1-4 *	1-15	ADD. E05B47/00
A	US 2014/109631 A1 (ASQUITH BRIAN [US] ET AL) 24. April 2014 (2014-04-24) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2019	Prüfer Boufidou, Maria
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 3201

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.

16-09-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015137975 A1	21-05-2015	EP 2855802 A1	08-04-2015
		IT MI20120213 U1	05-12-2013
		IT MI20130036 U1	05-12-2013
		US 2015137975 A1	21-05-2015
		WO 2013182971 A1	12-12-2013

GB 2533964 A	13-07-2016	GB 2533964 A	13-07-2016
		GB 2544925 A	31-05-2017

US 2014109631 A1	24-04-2014	US 2014109631 A1	24-04-2014
		US 2016237721 A1	18-08-2016

EPO FORM P0461

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