



(10) **DE 10 2009 007 720 A1** 2010.07.29

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 007 720.0**

(22) Anmeldetag: **28.01.2009**

(43) Offenlegungstag: **29.07.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 22/18** (2006.01)

B60R 22/22 (2006.01)

B60R 22/48 (2006.01)

(71) Anmelder:

**BAG Bizerba Automotive GmbH, 72336 Balingen,
DE**

(72) Erfinder:

Metzger, Frank, 72461 Albstadt, DE

(74) Vertreter:

**HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 103 22 700 A1

DE 100 50 551 A1

US 72 22 545 B2

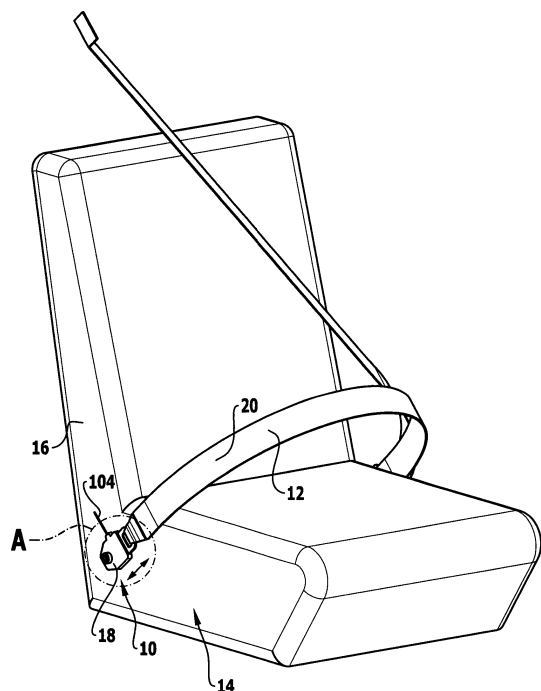
US 37 29 194 B2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Gurthaltevorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Gurthaltevorrichtung bereitgestellt, umfassend ein Gehäuse mit einer ersten Fixierungseinrichtung, eine Platte mit einer zweiten Fixierungseinrichtung, welche in einer Verschiebungsrichtung verschieblich an dem Gehäuse gelagert ist, wobei die Gurthaltevorrichtung über eine der Fixierungseinrichtungen an einer Anwendung gehalten ist und an der anderen Fixierungseinrichtung ein Gurt gehalten ist, eine Geber-Sensor-Einrichtung, welche in dem Gehäuse angeordnet ist und mittels der die relative Position der Platte zu dem Gehäuse ermittelbar ist, und eine Federeinrichtung, über welche sich die Platte an dem Gehäuse abstützt und welche eine Rückstellkraft bereitstellt, wobei die Federeinrichtung durch eine Biegefedereinrichtung gebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gurthaltevorrichtung, umfassend ein Gehäuse mit einer ersten Fixierungseinrichtung, eine Platte mit einer zweiten Fixierungseinrichtung, welche in einer Verschiebungsrichtung verschieblich an dem Gehäuse gelagert ist, wobei die Gurthaltevorrichtung über eine der Fixierungseinrichtungen an einer Anwendung gehalten ist und an der anderen Fixierungseinrichtung ein Gurt gehalten ist, eine Geber-Sensor-Einrichtung, welche in dem Gehäuse angeordnet ist und mittels der die relative Position der Platte zu dem Gehäuse ermittelbar ist, und eine Federeinrichtung, über welche sich die Platte an dem Gehäuse abstützt und welche eine Rückstellkraft bereitstellt.

[0002] Aus der US 6,729,194 B2 ist eine Sitzgurtspannungs-Sensorvorrichtung bekannt, welche ein Gehäuse mit einem Innenraum aufweist. Es ist eine Ankerplatte vorgesehen, welche eine Ausnehmung aufweist, an welcher ein Magnet fixiert ist, wobei sich der Magnet mit der Ankerplatte bewegt und durch einen an dem Gehäuse montierten Schlitten zusätzlich geführt ist. Ein Magnetfeldsensor ist unterhalb des Schlittens an dem Gehäuse montiert, wobei der Schlitten den Sensor schützt.

[0003] Aus der US 7,222,545 B2 ist eine weitere Sitzgurtspannungs-Sensorvorrichtung bekannt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gurthaltevorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche auf einfache Weise aufgebaut ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Gurthaltevorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Federeinrichtung durch eine Biegefedereinrichtung gebildet ist.

[0006] Eine Biegefedereinrichtung lässt sich mit geringen Abmessungen in einer Richtung parallel zur Verschiebungsrichtung ausbilden. Dadurch ist es möglich, die Biegefedereinrichtung auf einfache Weise in das Gehäuse zu integrieren. Beispielsweise ist es möglich, diese innerhalb einer Ausnehmung der Platte abzustützen oder an einem Stiftelement oder dergleichen, welches an der Platte angeordnet ist, abzustützen. Es ergibt sich dadurch ein einfacher Aufbau und eine einfache Montierbarkeit der Gurthaltevorrichtung bei der Herstellung.

[0007] Ferner ist es dadurch beispielsweise auch auf einfache Weise möglich, die Geber-Sensor-Einrichtung und insbesondere eine Sensoreinheit auszutauschen.

[0008] Die Geber-Sensor-Einrichtung lässt sich insbesondere dazu verwenden, die Gurtspannung über

die relative Position der Platte zu dem Gehäuse zu ermitteln. Das entsprechende Signal kann beispielsweise durch eine übergeordnete Steuervorrichtung weiter verarbeitet werden.

[0009] Günstig ist es, wenn die Biegefedereinrichtung durch eine einzige Biegefeder oder durch ein einziges Biegefederpaket (aus einer Mehrzahl von übereinander gestapelten Biegefedern) gebildet ist. Dadurch ergibt sich ein einfacher und kompakter Aufbau.

[0010] Insbesondere weist die Biegefedereinrichtung eine Biegeachse auf, welche quer und insbesondere senkrecht zur Verschiebungsrichtung orientiert ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise eine Rückstellkraft für eine Verschiebungsbewegung der Platte an dem Gehäuse bereitstellen.

[0011] Aus dem gleichen Grund ist es vorteilhaft, wenn die Biegefedereinrichtung ihre größte Längenabmessung in einer Richtung quer zur Verschiebungsrichtung aufweist. Dadurch lässt sich die Federeinrichtung auf einfache Weise in das Gehäuse integrieren.

[0012] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Biegefedereinrichtung einen Mittelbereich, einen ersten Flügel und einen zweiten Flügel aufweist, wobei der erste Flügel und der zweite Flügel jeweils an dem Mittelbereich angeordnet und gegenüber diesem elastisch biegebar sind. Die Gurthaltevorrichtung lässt sich dadurch einfach und kompakt aufbauen. Insbesondere lässt sich die Breite des Gehäuses quer zur Verschiebungsrichtung gerichtet halten.

[0013] Es ist ferner günstig, wenn der erste Flügel und der zweite Flügel symmetrisch zum Mittelbereich angeordnet und ausgebildet sind. Dadurch ist eine symmetrische Krafteinleitung möglich.

[0014] Günstig ist es, wenn sich die Biegefedereinrichtung über den Mittelbereich an einem der Elemente Gehäuse oder Platte abstützt und sich der erste Flügel und der zweite Flügel an dem anderen Element (entweder Platte oder Gehäuse) abstützt. Dadurch lässt sich auf einfache Weise die Biegefedereinrichtung montieren und die entsprechende Rückstellkraft bereitstellen.

[0015] Beispielsweise ist die Biegefedereinrichtung aus Metall hergestellt.

[0016] Es ist auch möglich, dass die Biegefedereinrichtung aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist, welches insbesondere faserverstärkt ist. In diesem Falle lässt sich die Biegefedereinrichtung auf einfache Weise in das Gehäuse integrieren, welches insbesondere ebenfalls aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.

[0017] Beispielsweise ist das Gehäuse aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial hergestellt, wobei die Fasern entsprechend der Kraftbelastung angeordnet sind. Eine Biegefedereinrichtung aus faserverstärktem Kunststoffmaterial lässt sich dann auf einfache Weise integrieren. Es ist auch möglich, dass eine von dem Gehäuse getrennte Biegefedereinrichtung vorhanden ist, welche aus einem Kunststoffmaterial (faserverstärkt oder nicht faserverstärkt) hergestellt ist. Eine Biegefedereinrichtung, welche aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist, lässt sich in seiner Formgestalt optimieren. Beispielsweise kann die Biegefedereinrichtung ohne Kraftbelastung geradlinig ausgebildet sein oder gebogen.

[0018] Es kann dabei vorgesehen sein, dass die Biegefedereinrichtung an dem Gehäuse angeformt und insbesondere einstückig angeformt ist. Dadurch lässt sich die Anzahl der Bauteile weiter minimieren.

[0019] Es kann auch vorgesehen sein, dass an der Platte mindestens ein Stiftelement zur Abstützung der Biegefedereinrichtung angeordnet ist.

[0020] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Platte eine Ausnehmung auf, wobei sich die Biegefedereinrichtung an einer die Ausnehmung begrenzenden Wand abstützt. Es ergibt sich dadurch ein kompakter Aufbau, wobei sich die Höhenabmessungen des Gehäuses minimieren lassen.

[0021] Insbesondere weist das Gehäuse einen Steg oder eine Wand auf, an welchem oder welcher sich die Biegefedereinrichtung abstützt. Dadurch können auf einfache Weise eine oder mehrere Anlenkungsstellen für die Federeinrichtung bereitgestellt werden.

[0022] Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Steg in eine Ausnehmung der Platte eingetaucht. Dadurch lassen sich die Höhenabmessungen des Gehäuses minimieren.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse ein unteres Gehäuseteil und ein oberes Gehäuseteil aufweist. Insbesondere ist dann das eine Gehäuseteil auf das andere Gehäuseteil aufsetzbar. Dadurch ergibt sich ein einfacher und kompakter Aufbau.

[0024] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn an dem unteren Gehäuseteil und/oder dem oberen Gehäuseteil Gleitschienen für die Platte angeformt sind und insbesondere einstückig angeformt sind. Solche Gleitschienen lassen sich auf einfache Weise integral mit der Herstellung des entsprechenden Gehäuseteils herstellen. Auf ihnen lässt sich dann die Platte gleitend führen, um eine Verschieblichkeit relativ zu dem Gehäuse zu realisieren.

[0025] Günstig ist es, wenn die Geber-Sensor-Ein-

richtung als Geber mindestens einen Magneten und als Sensor mindestens einen magnetfeldsensitiven Sensor aufweist. Dadurch lässt sich die relative Position der Platte zu dem Gehäuse berührungslos ermitteln und insbesondere lässt sich die Gurtspannung berührungslos ermitteln.

[0026] Insbesondere ist der mindestens eine Magnet ein Stabmagnet. Ein solcher Stabmagnet lässt sich auf einfache Weise fertigen und in die Platte integrieren.

[0027] Günstigerweise ist dabei die Abfolgerichtung von Nordpol und Südpol bei dem Stabmagneten mindestens näherungsweise parallel zur Verschiebungsrichtung. Dadurch ergibt sich eine optimierte Magnetfeldbeaufschlagung eines magnetfeldsensitiven Sensors mit hoher Signalhöhe.

[0028] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Geber in die Platte integriert ist. Dadurch ergibt sich ein einfacher kompakter Aufbau unter Minimierung der Bauteile. Insbesondere muss dann kein separater Träger oder Schlitten für den Geber vorgesehen werden.

[0029] Insbesondere ist dazu der Geber in einer Ausnehmung der Platte angeordnet und sitzt insbesondere mindestens teilweise in dieser Ausnehmung und vorteilhafterweise insbesondere vollständig in dieser Ausnehmung.

[0030] Der Geber kann dabei in die Ausnehmung beispielsweise eingeklebt oder eingepresst sein. Es ergibt sich dadurch eine einfache Herstellbarkeit.

[0031] Vorteilhaft ist es, wenn der Geber in der Ausnehmung ein Magnet ist und von einer magnetisch isolierenden Hülle umgeben ist. Dadurch wird ein magnetischer Kurzschluss und damit eine Schwächung des Magnetfelds verhindert.

[0032] Günstig ist es, wenn der Geber ein Magnet ist und eine zylindrische oder quaderförmige Gestalt aufweist. Er lässt sich dadurch auf einfache und kostengünstige Weise herstellen und in die Platte integrieren.

[0033] Vorzugsweise weist die Platte eine Oberseite und eine Unterseite auf, wobei die Unterseite dem Sensor zugewandt ist und der Geber nicht über die Oberseite hinausragt. Dadurch ergibt sich ein einfacher kompakter Aufbau.

[0034] Ferner günstig ist es, wenn der Geber nicht über die Unterseite hinausragt. Dadurch lassen sich die Höhenabmessungen des Gehäuses minimieren. Der Geber sitzt zwischen Oberflächen (Oberseite und Unterseite) der Platte.

[0035] Bei einer Ausführungsform umfasst die erste Fixierungseinrichtung eine Öffnung im Gehäuse, durch die ein Befestigungselement durchtauchbar ist, wobei die Platte eine korrespondierende Öffnung aufweist, die eine größere Länge in der Verschiebungsrichtung aufweist als die Öffnung im Gehäuse. Dadurch ist in einem gewissen Bereich eine Verschieblichkeit der Platte relativ zu dem Gehäuse ermöglicht. Wenn das Gehäuse beschädigt wird oder sogar vollständig zerstört wird, dann ist die Platte mit daran fixiertem Gurt immer noch an einer Anwendung gehalten.

[0036] Es kann vorgesehen sein, dass das Befestigungselement, welches durch die Öffnung im Gehäuse durchtauchbar ist, einen ersten Bereich zur Positionierung in der Öffnung des Gehäuses und einen zweiten Bereich mit Gewinde aufweist, wobei der erste Bereich einen größeren Querschnitt aufweist als der zweite Bereich. Am Übergang vom ersten Bereich zum zweiten Bereich ist eine Anlagefläche für die Anwendung bereitgestellt, durch welche die Einschraubtiefe des Befestigungselements vorgegeben wird.

[0037] Die erfindungsgemäße Gurthaltevorrichtung weist insbesondere einen Gurthaltekörper auf, welcher aus der Platte mit integriertem Geber, dem Gehäuse mit einem unteren Gehäuseteil und einem oberen Gehäuseteil, an welchem der Sensor angeordnet ist, und der Biegefedereinrichtung besteht. Dadurch lässt sich die Anzahl der Bauteile minimieren.

[0038] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

[0039] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung eines Sitzes eines Kraftfahrzeugs, an welchem ein Ausführungsbeispiel einer Gurthaltevorrichtung angeordnet ist;

[0040] [Fig. 2](#) den Sitz gemäß [Fig. 1](#) in einer anderen Ansicht;

[0041] [Fig. 3](#) eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A gemäß [Fig. 1](#);

[0042] [Fig. 4](#) eine Schnittansicht längs der Linie 4-4 gemäß [Fig. 3](#);

[0043] [Fig. 5](#) eine Schnittansicht längs der Linie 5-5 gemäß [Fig. 3](#);

[0044] [Fig. 6](#) eine Explosionsdarstellung der Gurthaltevorrichtung gemäß [Fig. 3](#);

[0045] [Fig. 7](#) eine weitere Explosionsdarstellung

der Gurthaltevorrichtung gemäß [Fig. 3](#);

[0046] [Fig. 8](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Gurthaltevorrichtung in Explosionsdarstellung; und

[0047] [Fig. 9](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Gurthaltevorrichtung in Explosionsdarstellung.

[0048] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Gurthaltevorrichtung, welche in den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#) gezeigt und dort mit **10** bezeichnet ist, dient zum Halten eines Gurts **12** und insbesondere eines Sicherheitsgurts an einer Anwendung **14**. Die Anwendung **14** ist beispielsweise ein Sitz **16** eines Fahrzeugs. Die Gurthaltevorrichtung **10** kann dabei an dem Sitz **16** fixiert sein oder beispielsweise an einem Boden des Fahrzeugs (in den Zeichnungen nicht gezeigt).

[0049] Die Gurthaltevorrichtung **10** umfasst einen Gurthaltekörper **18**. An dem Gurthaltekörper **18** ist ein Gurtbereich **20** fest fixiert. Der Gurtbereich **20** ist beispielsweise der Beckengurt. Der Gurtbereich **20** ist mit einem weiteren Gurtbereich **22** verbunden, welcher beispielsweise der Schultergurt ist. Dieser Schultergurt ist beispielsweise über eine entsprechende Vorrichtung an der B-Säule des Fahrzeugs fixiert.

[0050] Am Übergangsbereich zwischen dem Gurtbereich **20** und dem Gurtbereich **22** ist frei verschieblich eine Steckzunge **24** positioniert. Bei in einem entsprechenden Gurtschloss fixierter Steckzungen **24** ist der Gurt **12** an der Anwendung **14** über drei Punkte fixiert (Dreipunktgurt), nämlich über die Gurthaltevorrichtung **10** an der Anwendung, über die Steckzunge **24** im Gurtschloss und an der B-Säule.

[0051] Der Gurthaltekörper **18** weist ein Gehäuse **26** auf ([Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#)). Das Gehäuse **26** ist insbesondere aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Das Gehäuse **26** umfasst einen unteren Gehäuseteil **28**, welcher beispielsweise wannenförmig ausgebildet ist. Der untere Gehäuseteil **28** hat einen Boden **30**, an welchem randseitig eine umlaufende, über den Boden **30** hinausragende Wand **32** sitzt. Der Boden **30** und die Wand **32** sind insbesondere einstückig gebildet. Zwischen dem Boden **30** und der Wand **32** ist ein Innenraum **33** gebildet.

[0052] Das Gehäuse **26** umfasst ferner einen oberen Gehäuseteil **34**, welcher auf den unteren Gehäuseteil **28** aufgesetzt ist. Die Wand **32** ist dazu abgestuft ausgebildet mit einer Auflagefläche **36** für den oberen Gehäuseteil **34**. Der obere Gehäuseteil **34** ist entsprechend an den Verlauf der Wand **32** angepasst.

[0053] Der obere Gehäuseteil **34** weist durchgehende Öffnungen **38** auf. Diese sind ausgerichtet auf an dem unteren Gehäuseteil **28** sitzende und insbesondere einstückig an dem unteren Gehäuseteil **28** ausgebildete Hülsen **40**. Durch Schrauben oder dergleichen ist der obere Gehäuseteil **34** mit dem unteren Gehäuseteil **28** fixierbar, wobei die Schrauben oder dergleichen in die Hülsen **40** eingreifen und Schraubenköpfe oder dergleichen auf das obere Gehäuseteil **34** in der Umgebung der Öffnungen **38** aufsitzen.

[0054] Das Gehäuse **26** weist eine erste Fixierungseinrichtung **42** auf, über welche die Gurthaltevorrichtung **10** durch das Gehäuse **26** an der Anwendung **14** fixierbar ist. Die erste Fixierungseinrichtung **42** umfasst dabei eine erste durchgehende Ausnehmung **44** in dem unteren Gehäuseteil **28** und eine dazu korrespondierende zweite durchgehende Ausnehmung **46** in dem oberen Gehäuseteil **34**. Die erste Ausnehmung **44** und die zweite Ausnehmung **46** sind fluchtend zueinander ausgerichtet und bilden gemeinsam eine durchgehende Öffnung **47** im Gehäuse **26**. Durch die erste Ausnehmung **44** und die zweite Ausnehmung **46** ist ein Befestigungselement **48** durchtauchbar.

[0055] An dem Gehäuse **26** ist eine Platte **50** verschieblich gelagert. Die Platte **50** ist insbesondere aus einem metallischen Material hergestellt.

[0056] Die Platte **50** umfasst eine zweite Fixierungseinrichtung **52**, an welcher der Gurt **12** fixiert ist. Die Fixierungseinrichtung **52** ist insbesondere durch eine durchgehende Ausnehmung **54** in der Platte **50** gebildet. Durch die Ausnehmung **54** ist der Gurt **12** durchgeschleift, wobei zum Halten des Gurts **12** in der Ausnehmung **54** der Gurt **12** in einem Bereich **56** in der Nähe seines freien Endes mit einem darüberliegenden Bereich verbunden ist. Beispielsweise erfolgt die Verbindung über Vernähen oder Verkleben.

[0057] Das Gehäuse **26** weist ein erstes Ende **58** und ein gegenüberliegendes zweites Ende **60** auf. An dem ersten Ende **58** ist das Gehäuse **26** über die Wand **32** geschlossen. An dem zweiten Ende **60** ist das Gehäuse **26** offen und die Platte **50** taucht über das zweite Ende **60** aus dem Gehäuse **26** aus, so dass die Ausnehmung **54** und damit der fixierte Gurt **12** außerhalb des Innenraums **33** des Gehäuses **26** liegen. Der restliche Teil der Platte **50** liegt im Innenraum **33**.

[0058] Die Platte **50** hat eine durchgehende Ausnehmung **62**, welche innerhalb des Gehäuses **26** positioniert ist und mit der ersten Ausnehmung **44** und der zweiten Ausnehmung **46** mit dem Gehäuse **26** korrespondiert. Das Befestigungselement **48** ist durch die Ausnehmung **62** durchgetaucht. Die Ausnehmung **62** weist dabei eine größere Länge in einer Richtung **64** zwischen dem ersten Ende **58** und dem

zweiten Ende **60** des Gehäuses **26** auf als die erste Ausnehmung **44** und die zweite Ausnehmung **46** im Gehäuse **26**. Die Richtung **64** ist eine Verschiebungsrichtung der Platte **50** an dem Gehäuse **26**.

[0059] Bei fixierter Gurthaltevorrichtung **10** ist das Befestigungselement **48** auch durch die Ausnehmung **62** durchgetaucht. Die größere Länge der Ausnehmung **62** in der Richtung **64** erlaubt die relative Verschieblichkeit der Platte **50** zu dem Gehäuse **26** auch bei durchgetauchtem Befestigungselement **48** (innerhalb einer bestimmten Verschiebstrecke).

[0060] Das Befestigungselement **48** hält auch die Platte **50**. Dies ist vorteilhaft im Schadensfall, wenn beispielsweise das Gehäuse **26** beschädigt ist. Durch das Befestigungselement **48** wird der Gurt **12** dann auch bei Beschädigung oder sogar vollständig zerstörtem Gehäuse **26** durch die Platte **50** an der Anwendung **14** gehalten.

[0061] Das Befestigungselement **48** umfasst einen Kopf **66**, einen sich daran anschließenden ersten Bereich **68** und einen auf den ersten Bereich **68** folgenden zweiten Bereich **70** mit einem Außengewinde **72**. Der erste Bereich **68** ist insbesondere gewindefrei ausgebildet.

[0062] Der Kopf **66** weist einen größeren Durchmesser als der erste Bereich **68** auf. Der erste Bereich **68** dient zum Durchtauchen der Öffnung **47**. Der Kopf **66** ist auf eine Außenseite des Gehäuses **26** und insbesondere des unteren Gehäuseteils **28** anlegbar. Über das Außengewinde **72** des zweiten Bereichs **70** ist das Befestigungselement **48** an der Anwendung **14** verschraubbar. Der zweite Bereich **70** weist dabei einen geringen Querschnitt als der erste Bereich **68** auf. Dadurch ist an dem ersten Bereich **68** am Übergang zum zweiten Bereich **70** eine Anlagefläche **74** gebildet, welche insbesondere ringförmig ist. Über diese Anlagefläche **74** ist das Befestigungselement **48** an die Anwendung **14** anlegbar. Dadurch lässt sich die Schraubtiefe des Befestigungselements **48** an der Anwendung **14** einstellen.

[0063] Wenn der erste Bereich **68** in die Öffnung **47** eingetaucht ist, dann ist er auch durch die Ausnehmung **62** der Platte **50** durchgetaucht, wobei, wie oben erwähnt, deren Verschieblichkeit ermöglicht ist.

[0064] Die Platte **50** ist flach ausgebildet. Sie erstreckt sich zwischen einer Unterseite **76**, welche dem Boden **30** zugewandt ist, und einer Oberseite **78**, welche dem oberen Gehäuseteil **34** zugewandt ist. Die Unterseite **76** und die Oberseite **78** sind insbesondere parallel zueinander. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Unterseite **76** und der Oberseite **78** über die gesamte Länge der Platte **50** gleich.

[0065] Die Platte **50** weist gegenüberliegende seitli-

che Ausbuchtungen **80a**, **80b** auf, welche an den entsprechenden Hülzen **40** angepasst sind, damit die Verschieblichkeit auf der Verschiebungsstrecke durch Anstoß an Hülzen **40** nicht behindert wird.

[0066] Die Platte **50** weist zwischen der Ausnehmung **62** und der Ausnehmung **54** eine weitere durchgehende Ausnehmung **82** auf. An dem unteren Gehäuseteil **28** sitzt in der Nähe des zweiten Endes **60** insbesondere einstückig ein Steg **84** und dieser Steg **84** weist insbesondere Hülzen **40** auf. Dieser Steg **84** ist durch die Ausnehmung **82** durchgetaucht und damit in der Ausnehmung **82** der Platte **50** mit einem Teilbereich positioniert. Der Steg **84** ist dabei an dem Boden **30** fixiert und ragt über diesen in den Innenraum **33**. Die Ausnehmung **82** ist in Richtung der Ausnehmung **62** durch eine Wand **86** begrenzt. Zwischen der Wand **86** und dem Steg **84** sitzt in der Ausnehmung **82** eine Biegefedereinrichtung **88**. Die Biegefedereinrichtung **88** ist an der Wand **86** und dem Steg **84** abgestützt. Die Biegefedereinrichtung **88** stellt eine Rückstellkraft bereit.

[0067] Wenn die Platte **50** beispielsweise durch Kraftwirkung auf den Gurt **12** weiter aus dem Gehäuse **26** herausgezogen wird, dann wird vermittelt durch den Steg **84** die Biegefedereinrichtung **88** elastisch zusammengedrückt. Wenn die Kraft auf den Gurt **12** nicht mehr wirkt, dann bewirkt die Biegefedereinrichtung **88** aufgrund der entsprechenden Rückstellkraft eine Rückbewegung der Platte **50** bis die Platte **50** an dem Gehäuse **26** oder einem Gehäuseteil anliegt. Beispielsweise wird ein entsprechendes Anliegen durch Anliegen des Stegs **84** an einer der Wand **86** gegenüberliegenden Wand **90** der Ausnehmung **82** bewirkt.

[0068] Die Biegefedereinrichtung **88** ist vorzugsweise durch eine einzige Biegefeder oder durch ein einziges Biegefederpaket gebildet. Die Biegefedereinrichtung **88** weist einen Mittelbereich **92** auf, an welchem ein erster Flügel **94** und ein zweiter Flügel **96** sitzen und insbesondere einstückig sitzen. Der erste Flügel **94** erstreckt sich quer zu der Richtung **64** auf die eine Seite und der zweite Flügel **96** auf die andere Seite. Der erste Flügel **94** und der zweite Flügel **96** sind elastisch an dem Mittelbereich **92** gehalten. Eine Biegeachse **97** (**Fig. 6**) für die elastische Biegebarkeit jeweils des ersten Flügels **94** und des zweiten Flügels **96** zu dem Mittelbereich **92** liegt quer und insbesondere senkrecht zu der Richtung **64**.

[0069] Die Biegefedereinrichtung **88** ist bezogen auf ihren Mittelbereich **92** symmetrisch ausgebildet, das heißt der erste Flügel **94** und der zweite Flügel **96** sind symmetrisch angeordnet und ausgebildet.

[0070] Die Biegefedereinrichtung **88** kann bezüglich des ersten Flügels **94** und des zweiten Flügels **96** gebogen ausgebildet sein, wie beispielsweise in der

Fig. 3 gezeigt. Es ist grundsätzlich auch möglich, dass (insbesondere ohne Kraftbeaufschlagung) die Biegefedereinrichtung **88** geradlinig ausgebildet ist.

[0071] Die Biegefedereinrichtung **88** stützt sich über den Mittelbereich **92** an der Wand **86** ab. Der erste Flügel **94** und der zweite Flügel **96** stützen sich an dem Steg **84** ab, wobei eine Stützstelle des ersten Flügels **94** und eine Stützstelle des zweiten Flügels **96** in einer Richtung **98** quer zur Richtung **94** beabstandet zueinander sind und in dieser Richtung **98** auch beabstandet zu einer Stützstelle des Mittelbereichs **92** sind.

[0072] Die Biegefedereinrichtung **88** weist ihre größte Längenerstreckung in der Richtung **98** senkrecht zur Richtung **64** auf. Die Längenerstreckung der Biegefedereinrichtung **88** in der Richtung **64** ist erheblich kleiner als die Erstreckung in der Richtung **98**.

[0073] Die Biegefedereinrichtung **88** ist aus einem metallischen Material hergestellt. Sie kann auch aus einem Kunststoffmaterial und insbesondere faserverstärktem Kunststoffmaterial hergestellt sein.

[0074] Beispielsweise ist es auch möglich, dass die Biegefedereinrichtung **88** aus einem Polymerelastomer hergestellt ist.

[0075] An dem unteren Gehäuseteil **28** und dem oberen Gehäuseteil **34** sind jeweils Gleitschienen **100** angeordnet, an welchen die Platte **50** gleitverschieblich gelagert ist. Die Gleitschienen **100** sind insbesondere einstückig an dem entsprechenden Gehäuseteil **28** bzw. **34** angeformt.

[0076] Es ist dabei möglich, dass die Gleitschienen **100** als Verstärkungsrippen für das entsprechende Gehäuseteil ausgebildet sind.

[0077] Die Gurthaltevorrichtung **10** umfasst eine als Ganzes mit **102** bezeichnete Geber-Sensor-Einrichtung, über welche sich die relative Position der Platte **50** zu dem Gehäuse **26** feststellen lässt und ein entsprechendes Signal beispielsweise an eine übergeordnete Steuereinrichtung abgebar ist. Dies ist in **Fig. 1** durch eine Leitung **104** angedeutet. Das Signal charakterisiert die Gurtspannung.

[0078] Die Geber-Sensor-Einrichtung **102** umfasst eine Sensoreinheit **106** mit (mindestens) einem Sensor **108**. Vorzugsweise umfasst die Sensoreinheit **106** mindestens eine Platine **110**, auf der der Sensor **108** sitzt. Die Platine **110** ist an dem unteren Gehäuseteil **28** beispielsweise über Schrauben fixiert. Sie ist dabei zwischen der Ausnehmung **44** und dem Steg **84** positioniert. Der Sensor **108** liegt dabei an einer Mittelebene des Gurthaltekörpers **18**.

[0079] Das Gehäuse **26** weist seitlich eine Ausnehmung **112** auf, welche beispielsweise an einem Stutzen **114** angeordnet ist. Die Platine **110** ist teilweise an dem Stutzen **114** angeordnet. Über die Ausnehmung **112** lässt sich ein Stecker anschließen oder es wird ein Kabel über die Leitung **104** abgeführt, über welche das entsprechende Sensorsignal an eine Steuereinrichtung oder dergleichen abführbar ist. Der Stutzen **114** nimmt einen Anschluss an der Platine **110** auf.

[0080] Als Geber **116** ist insbesondere ein Magnet **118** und vorzugsweise ein Permanentmagnet vorgesehen.

[0081] Dieser Magnet **118** sitzt in einer Ausnehmung **120**, welche zwischen der Ausnehmung **62** und der Ausnehmung **82** liegt. Der Magnet **118** ist dabei von einer magnetisch isolierenden Hülle **122** beispielsweise in Form einer Hülse umgeben. Der Magnet **118** ist beispielsweise in die Ausnehmung **120** eingeklebt oder eingepresst.

[0082] Der Magnet **118** liegt wie der Sensor **108** in einer Mittelebene des Gurthaltekörpers **18** und ist auf den Sensor **108** ausgerichtet. Der Sensor **108** ist dabei entsprechend magnetfeldsensitiv. Beispielsweise ist der Sensor **108** ein Hall-Sensor.

[0083] Der Geber **116** ist in die Platte **50** integriert.

[0084] Der Magnet **118** ist vorzugsweise ein Stabmagnet und beispielsweise zylindrisch oder quaderförmig ausgebildet. Er ragt nicht über die Oberseite **78** der Platte **50** hinaus. Er ist entweder bündig mit dieser Oberseite **78** angeordnet oder versenkt angeordnet. Es ist in diesem Zusammenhang beispielsweise möglich, dass die Ausnehmung **120** sacklochartig ausgebildet ist mit der Öffnungsseite von der Unterseite **76** her.

[0085] Grundsätzlich ist es möglich, dass der Magnet **118** über die Unterseite **76** in Richtung des Bodens **30** ragt. Vorteilhafterweise ist es jedoch vorgesehen, dass er nicht über diese Unterseite **76** hinausragt und beispielsweise bündig mit dieser oder versenkt gegenüber dieser angeordnet ist.

[0086] Bei der Ausbildung des Magneten **118** als Stabmagnet folgen Nordpol und Südpol in einer Abfolgerichtung aufeinander. Diese Abfolgerichtung ist parallel zur Verschiebungsrichtung **64** (siehe [Fig. 6](#)).

[0087] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches schematisch in [Fig. 8](#) gezeigt ist, ist eine Biegefedereinrichtung **124** vorgesehen, welche kein von dem Gehäuse **26** separates Element ist, sondern welches an das Gehäuse **26** und insbesondere dem Steg **84** angeformt ist. In diesem Fall ist die Biegefedereinrichtung **124** aus einem Kunststoffmaterial und

insbesondere faserverstärkten Kunststoffmaterial hergestellt, wobei an den Abstützungsstellen mit dem Steg **48** eine Verbindung mit dem Steg **48** vorliegt. Diese Verbindung ist dabei vorzugsweise einstückig und insbesondere stoffschlüssig.

[0088] Ansonsten ist die Gurthaltevorrichtung wie oben im Zusammenhang mit der Gurthaltevorrichtung **10** beschrieben aufgebaut.

[0089] Die Gurthaltevorrichtung **10** ist mit einer minimierten Anzahl von Bauteilen aufgebaut. Der Geber **116** (Magnet **118**) ist ohne weiteren Magnetträger oder dergleichen in die Platte **50** integriert.

[0090] Durch das Vorsehen der Biegefedereinrichtung **88** bzw. **124**, welche in der Ausnehmung **82** abgestützt ist, erhält man einen sehr kompakten Aufbau bei einfacher Montierbarkeit der Gurthaltevorrichtung **10**. Die Gurthaltevorrichtung **10** lässt sich mit geringen Längenabmessungen und Höhenabmessungen realisieren.

[0091] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches in [Fig. 9](#) gezeigt und mit **126** bezeichnet ist, ist eine Platte **128** vorgesehen, welche anstatt der Ausnehmung **82** zur Abstützung der Biegefedereinrichtung **88** einen Stift **130** aufweist, welcher über eine Unterseite **132** der Platte **128**, welche dem unteren Gehäuseteil **28** zugewandt ist, hinausragt und eine entsprechende Anlagefläche **134** für die Biegefedereinrichtung bereitstellt.

[0092] Der untere Gehäuseteil **28** weist entsprechend einen Steg auf (in [Fig. 9](#) nicht gezeigt), an dem sich die Biegefedereinrichtung **88** abstützen kann, wobei in diesem Falle der Steg auch eine Führungsfläche (Gleitfläche) für die Platte **128** bereitstellen kann.

[0093] Der Stift **130** ist insbesondere einstückig an der Platte **128** angeformt.

[0094] Im Übrigen funktioniert die Gurthaltevorrichtung **126** wie oben beschrieben.

[0095] Die Geber-Sensor-Einrichtung **102** funktioniert bei der erfindungsgemäßen Gurthaltevorrichtung berührungslos, das heißt die relative Position des Gebers **116** zu dem Sensor **108** und damit die relative Position der Platte **50** bzw. **128** an dem Gehäuse **26** lässt sich ohne Kontakt zwischen Geber **116** und Sensor **108** ermitteln.

[0096] Die entsprechenden Daten können beispielsweise im Zusammenhang mit einer Airbag-Steuerung verwendet werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 6729194 B2 [\[0002\]](#)
- US 7222545 B2 [\[0003\]](#)

Patentansprüche

1. Gurthaltevorrichtung, umfassend ein Gehäuse (26) mit einer ersten Fixierungseinrichtung (42), eine Platte (50; 128) mit einer zweiten Fixierungseinrichtung (52), welche in einer Verschiebungsrichtung (64) verschieblich an dem Gehäuse (26) gelagert ist, wobei die Gurthaltevorrichtung über eine der Fixierungseinrichtungen (42; 52) an einer Anwendung (14) gehalten ist und an der anderen Fixierungseinrichtung (42; 52) ein Gurt (12) gehalten ist, eine Geber-Sensor-Einrichtung (102), welche in dem Gehäuse (26) angeordnet ist und mittels der die relative Position der Platte (50; 128) zu dem Gehäuse (26) ermittelbar ist, und eine Federeinrichtung, über welche sich die Platte (50; 128) an dem Gehäuse (26) abstützt und welche eine Rückstellkraft bereitstellt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federeinrichtung durch eine Biegefedereinrichtung (88; 124) gebildet ist.

2. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (88; 124) durch eine einzige Biegefeder oder durch ein einziges Biegefederpaket gebildet ist.

3. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (88; 124) eine Biegeachse (97) aufweist, welche quer und insbesondere senkrecht zur Verschiebungsrichtung (64) orientiert ist.

4. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (88; 124) ihre größte Längenabmessung in einer Richtung (98) quer zur Verschiebungsrichtung (64) aufweist.

5. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (88; 124) einen Mittelbereich (92), einen ersten Flügel (94) und einen zweiten Flügel (96) aufweist, wobei der erste Flügel (94) und der zweite Flügel (96) jeweils an dem Mittelbereich (92) angeordnet sind und gegenüber diesem elastisch biegsam sind.

6. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Flügel (94) und der zweite Flügel (96) symmetrisch zum Mittelbereich (92) angeordnet und ausgebildet sind.

7. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (88; 124) sich über den Mittelbereich (92) an einem der Elemente Gehäuse (26) oder Platte (50; 128) abstützt und sich der erste Flügel (94) und der zweite Flügel (96) an dem anderen Element (128; 50; 26) abstützen.

8. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (88) aus Metall hergestellt ist.

9. Gurthaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (124) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist, welches insbesondere faserverstärkt ist.

10. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefedereinrichtung (124) an dem Gehäuse (26) angeformt und insbesondere einstückig angeformt ist.

11. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Platte (128) mindestens ein Stiftelement (130) zur Abstützung der Biegefedereinrichtung (88) angeordnet ist.

12. Gurthaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (50) eine Ausnehmung (82) aufweist, wobei sich die Biegefedereinrichtung (88; 124) an einer die Ausnehmung (82) begrenzenden Wand (86) abstützt.

13. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (26) einen Steg (84) oder eine Wand aufweist, an welchem oder welcher sich die Biegefedereinrichtung (88; 124) abstützt.

14. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (84) in eine Ausnehmung (82) der Platte (50) eingetaucht ist.

15. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (26) einen unteren Gehäuseteil (28) und einen oberen Gehäuseteil (34) aufweist.

16. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass an dem unteren Gehäuseteil (28) und/oder dem oberen Gehäuseteil (34) Gleitschienen (100) für die Platte (50; 128) angeformt sind und insbesondere einstückig angeformt sind.

17. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geber-Sensor-Einrichtung (102) als Geber (116) mindestens einen Magneten (118) und als Sensor (108) mindestens einen magnetfeldsensitiven Sensor aufweist.

18. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Magnet (118) ein Stabmagnet ist.

19. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Abfolgerichtung von Nordpol und Südpol bei dem Stabmagneten mindestens näherungsweise parallel zur Verschiebungsrichtung (64) ist.

20. Gurthaltevorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber (116) in die Platte (50; 128) integriert ist.

21. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber (116) in einer Ausnehmung (120) der Platte (50; 128) angeordnet ist.

22. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber (116) in der Ausnehmung (120) eingeklebt oder eingepresst sitzt.

23. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber (116) in der Ausnehmung (120) ein Magnet (118) ist und von einer magnetisch isolierenden Hülle (122) umgeben ist.

24. Gurthaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber (116) ein Magnet (118) ist und eine zylindrische oder quaderförmige Gestalt aufweist.

25. Gurthaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (50; 128) eine Oberseite (78) und eine Unterseite (76) aufweist, wobei die Unterseite (76) dem Sensor (108) zugewandt ist und der Geber (116) nicht über die Oberseite (78) hinausragt.

26. Gurthaltevorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber (116) nicht über die Unterseite (76) hinausragt.

27. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Fixierungseinrichtung (42) eine Öffnung (47) im Gehäuse (26) umfasst, durch die ein Befestigungselement (48) durchtauchbar ist, wobei die Platte (50; 128) eine korrespondierende Öffnung (62) aufweist, die eine größere Länge in der Verschiebungsrichtung (64) aufweist als die Öffnung (47) im Gehäuse (26).

28. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (48), welches durch die Öffnung (47) im Gehäuse (26) durchtauchbar ist, einen ersten Bereich (68) zur Positionierung in der Öffnung (47) des Gehäuses (26) und einen zweiten Bereich (70) mit einem Gewinde (72) aufweist, wobei der erste Bereich (68) einen größeren Querschnitt

aufweist als der zweite Bereich (70).

29. Gurthaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Gurthaltekörper (18), bestehend aus der Platte (50; 128) mit integriertem Geber (116), dem Gehäuse (26) mit einem unteren Gehäuseteil (28) und einem oberen Gehäuseteil (34), an welchem der Sensor (108) angeordnet ist, und der Biegefedereinrichtung (88; 124).

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

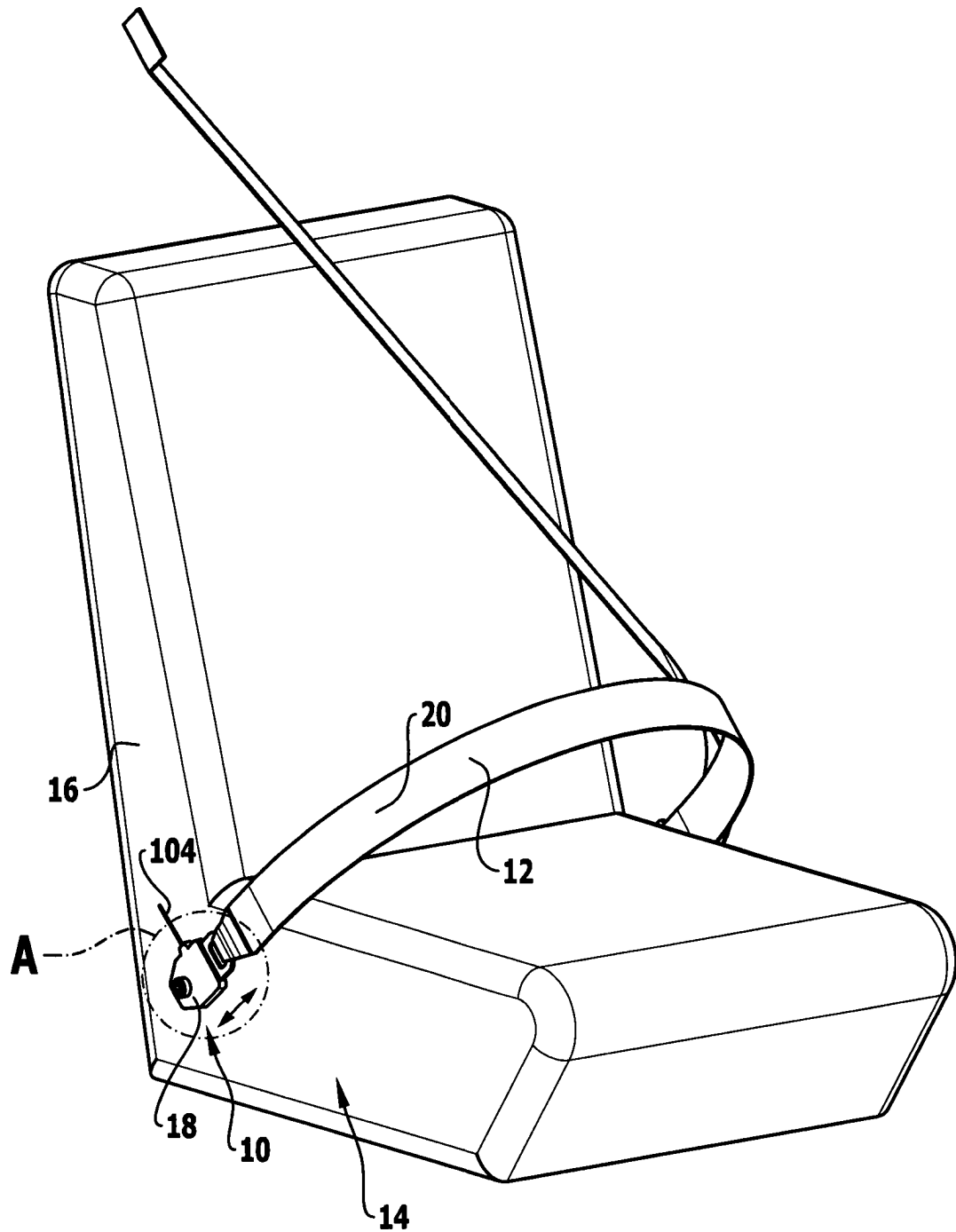


FIG.1

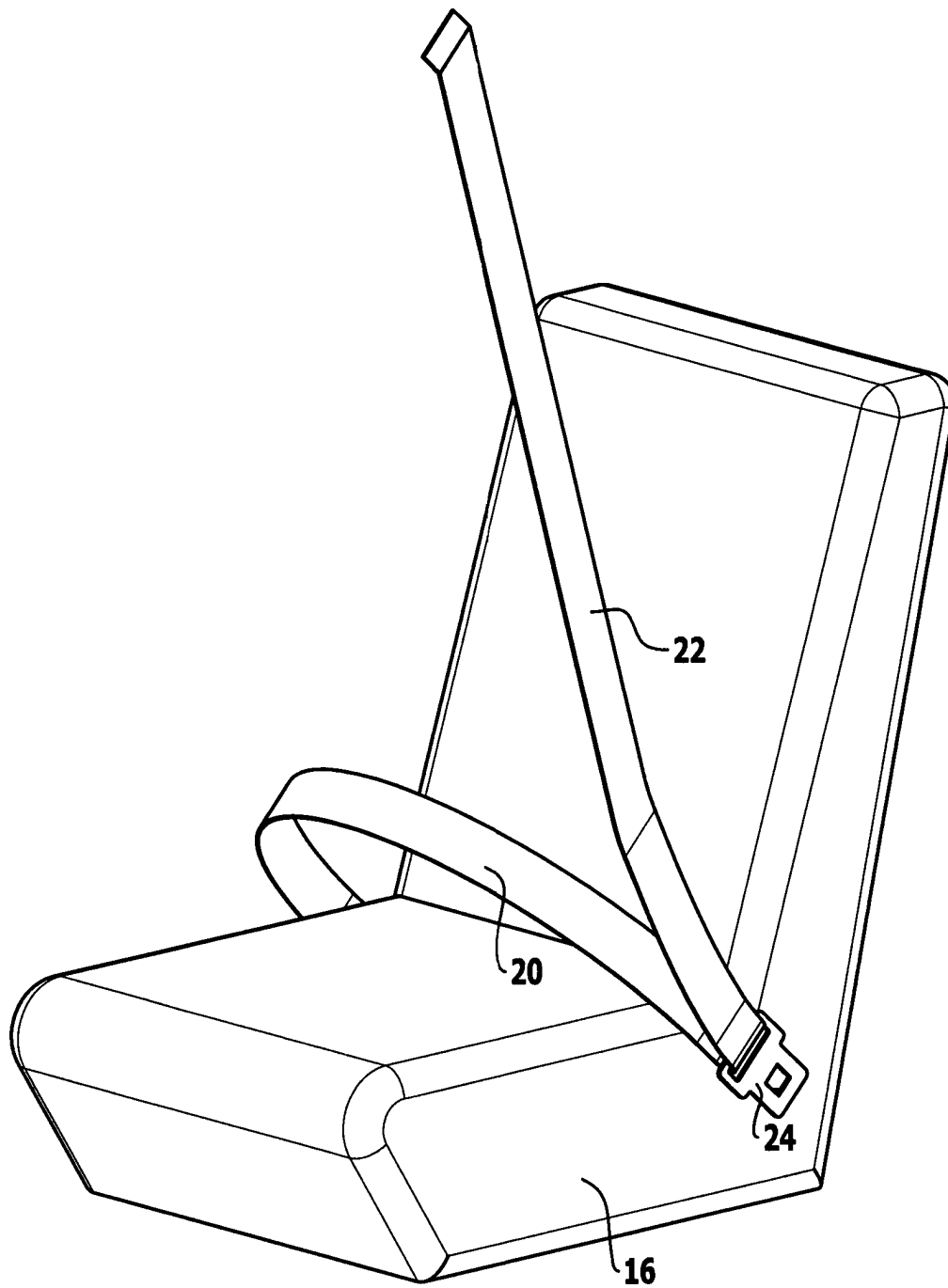
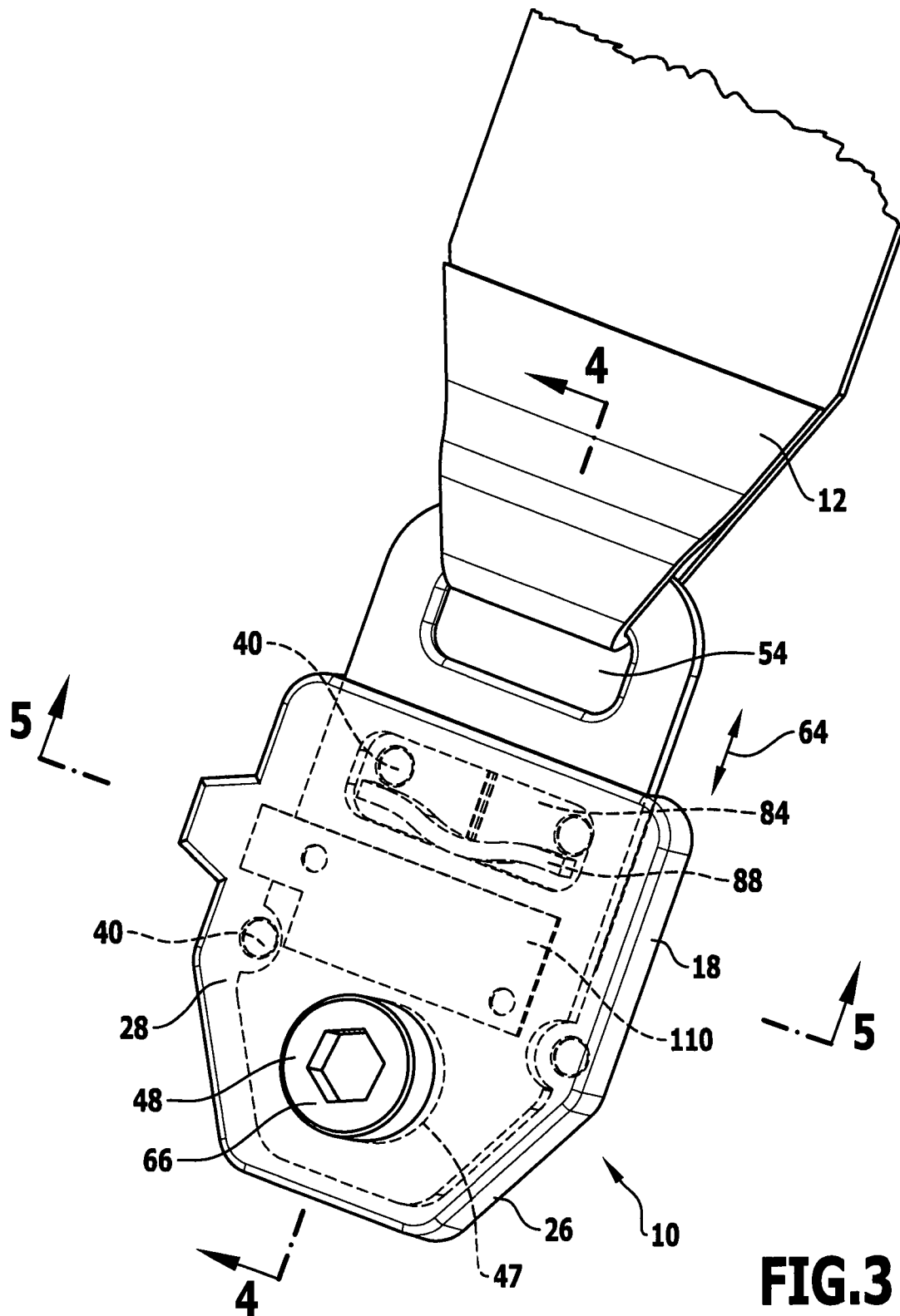


FIG.2



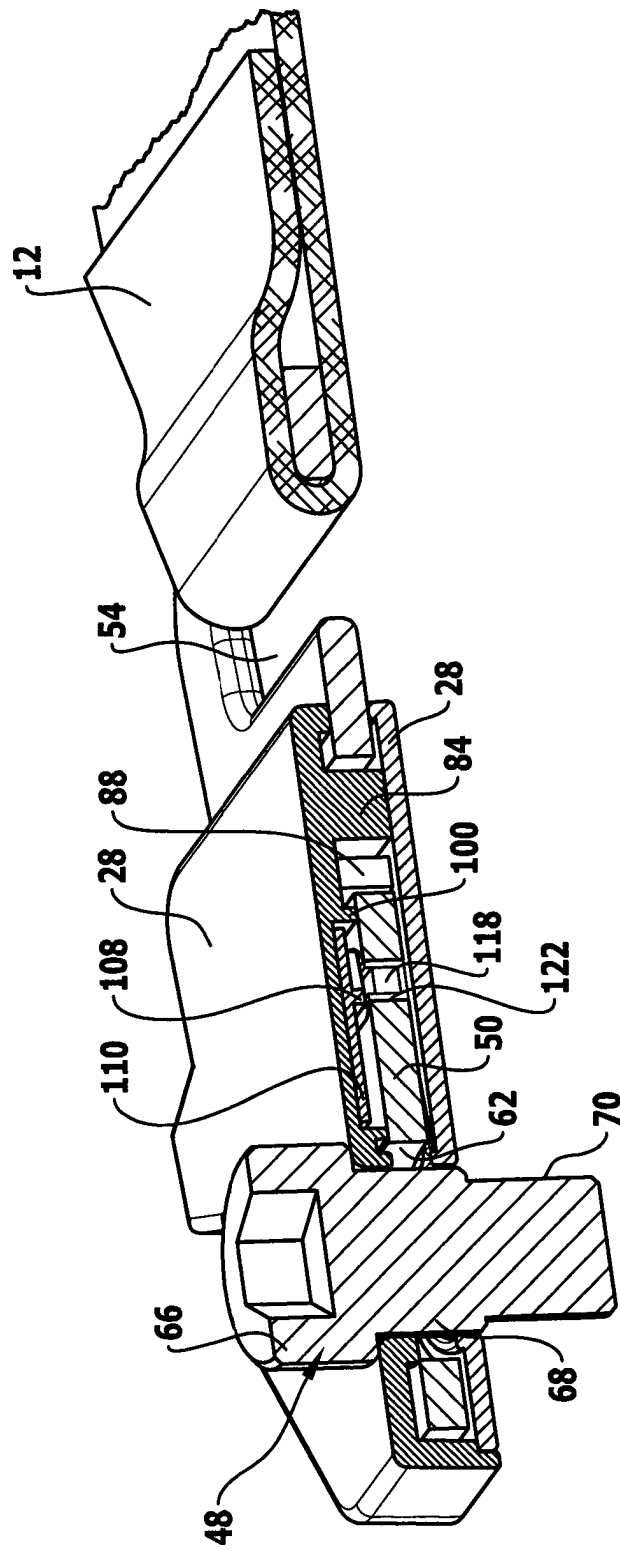


FIG. 4

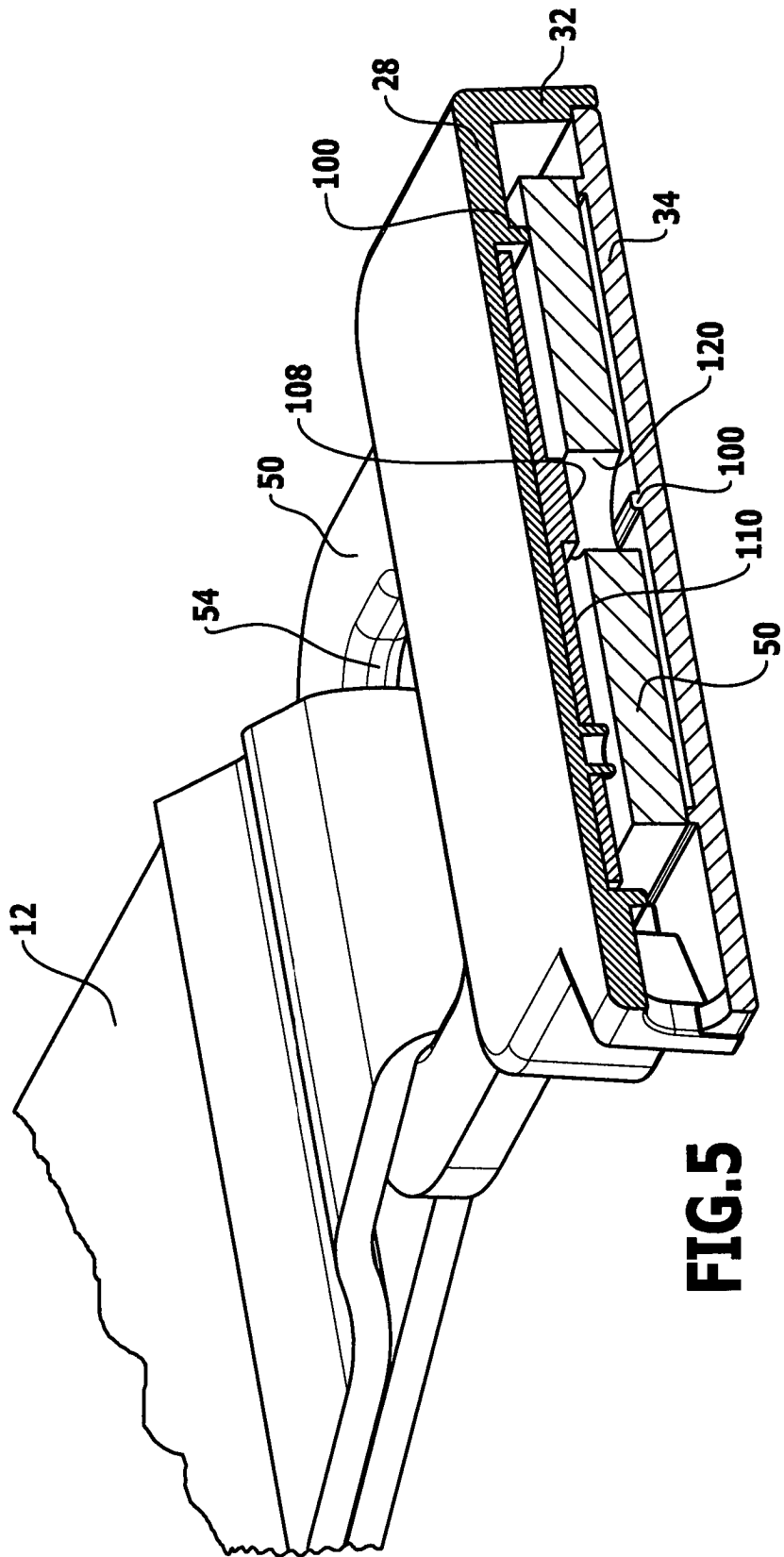


FIG. 5

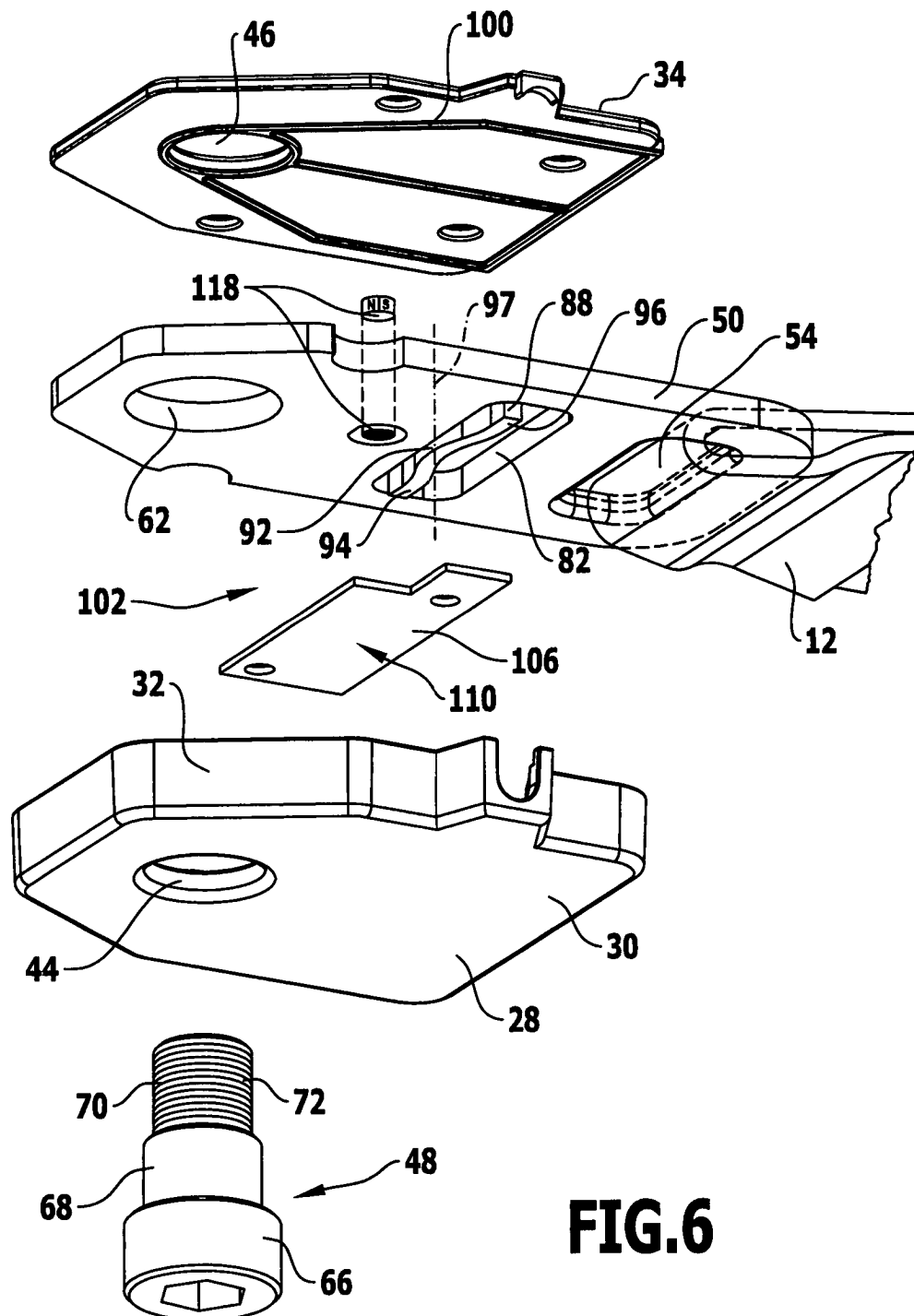


FIG.6

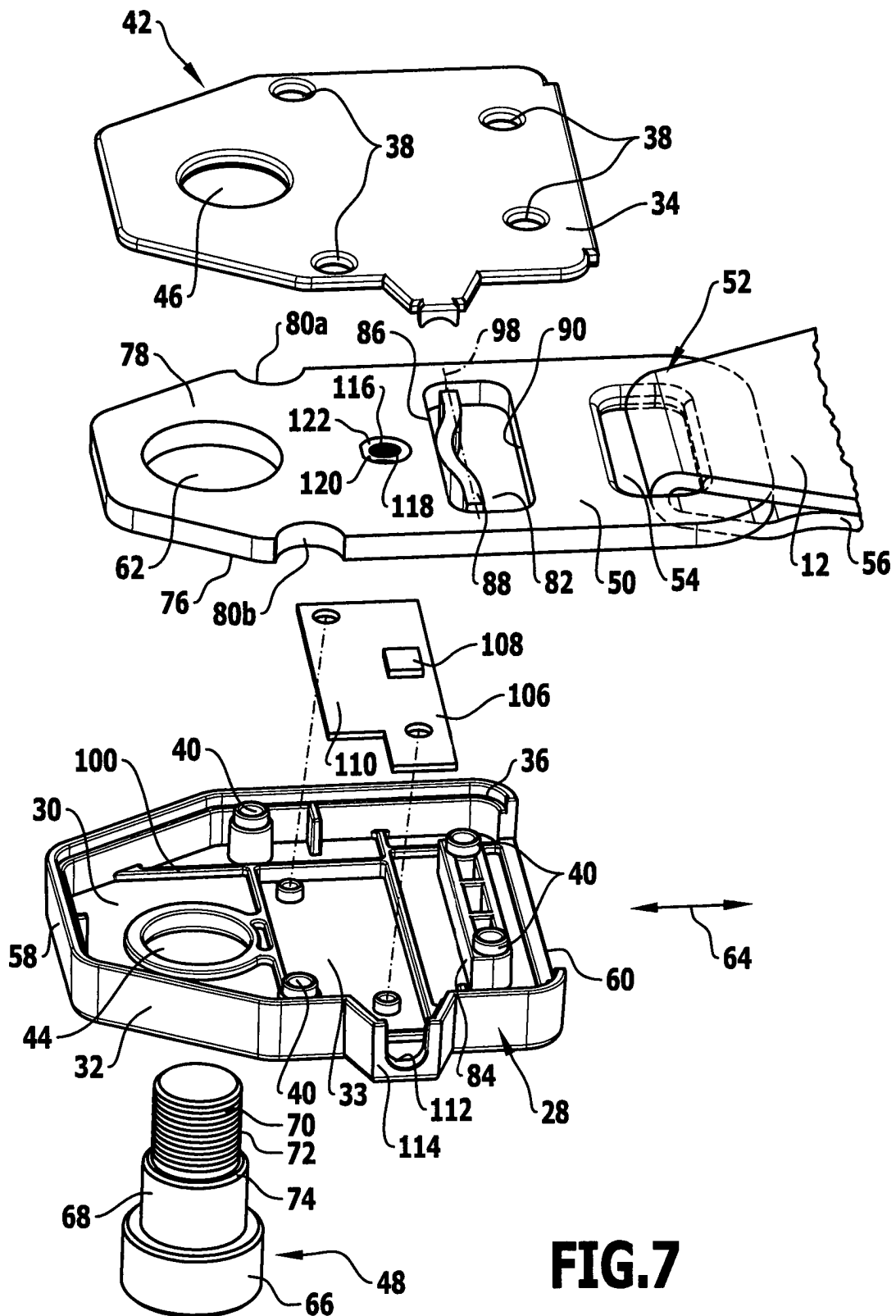


FIG.7

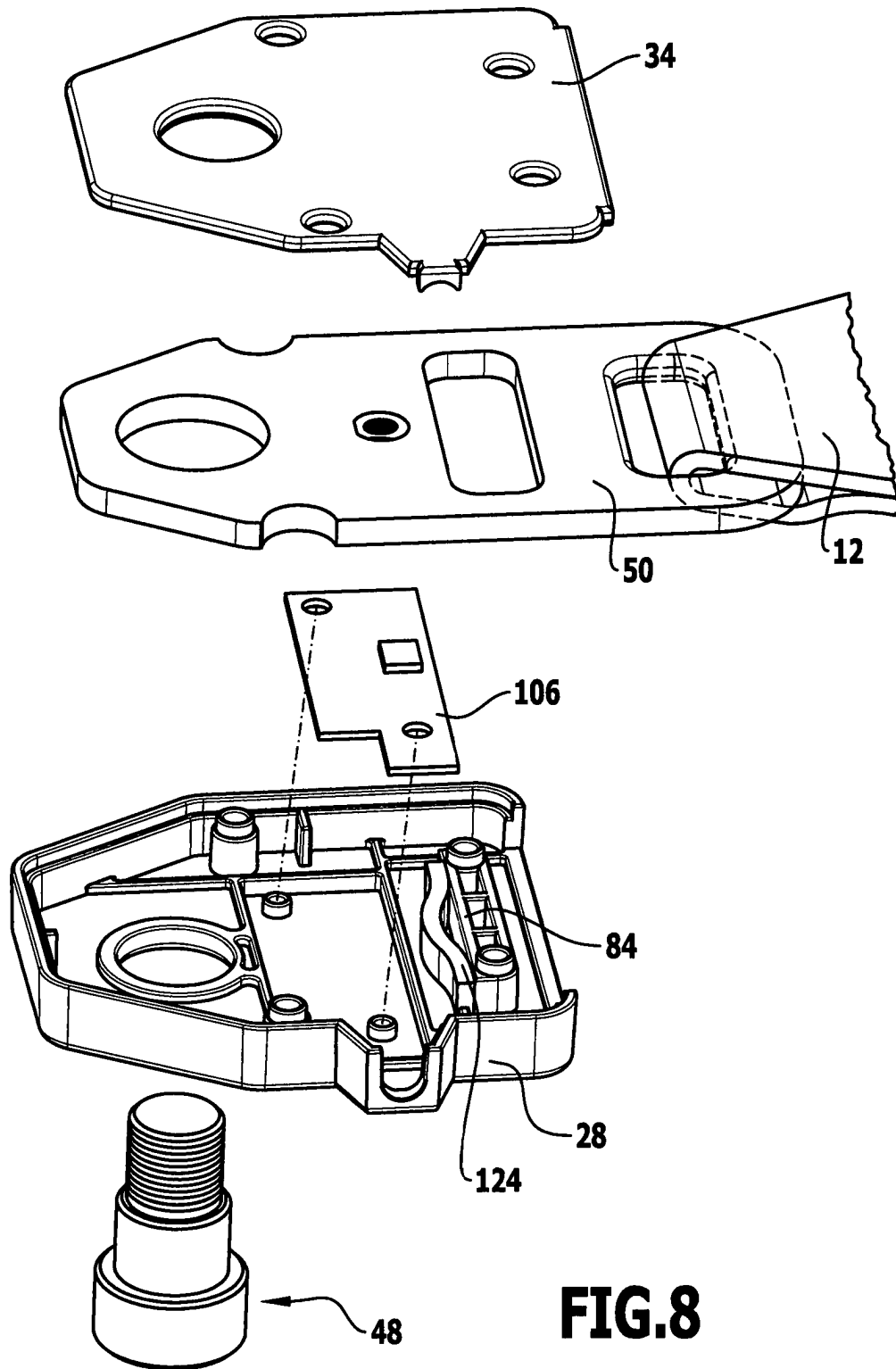


FIG.8

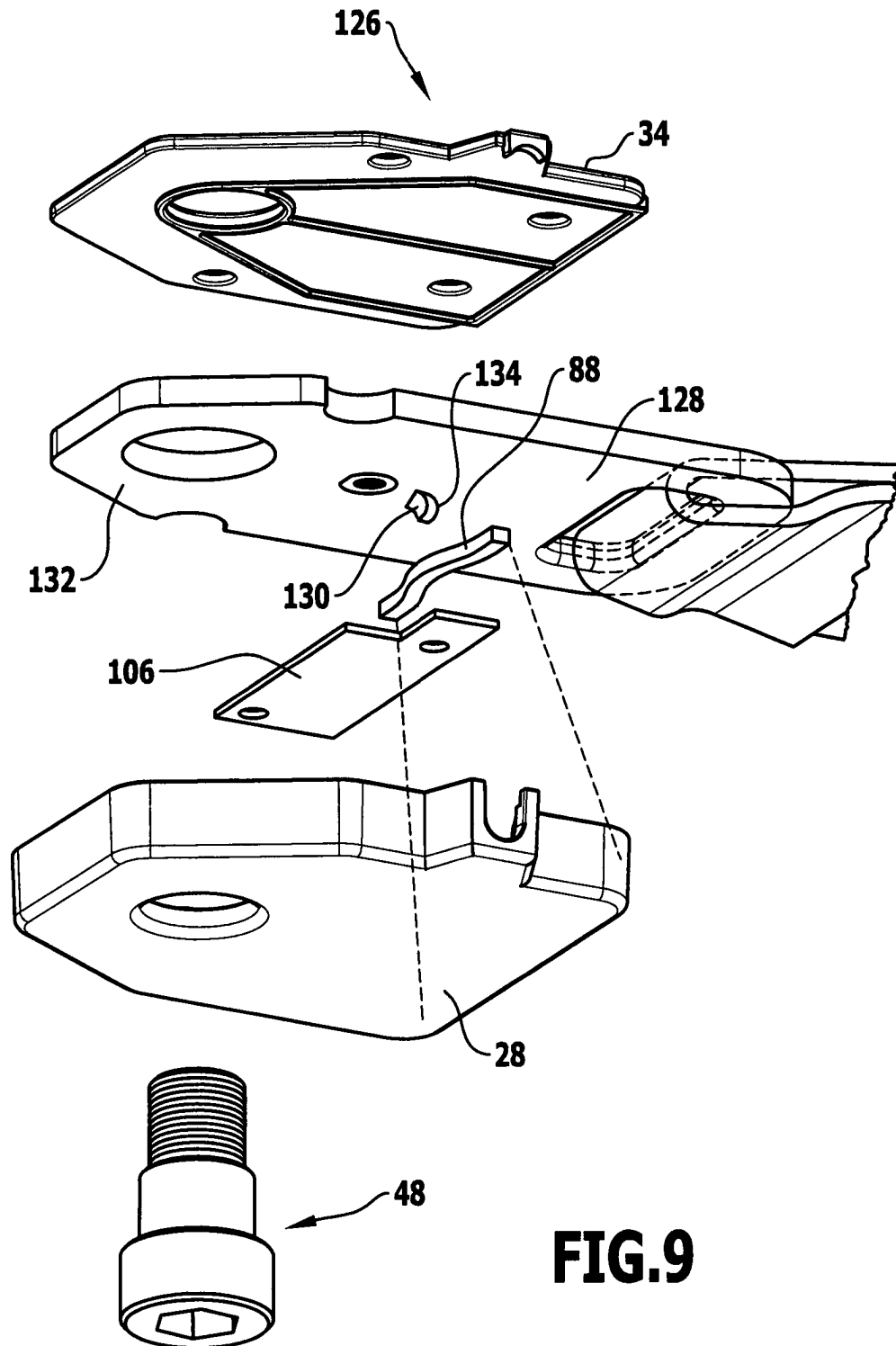


FIG.9