

(19)



(11)

EP 3 828 844 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2021 Patentblatt 2021/22

(51) Int Cl.:
G08B 13/08 (2006.01) **E05B 45/08** (2006.01)
E05B 45/12 (2006.01) **E05B 47/00** (2006.01)
G01B 7/04 (2006.01) **G07C 9/00** (2020.01)

(21) Anmeldenummer: **19212281.0**

(22) Anmeldetag: **28.11.2019**

(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
KH MA MD TN**

(72) Erfinder:
• **Mosberger, Philippe**
CH 8623 Wetzikon (CH)
• **Wyss, Stefan**
CH 812 Maur (CH)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)

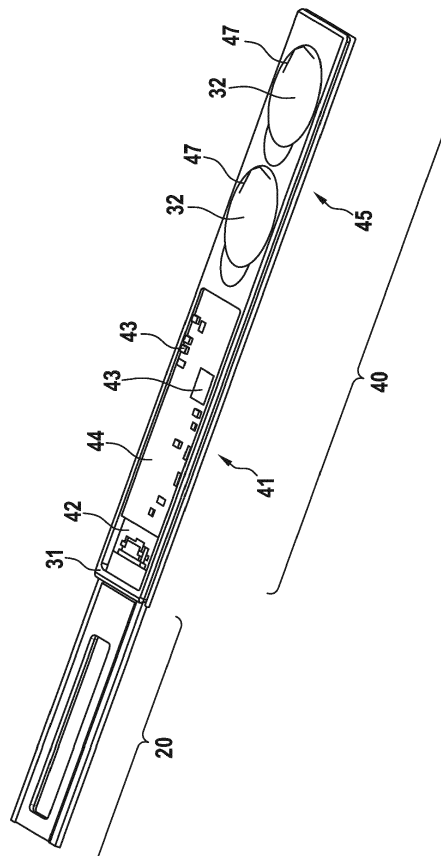
(71) Anmelder: **dormakaba Schweiz AG**
8623 Wetzikon (CH)

(54) SENSORVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Sensorvorrichtung (1) für ein Verschlusselement (3), insbesondere eine Tür oder ein Fenster, mit einem Sensor (20), wobei der Sensor (20) zumindest eine Spule (21) mit einer Spulenachse (22) umfasst, wobei die Spule (21) dazu dient, von einem

Riegelement (5) durchdrungen zu werden, und mit einer Elektrik (40) zur Stromversorgung und/oder Ansteuerung der Spule (21), wobei die Elektrik (40), aus Richtung der Spulenachse (22) betrachtet, neben der Spule (21) angeordnet ist.

Fig. 4



EP 3 828 844 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sensorvorrichtung für ein Verschlusselement. Bei dem Verschlusselement handelt es sich insbesondere um eine Tür oder ein Fenster.

[0002] Eine vorbekannte Sensorvorrichtung zeigt WO 2016/149723 A1, dort als Vorrichtung zum Detektieren bezeichnet.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Sensorvorrichtung für ein Verschlusselement, insbesondere eine Tür oder ein Fenster, bereitzustellen, die möglichst kleinbauend ist und ein zuverlässiges Erfassen zumindest eines Zustandes am Verschlusselement ermöglicht.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Somit wird die Aufgabe gelöst durch eine Sensorvorrichtung für ein Verschlusselement. Bei dem Verschlusselement handelt es sich insbesondere um eine Tür oder ein Fenster. Die Sensorvorrichtung umfasst einen Sensor. Am Sensor ist eine Sensorachse definiert.

[0006] Der Sensor wiederum umfasst zumindest eine Spule. Der Einfachheit halber wird im Folgenden stellweise eine/die Spule beschrieben; dabei ist aber stets zu verstehen, dass vorzugsweise mehrere insbesondere koaxiale Spulen zur Anwendung kommen.

[0007] Die Spule weist vorzugsweise zumindest eine Wicklung auf, die sich um eine Spulenachse erstreckt; wobei die Spulenachse der Sensorachse entspricht. Die Spule dient dazu, von einem Riegelement durchdrungen zu werden. Die Spule ist also dazu ausgebildet, von einem Riegelement durchdrungen zu werden. Das Verschlusselement kann das Riegelement umfassen.

[0008] Besonders bevorzugt weist der Sensor eine Durchgangsausparung, rundum die Sensorachse, auf. Die Durchgangsausparung ist dazu ausgebildet, von dem Riegelement durchdrungen zu werden. Dabei bewegt sich das Riegelement vorzugsweise parallel zur Sensorachse. Die bevorzugt verwendete Spule erstreckt sich rund um die Durchgangsausparung.

[0009] Des Weiteren umfasst die Sensorvorrichtung eine Elektrik. Die Elektrik ist insbesondere zur Stromversorgung und/oder Ansteuerung des Sensors, insbesondere der Spule(n), ausgebildet. Vorzugsweise ist die Elektrik elektrisch leitend mit dem Sensor, insbesondere der Spule(n), verbunden. Unter "Ansteuerung des Sensors bzw. der Spule" ist zu verstehen, dass die Elektrik den Sensor, insbesondere die Spule, mit einem bestimmten Signal beaufschlagt und/oder dazu ausgebildet ist, ein im Sensor erzeugtes Signal, insbesondere in der Spule induziertes Signal, zu erfassen.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Elektrik, aus Richtung der Sensorachse, insbesondere Spulenachse, betrachtet, neben dem Sensor, insbesondere neben der Spule, angeordnet ist. So ist insbeson-

dere vorgesehen, dass die vollständige Elektrik, aus Richtung der Sensorachse, insbesondere Spulenachse, betrachtet, neben dem Sensor, insbesondere neben der Spule, angeordnet ist. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Sensorachse, insbesondere Spulenachse, keinen Bestandteil der Elektrik schneidet. Insbesondere ist die Elektrik somit vollständig querab der Sensorachse, insbesondere Spulenachse, angeordnet.

[0011] Die Sensorvorrichtung, insbesondere umfassend den Sensor mit Spule und die Elektrik, ist somit vorzugsweise im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet. Dadurch ergibt sich ein sehr dünner Aufbau der gesamten Sensorvorrichtung und es ist möglich, die Sensorvorrichtung in einem Verschlusselementspalt anzuordnen.

[0012] Wie eingangs erwähnt, ist das Verschlusselement vorzugsweise eine Tür oder ein Fenster. Zwischen dem Türblatt bzw. dem Fensterblatt, allgemein als Verschlusselementblatt bezeichnet, und dem umgebenden Rahmen ist der Verschlusselementspalt ausgebildet.

[0013] Die hier vorgestellte Sensorvorrichtung ist bevorzugt dazu ausgebildet, um in diesem Verschlusselementspalt angeordnet zu werden. Hierbei ist bevorzugt das Verschlusselementblatt und der Rahmen in der Nähe der Sensorvorrichtung metallisch ausgebildet. Insbesondere befindet sich die Sensorvorrichtung dabei auf einer dem Verschlusselementspalt zugewandten Seite des Verschlusselementblattes oder des Rahmens. Die Sensorvorrichtung ist dabei so angeordnet, dass die Sensorachse mit dem Riegelement und der zugehörigen Öffnung fluchtet. Besonders bevorzugt ist die Sensorvorrichtung dabei verschlusselementblattseitig (insbesondere türblattseitig bzw. fensterblattseitig) angeordnet.

[0014] Am Beispiel der Tür ist insbesondere vorgesehen, dass im Türblatt ein Einsteckschloss angeordnet ist. Das Türblatt umfasst das Einsteckschloss. In Richtung des Verschlusselementspalts schließt das Einsteckschloss mit dem Stulp ab. Auf der gegenüberliegenden Seite, im Rahmen montiert oder als integraler Bestandteil des Rahmens, befindet sich das Schließblech. Aus dem Stulp heraus kann sich das Riegelement erstrecken. Dieses Riegelement erstreckt sich durch den Verschlusselementspalt hindurch entlang der Sensorachse bis in eine entsprechende Öffnung im Schließblech. Dieses Riegelement ist insbesondere ein Riegel oder eine Falle. Beim Fenster gibt es entsprechende Elemente, die sich durch den Verschlusselementspalt hindurch bis in eine entsprechende Öffnung des Rahmens erstrecken können. Insbesondere befindet sich die Sensorvorrichtung dabei auf einer dem Verschlusselementspalt zugewandten Seite des Stulps oder des Schließblechs.

[0015] Insbesondere für die Anordnung im Verschlusselementspalt ist bevorzugt vorgesehen, dass die einzelnen Elemente, Sensor und Elektrik, in einer Reihe angeordnet sind. Hierzu ist eine Raumrichtung definiert. Die Raumrichtung ist durch eine Gerade vorgegeben, die quer durch die Sensorachse, insbesondere Spulenach-

se, verläuft. Die Raumrichtung erstreckt sich von der Sensorachse radial nach außen. Die Elektrik schließt sich entlang dieser Raumrichtung an den Sensor an. Insbesondere schneidet diese Raumrichtung die Elektrik. Am Schnittpunkt der Raumrichtung mit der Sensorachse kann eine dritte imaginäre Achse definiert werden. Diese dritte imaginäre Achse steht senkrecht zur Sensorachse und senkrecht zur Raumrichtung. Diese dritte imaginäre Achse schneidet insbesondere nicht die Elektrik.

[0016] Die Elektrik umfasst vorzugsweise eine Elektronik. Die Elektronik umfasst insbesondere eine Sendeeinheit und/oder einen Prozessor. Insbesondere ist die Elektronik aus mehreren Elektronikbauteilen zusammengesetzt. Die Elektronikbauteile können sich in einer Vergussmasse befinden. Die Elektronikbauteile können teilweise über diese Vergussmasse hinausragen. Insbesondere bildet diese Einheit aus mehreren Elektronikbauteilen die "Elektronik". Die Elektronik ist insbesondere zum Ansteuern des Sensors ausgebildet. Die Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit ist bevorzugt für eine kabellose Nahbereichskommunikation, z. B. Bluetooth Low Energy oder NFC, ausgebildet.

[0017] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektrik zumindest einen Energiespeicher umfasst. Der Energiespeicher ist insbesondere eine Batterie oder ein Akkumulator. Besonders bevorzugt handelt es sich hierbei um eine Knopfzelle. Durch den Energiespeicher kann auf einen Anschluss auf eine externe Energieversorgung verzichtet werden. Somit ist die Sensorvorrichtung leicht zu installieren.

[0018] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass sich die gesamte Elektrik lediglich auf einer Seite des Sensors anschließt. Insbesondere befindet sich dabei die Elektronik zwischen dem/den Energiespeicher(n) und dem Sensor. Im Gesamten ergibt sich somit entlang der oben definierten Raumrichtung eine Aneinanderreihung des Sensors mit anschließender Elektronik und abschließendem/n Energiespeicher(n).

[0019] Die Anordnung der Elektronik zwischen Sensor und Energiespeicher ermöglicht relativ kurze Leitungswege, da der Energiespeicher zunächst die Elektronik und die Elektronik dann wiederum den Sensor, insbesondere die Spule, bestromt.

[0020] Somit kann die Sensorvorrichtung in zumindest drei nebeneinander angeordnete Bereiche umfassen, einen Sensorbereich mit dem Sensor, einen Elektronikbereich mit der Elektronik und einen Speicherbereich mit dem Energiespeicher.

[0021] Die Elektronik ist insbesondere zu Ansteuerung des Sensors ausgebildet. Bei Verwendung von einer Spule bzw. mehreren Spulen erfolgt dabei die Ansteuerung der zumindest einen Spule, vorzugsweise aller Spulen. Dabei erfolgt insbesondere ein Beaufschlagen der Spule(n) mit einem Signal und/oder ein Abnehmen eines Signals an der/den Spulen(n).

[0022] Die Elektronik wiederum kann durch eine übergeordnete Recheneinheit angesteuert werden. Ferner kann die Elektronik Berechnungen/Auswertungen an die

übergeordnete Recheneinheit auslagern. Die Recheneinheit befindet sich insbesondere außerhalb der Sensorvorrichtung und ist, vorzugsweise kabellos, zur Datenübertragung mit der Elektronik verbunden.

[0023] Im Folgenden wird die Funktionsweise der Sensorvorrichtung am Beispiel einer Tür beschrieben. Allerdings ergibt sich selbige Funktionsweise bei der Anwendung an einem Fenster oder sonstigem Verschlusselemente. WO 2016/149723 A1 beschreibt einen Sensor und dessen Verwendung. Der gemäß vorliegender Erfindung verwendete Sensor kann gleich oder ähnlich ausgestaltet sein. Entsprechend kann insbesondere die Ansteuerung der Spule(n) aus WO 2016/149723 A1 auch für vorliegende Erfindung genutzt werden.

[0024] Wie bereits in WO 2016/149723 A1 beschrieben, wurde festgestellt, dass sich elektrische Messwerte an der zumindest einen Spule sowohl durch den Zustand des Riegelements (in WO 2016/149723 A1 als Verriegelungselement bezeichnet) als auch in geringem Ausmaß durch den Türzustand ändern. Allein durch die elektrische Messung mittels des Sensors kann somit auf den Zustand des Riegelements und auch auf den Türzustand geschlossen werden, ohne dass zusätzliche Taster oder Veränderungen am Riegelement notwendig wären. Da die Spulenachse so angeordnet wird, dass die zumindest eine Spule vom Riegelement durchdrungen werden kann, ist es möglich, mittels der Spule zu erfassen, ob sich nun das Riegelement durch die Spule hindurch erstreckt oder nicht. Hierzu ist das Riegelement selbstverständlich zumindest teilweise aus Metall. Bei Anordnung der Sensorvorrichtung am Stulp kann mittels des Sensors erfasst werden, ob sich das metallene Schließblech in der Nähe der Spule befindet und somit die Tür geschlossen ist oder nicht. Bei Anordnung der Sensorvorrichtung am Schließblech kann mittels der Spule erfasst werden, ob der metallene Stulp bzw. das metallene Schloss sich in der Nähe der Spule befindet und somit die Tür geschlossen ist oder nicht.

[0025] Wenn eine möglichst geringe Bauhöhe durch die Spule(n) erreicht werden soll, ist es zweckmäßig, die Elektronik (Messvorrichtung in WO 2016/149723 A1) so auszubilden, dass sie zur Messung der Impedanz der Spule geeignet ist, während diese mit einem Wechselspannungssignal oder einem Wechselstromsignal beaufschlagt wird. Dabei kann der Sensor mit nur einer Spule ausgestattet werden, wodurch sich eine möglichst geringe Dicke der Sensorvorrichtung ergibt. Gemäß wurde in WO 2016/149723 A1 nämlich beschrieben, dass sich die Impedanz der Spule verändert, wenn das Riegelement ein- bzw. ausgefahren wird und in geringem Ausmaß, wenn das Schließblech (durch Schließen der Türe) in den Bereich der Spule kommt. Die Impedanz der Spule kann mit vorgegebenen Werten verglichen werden.

[0026] Die Zuverlässigkeit der Bestimmung des Zustandes des Riegelements und des Türblatts kann deutlich erhöht werden, indem mittels der Elektrik an die Spule nacheinander Signale unterschiedlicher Frequenz angelegt werden. Die Impedanz wird dann bei diesen

unterschiedlichen Frequenzen bestimmt und diese mit vorgegebenen Werten verglichen. Wenn z. B. bei drei Frequenzen gemessen wird und von jeder Messung auf den Zustand des Riegelements und ggf. auf den Türzustand geschlossen wird, kann bei unterschiedlichen Ergebnissen eine Mehrheitsentscheidung gefällt werden. Andererseits ist es auch oft möglich, dass zwei Zustände bei einer bestimmten Frequenz sehr ähnliche Messwerte liefern und somit kaum unterschieden werden können, sodass allein aus diesem Grund eine Messung bei verschiedenen Frequenzen angezeigt ist.

[0027] Wenn bei mehreren Frequenzen gemessen wird, erhöht sich folglich der Stromverbrauch, verglichen mit einer einzigen Messung. So kann es zweckmäßig sein, den Sensor mit zumindest zwei Spulen auszustatten. Die zumindest zwei Spulen sind dabei insbesondere koaxial zueinander. Dabei handelt es sich um eine Sendespule und eine Empfangsspule. Die Sendespule wird mit Wechselstrom beaufschlagt. In der Empfangsspule wird die dabei induzierte Spannung erfasst. Die induzierte Spannung in der Empfangsspule ändert sich nämlich deutlich als die Impedanz, insbesondere bei Änderung des Türzustandes. Auf diese Weise können Messungen bei verschiedenen Frequenzen vermieden werden, wodurch der Stromverbrauch minimiert werden kann.

[0028] Die Zuverlässigkeit kann noch weiter gesteigert werden, wenn eine weitere Empfangsspule vorgesehen ist, sodass an beiden Seiten der Sendespule jeweils eine Empfangsspule angeordnet ist. Mittels der Elektronik wird die Differenz der in den beiden Empfangsspulen induzierten Spannung erfasst, während die Sendespule mit Wechselstrom beaufschlagt ist.

[0029] Folglich ist bevorzugt vorgesehen, dass der Sensor zumindest drei Spulen oder vier Spulen umfasst. Bei der bevorzugten Ausgestaltung des Sensors mit zumindest drei Spulen werden diese zumindest drei Spulen übereinander, insbesondere koaxial, angeordnet, sodass sich eine Art Transformator ergibt. Zumindest eine Sendespule befindet sich dabei insbesondere symmetrisch zwischen Empfangsspulen. Wenn sich nun ein Eisenkern (das Riegelement) genau symmetrisch in dieser Anordnung befindet, wird in den beiden Empfangsspulen genau die gleiche Spannung induziert, die Differenzspannung zwischen den beiden Empfangsspulen ist daher 0. Wenn sich aber der Eisenkern in die eine oder andere Richtung verschiebt, wird die Anordnung asymmetrisch und es ergibt sich eine induzierte Differenzspannung an den beiden Empfangsspulen. Es ist möglich, eine Sendespule zwischen den Empfangsspulen anzuordnen. Des Weiteren ist es auch möglich, zwei Sendespulen zwischen Empfangsspulen anzuordnen. Dabei sind die beiden Sendespulen insbesondere Teil eines gemeinsamen Stromkreises. Die Sendespulen können ein gemeinsames Signal aussenden. Ebenso können die beiden Empfangsspulen Teil eines gemeinsamen Stromkreises sein. Daher kann auch von einer Sendespule mit zwei Wicklungsbereichen und/oder einer Empfangsspule mit zwei Wicklungsbereichen gespro-

chen werden.

[0030] Der Sensor kann, unabhängig von der Anzahl der Spulen, die Türzustände offen und geschlossen sowie die Riegelementzustände eingefahren und ausgefahren erfassen. Dabei erfolgt mit der Elektronik zumindest das Bestimmen der Spule und/oder das untermittelbare Erfassen der Impedanz bzw. induzierten Spannung. Die weiteren Auswertungen, beispielsweise der Vergleich mit hinterlegten Werten kann ebenfalls in der Elektronik oder in der übergeordneten Recheneinheit erfolgen.

[0031] An der Sensorvorrichtung sind eine Vorderseite und eine Rückseite definiert. Insbesondere bildet ein Gehäuse der Sensorvorrichtung teilweise die Vorderseite und Rückseite, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass das Gehäuse zumindest teilweise durch eine/mehrere Platine(n) und/oder einen Deckel und/oder ein Haltelement gebildet ist. Insbesondere umgibt das Gehäuse zumindest den Energiespeicher.

[0032] Vorzugsweise ist die Elektronik zumindest teilweise an dem Gehäuse befestigt.

[0033] Die Vorderseite zeigt im montierten Zustand in den Verschlusselementspalt. Die Rückseite bildet eine Montagefläche, die zur Auflage am Verschlusselementblatt (insb. Stulp) oder Rahmen (insb. Schließblech) ausgebildet ist. Die entsprechende Fläche, insbesondere am Stulp oder Schließblech, zur Aufnahme der Sensorvorrichtung wird als "Auflagefläche" bezeichnet. Vorzugsweise ist die gesamte Rückseite als ebene Fläche ausgebildet und kann somit als Montagefläche, insbesondere zum Ankleben auf der Auflagefläche, verwendet werden.

[0034] Insbesondere weist die Sensorvorrichtung, vorzugsweise an der höchsten bzw. dicksten Stellen, eine Höhe von höchstens 2,5 mm, bevorzugt höchstens 2,3 mm, besonders bevorzugt höchstens 2,1 mm, auf. Die geringst mögliche Höhe ergibt sich aus dem Technisch Möglichen. Beispielsweise kann die Sensorvorrichtung eine Höhe von zumindest 1,8 mm, bevorzugt zumindest 1,5 mm, besonders bevorzugt zumindest 1,2 mm aufweisen.

[0035] Im Folgenden werden unterschiedliche Platinentile beschrieben. Die Platinentile können eigenständige Platinen oder auch nur Abschnitte einer größeren Platine sein. Als Platine wird insbesondere eine Leiterplatte mit deren Leiterbahnen bezeichnet. Bevorzugt handelt es sich hierbei um harte bzw. steife Platinen. Zumindest ein Platinenteil kann, zumindest in bevorzugten Ausgestaltungen, auch als Gehäusebauteile verwendet werden. Auf und/oder in den Platinenteilen befinden sich Leiterbahnen.

[0036] So umfasst die Sensorvorrichtung vorzugsweise ein Elektronikplatinenteil. Die Elektronik ist auf diesem Elektronikplatinenteil angeordnet. Die Elektronik umfasst, wie bereits beschrieben, vorzugsweise mehrere Elektronikbauteile. Diese Elektronikbauteile können sich in einer Vergussmasse befinden. Diese Vergussmasse kann eine entsprechende Schicht auf dem Elektronikpla-

tinenteil bilden. Eine Antenne der Sende- und/oder Empfangseinheit kann Teil Elektronikplatinenteils sein.

[0037] Die Sensorvorrichtung umfasst vorzugsweise ein Sensorplatinenteil. Das Sensorplatinenteil umfasst den Sensor. Wie bereits beschrieben, umfasst der Sensor vorzugsweise zumindest eine Spule. Diese Spule befindet sich auf der Platte des Sensorplatinenteils oder im Inneren des Sensorplatinenteils. Die zumindest eine Spule kann als Leiterbahn des Sensorplatinenteils ausgebildet sein. Alle Spulen des Sensors können als Leiterbahnen des Sensorplatinenteils ausgebildet sein. So kann die zumindest eine Spule insbesondere durch Leiterbahnen des Sensorplatinenteils gebildet sein, die in dem Sensorplatinenteil oder auf der Platte des Sensorplatinenteils ausgebildet sind. Umfasst der Sensor mehrere Spulen, so sind die Spulen bevorzugt zumindest teilweise innerhalb des Sensorplatinenteils in Richtung der Sensorachse übereinander angeordnet. Bevorzugt sind alle Spulen als Teil des Sensorplatinenteils in Richtung der Spulenachse übereinander angeordnet.

[0038] Ferner umfasst die Sensorvorrichtung vorzugsweise ein Speicherplatinenteil. Das Speicherplatinenteil ist zumindest zur Kontaktierung des/der Energiespeicher(s) ausgebildet. Hierzu befindet sich auf dem Speicherplatinenteil insbesondere unmittelbar ein elektrischer Kontakt. Besonders bevorzugt befindet/befinden sich auch der/die Energiespeicher unmittelbar auf dem Speicherplatinenteil.

[0039] Zusätzlich oder alternativ befindet sich auf dem Speicherplatinenteil vorzugsweise zumindest ein Energiespeicherkontakt. Der Energiespeicherkontakt ist insbesondere ein auf der Speicherplatine aufgesetztes Blechbauteil, das entsprechend mit einer Leiterbahn auf bzw. im Speicherplatinenteil elektrisch leitend, insbesondere stoffschlüssig, verbunden ist. Besonders bevorzugt befindet/befinden sich auch der/die Energiespeicher unmittelbar in Kontakt mit dem/den Energiespeicherkontakt(en).

[0040] In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Elektronikplatinenteil und das Speicherplatinenteil einstückig ausgebildet sind und somit durch eine gemeinsame Platine gebildet sind.

[0041] Die hier vorgestellten Platinenteile erstrecken sich insbesondere in einer zur Sensorachse senkrechten Ebene.

[0042] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass ein Gehäuseteil des Gehäuses zumindest das Speicherplatinenteil umfasst. Anders ausgedrückt, bildet das Speicherplatinenteil zumindest einen Teil des Gehäuses der Sensorvorrichtung. Das Speicherplatinenteil kann ausgebildet sein, dem Gehäusebauteil die Steifigkeit zu geben und/oder die Sensorvorrichtung beispielsweise vor externen, mechanischen Einflüssen zu schützen.

[0043] Das Speicherplatinenteil weist eine Innenseite und eine Außenseite auf. Insbesondere bildet das top layer oder bottom layer des Speicherplatinenteils die "Außenseite". Die Außenseite des Speicherplatinenteils kann stoffschlüssig mit der Vorder- oder der Rückseite

der Sensorvorrichtung verbunden sein. In einem Ausführungsbeispiel ist das Speicherplatinenteil mit einem Kleebelement verbunden, insbesondere verklebt, wobei das Kleebelement die Rückseite der Sensorvorrichtung bildet. In einem anderen Ausführungsbeispiel bildet das Speicherplatinenteil unmittelbar die Vorderseite der Sensorvorrichtung und/oder ist mit der Vorderseite stoffschlüssig verbunden. Die Vorderseite kann durch eine auf dem Speicherplatinenteil aufgetragene Lackschicht oder durch eine auf dem Speicherplatinenteil befestigte Folie gebildet sein.

[0044] An der Innenseite des Speicherplatinenteils befindet sich der zumindest eine Energiespeicherkontakt und/oder der elektrische Kontakt zum Kontaktieren des Energiespeichers. Die Außenseite des Speicherplatinenteils bildet wiederum zumindest einen Teil eines Gehäuseteils; insbesondere zumindest ein Teil eines rückseitigen Gehäuseteils.

[0045] Es kann sein, dass das Elektronikplatinenteil stoffschlüssig mit einer Vorderseite und/oder einer Rückseite der Sensorvorrichtung verbunden ist. Die Elektronik kann auf einer Innenseite des Elektronikplatinenteils angeordnet sein. Die Außenseite des Elektronikplatinenteils kann stoffschlüssig mit der Vorderseite und/oder der Rückseite verbunden sein oder die Vorder- oder Rückseite bilden.

[0046] Es kann vorgesehen sein, dass das Elektronikplatinenteil einen Teil eines Gehäuseteils der Sensorvorrichtung bildet. Insbesondere weist das Elektronikplatinenteil eine Außenseite und eine Innenseite auf. Auf der Innenseite des Elektronikplatinenteils befindet sich die Elektronik, insbesondere die Elektronikbauteile. Die Außenseite des Elektronikplatinenteils bildet einen Teil des Gehäuses. Gemäß einer Variante bildet dabei diese Außenseite des Elektronikplatinenteils zumindest einen Teil eines rückseitigen Gehäuseteils der Sensorvorrichtung.

[0047] Alternativ kann vorgesehen sein, dass in dem Elektronikbereich der Sensorvorrichtung die Sensorvorrichtung gehäuselos ausgebildet ist. Somit sind in dem Elektronikbereich die Vorder- und die Rückseite der Sensorvorrichtung stoffschlüssig verbunden.

[0048] Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass eine Seite des Sensorplatinenteils einen Teil der Vorderseite bildet oder mit der Vorderseite stoffschlüssig verbunden ist. Das Sensorplatinenteil kann zusätzlich oder alternativ einen Teil der Rückseite bildet oder mit der Rückseite stoffschlüssig verbunden ist.

[0049] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Sensorvorrichtung ein Sockelelement umfasst. Das Sockelelement ist so ausgebildet, um den Sensor, insbesondere die Spule(n), von der Rückseite bzw. der Auflagefläche, auf der die Sensorvorrichtung montiert wird, zu beabstanden.

[0050] Das Sensorplatinenteil liegt vorzugsweise auf einem Sockelelement auf. Dieses bevorzugt verwendete Sockelelement beabstandet das Sensorplatinenteil und somit insbesondere die Spule von der Rückseite bzw. Montagefläche, insbesondere dem Stulp bzw.

Schließblech.

[0051] Wenn allerdings kein Sockelelement verwendet wird, ist bevorzugt vorgesehen, dass das Sensorplatinenteil mit seinen beiden Seiten jeweils die Vorderseite und/oder die Rückseite der Sensorvorrichtung bilden oder mit der Vorderseite und/oder der Rückseite stoffschlüssig verbunden sind.

[0052] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Sensorplatinenteil über eine Steckverbindung mit dem Elektronikplatinenteil verbunden ist. Alternativ hierzu ist es auch möglich, dass das Elektronikplatinenteil und das Sensorplatinenteil zumindest teilweise einstückig miteinander ausgebildet sind, insbesondere durch ein flexibles Platinenteil miteinander verbunden sind. So kann das Sensorplatinenteil zumindest teilweise durch ein flexibles Platinenteil gebildet sein. Entsprechendes gilt für das Elektronikplatinenteil. Dieser flexible Abschnitt bildet dann die Verbindung zwischen Sensor und Elektronik. Alternativ können das Sensorplatinenteil und das Elektronikplatinenteil über eine Lötverbindung miteinander verbunden sein.

[0053] Die Sensorvorrichtung umfasst vorzugsweise ein Halteelement. Das Halteelement kann insbesondere Teil der Sensoroberfläche, beispielsweise auch Seitenwände, bilden.

[0054] Das Halteelement ist vorzugsweise auf oder an dem Elektronikplatinenteil und/oder dem Speicherplatinenteil zumindest mittelbar stoffschlüssig befestigt ist.

[0055] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Halteelement das Speicherplatinenteil und/oder Elektronikplatinenteil zumindest teilweise, insbesondere vollständig, als Rahmen, umgibt.

[0056] Das Sockelelement kann als ein integraler Bestandteil des Halteelementes ausgebildet sein. Alternativ kann das Sockelelement stoffschlüssig mit dem Elektronikplatinenteil und/oder dem Speicherplatinenteil verbunden sein. Insbesondere kann das Sockelelement als Teil der gemeinsamen Platine ausgebildet sein.

[0057] Besonders bevorzugt ist an dem Halteelement der Deckel reversibel lösbar montierbar. Insbesondere ist der Deckel auf das übrige Gehäuse, insbesondere Halteelement, aufschiebbar oder überstülplibar ausgebildet.

[0058] Das Sockelelement umfasst vorzugsweise eine Sockelplatte. In dieser Sockelplatte ist die Durchgangsaussparung ausgebildet. Durch diese Durchgangsaussparung der Sockelplatte kann sich das Riegelement erstrecken. Beidseitig der Sockelplatte ist vorzugsweise jeweils eine Seitenschiene des Sockelelements ausgebildet. Das Sensorplatinenteil befindet sich vorzugsweise auf der Sockelplatte und zwischen den beiden Seitenschienen.

[0059] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Vorderseite der Sensorvorrichtung, also die dem Verschlusselementspalt zugewandte Seite, eben ist.

[0060] Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass das Sockelelement einen Höhenunterschied zwischen dem Sensorplatinenteil einerseits und dem Elektronikbereich

und/oder dem Speicherbereich andererseits ausgleicht. Insbesondere kann das Sockelelement einen Höhenunterschied zwischen dem Sensorplatinenteil einerseits und einem Elektronikbereich mit dem Elektronikplatinenteil und/oder einem Speicherbereich mit dem Speicherplatinenteil andererseits ausgleichen.

[0061] Das Sensorplatinenteil und das Elektronikplatinenteil bzw. Speicherplatinenteil befinden sich auf unterschiedlichen Höhen. Das Sockelelement befindet sich im Wesentlichen in der gleichen Ebene wie das Elektronikplatinenteil bzw. Speicherplatinenteil und gleicht somit den Höhenunterschied aus. Bei dieser Variante ist insbesondere vorgesehen, dass das Elektronikplatinenteil und/oder Speicherplatinenteil mit der jeweiligen Außenseite der Rückseite (Montagefläche) der Sensorvorrichtung zugewandt sind. Die außenliegende Seite des Sockelelements ist dabei bevorzugt ebenfalls der Rückseite zugewandt.

[0062] Gemäß einer Variante, ist im Halteelement zumindest eine Energiespeicheraufnahme ausgebildet. Die Energiespeicheraufnahme ist als Durchgangsaussparungen im Halteelement ausgebildet. In der Energiespeicheraufnahme kann der Energiespeicher eingesetzt werden. Das Speicherplatinenteil verschließt vorzugsweise die Energiespeicheraufnahme. Vorzugsweise ist der einzelne Energiespeicherkontakt als Feder ausgebildet und presst den Energiespeicher gegen das Halteelement oder gegen das Speicherplatinenteil.

[0063] Des Weiteren bildet das Halteelement vorzugsweise eine Elektronikaussparung, ebenfalls ausgebildet als Durchgangsaussparung. In diese Elektronikaussparung ragt die Elektronik, insbesondere die Vergussmasse mit den Elektronikbauteilen. Das Halteelement kann als Wanne für die Vergussmasse dienen.

[0064] Die Vorderseite des Halteelements ist vorzugsweise mittels des Deckels verschlossen.

[0065] Insbesondere weist das Halteelement an der Vorderseite eine Halteelementkrempe auf. Diese Halteelementkrempe umgibt die Elektrik, insbesondere die Elektronikaussparung und die Energiespeicheraufnahmen. Auf die Halteelementkrempe kann der Deckel, insbesondere in einer elastischen Ausgestaltung, beispielsweise aus Silikon, aufgesteckt werden. Die Ränder des Deckels umgreifen im aufgesteckten Zustand der Halteelementkrempe.

[0066] In einer alternativen Ausgestaltung des Deckels, ist dieser senkrecht zur Sensorachse auf das Halteelement aufschiebbar. Der Deckel weist vorzugsweise eine Rastzunge auf. Im Halteelement ist vorzugsweise eine Zungenaufnahme ausgebildet. Im geschlossenen Zustand rastet die Rastzunge in die Zungenaufnahme ein.

[0067] In einer weiteren alternativen Ausgestaltung des Deckels ist der Deckel ebenfalls auf das Halteelement aufschiebbar. Hierzu umfasst der Deckel Verbindungselement, die durch Aussparungen des Haltelements geführt werden können. Durch Verschieben des Deckels werden die Verbindungselemente in Form-

schluss mit Vorsprüngen des Halteelements gebracht und damit befestigt.

[0068] Anstelle der stoffschlüssig auf dem Speicherplatinenteil befestigten Energiespeicherkontakt kann der Deckel den zumindest einen Energiespeicherkontakt umfassen. Der Energiespeicherkontakt liegt insbesondere federnd an dem Energiespeicher an. Der Deckel kann elektrisch leitend ausgebildet sein. Der Deckel kann den elektrischen Strom von dem Energiespeicherkontakt in Richtung der Elektronik und/oder des Sensors leiten.

[0069] Der Deckel kann derart an dem Halteelement befestigt sein, dass der Energiespeicherkontakt federnd an dem Energiespeicher anliegt.

[0070] Der Deckel kann zumindest eine Kontaktzunge umfassen, um den elektrischen Strom von dem Deckel zu dem Speicherplatinenteil und/oder dem Elektronikplatinenteil zu leiten. Die Kontaktzunge kann hierzu federnd an dem Platinenteil anliegen.

[0071] Gemäß einer weiteren Variante ist nicht das rückseitige Gehäuseteil durch das Elektronikplatinenteil und/oder Speicherplatinenteil gebildet, sondern ein vorderseitiges Platinenteil. Das rückseitige Gehäuseteil umfasst das Halteelement. Das Halteelement kann die Seitenwände bilden. Auch hier ist das Halteelement vorzugsweise einstückig mit dem optionalen Sockelelement ausgebildet. An der Vorderseite wird das Halteelement durch das Elektronikplatinenteil und das Speicherplatinenteil verschlossen. Vorzugsweise sind das Elektronikplatinenteil und/oder das Speicherplatinenteil an dem Halteelement reversibel lösbar befestigt, insbesondere sind die Platinenteile in das Halteelement (31) eingeklippt und/oder eingefahren.

[0072] Allgemein ist insbesondere für ausreichenden Bauraum des Sensors bevorzugt vorgesehen, dass ein Normalenvektor der Rückseite definiert ist, und das Halteelement im Bereich der Elektrik und im Bereich des Sensors unterschiedlich hoch in Richtung des Normalenvektors ausgebildet ist.

[0073] Das Erfassen mittels des Sensors funktioniert umso besser, je größer, bei Verwendung mehrerer Spulen, der Abstand zwischen den Spulen ist bzw. je größer der Abstand einer einzelnen Spule von der Rückseite bzw. Montagefläche ist. Die Montagefläche liegt im montierten Zustand nämlich an der Auflagefläche (z.B. Stulp oder Schließblech) auf. Die Auflagefläche ist im Regelfall aus Metall und stört somit das Messergebnis.

[0074] Vorzugsweise ist/sind in Richtung der Spulenachse zumindest eine der Spulen, vorzugsweise zumindest zwei Spulen, besonders vorzugsweise zumindest drei Spulen, besonders vorzugsweise zumindest vier Spulen, versetzt, insbesondere beabstandet, zu dem Elektronikplatinenteil und/oder zu dem Speicherplatinenteil angeordnet. "Versetzt" bedeutet, dass die Mitte der Spule zur Mitte des Elektronikplatinenteils und/oder des Speicherplatinenteils versetzt ist, und zwar in Richtung der Spulenachse. Die "Beabstandung" bedeutet folgendes: Die Spule weist eine dem Elektronikplatinenteil und/oder dem Speicherplatinenteil zugewandte Seite

auf. Das Elektronikplatinenteil und/oder das Speicherplatinenteil weist eine der Spule zugewandte Seite auf. Zwischen diesen beiden Seiten ist ein Abstand größer 0 vorgesehen. Hierbei muss sich das Elektronikplatinenteil und/oder das Speicherplatinenteil nicht in Richtung der Spulenachse unter den Spulen befinden. Vielmehr kann das Elektronikplatinenteil und/oder das Speicherplatinenteil zudem quer zu der Spulenachse versetzt ausgebildet sein.

[0075] Grundsätzlich ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, die Sensorvorrichtung möglichst dünn auszugestalten. Dementsprechend wird auch ein möglichst dünnes Elektronikplatinenteil verwendet. Der Abstand zwischen den Spulen bzw. der Abstand der einzelnen Spule zur Montagefläche sollte allerdings trotz der gewünschten dünnbauenden Ausgestaltung zumindest so groß gewählt werden, dass der oben beschriebene Versatz, insbesondere die Beabstandung entsteht.

[0076] Gemäß einer ersten Variante ist insbesondere vorgesehen, dass der Sensor zumindest zwei Spulen aufweist und zumindest eine Spule nicht versetzt ist und zumindest eine Spule versetzt, insbesondere beabstandet, zum Elektronikplatinenteil angeordnet ist.

[0077] Gemäß einer zweiten Variante ist insbesondere vorgesehen, dass der Sensor zumindest eine Spule, insbesondere zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, besonders vorzugsweise zumindest vier, Spulen aufweist. Dabei sind vorzugsweise alle Spulen versetzt, insbesondere beabstandet, zum Elektronikplatinenteil angeordnet ist.

[0078] Insbesondere bei einer Ausgestaltung, in der der Sensor zumindest zwei Spulen aufweist, ist vorzugsweise Folgendes vorgesehen: Der Bereich, in dem sich die Spulen befinden, ist als Spulenbereich definiert. Dieser Spulenbereich ist insbesondere ist ein Bereich auf dem Sensorplatinenteil. Der Spulenbereich weist bevorzugt eine größere Höhe in Richtung der Spulenachse auf als das Elektronikplatinenteil. Die "Höhe" kann auch als "Dicke" bezeichnet werden. Besonders bevorzugt beträgt die Höhe des Spulenbereichs zumindest 110 % der Höhe des Elektronikplatinenteils.

[0079] Die Erfindung umfasst des Weiteren eine Anordnung. Die Anordnung umfasst die hier beschriebene Sensorvorrichtung und das Verschlusselement. Das Verschlusselement ist insbesondere eine Tür oder ein Fenster. Der rahmenseitige Bereich des Verschlusselements wird als Schließblech bezeichnet. Der türblatt- bzw. fensterblattseitige Bereich des Verschlusselements wird als Stulp bezeichnet. Die Anordnung umfasst ferner ein bewegliches Riegelement, insbesondere Bestandteil eines Schlosses im Türblatt oder einer Schließmechanik im Fensterblatt. Zwischen Stulp und Schließblech ist ein Verschlusselementspalt ausgebildet. Die Sensorvorrichtung befindet sich in dem Verschlusselementspalt an einer Auflagefläche, sodass das Riegelement die Spule(n) durchdringen kann.

[0080] Die Sensorvorrichtung ist dabei mit ihrer Rückseite (Montagefläche) an der Auflagefläche, vorzugswei-

se am Stulp, montiert, insbesondere angeklebt. Bevorzugt bildet die Rückseite der Sensorvorrichtung und Auflagefläche ein Klebeelement. Besonders bevorzugt steht zumindest die Außenseite des Elektronikplatinenteils und/oder des Speicherplatinenteils im unmittelbaren Kontakt mit dem Klebeelement.

[0081] Die Sensorvorrichtung ist insbesondere so angeordnet, dass das Riegelement beim Ein- und Ausfahren durch die Spule des Sensors und insbesondere auch durch die Durchgangsaussparung hindurch ragt.

[0082] Die Sensorvorrichtung befindet sich (bei Anordnung am Stulp) vorzugsweise außenseitig am Stulp und somit dem Schließblech zugewandt bzw. (bei Anordnung am Schließblech) vorzugsweise außenseitig am Schließblech und somit dem Stulp zugewandt. Die Sensorvorrichtung ragt somit in den Verschlusselementspalt hinein.

[0083] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Anordnung mit erfindungsgemäßer Sensorvorrichtung gemäß allen Varianten,
- Figuren 2 - 9 die erfindungsgemäße Sensorvorrichtung gemäß einer ersten Variante,
- Figur 10 die erfindungsgemäße Sensorvorrichtung gemäß einer zweiten Variante,
- Figuren 11 - 14 die erfindungsgemäße Sensorvorrichtung gemäß einer dritten Variante und
- Figur 15 - 17 die erfindungsgemäße Sensorvorrichtung gemäß einer vierten Variante

[0084] Elemente mit derselben oder ähnlichen Funktion werden in den verschiedenen Varianten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

[0085] Figur 1 zeigt in rein schematischer Darstellung eine Anordnung 2. Die Anordnung 2 umfasst eine Sensorvorrichtung 1 und ein Verschlusselement 3, hier ausgebildet als Tür. Von dem Verschlusselement 3 ist lediglich ein Ausschnitt gezeigt.

[0086] Das Verschlusselement 3 umfasst ein Schloss 4 in einem Türblatt. Das Schloss 4 wiederum weist einen Stulp 7 auf. In dem Schloss 4 befindet sich ein Riegeelement 5, hier ausgebildet als Riegel. Das Riegeelement 5 ist beispielsweise mit einem Schlüssel ein- und ausfahrbar. Das Riegeelement 5 ist entlang einer Spulenachse 22 verschiebbar. Diese Spulenachse 22 ist Teil der Sensorvorrichtung 1 und wird noch im Detail erläutert.

[0087] Das Schloss 4 kann ein weiteres Riegeelement

6, beispielsweise in Form einer Falle, aufweisen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel durchdringt das Riegeelement 5 die Sensorvorrichtung 1. Allerdings kann die Sensorvorrichtung 1 auch so ausgebildet und angeordnet werden, dass das weitere Riegeelement 6 (Falle) die Sensorvorrichtung 1 durchdringt und mittels der Sensorvorrichtung 1 erfasst wird.

[0088] Dem Türblatt liegt der Rahmen der Anordnung 2 gegenüber. In diesem Rahmen befindet sich, als separates Bauteil oder integraler Bereich, das Schließblech 8. Das Schließblech 8 weist eine Fallenöffnung 9 und eine Riegelöffnung 10 auf. In diese Riegelöffnung 10 erstreckt sich das Riegeelement 5 im ausgefahrenen Zustand. Dementsprechend erstreckt sich das weitere Riegeelement 6 in die Fallenöffnung 9.

[0089] Zwischen Stulp 7 und Schließblech 8 ist im geschlossenen Zustand des Verschlusselements ein Verschlusselementspalt 11 ausgebildet. In diesem Verschlusselementspalt 11 befindet sich die Sensorvorrichtung 1.

[0090] Die Sensorvorrichtung 1 weist eine Vorderseite 12 und eine Rückseite 13 auf. Die Vorderseite 12 und Rückseite 13 sind insbesondere senkrecht zur Spulenachse 22 definiert. Die Rückseite 13 bildet die Montagefläche der Sensorvorrichtung 1 und ist auf einer Auflagefläche am Stulp 7 befestigt, insbesondere angeklebt. Die Sensorvorrichtung 1 und somit auch die Auflagefläche können sich über den Stulp 7 hinaus erstrecken.

[0091] Die Vorderseite 12 ist dem Verschlusselementspalt 11 zugewandt.

[0092] In einer nicht dargestellten Variante ist es auch möglich, die Sensorvorrichtung 1 auf der anderen Seite, nämlich am Schließblech 8 entsprechend anzuordnen.

[0093] Die Figuren 2 bis 9 zeigen in unterschiedlichen Darstellungen den grundsätzlichen Aufbau der erfindungsgemäßen Sensorvorrichtung 1 sowie gewisse Besonderheiten der ersten Variante der Sensorvorrichtung 1.

[0094] Im Folgenden wird, soweit nicht explizit anders erwähnt, stets auf die Figuren 2 bis 9 Bezug genommen.

[0095] Die Sensorvorrichtung 1 umfasst einen Sensor 20. Der Sensor 20 wiederum weist zumindest eine Spule 21 auf, die hier nur rein schematisch dargestellt ist. Die Spule 21 definiert die Spulenachse 22. Insbesondere ist vorgesehen, dass die zumindest eine Spule 21 als Leiterbahn des Sensorplatinenteils 24 der Sensorvorrichtung 1 ausgebildet ist. Insbesondere ist die Spule 21 eine Leiterbahn im Sensorplatinenteil 24 oder auf der Platte des Sensorplatinenteils 24. Mehrere Spulen 21 sind als mehrere in Richtung der Spulenachse 22 übereinander angeordnete Leiterbahnen ausgebildet. Dieses ist in Figur 8 dargestellt. Hierbei ist die mittlere Spule 21 als eine Sendespule ausgebildet. Die beiden anderen Spulen 21 sind als Empfangsspulen ausgebildet. Das Sensorplatinenteil 24 liegt auf einem Sockelelement 23. Das Sockelelement 23 ist in den ersten drei Ausführungsbeispielen insbesondere aus elektrisch nichtleitendem Material, insbesondere Kunststoff gebildet.

[0096] Sowohl das Sockelelement 23 als auch die Spule 21 und das Sensorplatinenteil 24 weisen eine Durchgangsausparung 25 auf. Durch diese Durchgangsausparung 25 erstreckt sich die Spulenachse 22.

[0097] Die Sensorvorrichtung 1 ist in der Anordnung 2 insbesondere so angeordnet, dass sich das Riegelement 5 durch diese Durchgangsausparung 25 entlang der Spulenachse 22 erstrecken kann.

[0098] Neben dem Sensor 20 umfasst die Sensorvorrichtung 1 eine Elektrik 40. Diese Elektrik 40 ist mit einem Deckel 30 verschlossen. Figuren 2 und 3 zeigen diesen Deckel 30. In Figur 4 ist der Deckel 30 ausgeblendet.

[0099] Die Sensorvorrichtung 1 umfasst ein Halteelement 31, insbesondere aus Kunststoff. Insbesondere bilden das Halteelement 31 und das Sockelelement 23 ein einstückiges Bauteil. Figur 5 zeigt das Halteelement 31 in Alleinstellung. In Figur 6 sind der Deckel 30 und das Halteelement 31 ausgeblendet.

[0100] Wie insbesondere die Figuren 4 und 6 zeigen, umfasst die Elektrik 40 eine Elektronik 41 und zwei Energiespeicher 45. Die Energiespeicher 45 sind hier als Knopfzellen ausgebildet.

[0101] Die Elektronik 41 setzt sich zusammen aus mehreren Elektronikbauteilen 43, die auf einem Elektronikplatinenteil 42 angeordnet sind. Die Elektronikbauteile 43 befinden sich in einer Vergussmasse 44.

[0102] Das Elektronikplatinenteil 42 ist einteilig mit einem Speicherplatinenteil 46 ausgestaltet. Lediglich der Übersichtlichkeit halber ist in Figur 6 eine gestrichelte, imaginäre Grenze zwischen Elektronikplatinenteil 42 und Speicherplatinenteil 46 eingezeichnet.

[0103] Auf dem Speicherplatinenteil 46 sind elektrische Kontakte für einen ersten Pol der Energiespeicher 45 ausgebildet (nicht dargestellt).

[0104] Auf dem Speicherplatinenteil 46 befinden sich für die beiden Energiespeicher 45 Energiespeicherkontakte 47 zur elektrischen Kontaktierung des zweiten Pols der Energiespeicher 45. Wie beispielsweise Figur 4 zeigt, sind im Halteelement 31 zwei Energiespeicheraufnahmen 32 ausgebildet. Die beiden Energiespeicheraufnahmen 32 sind Durchgangsausparungen im Halteelement 31. In diese Energiespeicheraufnahmen 32 können die beiden Energiespeicher 45 eingesetzt werden und können dabei durch die Energiespeicherkontakte 47 kontaktiert werden.

[0105] Des Weiteren bildet das Halteelement eine Elektronikaussparung 33, ebenfalls ausgebildet als Durchgangsausparung, umgeben von Seitenwänden 39. In diese Elektronikaussparung 33 ragt die Elektronik 41, insbesondere die Vergussmasse 44 mit den Elektronikbauteilen 43.

[0106] Die elektrisch leitende Verbindung zwischen Elektronikplatinenteil 42 und Sensorplatinenteil 24 erfolgt hier über eine Steckverbindung 27. Diese Steckverbindung 27 erstreckt sich ebenfalls in die Elektronikaussparung 33 des Haltelements 31.

[0107] Wie beispielsweise Figur 2 zeigt, ist die gesamte Elektrik 40 auf einer Seite des Sensors 20 angeordnet.

Figur 2 zeigt hierzu eine Raumrichtung 26, die senkrecht zur Spulenachse 22 definiert ist und die Spulenachse 22 schneidet. Entlang dieser Raumrichtung 26 sind die Elektronik 41 und die Energiespeicher 45 angeordnet. Die Elektronik 41 befindet sich dabei zwischen den Energiespeichern 45 und dem Sensor 20.

[0108] Figur 7 zeigt im Detail den Bereich zwischen Sensor 20 und Elektrik 40. Der Deckel 30 ist dabei ausgeblendet. Hierbei ist gut zu sehen, dass das Halteelement 31 an der Vorderseite 12 eine Halteelementkrempe 36 aufweist. Diese Halteelementkrempe 36 umgibt die Elektrik 40, insbesondere die Elektronikaussparung 33 und die Energiespeicheraufnahmen 32. Auf die Halteelementkrempe 36 kann der Deckel 30, insbesondere in einer elastischen Ausgestaltung, beispielsweise aus Silikon, aufgesteckt werden. Die Ränder des Deckels 30 umgreifen im aufgesteckten Zustand die Halteelementkrempe 36.

[0109] Der Deckel 30 und der Sensorplatinenteil 34 bilden somit die Außenseite und somit auch das Gehäuse der Sensorvorrichtung 1 auf der Vorderseite 12.

[0110] Die Rückseite 13, somit die Montagefläche und das rückseitige Gehäuse der Sensorvorrichtung 1 ist durch ein in Figur 15 dargestelltes Klebelement 50 ausgebildet. Das Klebelement 50 ist ebenfalls in der Variante der Figuren 2 bis 9 vorhanden. Das Sockelelement 23 und die Außenseite des Elektronikplatinenteils 42 und Speicherplatinenteils 46 sind stoffschlüssig mit dem Klebelement 50 verbunden. Das Elektronikplatinenteil 42, das Speicherplatinenteil 46 und das Klebelement 50 bilden zusammen einen rückwärtigen Gehäuseteil. Der Deckel 30 bildet ein vorderseitiges Gehäuseteil.

[0111] Figur 8 zeigt dieselbe Darstellung wie Figur 7, jedoch ohne Halteelement 31. Die beiden Figuren 7 und 8 verdeutlichen den Versatz zwischen Elektronikplatinenteil 42 und Spule(n) 21. In Figur 8 sind beispielhaft drei Spulen 21 eingezeichnet. In der gezeigten Variante sind alle Spulen (21) nicht nur versetzt, sondern weisen sogar einen Abstand 49 zum Elektronikplatinenteil 42 auf. Zum besseren Verständnis ist das Elektronikplatinenteil 42 bis unter das Sensorplatinenteil 24 hypothetisch verlängert dargestellt, obwohl unter dem Sensorplatinenteil 24 korrekterweise das Sockelelement 23 befindet.

[0112] Figur 8 zeigt ferner einen Spulenbereich 28, in dem sich die drei Spulen 21 befinden. Dieser Spulenbereich 28 ist insbesondere Bestandteil des Sensorplatinenteils 24. Der Spulenbereich 28 erstreckt sich vom oberen Ende der obersten Spule 21 bis zum untersten Ende der untersten Spule 21. Der Spulenbereich 28 weist parallel zur Spulenachse 22 eine erste Höhe 29 auf. Das Elektronikplatinenteil 42 erstreckt sich parallel zur Spulenachse 22 über eine zweite Höhe 48. Diese zweite Höhe 48 ist bevorzugt kleiner als die erste Höhe 29.

[0113] Figur 9 verdeutlicht den in Figur 2 gekennzeichneten Schnitt A:A. An dieser Darstellung ist der genaue Aufbau des Sockelelements 23 gut zu erkennen. Das Sockelelement 23 umfasst demgemäß die Sockelplatte

34 zur Aufnahme des Sensorplatinenteils 24. Seitlich des Sensorplatinenteils 24 sind zwei Seitenschienen 35 des Sockelelements 23 zur formschlüssigen Aufnahme des Sensorplatinenteils 34 angeordnet.

[0114] Figur 10 zeigt eine Variante der Sensorvorrichtung 1. Der grundsätzliche Aufbau der Sensorvorrichtung 1 ist hier wie in den Figuren 2 bis 9 beschrieben. Lediglich der Deckel 30 und seine Verbindung mit dem Halteelement 31 ist hier anders ausgestaltet. Der Deckel gemäß Figur 10 wird senkrecht zur Spulenachse 22 entgegen der Raumrichtung 26 auf das Halteelement 31 aufgeschoben. Der Deckel 30 weist eine Rastzunge 37 auf. Im Halteelement 31 ist eine Zungenaufnahme 38 ausgebildet. Im geschlossenen Zustand rastet die Rastzunge 37 in die Zungenaufnahme 38 ein.

[0115] Die Figuren 11 bis 14 zeigen eine Variante der Sensorvorrichtung 1, bei der nicht die Rückseite 13 durch die Außenseiten des Elektronikplatinenteils 42 und Speicherplatinenteils 46, sondern die Vorderseite 12 durch diese Elemente gebildet wird. Demgemäß fungieren hier die beiden Platinenteile 42, 46 auch als Deckel und bilden insofern einen Teil des Gehäuses. Die beiden Platinenteile 42, 46 sind Teil des vorderseitigen Gehäuseteils.

[0116] Figuren 11 und 12 zeigen die geschlossene Sensorvorrichtung 1. Das Sensorplatinenteil 24 ist hier wie in den vorhergehenden Varianten ausgestaltet, der Übersichtlichkeit halber jedoch nicht gezeigt.

[0117] Figur 13 zeigt eine Explosionsdarstellung. Figur 14 zeigt lediglich die Innenseite des Elektronikplatinenteils 42 und Speicherplatinenteils 46, auch hier in einer einstückigen Ausgestaltung.

[0118] In der Variante gemäß den Figuren 11 bis 14 bildet die Außenseite des Halteelements 31 zusammen mit dem Klebelement 50 (nicht dargestellt) ein rückseitiges Gehäuseteil. Auch hier ist das Halteelement 31 einstückig mit dem Sockelelement 32 ausgebildet.

[0119] An der Vorderseite 12 wird das Halteelement 31 durch das Elektronikplatinenteil 42 und das Speicherplatinenteils 46 verschlossen. Die außenliegende Seite dieser Platinenteile 42, 46 bildet somit ein vorderseitiges Gehäuseteil der Sensorvorrichtung. Hierbei kann das vorderseitige Gehäuseteil optional und nicht dargestellt eine Lackschicht oder eine Folie umfassen.

[0120] Die beiden Energiespeicher 45 werden hier in das Halteelement 31 eingesetzt. Wie insbesondere Figur 14 zeigt, befinden sich auf dem Speicherplatinenteil 46 entsprechende Energiespeicherkontakte 47. Diese Energiespeicherkontakte 47 können im zusammengebauten Zustand der Sensorvorrichtung 1 die Energiespeicher 45 direkt oder indirekt kontaktieren. Für die indirekte Kontaktierung befinden sich im Halteelement 31 ebenfalls Energiespeicherkontakte 47, die den elektrisch leitenden Kontakt zwischen Speicherplatinenteil 46 und Energiespeicher 45 herstellen.

[0121] Wie Figur 14 ebenfalls zeigt, befindet sich die Elektronik 41 mit Elektronikbauteilen 43 und Vergussmasse 44 auf der Innenseite des Elektronikplatinenteils 42.

[0122] Figur 15 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Sensorvorrichtung 1 in einer Explosionsdarstellung. Figur 16 zeigt das vierte Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht. Figur 17 zeigt die Ansicht aus Figur 16, wobei der Deckel 30, eine Folie 51 und das Halteelement 31 entfernt wurden. Im Folgenden insbesondere die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede zu dem ersten Ausführungsbeispiel der Figuren 2-9 erläutert.

[0123] Die Sensorvorrichtung 1 umfasst ein Klebeelement 50, das wie in dem ersten Ausführungsbeispiel die Rückseite 13 der Sensorvorrichtung 1 bildet. Eine Platine ist einstückig und stoffschlüssig mit dem Klebeelement 50 verbunden.

[0124] Die Platine 60 umfasst das Speicherplatinenteil 46 und das Elektronikplatinenteil 42. Das Speicherplatinenteil 46 und das Elektronikplatinenteil 42 sind somit einstückig und materialeinheitlich ausgebildet. Hierbei ist die Platine 60 an dem Klebeelement 50 angeklebt.

[0125] Ferner ist das Sockelelement 23 einstückig und materialeinheitlich mit dem Elektronikplatinenteil 42 und dem Speicherplatinenteil 46 ausgebildet. Somit wird die Platine 60 aus dem Sockelelement 23, dem Elektronikplatinenteil 42 und dem Speicherplatinenteil 42 gebildet. Die Platine 60 ist über die gesamte Länge L gleichbleibend hoch ausgebildet. Somit sind das Sockelelement 23, das Elektronikplatinenteil 42 und das Speicherplatinenteil 42 in Richtung der Spulenachse 22 gleichbleibend hoch ausgebildet.

[0126] Auf dem Sockelelement 23 ist das Sensorplatinenteil 24 angeordnet. Das Sensorplatinenteil 24 ist stoffschlüssig mit der Sockelplatte 23 verbunden, insbesondere angelötet. Das Sensorplatinenteil 24 enthält die Spulen 21, wobei zumindest ein oder zwei Sendespule(n) 21 zwischen zwei Empfangsspulen 21 innerhalb des Sensorplatinenteils 24 angeordnet sind. Hierbei sind die Empfangs- und Sendespulen 21 mit derselben oder parallelen Spulenachsen 22 ausgebildet.

[0127] Die Spulen 21 sind elektrisch und stoffschlüssig mit dem Sockelelement 23 verbunden, insbesondere angelötet. Über das Sockelelement 23 sind die Spulen 21 mit der Elektrik 40, d. h. der Elektronik 41 und den Energiespeichern 45, verbunden.

[0128] Zugleich beanstandet das Sockelelement 23 die Spulen 21 von der Rückseite 13 der Sensorvorrichtung 1. Das Sockelelement 23 ist als Teil der Platine 60 ausgebildet. Somit versetzt das Sockelelement 23 die Spulen 21 von dem Elektronikplatinenteil 42 und dem Speicherplatinenteil 46 in Richtung der Sensorachse 22.

[0129] Die Sensorvorrichtung 1 ist auf der Vorderseite 12 eben ausgebildet (s. Fig. 16). Mittels des Sockelelements 23 werden nicht nur die Spulen 21 von der Rückseite 13 beabstandet. Vielmehr gleicht das Sockelelement 23 auch einen Höhenunterschied zwischen dem Sensorplatinenteil 24 und einem Elektronikbereich 61 im Wesentlichen aus. Hierbei weist das Sensorplatinenteil 24 im Wesentlichen dieselbe Höhe wie die Vergussmasse 44 mit der Elektronik 41 auf. Ebenfalls gleicht das

Sockelelement 23 einen Höhenunterschied zwischen dem Sensorplatinenteil 24 und einem Speicherbereich 62 im Wesentlichen aus. Hierbei weisen die Energiespeicher 45 im Wesentlichen dieselbe Höhe wie das Sensorplatinenteil 24 auf.

[0130] Eine Lichtschranke 52 ist innerhalb des Sensorplatinenteils 24 angeordnet. Mittels der Lichtschranke 52 kann die Stellung des Riegelements 5 zusätzlich zu den als Spulen 21 ausgebildeten Sensoren 20 detektiert werden. Es ist aber auch denkbar, dass vierte Ausführungsbeispiel ohne Lichtschranke 52 auszugestalten und die Betriebszustände nur mittels des Sensors 20 zu detektieren.

[0131] Das Halteelement 31 ist auf dem Klebelement 50 befestigt.

[0132] Das Halteelement 31 ist als ein Kunststoffrahmen ausgebildet. Das Halteelement 31 bildet die Elektronikaussparung 33 als Durchgangsöffnung aus, die als Wanne für die Vergussmasse 44 dient. Zudem umrahmt die Elektronikaussparung 33 auch den Sensor 20.

[0133] Das Halteelement 31 bildet die Energiespeicheraufnahme 32 als Durchgangsöffnung aus. Innerhalb der Energiespeicheraufnahme 32 sind die Energiespeicher 45 angeordnet. Auf dem Speicherplatinenteil 46 sind erste elektrische Energiespeicherkontakte (nicht dargestellt) jeweils für einen ersten Pol der Energiespeicher 45 ausgebildet. Elektrische Leitungselemente führen in oder auf dem Speicherplatinenteil 46 zu der Elektronik. An dem zweiten Pol der Energiespeicher 45 liegen zweite Energiespeicherkontakte 47 an.

[0134] Anders als in dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2-9, sind die zweiten Energiespeicherkontakte 47 als elastische Zungen eines Deckels 30 ausgebildet. Der Deckel 30 ist elektrisch leitend, insbesondere metallisch. Der Deckel 30 umfasst Kontaktzungen 54, so dass der elektrische Strom von dem zweiten Pol der Energiespeicher 45 über die Energiespeicherkontakte 47 zu den Kontaktzungen 54 fließen kann. Die Kontaktzungen 54 liegen federnd und elektrisch kontaktierend an einem Kontaktfeld 55 des Speicherplatinenteils 46 an. Von dem Kontaktfeld führen elektrische Leitungselemente in oder auf dem Speicherplatinenteil 46 zu der Elektronik.

[0135] Das Klebelement 50, die Platine 60 und das Halteelement 31 bilden zusammen ein rückseitiges Gehäuseeteil.

[0136] Dadurch, dass die Energiespeicherkontakte 47 und die Kontaktzungen 54 federnd ausgebildet sind und unter mechanischer Spannung an dem Energiespeicher 45 bzw. an dem Kontaktfeld 55 anliegen, ist der Stromfluss gewährleistet. Zudem drücken die zweiten Energiespeicherkontakte 47 die Energiespeicher 45 an die ersten Energiespeicherkontakte für den ersten Pol, so dass auch hier der Stromfluss gewährleistet ist.

[0137] Zur elektrischen Isolierung des Deckels 30 ist der Deckel 30 mit einer nicht leitenden Folie 51 stoffschlüssig verbunden, insbesondere beklebt. Die Folie 51 bildet einen Teil der Vorderseite 12 der Sensorvorrichtung 1. Die Folie 51 und der Deckel 30 bilden zusammen

ein vorderseitiges Gehäuseeteil.

[0138] Des Weiteren wird die Vorderseite 12 von der Vergussmasse 44 und dem Sensorplatinenteil 24 gebildet. Es ist alternativ und nicht dargestellt möglich, die Vergussmasse 44 und eventuell das Sensorplatinenteil 24 mit der Folie 51 zu bedecken. Hierdurch sind die Send- und/oder Empfangseinheit 63 und der Sensor 20 mit der Vorderseite 12 und der Rückseite 13 stoffschlüssig verbunden. Im Bereich der Elektronik 41 und des Sensors 20 ist die Sensorvorrichtung 1 gehäusefrei ausgebildet, d. h. Vorder- und Rückseite 12, 13 sind stoffschlüssig miteinander verbunden.

[0139] Der Deckel 30 wird an dem Halteelement 31 reversibel lösbar, insbesondere formschlüssig befestigt. Hierzu umfasst der Deckel 30 Verbindungselement 56, die durch Aussparungen 59 des Halteelements 31 geführt werden können. Danach wird durch Verschieben des Deckels 30 die Verbindungselemente 56 in Formschluss mit Vorsprüngen 58 des Halteelements 31 gebracht und damit befestigt. Die Verbindungselemente 56 und die Vorsprünge 58 sind derart ausgebildet, so dass die Energiespeicherkontakte 47 und die Kontaktzungen 54 bei geschlossenem Deckel mechanisch gespannt sind.

[0140] Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 2 bis 9 und 10 kann der Deckel 30 Vorsprünge aufweisen, die die Energiespeicher 45 gegen das Speicherplatinenteil drücken.

30 Bezugszeichenliste

[0141]

1	Sensorvorrichtung
2	Anordnung
3	Verschlusselement
4	Schloss
5	Riegelement
6	weiteres Riegelement
7	Stulp
8	Schließblech
9	Fallenöffnung
10	Riegelöffnung
11	Verschlusselementspalt
12	Vorderseite
13	Rückseite
20	Sensor
21	Spule
22	Spulenachse
23	Sockelelement
24	Sensorplatinenteil
25	Durchgangsaussparung
26	Raumrichtung
27	Steckverbindung
28	Spulenbereich
29	erste Höhe

30 Deckel
 31 Halteelement
 32 Energiespeicheraufnahme
 33 Elektronikaussparung
 34 Sockelplatte
 35 Seitenschienen
 36 Haltelementkrempe
 37 Rastzunge
 38 Zungenaufnahme
 39 Seitenwände

40 Elektrik
 41 Elektronik
 42 Elektronikplatinenteil
 43 Elektronikbauteile
 44 Vergussmasse
 45 Energiespeicher
 46 Speicherplatinenteil
 47 Energiespeicherkontakte
 48 zweite Höhe
 49 Abstand

50 Klebeelement
 51 Folie
 52 Lichtschranke
 53 Beschleunigungssensor
 54 Kontaktzungen
 55 Kontaktfeld
 56 Verbindungselemente
 57 Steuereinheit
 58 Vorsprung
 59 Aussparung
 60 Platine
 61 Elektronikbereich
 62 Speicherbereich

Patentansprüche

1. Sensorvorrichtung (1) für ein Verschlusselement (3), insbesondere eine Tür oder ein Fenster,
 - mit einem Sensor (20), wobei der Sensor (20) zumindest eine Spule (21) mit einer Spulenachse (22) umfasst, wobei die Spule (21) dazu dient, von einem Riegelement (5) durchdrungen zu werden,
 - und mit einer Elektrik (40) zur Stromversorgung und/oder Ansteuerung der Spule (21), **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** die Elektrik (40), aus Richtung der Spulenachse (22) betrachtet, neben der Spule (21) angeordnet ist.
2. Sensorvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Raumrichtung (26) durch eine Gerade quer durch die Spulenachse (22) definiert ist, und die Elektrik (40) sich in der Raumrich-

tung (26) an den Sensor (20) anschließt.

3. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektrik (40) sich auf nur einer Seite des Sensors (20) anschließt.
4. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektronik (41) zwischen dem Sensor (20) und dem Energiespeicher (45) angeordnet ist.
5. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
 - die Elektrik (40) eine Elektronik (41), insbesondere eine Sende- und Empfangseinheit und/oder einen Prozessor, umfasst und die Sensorvorrichtung (1) vorzugsweise ein Elektronikplatinenteil (42) umfasst, auf dem die Elektronik (41) angeordnet ist,
 - und/oder die Elektrik (40) zumindest einen Energiespeicher (45) umfasst und die Sensorvorrichtung (1) vorzugsweise ein Speicherplatinenteil (46) umfasst, das den zumindest einen Energiespeicher (45) kontaktiert, insbesondere auch aufnimmt,
 - und/oder die Sensorvorrichtung (1) ein Sensorplatinenteil (24) umfasst, das den Sensor (20) aufnimmt, wobei der Sensor (20) vorzugsweise in und/oder auf dem Sensorplatinenteil (24) angeordnet ist.
6. Sensorvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektronikplatinenteil (42) stoffschlüssig mit einer Vorderseite (12) und/oder einer Rückseite (13) der Sensorvorrichtung (1) verbunden ist, wobei insbesondere die Elektronik (43) auf einer Innenseite des Elektronikplatinenteils (42) angeordnet ist und zumindest die Außenseite des Elektronikplatinenteils (42) stoffschlüssig mit der Vorderseite (12) und/oder der Rückseite (13) verbunden ist.
7. Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorplatinenteil (24) eine Vorderseite (12) und/oder einer Rückseite (13) der Sensorvorrichtung (1) und/oder stoffschlüssig mit der Vorderseite (12) und/oder Rückseite (13) verbunden ist.
8. Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speicherplatinenteil (46) zumindest einen Teil eines Gehäuses der Sensorvorrichtung (1) bildet.
9. Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Richtung der

Spulenachse (22) zumindest die zumindest eine Spule (21) versetzt, insbesondere beabstandet, zu dem Elektronikplatinenteil (42) und/oder zu dem Speicherplatinenteil (46) angeordnet ist.

10. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (20) zumindest zwei Spulen (21) umfasst und alle Spulen des Sensors (20) in Richtung der Spulenachse (22) versetzt, insbesondere beabstandet, zu dem Elektronikplatinenteil (42) und/oder zu dem Speicherplatinenteil (46) angeordnet sind; oder dass der Sensor (20) zumindest zwei Spulen (21) umfasst und zumindest eine Spule (21) in Richtung der Spulenachse (22) versetzt, insbesondere beabstandet, zu dem Elektronikplatinenteil (42) und/oder zu dem Speicherplatinenteil (46) angeordnet ist und zumindest eine Spule (21) nicht versetzt angeordnet ist.
11. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvorrichtung (1) ein Sockelelement (23) umfasst, um den Sensor (20), insbesondere die zumindest eine Spule (21), von dem Verschlusselement (3) zu beabstanden.
12. Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (20) zumindest zwei Spulen (21) umfasst, wobei die Spulen (21) in einem Spulenbereich (28) des Sensorplatinenteils (24) aufgenommen sind, wobei der Spulenbereich (28) eine größere Höhe in Richtung der Spulenachse (22) aufweist als das Elektronikplatinenteil (42).
13. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvorrichtung (1) zumindest eine Sendespule und zumindest zwei Empfangsspulen umfasst, wobei die Sendespule in Richtung der Spulenachse (22) zwischen den Empfangsspulen angeordnet ist.
14. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvorrichtung (1) in einem Verschlusselementspalt (11) anordbar ist, wobei die Sensorvorrichtung (1) eine Vorderseite (12) umfasst, die vorgesehen ist, zum Verschlusselementspalt (11) zugewandt zu sein, wobei die Vorderseite (12) eben ausgebildet ist, wobei insbesondere das Sockelelement (23) einen Höhenunterschied zwischen dem Sensorplatinenteil (24) einerseits und einem Elektronikbereich mit dem Elektronikplatinenteil (42) und/oder einem Speicherbereich mit dem Speicherplatinenteil (46) andererseits ausgleicht.
15. Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektro-

nenplatinenteil (42) und das Speicherplatinenteil (46) einstückig miteinander ausgebildet sind und/oder dass das Elektronikplatinenteil (42) und das Sensorplatinenteil (24) zumindest teilweise einstückig miteinander ausgebildet sind, insbesondere durch ein flexibles Platinenteil miteinander verbunden sind.

Fig. 1

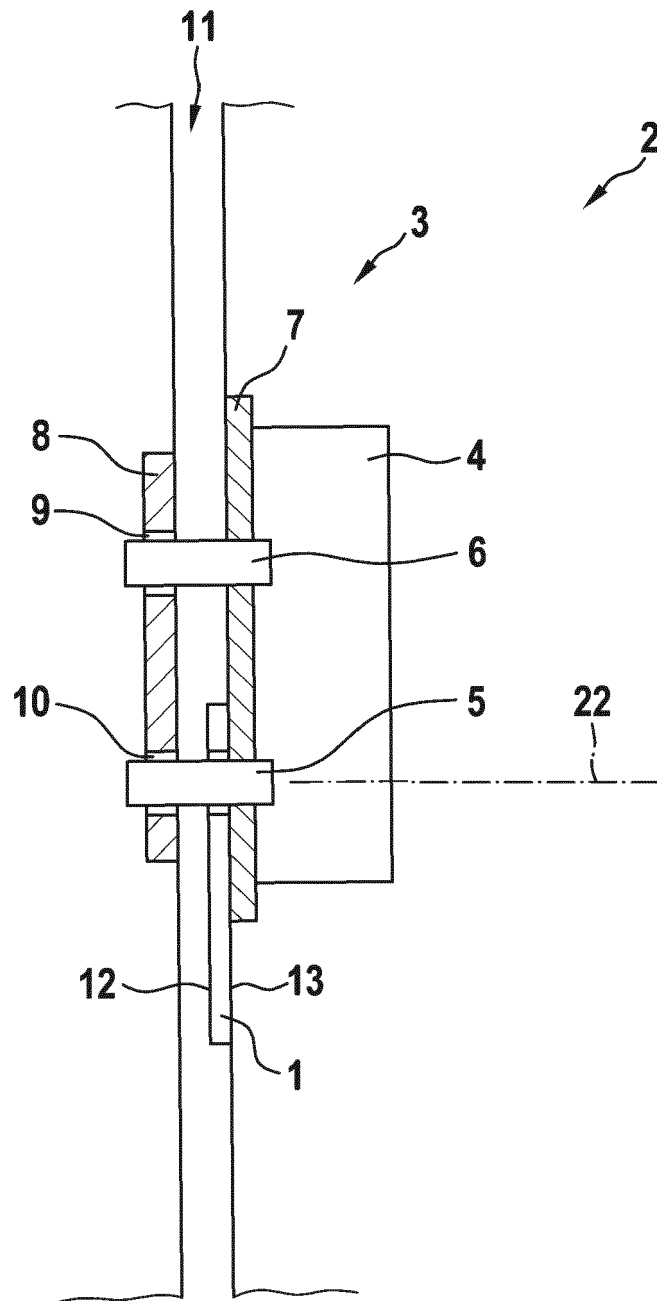
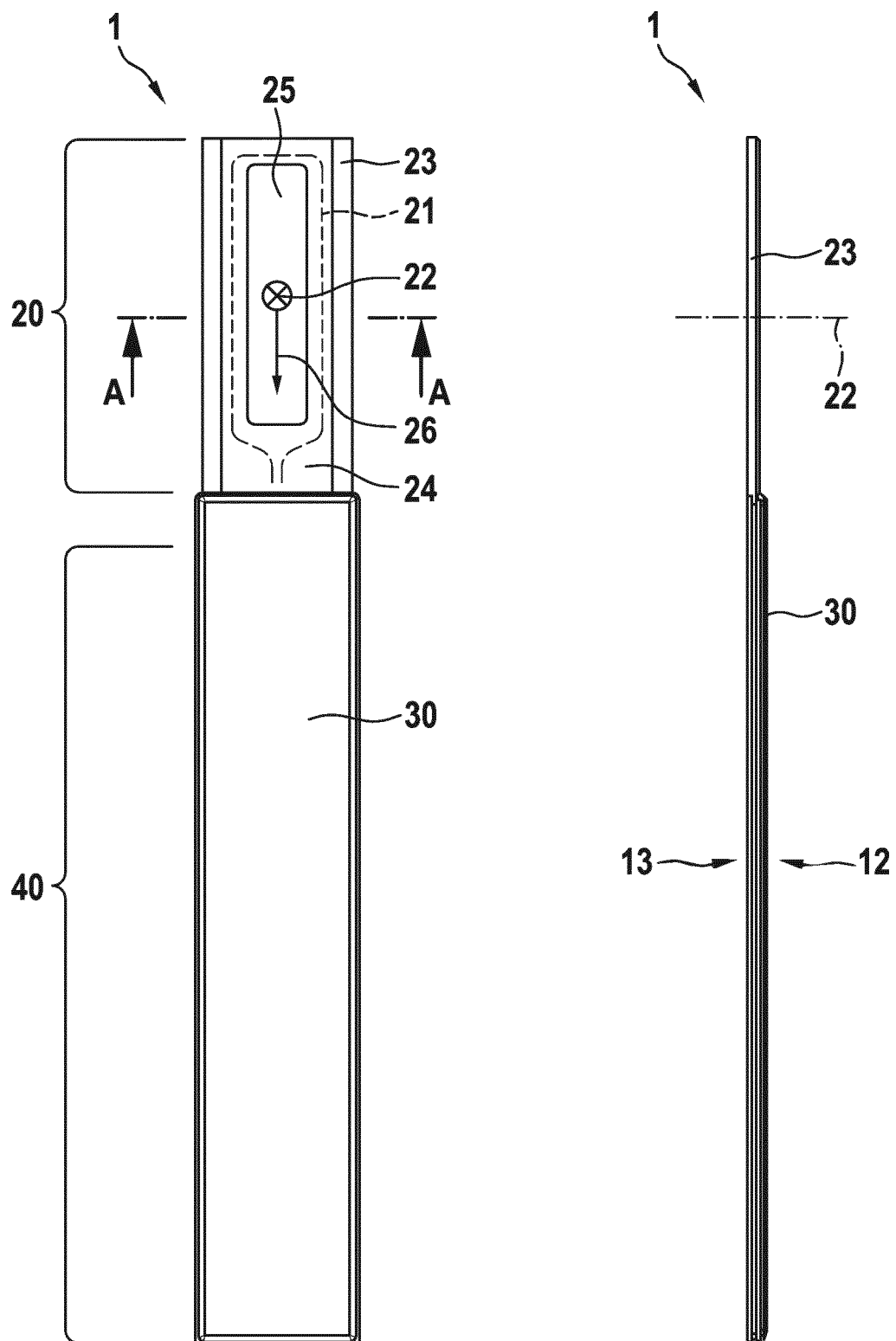


Fig. 2



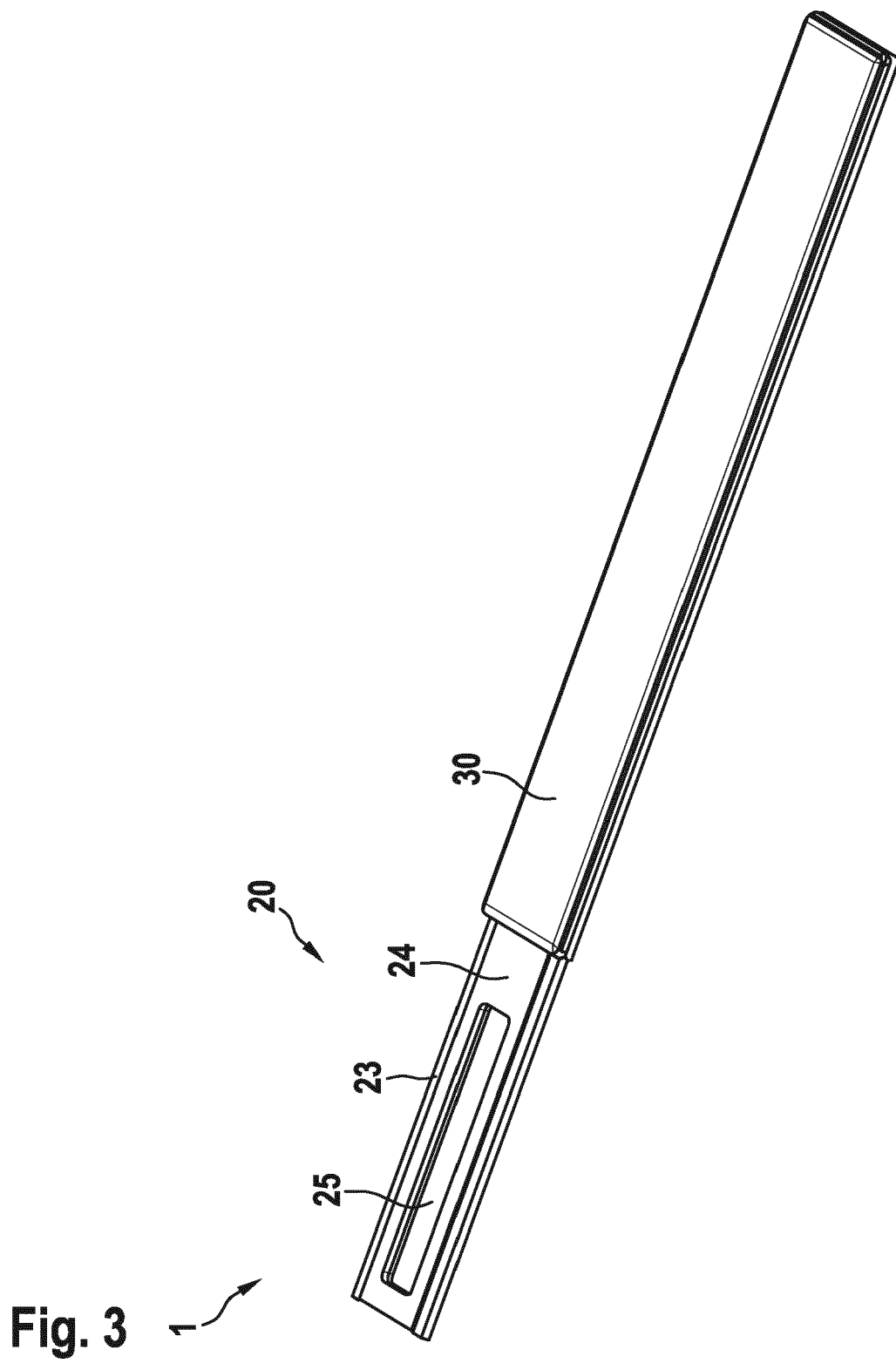


Fig. 4

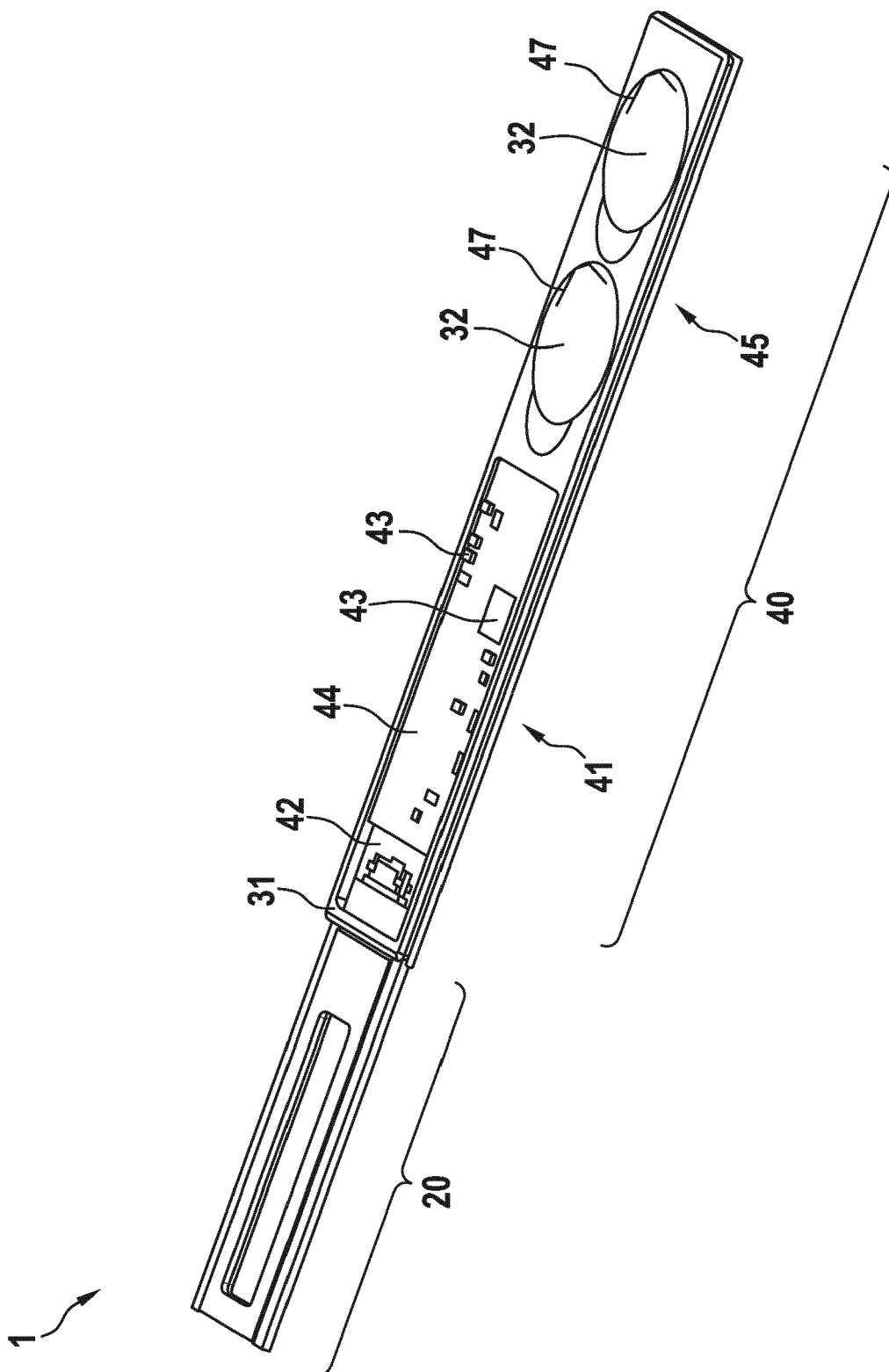


Fig. 5

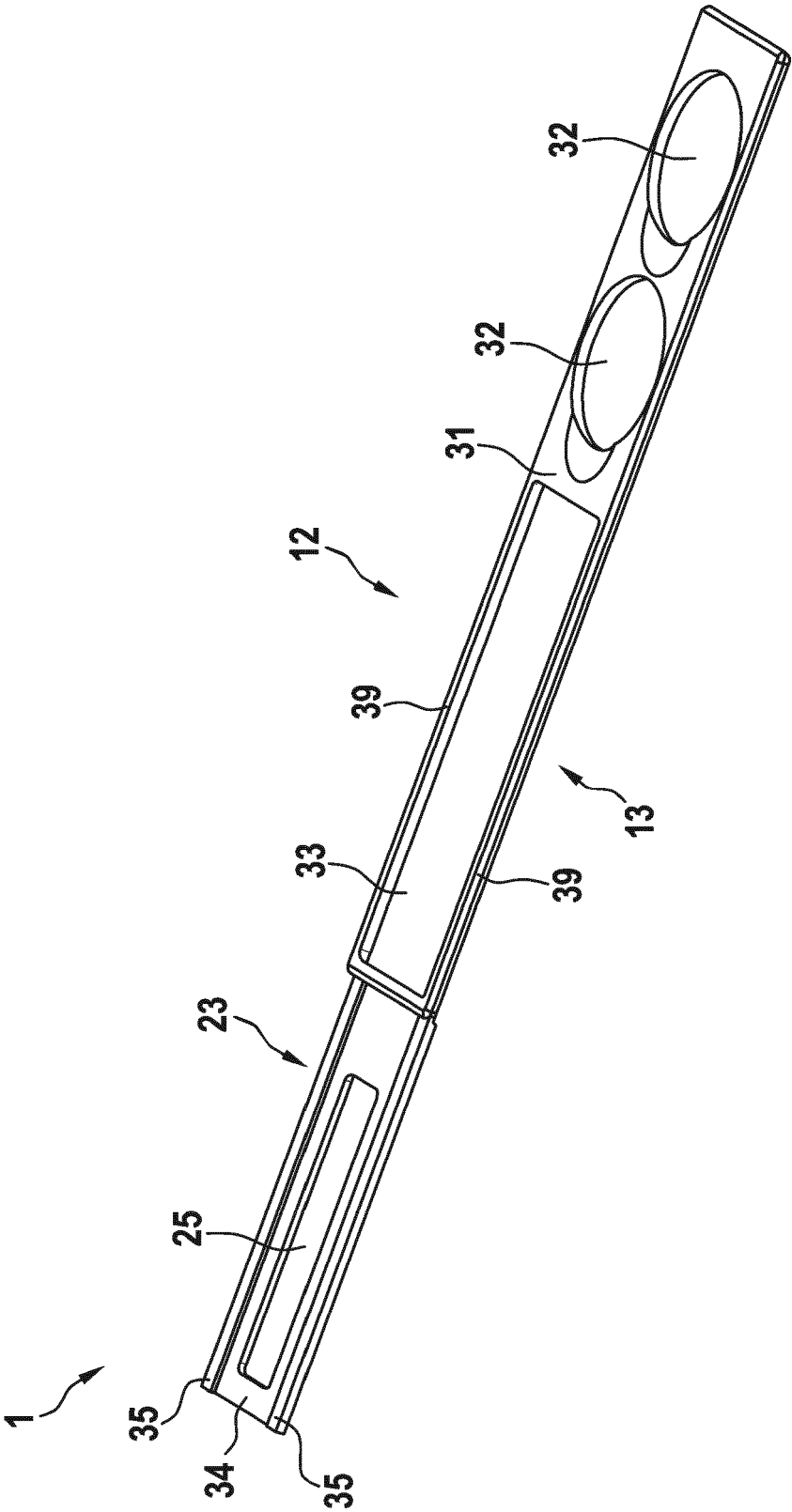


Fig. 7

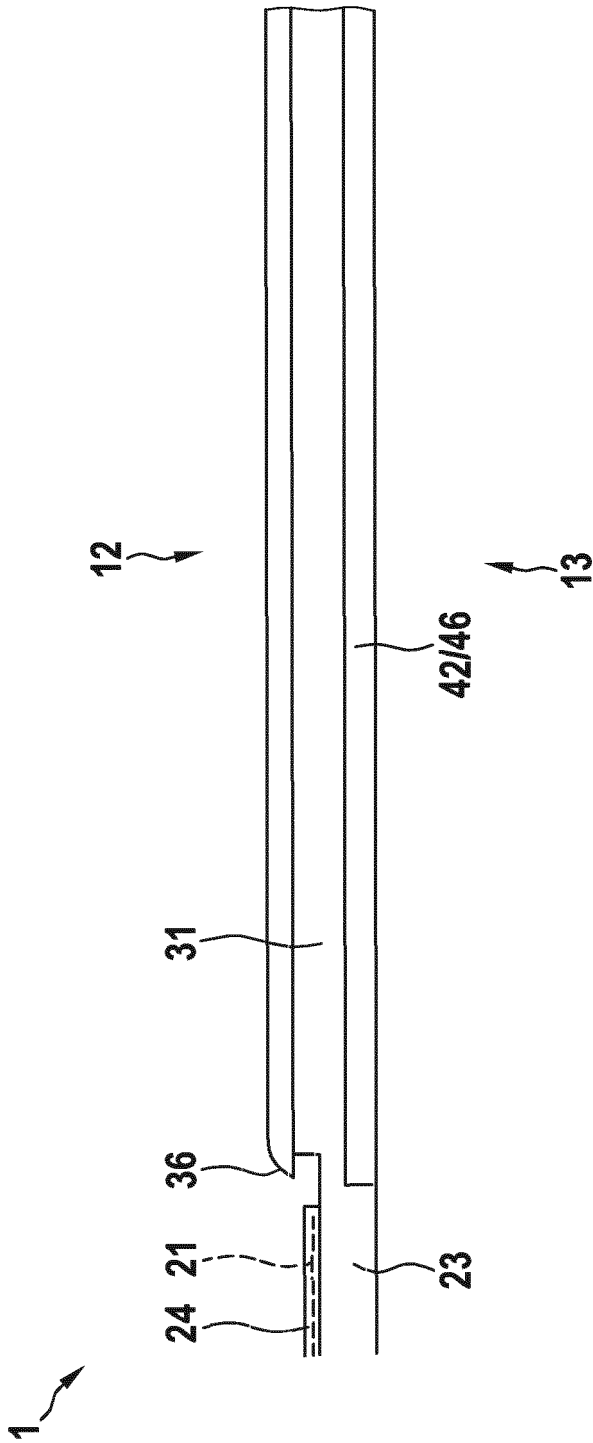
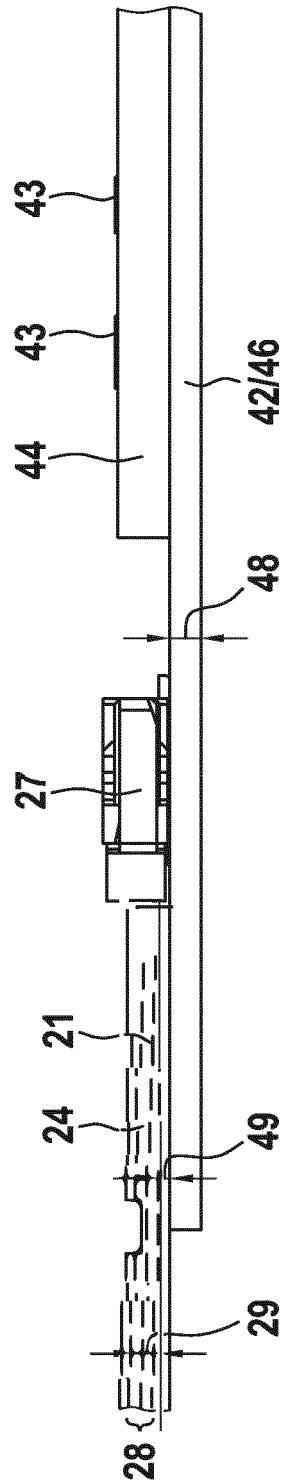


Fig. 8



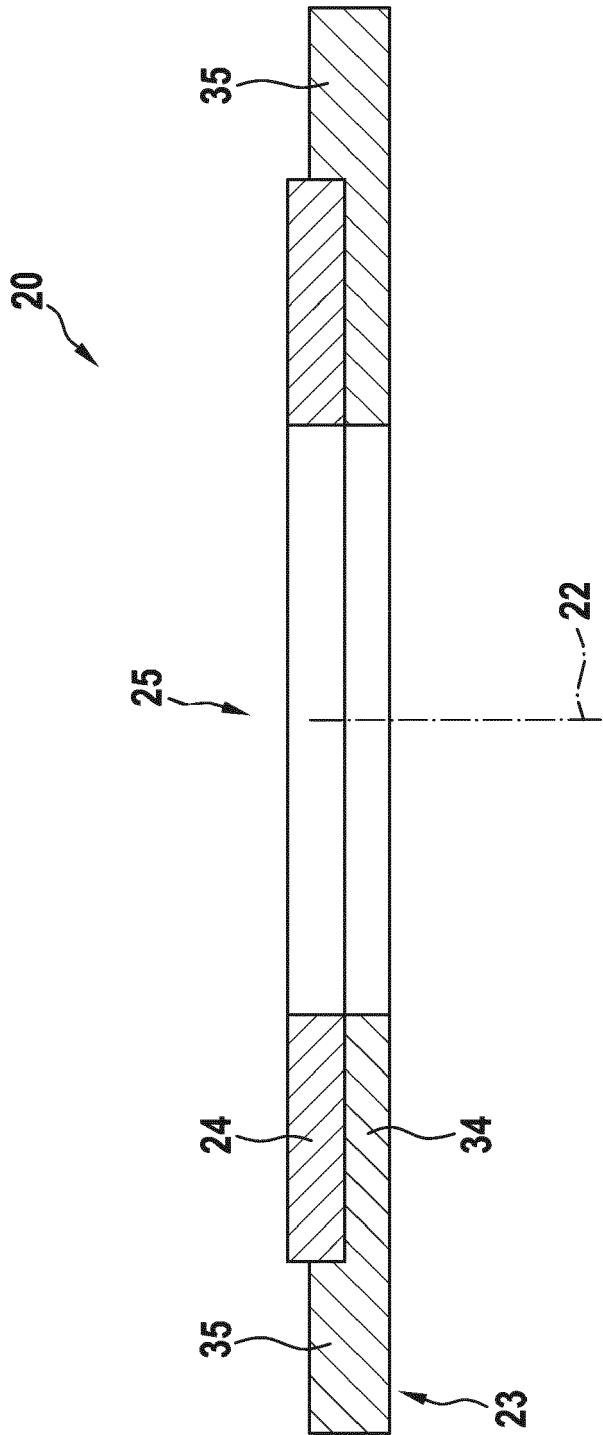


Fig. 9
A-A

Fig. 10

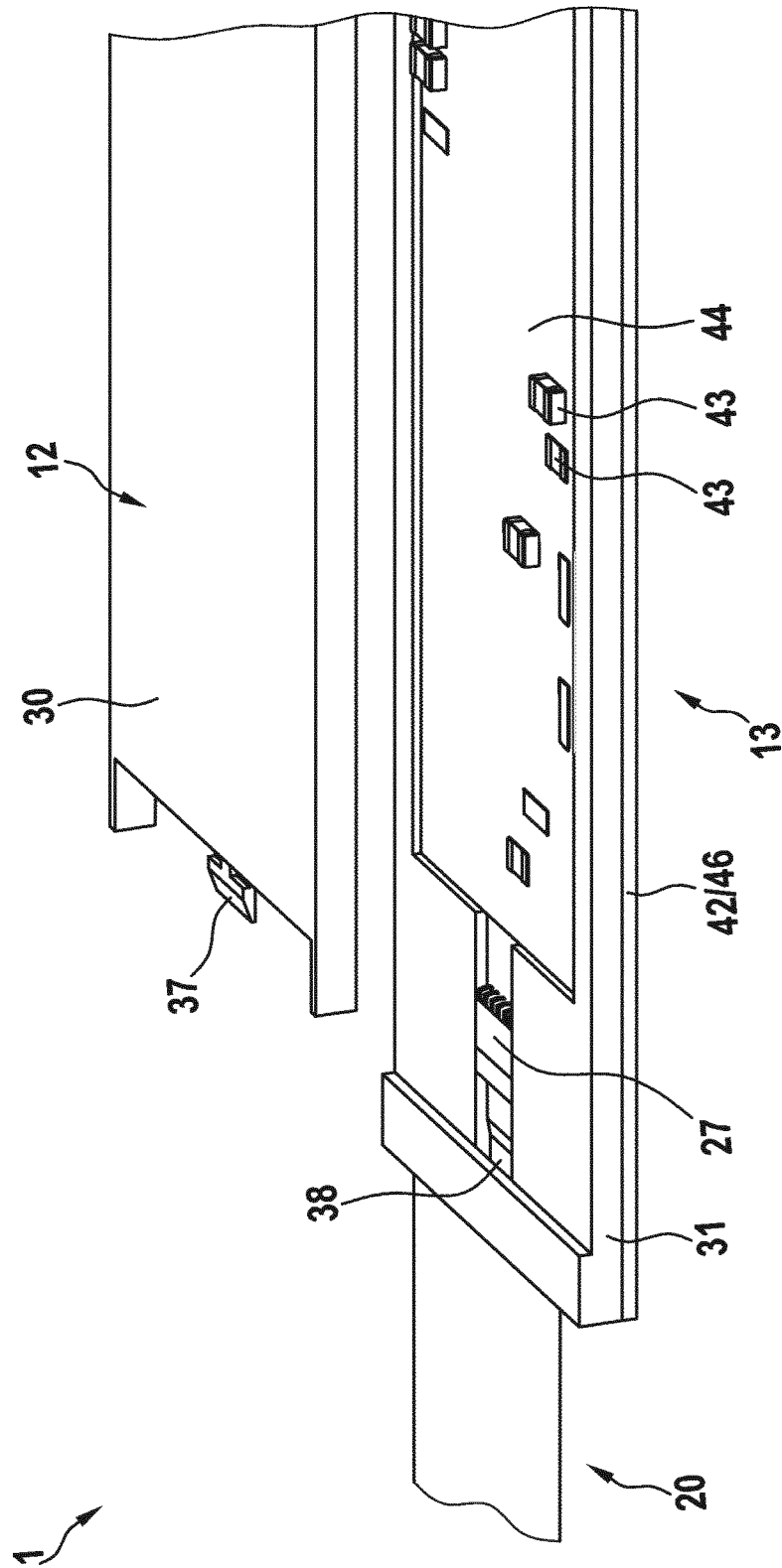


Fig. 11

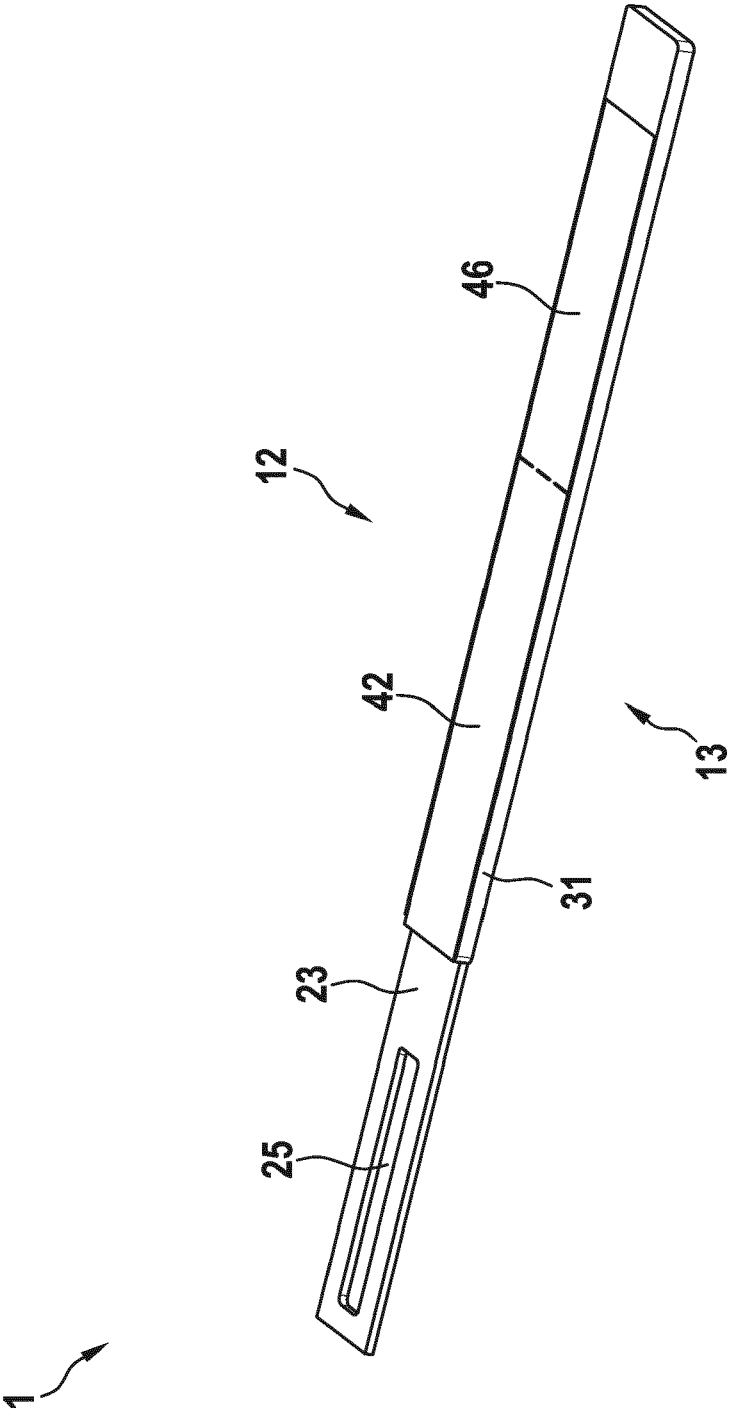


Fig. 12

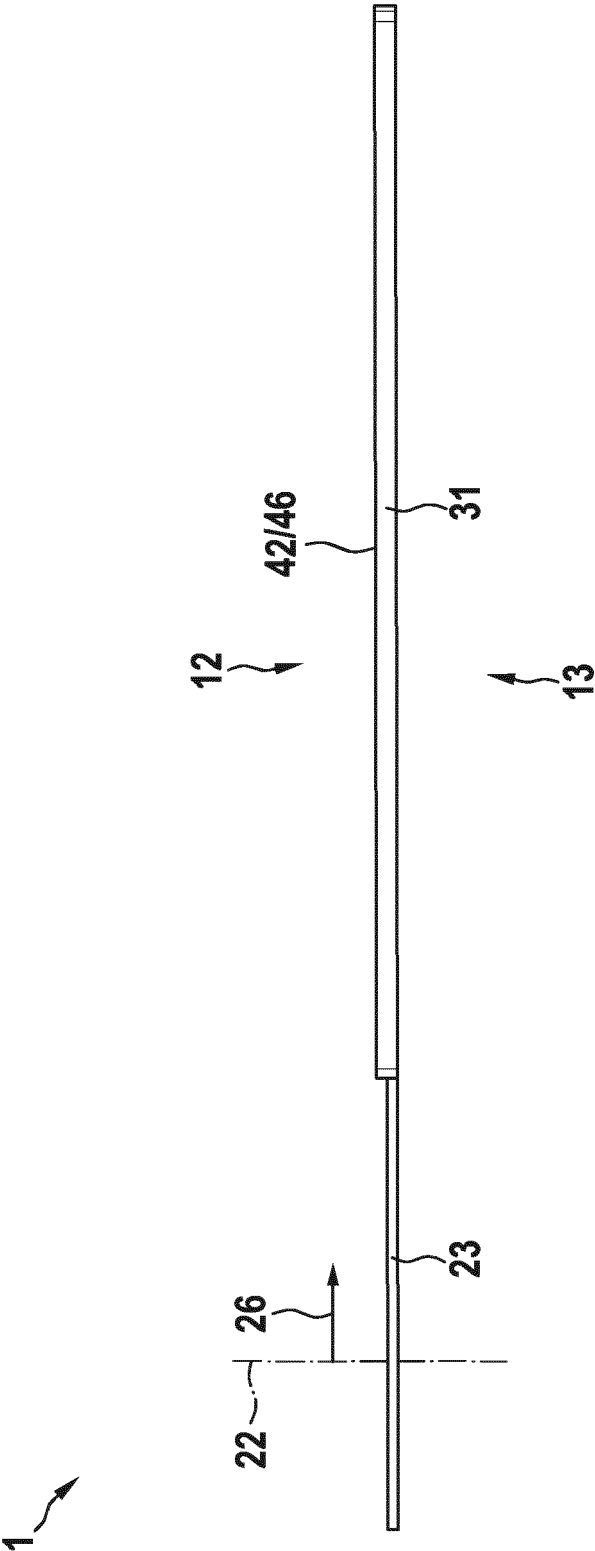
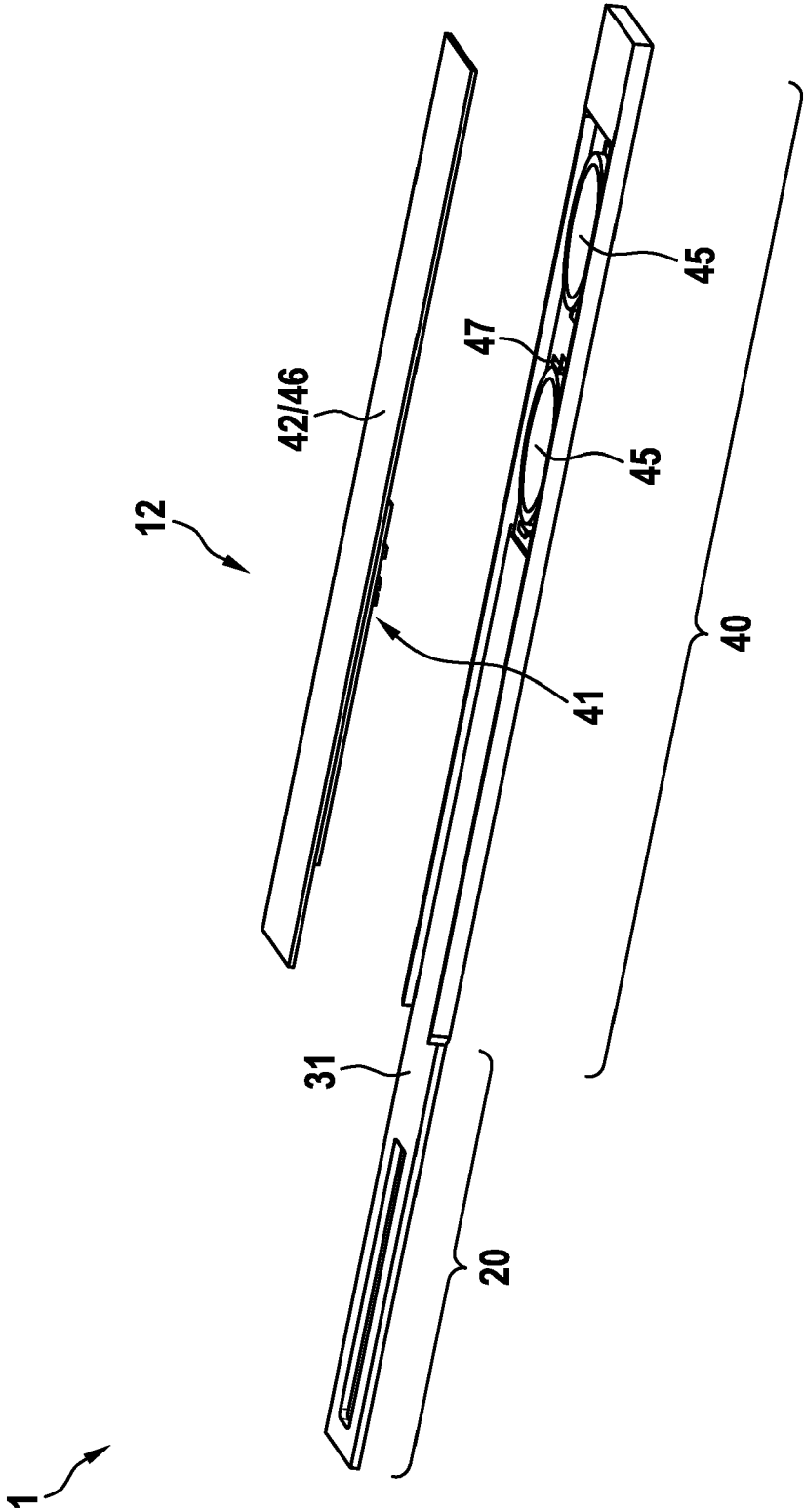


Fig. 13



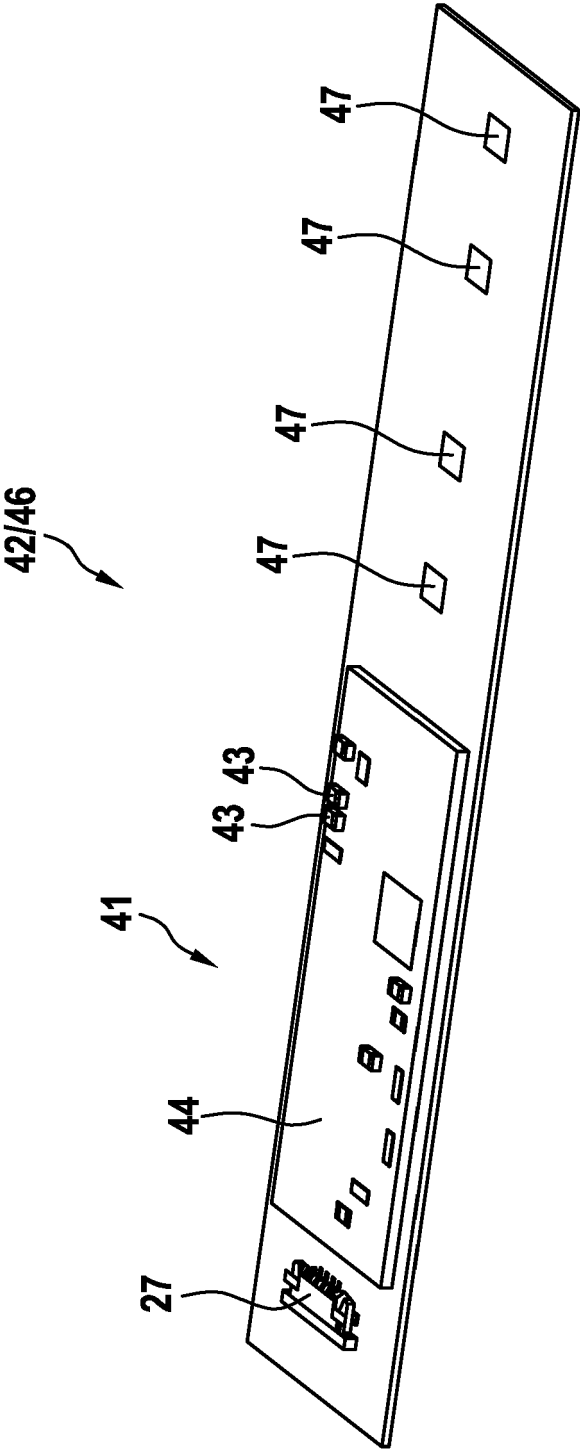


Fig. 14

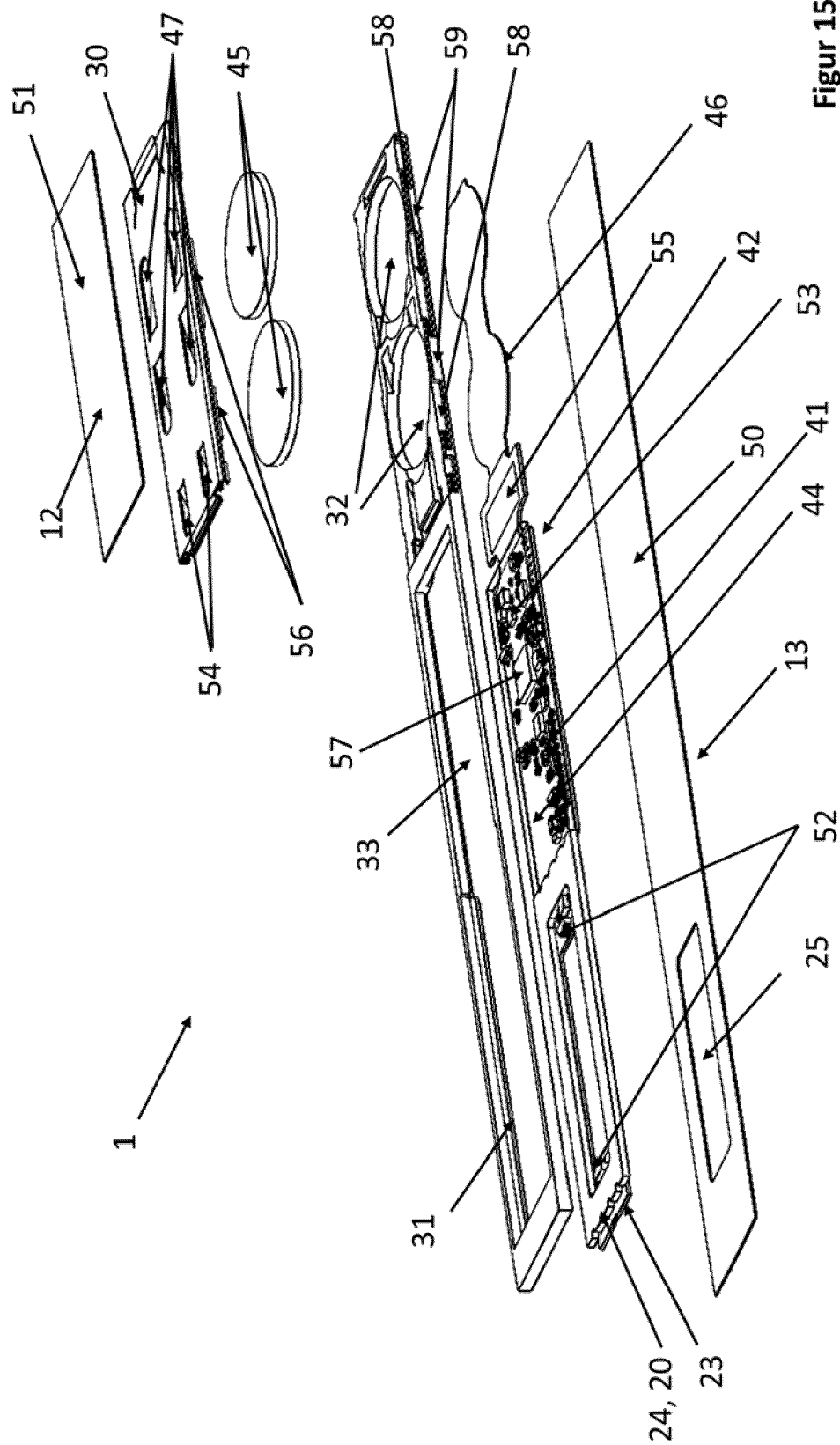


Figure 15

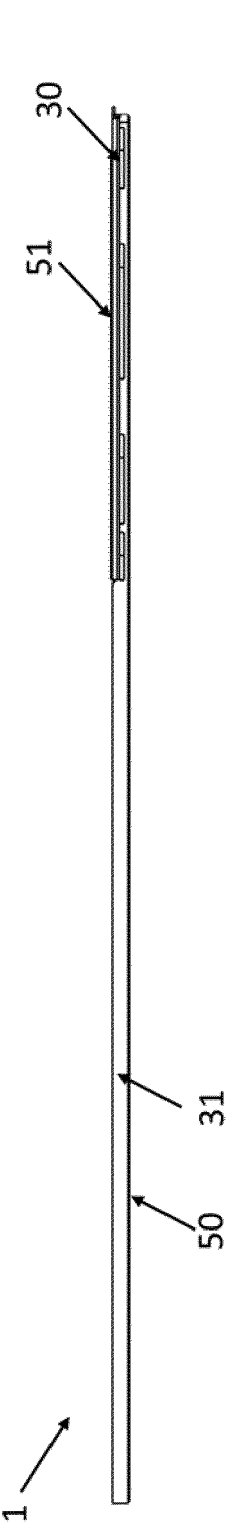


Figure 16

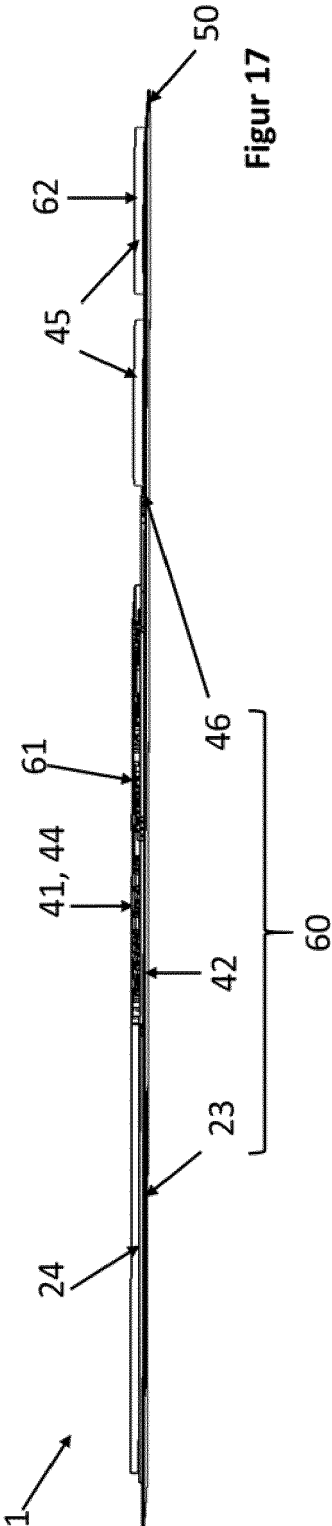


Figure 17



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 2281

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)
X,D	WO 2016/149723 A1 (KABA GMBH [AT]) 29. September 2016 (2016-09-29)	1-5	INV. G08B13/08
Y	* Absätze [0007] - [0013], [0019] - [0023], [0052], [0054] *	6-15	E05B45/08 E05B45/12 E05B47/00
X	WO 03/042959 A1 (SAVI TECHN INC [US]) 22. Mai 2003 (2003-05-22)	1	G01B7/04 G07C9/00
Y	* Seite 11, Zeile 4 - Zeile 12 * * Seite 19, Zeile 5 - Seite 20, Zeile 26; Abbildungen 5-7 *	6-15	
X	DE 195 00 054 C1 (RGW RECHTSRHEINISCHE GAS UND W [DE]) 18. Juli 1996 (1996-07-18)	1-4	
Y	* Spalte 4, Zeilen 8-53; Abbildungen 1,2 *	6-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B G07C G01B E05C E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2020	Prüfer Dascalu, Aurel
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 03.82 (P04C03)

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

EP 19 21 2281

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.

30-04-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016149723 A1	29-09-2016	AT 516960 A4	15-10-2016
		AU 2016236809 A1	09-11-2017
		CN 107646063 A	30-01-2018
		EP 3274527 A1	31-01-2018
		ES 2744750 T3	26-02-2020
		SG 11201707882S A	30-10-2017
		US 2018058099 A1	01-03-2018
		WO 2016149723 A1	29-09-2016

WO 03042959 A1	22-05-2003	CN 1613101 A	04-05-2005
		EP 1442445 A1	04-08-2004
		HK 1072493 A1	26-02-2010
		IL 161796 A	20-09-2007
		JP 2005509958 A	14-04-2005
		TW 591552 B	11-06-2004
		US 6747558 B1	08-06-2004
		WO 03042959 A1	22-05-2003

DE 19500054 C1	18-07-1996	KEINE	

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

- WO 2016149723 A1 [0002] [0023] [0024] [0025]
- WO 2016149273 A1 [0025]