



(11) **EP 2 652 732 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.2016 Patentblatt 2016/09

(51) Int Cl.:
G10D 3/18 (2006.01) G10G 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11797239.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/072767

(22) Anmeldetag: **14.12.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/080342 (21.06.2012 Gazette 2012/25)

(54) **SCHULTERSTÜTZENVORRICHTUNG FÜR EIN MUSIKINSTRUMENT**

SHOULDER REST FOR A MUSICAL INSTRUMENT

EPAULIÈRE POUR UN INSTRUMENT DE MUSIQUE

(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

(30) Priorität: **15.12.2010 DE 102010063175**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.10.2013 Patentblatt 2013/43

(73) Patentinhaber: **Wittner GmbH & Co. KG**
88316 Isny (DE)

(72) Erfinder: **VOCHEZER, Georg**
88260 Argenbühl-Christazhofen (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 287 520 EP-A2- 0 180 069
CA-A1- 2 419 912 CH-A- 277 350
GB-A- 2 052 828 US-A- 932 844
US-A- 4 212 222 US-B1- 6 369 303

EP 2 652 732 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schulterstützenvorrichtung für ein Musikinstrument, umfassend eine Halteeinrichtung, über welche die Schulterstützenvorrichtung an dem Musikinstrument fixierbar oder fixiert ist, einen Arm, welcher an der Halteeinrichtung fixierbar oder fixiert ist, und ein Schulteranlagenelement, welches an dem Arm fixierbar oder fixiert ist.

[0002] Eine Schulterstützenvorrichtung wird beispielsweise an einer Violine oder Bratsche eingesetzt, um das Musikinstrument an der Schulter des Musikers abzustützen.

[0003] Aus der DE 691 02 908 T2 (EP 0 445 632 B1) ist eine Schulterstütze für eine Violine bekannt, umfassend ein Auflagestück, welches dazu bestimmt ist, sich an der Schulter des Geigers abzustützen. Das Auflagestück ist an einem Arm starr, jedoch hinsichtlich Neigung und Winkel relativ zu dem Arm und hinsichtlich der Position längs dieses Arms einstellbar befestigt. Der Arm ist starr an der Basis einer Kinnstütze befestigt, wobei die Basis sich unter der Violine befindet. Eine einzige Kopfschraube verbindet das Auflagestück an dem Arm in der eingestellten Position sowohl längs des Arms wie auch hinsichtlich der Schrägstellung quer zu dem Arm. Die Kopfschraube durchsetzt ein erstes Spannstück, das Auflagestück, ein zweites Spannstück und den Arm, um in ein drittes Spannstück unter Kompression zwischen dem Arm, dem Auflagestück und dem ersten und dem zweiten Spannstück einzugreifen. Das erste und zweite Spannstück weisen zueinander komplementäre, mindestens annähernd kugelkalottenförmige Oberflächen auf.

[0004] Aus der WO 2006/117564 A1 ist eine Schulterstütze für eine Violine oder dergleichen bekannt, welche eine Befestigungsplatte, ein Schulterpad und einen Stützarm für die Verbindung der Montierplatte und des Schulterpads. Die Montierplatte kann an dem Korpus eines Musikinstruments fixiert werden und die Montierplatte und/oder das Schulterpad haben eine Fassung, um ein Ende des Haltearms aufzunehmen über eine Einschiebeverbindung, welche durch federbelastete Sperrklinken gesichert ist. Das Ende des Haltearms und die Fassung weisen Mittel auf, um eine Rotation des Haltearms relativ zu der Fassung nach einem Eingriff zu verhindern.

[0005] Aus der DE 83 00 295 U1 und der EP 1 067 508 A2 sind Kinnhalter für ein Musikinstrument bekannt.

[0006] Aus der DE 213 995 ist ein aus einem Kissen bestehende Schulterstütze für Violinen bekannt, wobei die Stütze unter Zwischenschaltung eines Kugelgelenks lösbar und in jeder Lage feststellbar mit der Kinnaufgabe verbunden ist.

[0007] Aus der CH 277 350 ist eine abnehmbare Schulterstütze für Violinen bekannt, bei der in der Gebrauchstellung am Delta- und am Brustmuskel des Violinisten zum Anliegen kommende Teil der Stütze mit Einschnitten versehen ist, welche seine Verformung entsprechend

der Körperform des Violinisten ermöglichen, und die Verbindung der Stütze mit der Violine derart ausgebildet ist, dass die letztgenannte in Bezug auf die genannte Stütze sowie in der Höhe als auch in der Richtung zum Körper und vom Körper weg sowie nach allen Seiten geneigt eingestellt werden kann.

[0008] Aus der EP 0 287 520 A1 ist eine Schulterstütze für eine Violine bekannt.

[0009] Schulterstützen sind beispielsweise aus der US 2,746,336, US 1,416,644, US 1,971,552, WO 2006/096867 A2, EP 0 287 520 A1, WO 80/02617 A1, US 2,208,824, EP 0 567 050 A1, CZ 12490 U1, US 4,212,222, US 2,483,052, US 744,673, DE 23 56 218 A1, US 2009/0007751 A1, AU 314 335, CH 296363, CH 529 409, DE 30 21 047 C2, DE 36 43 225 A1, DE 100 07 834 A1, DE 201 16 245 U1, DE 199 09 972 B4, DE 213995, DE 293368, DE 503666, DE 555647, DE 556209, DE 1 204 055, DE 1669269, DE 1 692 936, DE 1 826 033, DE 2 009 097, DE 20 09 097, DE 25 11 466 A1, DE 26 04 897 A1, DE 28 48 610 C2, DE 40 91 689 C1, DE 75 08 303 U1, DE 93 03 031 U1, DE 195 00 066 A1, DE 295 00 054 U1, DE 603 14 296 T2, DE 693 19 487 T2, DE 10 2007 038 004 A1, DE 20 2007 003 473 U1, EP 0 445 632 A1, US 2005/0126353 A1, US 2004/0011182 A1, US 1,156,925, US 1,756,676, US 2,064,925, US 2,110,023, US 2,248,854, US 2,489,101, US 3,690,211, US 3,896,694, US 4,084,477, US 4,884,487, US 6,670,533 B1, US 6,680,431 B2, US 7,064,258 B2, US 7,659,463 B2, US 6,927,328 B2 oder WO 2004/077398 A1 bekannt.

[0010] Aus der EP 0 180 069 A2 ist eine Vorrichtung zur Abstützung von Violine oder Bratsche zwischen Kinn und Schulter während des Spiels bekannt, umfassend einen an der Oberseite eines Unterbügels des Instruments mittels zwei Halterungen befestigten Kinnhalter sowie eine an der Unterseite des Unterbügels angeordneten Schulterstütze. Die Schulterstütze ist an den unteren Abschnitten der beiden zur Befestigung des Kinnhalters dienenden Halterung verankert. Halter der Schulterstütze sind mit Verstellerschrauben und mit Kugelgelenken verankert, welche eine Verstellung der Höhe und des Abstandes vom Hals gestatten.

[0011] Aus der US 932,844 ist die Kombination einer Klammer bekannt, welche entfernbar an eine Violine fixierbar ist, mit einer Schulterstütze. Es ist ein Kugelgelenk zur Verbindung zwischen der Klammer und der Schulterstütze vorgesehen. Ferner sind Mittel zum Halten der Klammer und der Schulterstütze in der gewünschten Position relativ zueinander vorgesehen.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schulterstützenvorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche sich auf einfache Weise individuell anpassen lässt und auf einfache Weise transportierbar und montierbar/demontierbar ist.

[0013] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Schulterstützenvorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0014] Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist entwe-

der die erste Gelenkeinrichtung vorhanden oder ist die zweite Gelenkeinrichtung vorhanden oder es ist sowohl die erste Gelenkeinrichtung als auch die zweite Gelenkeinrichtung vorhanden.

[0015] Durch eine entsprechende Gelenkeinrichtung lässt sich eine relative räumliche Lage des Arms zu der Halteeinrichtung beziehungsweise des Schulteranlageelements zu dem Arm einstellen und feststellen. Ein Musiker kann dadurch die Schulterstützenvorrichtung auf einfache Weise individuell anpassen. Beispielsweise kann er über die erste Gelenkeinrichtung eine relative Schwenkposition des Arms zu der Halteeinrichtung einstellen und auch eine Höhenposition des Schulteranlageelements zu der Halteeinrichtung einstellen. Über die zweite Gelenkeinrichtung kann er beispielsweise eine relative Schwenkposition des Schulteranlageelements zu dem Arm einstellen.

[0016] Wenn beispielsweise die erste Gelenkeinrichtung und die zweite Gelenkeinrichtung vorhanden sind, dann stehen einem Benutzer für die Verstellbarkeit des Schulteranlageelements mindestens fünf Freiheitsgrade zur Verfügung. Über die erste Gelenkeinrichtung kann er beispielsweise eine Höhenposition zu dem Korpus des Musikinstruments einstellen und er kann eine Position quer zu einer Längsachse des Musikinstruments einstellen. Er kann weiterhin, insbesondere über die zweite Gelenkeinrichtung, das Schulteranlageelement um eine Achse, welche quer und mindestens näherungsweise senkrecht zum Korpus des Musikinstruments ist, drehen. Weiter kann er auch das Schulteranlageelement längs einer Achse des Musikinstruments kippen und quer zu der Achse des Musikinstruments kippen.

[0017] Über die entsprechende erste Feststelleinrichtung beziehungsweise zweite Feststelleinrichtung wird eine gewählte Einstellung fixiert und damit gesichert. Diese Einstellung lässt sich erhalten, auch wenn beispielsweise der Arm von der Halteeinrichtung gelöst wird und/oder der Arm von dem Schulteranlageelement gelöst wird. Es lässt sich dann die Schulterstützenvorrichtung auf einfache Weise transportieren, wobei insbesondere die Halteeinrichtung an dem Musikinstrument fixiert verbleiben kann. Wenn dann die Schulterstützenvorrichtung wieder zusammengebaut wird, dann ist die einmal gewählte individuelle Einstellung über die erste Gelenkeinrichtung und/oder die zweite Gelenkeinrichtung mechanisch "gespeichert".

[0018] Ein Teil der ersten Gelenkeinrichtung ist als Fixierungselement zur Fixierung und insbesondere lösbarer Fixierung des Arms an der Halteeinrichtung ausgebildet ist und/oder ein Teil der zweiten Gelenkeinrichtung ist als Fixierungselement zur Fixierung und insbesondere lösbarer Fixierung des Schulteranlageelements an dem Arm ausgebildet. Dadurch ergibt sich ein konstruktiv einfacher Aufbau mit Minimierung der Bauteile.

[0019] Die erste Gelenkeinrichtung und/oder die zweite Gelenkeinrichtung sind als Kugelgelenkeinrichtung ausgebildet. Dadurch ergeben sich umfangreiche Einstellmöglichkeiten für die relative Position zwischen Arm

und Halteeinrichtung beziehungsweise Schulteranlageelement und Arm. Dadurch wiederum lässt sich die Schulterstützenvorrichtung auf optimierte Weise individuell anpassen.

[0020] Die erste Gelenkeinrichtung und/oder die zweite Gelenkeinrichtung umfassen eine Gelenkschale und einen in der Gelenkschale beweglichen Gelenkkörper. Insbesondere ist der Gelenkkörper in der Gelenkschale gleitend geführt. Dadurch lässt sich auf einfache Weise eine entsprechende Gelenkeinrichtung und insbesondere Kugelgelenkeinrichtung ausbilden.

[0021] Die erste Feststelleinrichtung und/oder die zweite Feststelleinrichtung sind als Klemmeinrichtung ausgebildet, durch welche der Gelenkkörper und die Gelenkschale miteinander verklemmbar sind. Dadurch wird zunächst ein verliersicheres Halten der Gelenkschale am Gelenkkörper erhalten. Durch entsprechende Vorspannung der Klemmeinrichtung lässt sich eine relative Position einstellen. Durch weiteres Verklemmen kann dann die relative Position (beispielsweise zwischen Arm und Halteeinrichtung beziehungsweise Schulteranlageelement und Arm) festgestellt werden. Diese Feststellung ist dabei insbesondere dauerhaft und bleibt auch nach Lösen des Arms von der Halteeinrichtung beziehungsweise des Schulteranlageelements von dem Arm erhalten.

[0022] Die erste Gelenkeinrichtung und die zweite Gelenkeinrichtung sind an gegenüberliegenden Seiten des Arms angeordnet. Dadurch ist es beispielsweise möglich, den Arm von oben her auf die Halteeinrichtung aufzusetzen und es ist ferner möglich, das Schulteranlageelement von oben her auf den Arm aufzusetzen, wobei die Fixierung zwischen Arm und Halteeinrichtung beziehungsweise Schulteranlageelement und Arm mithilfe der Gelenkeinrichtungen erfolgen kann.

[0023] Es weist entweder die Halteeinrichtung oder der Arm eine Öffnung auf, an welcher ein Fixierungselement des Arms oder der Halteeinrichtung einsetzbar ist oder eingesetzt ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise eine lösbare Fixierung des Arms an der Halteeinrichtung beziehungsweise des Schulteranlageelements an dem Arm erreichen. Das Fixierungselement wird in die entsprechende Öffnung eingetaucht und es wird dann für eine Abhebesicherung gesorgt. Dadurch ist eine entsprechende Fixierung erreicht.

[0024] Es ist dann vorteilhaft, wenn die Gelenkschale eine konkave sphärische Form hat und der Gelenkkörper eine konvexe sphärische Gestalt. Dadurch lässt sich auf einfache Weise eine Kugelgelenkeinrichtung ausbilden. Eine Gelenkschale oder ein Gelenkkörper lässt sich auch auf einfache Weise einstückig beispielsweise an dem Arm ausbilden. Dadurch lässt sich die Anzahl der Bauteile minimieren.

[0025] Insbesondere ist die Gelenkschale an einer ersten Einrichtung angeordnet und der Gelenkkörper ist an einer zweiten Einrichtung angeordnet. Beispielsweise ist eine Gelenkschale an dem Arm angeordnet und der Gelenkkörper ist an einem getrennten Element angeordnet.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der Gelenkkörper an dem Arm angeordnet ist und die Gelenkschale an einem getrennten Körper. Die Anordnung kann für die erste Gelenkeinrichtung und die zweite Gelenkeinrichtung unterschiedlich sein. Es ist grundsätzlich auch möglich, dass beispielsweise die Gelenkschale oder der Gelenkkörper an der Halteeinrichtung beziehungsweise an dem Schulteranlageelement positioniert sind.

[0026] Insbesondere ist ein erstes Element vorgesehen, welches an einer der Gelenkschale gegenüberliegenden Außenseite der ersten Einrichtung anliegt und es ist ein zweites Element vorgesehen, welches an einer dem Gelenkkörper gegenüberliegenden Außenseite der zweiten Einrichtung anliegt, wobei das erste Element und das zweite Element miteinander verbunden sind. Durch eine Klemmkraft, welche zwischen dem ersten Element und dem zweiten Element ausgeübt wird, lässt sich die entsprechende Gelenkeinrichtung mit Gelenkkörper und Gelenkschale zusammenhalten. Durch Vergrößerung der Klemmkraft lässt sich eine bestimmte relative Position des Gelenkkörpers in der Gelenkschale feststellen.

[0027] Beispielsweise ist von dem ersten Element und dem zweiten Element ein Element eine Schraube mit Anlagekopf und das andere Element von dem ersten Element und dem zweiten Element ist eine Anlagemutter, an welcher die Schraube geführt ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise eine Klemmkraft erreichen, welche dosiert betätigbar ist, um beispielsweise auf einfache Weise eine Einstellung zu ermöglichen und dann durch Erhöhung der Klemmkraft eine bestimmte Einstellung zu sichern, das heißt festzustellen.

[0028] Insbesondere ist für die erste Gelenkeinrichtung von der ersten Einrichtung und der zweiten Einrichtung eine Einrichtung der Arm oder die Halteeinrichtung und die andere Einrichtung ist ein Fixierungselement zur insbesondere lösbaren Fixierung des Arms an der Halteeinrichtung. Dadurch lässt sich über die Gelenkeinrichtung auf einfache Weise auch ein insbesondere lösbares Fixierungselement zur Fixierung des Arms an der Halteeinrichtung realisieren. Dadurch lässt sich die Anzahl der Bauteile gering halten. Ferner lassen sich so die Abmessungen der Schulterstützenvorrichtung optimieren.

[0029] Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn für die zweite Gelenkeinrichtung von der ersten Einrichtung und der zweiten Einrichtung eine Einrichtung der Arm oder das Schulteranlageelement ist und die andere Einrichtung ein Fixierungselement zur insbesondere lösbaren Fixierung des Schulteranlageelements an dem Arm ist. Es lässt sich dann auch für die zweite Gelenkeinrichtung ein Fixierungselement vorsehen, welches gleichzeitig Teil des Gelenks ist und zur Fixierung des Schulteranlageelements an dem Arm dient.

[0030] Bei einer Ausführungsform sind die erste Gelenkeinrichtung und/oder die zweite Gelenkeinrichtung an dem Arm angeordnet. Dadurch ergibt sich ein konstruktiv einfacher Aufbau.

[0031] Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn entweder das Schulteranlageelement oder der Arm eine

Öffnung aufweist, an welcher ein Fixierungselement des Arms oder des Schulteranlageelements einsetzbar oder eingesetzt ist. Dadurch lässt sich beispielsweise das Schulteranlageelement auf den Arm aufsetzen und fixieren.

[0032] Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Öffnung eine Achse aufweist, welche bei an einem Korpus des Musikinstruments fixierter Halteeinrichtung mindestens näherungsweise senkrecht zu dem Korpus orientiert ist. (Unter näherungsweise wird hier verstanden, dass die Abweichung von der Senkrechten höchstens 25° beträgt.) Dadurch lässt sich der Arm auf die Halteeinrichtung von oben her einsetzen. Dadurch ist beispielsweise das Verkratzen eines Korpus des Musikinstruments weitgehend vermieden. Ferner lässt sich die Fixierung auf einfache Weise erreichen.

[0033] Vorzugsweise ist an dem Fixierungselement und der Öffnung eine Abhebesicherung ausgebildet, insbesondere in Form eines Bajonettverschlusses. Die Abhebesicherung sorgt dafür, dass das Fixierungselement der entsprechenden Gegeneinrichtung (beispielsweise der Halteeinrichtung oder dem Schulteranlageelement) axial gesichert verbindbar ist.

[0034] Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform umfasst die Abhebesicherungseinrichtung mindestens eine Leiste, welche insbesondere an der Öffnung angeordnet ist, und welche in eine Rille eintauchbar ist, wobei die Rille insbesondere an dem Führungselement angeordnet ist. Wenn die entsprechende Leiste in die zugeordnete Rille eingetaucht ist, dann ist eine axiale Abhebesicherung erreicht, das heißt das Fixierungselement kann nicht mehr aus der Öffnung austauschen.

[0035] Es ist insbesondere günstig, wenn durch eine Drehbewegung des Fixierungselements relativ zur Öffnung ein Eintauchen in die Rille oder Rillen bewirkbar ist, um eine Abhebesicherung bereitzustellen. Ein Musiker kann dann auf einfache und schnelle Weise eine Schulterstützenvorrichtung zusammensetzen beziehungsweise zerlegen.

[0036] Günstig ist es dann, wenn ein Anschlag vorgesehen ist, welcher eine Weiterdrehung sperrt. Dadurch wird eine definierte Stellung bezüglich der Drehbewegung bereitgestellt. Diese definierte Stellung ist eine Sperrstellung.

[0037] Es ist dann weiterhin günstig, wenn eine Drehversicherungseinrichtung vorgesehen ist, durch welche eine Drehstellung und insbesondere Sperrstellung sicherbar ist. Dadurch wird verhindert, dass sich der Arm von der Halteeinrichtung beziehungsweise das Schulteranlageelement von dem Arm insbesondere während des Spielens des Musikinstruments auf unbeabsichtigte Weise lösen kann.

[0038] Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform umfasst die Drehsicherungseinrichtung ein schwenkbares oder drehbares Element, welches in einer Sperrstellung an das Fixierungselement angelegt ist. Wenn die Drehsicherungseinrichtung der Sperrstellung ist, dann kann der Arm von der Halteeinrichtung bezie-

hungsweise das Schulteranlageelement von dem Arm nicht durch Bewegung des Arms beziehungsweise des Schulteranlageelements gelöst werden.

[0039] Günstig ist es, wenn das schwenkbare oder drehbare Element an der Einrichtung gelagert ist, an welcher die Öffnung gebildet ist. Wenn beispielsweise die Öffnung an der Halteeinrichtung gebildet ist, dann ist vorzugsweise das schwenkbare oder drehbare Element an der Halteeinrichtung gelagert. Dadurch ergibt sich ein einfacher konstruktiver Aufbau der Schulterstützenvorrichtung. Beispielsweise lässt sich dann einer dieser Öffnung benachbarte Öffnung und insbesondere in diese mündende Öffnung als Drehlager für das schwenkbare oder drehbare Element verwenden.

[0040] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Arm und/oder die Halteeinrichtung aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind, wobei mit einem Gewinde versehene Elemente auch aus einem metallischen Material hergestellt sein können. Dadurch lässt sich die Schulterstützenvorrichtung mit geringer Masse ausbilden. Dadurch wird unter Umständen das Klangbild des Musikinstruments auch bei daran fixierter Schulterstützenvorrichtung minimal beeinflusst. Es kann dabei grundsätzlich vorgesehen sein, dass wenige Elemente und insbesondere Schrauben mit zugehörigen Muttern, die verwendet werden, um Spannkraften auszuüben, aus einem metallischen Material hergestellt sind. Es lässt sich dadurch der Verschleiß verringern und damit die Lebensdauer der Schulterstützenvorrichtung erhöhen im Vergleich zu dem Falle, wenn diese Elemente ebenfalls aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind.

[0041] Bei einer Ausführungsform weist das Schulteranlageelement ein Polster und einen Polsterhalter auf. Der Polsterhalter ist an dem Schulteranlageelement beispielsweise durch Verklebung fixiert.

[0042] Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Polsterhalter über eine Polsterhalter-Gelenkeinrichtung beweglich an einem Armverbindungsteil des Schulteranlageelements gehalten. Es lässt sich dadurch über eine entsprechende Bewegung und Feststellung einer entsprechenden Position von Elementen des Polsterhalters auf einfache Weise eine Anpassung des Polsters an Körperkonturen erreichen. Über die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung lässt sich ein eingebrachter Druck gleichmäßig auf die gesamte Fläche verteilen. Es lässt sich verhindern, dass das Polster einseitig ausweicht und die Stützfunktion wird dadurch gesichert. Darüber hinaus lässt es sich auf einfache Weise dann erreichen, dass das Polster in sich verwindbar und neigbar ist.

[0043] Insbesondere umfasst die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung mindestens drei beabstandete Gelenke und insbesondere vier beabstandete Gelenke. Es lässt sich dadurch auf einfache und sichere Weise eine flächenmäßig gleichmäßige Druckverteilung erreichen, um ein einseitiges Ausweichen des Polsters zu verhindern.

[0044] Es ist dann insbesondere günstig, wenn die zweite Gelenkeinrichtung zwischen mindestens einem Gelenk und insbesondere zwei beabstandeten Gelenken

auf einer Seite und mindestens zwei beabstandeten Gelenken auf einer gegenüberliegenden Seite angeordnet ist. Es sind dann also mindestens drei (und vorzugsweise mindestens vier) Gelenke der Polsterhalter-Gelenkeinrichtungen vorgesehen, wobei die zweite Gelenkeinrichtung zur Gelenkfixierung des Schulteranlageelements an dem Arm zwischen Gelenken der Polsterhalter-Gelenkeinrichtung positioniert ist.

[0045] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung Kugelgelenke. Insbesondere weist der Polsterhalter Aufnahmen für jeweilige Kugelköpfe von Kugelgelenken auf. Dadurch lässt sich ein breites Positionierungsspektrum für den Polsterhalter erreichen. Insbesondere lässt sich dadurch ein Polster in sich verwindbar und neigbar positionieren.

[0046] Bei einer Ausführungsform sind an dem Armverbindungsteil ein erstes Wippenelement und ein zweites Wippenelement angeordnet, wobei das erste Wippenelement und das zweite Wippenelement insbesondere beweglich an dem Armverbindungsteil gelagert sind. Dadurch ergibt sich ein breiter Positionsumfang für einen Polsterhalter.

[0047] Günstig ist es, wenn mindestens ein Teil von Gelenkköpfen der Polsterhalter-Gelenkeinrichtung an dem ersten Wippenelement und dem zweiten Wippenelement gebildet sind. Dadurch lässt sich das Armverbindungsteil auf einfache Weise aufbauen. Beispielsweise ist ein Mittelteil vorgesehen, an dem das erste Wippenelement und das zweite Wippenelement gehalten sind. An den Wippenelementen, welche insbesondere Kunststoffspritzteile sind, lässt sich wiederum auf einfache Weise einstückig ein Gelenkkopf und insbesondere lassen sich zwei oder mehr Gelenkköpfe ausbilden.

[0048] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Polsterhalter beabstandete Aufnahmeelemente für jeweilige Aufnahmen für Gelenkköpfe der Polsterhalter-Gelenkeinrichtung umfasst, wobei beabstandete Aufnahmeelemente durch mindestens einen Steg verbunden sind und benachbarte Aufnahmeelemente durch den mindestens einen Steg relativ zueinander beweglich und insbesondere feststellbar beweglich sind, wobei der Polsterhalter insbesondere einstückig ausgebildet ist. Durch das mindestens eine Stegelement zwischen benachbarten Aufnahmeelementen wird eine Flexibilität erreicht, welche eine einstellbare Positionierung von benachbarten Aufnahmeelementen relativ zueinander ermöglicht. Es kann dabei ein Stegelement beweglich sein und/oder beweglich angeordnet sein (wie beispielsweise durch ein oder mehrere Scharniere) und/oder so flexibel ausgebildet sein, dass eine relative Beweglichkeit benachbarter Aufnahmeelemente ermöglicht ist. Dadurch wiederum ergeben sich umfangreiche Einstellmöglichkeiten zur Anpassung an die Körperkontur. Weiterhin lässt sich Druck flächig einbringen und eine einseitige Druckbelastung (mit der Gefahr des "Ausweichens" des Polsters) ist vermieden. Grundsätzlich kann ein Steg auch durch das Polster oder an dem Polster gebildet sein.

[0049] Günstig kann es auch sein, wenn der Polster-

halter bezüglich eines Aufnahmeraums für das Polster plastischer formbar ist. Dadurch ergibt sich eine weitere individuelle Anpassungsmöglichkeit für den Musiker. Dieser kann den Polsterhalter und damit auch das Polster beispielsweise an seine Schulterform anpassen.

[0050] Bei einer Ausführungsform ist an dem Arm ein Einstellelement für einen Anstellwinkel des Arms zu der Halteeinrichtung und/oder des Schulteranlageelements an dem Arm angeordnet. Durch das Einstellelement lässt sich eine Art von Vorwahl für den Anstellwinkel einstellen, um beispielsweise eine einmal eingestellte Position zu merken beziehungsweise eine schnellere Einstellung zu ermöglichen.

[0051] Insbesondere ist der Arm mit einer Führung und insbesondere Schiebeführung für das Einstellelement versehen, wobei eine Position des zu einstellenden Elements in der Führung einen Anstellwinkel vorgibt, und insbesondere eine Höhe, über welche das Einstellelement über den Arm hinausragt, einstellbar ist. Das Einstellelement kann als eine Art von Riegel ausgebildet sein. Die Höhe, über welche der Anlagebereich über den Arm hinausragt, gibt vor, wann das Einstellelement über seinen Anlagebereich die Halteeinrichtung beziehungsweise das Schulteranlageelement kontaktiert. Dadurch wiederum lässt sich der Anstellwinkel vorwählen.

[0052] Bei einer einfachen Ausführungsform ist ein Einstellelement an dem Arm und/oder eine eingestellte Position des Einstellelements an der Führung durch Kraftschluss fixiert. Der Kraftschluss bewirkt eine verlierensichere Fixierung beziehungsweise er hält eine eingestellte Position und insbesondere Schiebeposition fest. Die Führung und das Einstellelement lassen sich dadurch auf einfache Weise ausbilden.

[0053] Insbesondere weist das Einstellelement einen Anlagebereich zum Kontakt mit der Halteeinrichtung und/oder dem Schulteranlageelement auf. Dieser Anlagebereich stellt eine Sperrfläche dar, welche den Anstellwinkel vorgibt.

[0054] Bei einer Ausführungsform ist an der Halteeinrichtung ein Kinnhalter fixierbar oder fixiert. Es lässt sich dadurch das Musikinstrument mit daran fixierter Schulterstützenvorrichtung zwischen Kinn und Schulter einklemmen, wobei das Kinn des Musikers nicht direkt den Korpus des Musikinstruments berührt, sondern den Kinnhalter. Dies ergibt ergonomische Vorteile für den Musiker.

[0055] Insbesondere ist vorgesehen, dass einen Kinnstütze des Kinnhalters und eine Halteplatte der Halteeinrichtung Klemmelemente bilden, zwischen welchen ein Korpus des Musikinstruments einspannbar ist, wobei die Kinnstütze und die Halteplatte über mindestens ein Spannelement verbunden sind. Dadurch lässt sich die Schulterstützenvorrichtung über dem Kinnhalter und die Halteplatte an dem Korpus des Musikinstruments einspannen. Die Kinnstütze ist gewissermaßen ein Gegen-Gelenkelement zu dem Klemmelement Halteplatte.

[0056] Bei einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Kinnstütze eine Einschubführung für das min-

destens eine Spannelement aufweist und die Einschubführung so angeordnet und ausgebildet ist, dass eine Einschubrichtung schräg zu einer Spannrichtung ist. Dadurch lässt sich ein Spannelement realisieren, welches zumindest nach außen hin keine metallischen Teile hat. Dadurch kann der Kontakt von metallischen Teilen mit der Haut des Musikers verhindert werden. Entsprechende Spannelemente sind in der EP 1 067 508 A2 beschrieben, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0057] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- | | |
|------------|---|
| Figur 1 | eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schulterstützenvorrichtung, wobei eine Fixierung an dem Korpus eines Musikinstruments angedeutet ist; |
| Figur 2 | eine andere perspektivische Darstellung der Schulterstützenvorrichtung gemäß Figur 1; |
| Figur 3 | eine weitere perspektivische Darstellung der Schulterstützenvorrichtung gemäß Figur 1, wobei ein Arm von einer Halteeinrichtung und einem Schulteranlageelement gelöst ist; |
| Figur 4 | eine Draufsicht auf die Schulterstützenvorrichtung gemäß Figur 1 in der Richtung A; |
| Figur 5 | eine Explosionsdarstellung der Schulterstützenvorrichtung gemäß Figur 1; |
| Figur 6 | eine Schnittansicht längs der Linie 6-6 gemäß Figur 4; |
| Figur 7 | eine Schnittansicht längs der Linie 7-7 gemäß Figur 4 mit einem Spannelement (in Figur 4 nicht gezeigt); |
| Figur 8(a) | eine Draufsicht in der Richtung B auf den Bereich C gemäß Figur 2 ohne Sicherung einer Drehstellung (Einsatzstellung); |
| Figur 8(b) | die entsprechende Ansicht auf den gleichen Bereich von einer Gegenseite her (entsprechend der Ansicht gemäß Figur 4); |
| Figur 9(a) | die gleiche Ansicht wie in Figur 8(a) mit Sicherung einer entsprechenden Drehstellung; |
| Figur 9(b) | die gleiche Ansicht wie in Figur 8(b) bei |

	Sicherung der Drehstellung;	Figur 22	eine Seitenansicht der Kombination aus Armverbindungsteil und Polsterhalter gemäß Figur 19.
Figur 10(a)	eine Teildarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Drehsicherungseinrichtung in einer Stellung, in welcher ein Einsatz ermöglicht ist;	5	[0058] Über eine Schulterstützenvorrichtung kann ein Musiker ein Musikinstrument wie eine Violine oder eine Bratsche an seiner Schulter abstützen. Die Schulterstützenvorrichtung wird dazu an einem Korpus 10 (Figur 1)
Figur 10(b)	eine andere Ansicht der Drehsicherungseinrichtung gemäß Figur 10(a);	10	des Musikinstruments fixiert, wobei der Fixierbereich an einem stegseitigen Ende des Korpus 10, erfolgt die Schulterstützenvorrichtung zwischen Boden 12 und Decke 14 des Korpus 10 fixiert wird.
Figur 11(a)	die gleiche Ansicht wie Figur 10(a) in einer Sperrstellung der Drehsicherungseinrichtung;	15	[0059] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schulterstützenvorrichtung, welches in den Figuren 1 bis 7 gezeigt und dort mit 16 bezeichnet ist, umfasst eine Halteeinrichtung 18, über welche die Schulterstützenvorrichtung 16 an den Korpus 10 fixierbar ist, ein Schulteranlageelement 20, welches an die Schulter des Musikers anlegbar ist, und einen Arm 22, welcher an der Halteeinrichtung 18 insbesondere lösbar fixiert ist und an dem Schulteranlageelement 20 insbesondere lösbar
Figur 11(b)	die gleiche Ansicht wie Figur 10(b) in einer Sicherungsstellung;	20	fixiert ist.
Figur 12(a)	eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Drehsicherungseinrichtung;	25	[0060] Die Halteeinrichtung 18 umfasst eine Halteplatte 24 mit einer Unterseite 26, welche bei fixierter Schulterstützenvorrichtung 16 dem Boden 12 des Korpus 10 zugewandt ist. Ferner weist die Halteplatte 24 eine der Unterseite gegenüberliegende Oberseite 28 auf. Die Halteplatte 24 ist flach ausgebildet. Der Abstand zwischen einer Einhüllenden der Unterseite 26 und einer Einhüllenden der Oberseite 28 ist mindestens näherungsweise
Figur 12(b)	eine Ansicht der Drehsicherungseinrichtung gemäß Figur 12(a) von einer anderen Seite her;	30	konstant.
Figur 13	ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schulterstützenvorrichtung, welche an einem Musikinstrument fixiert ist, wobei die Schulterstützenvorrichtung einen Kinnhalter aufweist;	35	[0061] Die Halteplatte 24 ist insbesondere aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. An ihr sind ein erster Flansch 30a und ein zweiter Flansch 30b angeordnet. Diese sind beabstandet zueinander. Der erste Flansch 30a und der zweite Flansch 30b weisen jeweils einen Führungskanal 32 für eine Schraube 34 auf (Figur 7). Der Führungskanal ist in Richtung der Oberseite 28 über eine Mündungsöffnung 36 offen. Dadurch kann von dieser Seite her mit einem Schraubendreher oder dergleichen auf einen Schraubenschlüssel 38 eingewirkt werden.
Figur 14	ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schulterstützenvorrichtung mit einem Kinnhalter;	40	[0062] Dem ersten Flansch 30a ist ein erstes Spannelement 40a und dem zweiten Flansch 40b ist ein zweites Spannelement 40b zugeordnet. Ein solches Spannelement 40a, 40b hat einen Fuß 42, welcher an den Boden 12 des Korpus 10 anlegbar ist. An dem Fuß 42 sitzt insbesondere ein Polster 44, welches in direkten Kontakt mit dem Musikinstrument kommt. Das Polster 44 ist beispielsweise durch ein Korkstück gebildet. Das jeweilige
Figur 15	ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schulterstützenvorrichtung mit Kinnhalter; und	45	Spannelement 40a, 40b weist ein Gegenelement 46 auf, welches drehfest an dem ersten Spannelement 40a beziehungsweise zweiten Spannelement 40b angeordnet ist. Dieses Gegenelement 46 ist mit einem Innengewinde 48 versehen, in welches ein Außengewinde 50 der Schraube 34 eingreift. Das Gegenelement 46 ist beispielsweise durch eine drehfest an dem ersten Spannelement 40a sitzende Mutter gebildet.
Figur 16	eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Schulterstützenvorrichtung;	50	[0063] Es kann vorgesehen sein, dass das erste Span-
Figur 17	die Schulterstützenvorrichtung gemäß Figur 16 von einer Unterseite her;	55	
Figur 18	eine seitliche Ansicht der Schulterstützenvorrichtung gemäß Figur 16;		
Figur 19	ein Armverbindungsteil der Schulterstützenvorrichtung gemäß Figur 16;		
Figur 20	das Armverbindungsteil gemäß Figur 19 mit einem daran fixierten Polsterhalter;		
Figur 21	die Kombination von Armverbindungsteil und Polsterhalter gemäß Figur 20 mit an dem Polsterhalter fixiertem Polster; und		

nelement 40a und das zweite Spannelement 40b aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind. Es ist dabei grundsätzlich möglich, dass die Schraube 34 und das Gegenelement 46 nicht aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind und beispielsweise aus einem metallischen Material hergestellt sind. Insbesondere sind dann die Spannelemente 40a, 40b so ausgebildet, dass sie die entsprechende Schraube 34 nach außen abdecken, so dass diese nicht die Haut des Musikers berühren kann, sondern höchstens Kunststoffmaterial die Haut berührt. Dadurch ist ein Allergieschutz realisiert.

[0064] Das erste Spannelement 40a beziehungsweise das zweite Spannelement 40b weisen ein beispielsweise rinnenförmig ausgestaltetes Element 52 auf, welches einen Anlagebereich 54 an dem entsprechenden ersten Flansch 30a beziehungsweise zweiten Flansch 30b aufweist. Insbesondere ist ein Element 56 des jeweiligen Flansches 30a, 30b, an welchem der Führungskanal 32 gebildet ist, in das rinnenförmige Element 52 am Anlagebereich 54 einlegbar.

[0065] An dem Element 52, welches insbesondere einstückig ausgebildet ist, ist ein Aufnahmebereich 58 für das Gegenelement 46 gebildet, an welchem dieses drehfest fixierbar ist.

[0066] Es ist dabei grundsätzlich auch möglich, dass in dem Element 56 direkt ein Innengewinde für die Schraube 34 gebildet ist.

[0067] Das Innengewinde 48 und das Außengewinde 50 weisen koaxiale Achsen 60 auf. Durch entsprechende Drehpositionierung der Schraube 34 lässt sich der Abstand zwischen einem Anlagebereich 62 der Halteplatte 24 an dem Boden 12 des Korpus 10 des Musikinstruments und dem Polster 44 einstellen. Über die Schraube 34 lässt sich eine Spannkraft mit einer Spannrichtung 64 parallel zur Achse 60 ausüben, so dass die Halteeinrichtung 18 an dem Korpus 10 zwischen Boden 12 und Decke 14 einspannbar ist.

[0068] An dem Anlagebereich 62 der Halteplatte 24 ist dabei ein Polster 66 angeordnet, welches insbesondere durch ein Korkelement gebildet ist.

[0069] Bei einer Ausführungsform liegen entsprechende Polster 66 direkt hinter den Flanschen 30a und 30b. Eine Verbindungslinie zwischen den Polstern 44 und 66 jeweils für den ersten Flansch 30a und das erste Spannelement 40a beziehungsweise den zweiten Flansch 30b und das zweite Spannelement 40b liegt dabei mindestens näherungsweise parallel zu der Spannrichtung 64; die einander zugeordneten Polster 44 und 66 sind fluchtend zueinander ausgerichtet.

[0070] Ein Bediener kann eine Drehung der Schraube von der Oberseite 28 durch die Mündung 36 hindurch bewirken und dadurch die Halteeinrichtung 18 an dem Korpus 10 fixieren beziehungsweise eine fixierte Halteeinrichtung 18 lösen.

[0071] Bei einer Ausführungsform sind der erste Flansch 30a und der zweite Flansch 30b einstückig mit der Halteplatte 24 verbunden.

[0072] Bei einer alternativen Ausführungsform sind der

erste Flansch 30a und der zweite Flansch 30b durch eine Brücke 68 miteinander verbunden. Insbesondere sind die Brücke 68 und die Flansche 30a und 30b einstückig miteinander verbunden. Diese Kombination aus Brücke 68 und Flanschen 30a, 30b ist ein von der Halteplatte 24 getrenntes Element. Dieses Element 70 lässt sich bezüglich der Halteplatte 24 fixieren. Dazu weist die Halteplatte 24 eine Ausbuchtung 72 an ihrer Oberseite 28 auf. Die Ausbuchtung 72 ist zum Rand der Halteplatte 24 hin durch einen Steg 74 begrenzt, welcher einen Hinterschneidungsbereich 76 definiert. Der Steg 74 ist beidseitig hin durch Öffnungen 78a, 78b begrenzt. Das Element 70 lässt sich in die Ausbuchtung 72 einlegen, wobei dann der erste Flansch 30a in die Öffnung 78a eingelegt ist und der zweite Flansch 30b in die Öffnung 78b. Wenn die Halteplatte 24 mit dem Korpus 10 verspannt ist, dann wird die Brücke 68 in die Ausbuchtung 72 gedrückt. Der Steg 74 bildet eine Sperrfläche bezüglich Wegziehen des Elements 70 von der Halteplatte 24. Eine Begrenzungsfläche 80 der Ausbuchtung 72 an der Halteplatte 24 bildet eine weitere Sperrfläche. Der Hinterschneidungsbereich 78, in welchen die Brücke 68 eingelegt wird, sorgt für eine gewisse Vorfixierung des Elements 70 an der Halteplatte 24 bezogen auf die Spannrichtung 64.

[0073] Es ist grundsätzlich auch möglich, dass die Ausbuchtung 72 zur Aufnahme einer Brücke dient, die an einem Kinnhalter angeordnet ist, und dabei ein Spannungselement des Kinnhalters an dem Korpus 10 des Musikinstruments ist. Wenn die entsprechende Brücke in die Aussparung 72 eingelegt wird, wo der Kinnhalter verspannt wird, dann wird dadurch auch die Halteplatte 24 an dem Musikinstrument verspannt und dadurch die Schulterstützenvorrichtung fixiert.

[0074] Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Halteeinrichtung 18 mit der Halteplatte 24 und dem Element 70 zweiteilig ausgebildet. Wenn die Halteeinrichtung 18 entsprechend in Halteplatte 24 und Element 70 zerlegt ist, lässt sich dieses leichter transportieren beziehungsweise in einer kleineren Verpackung unterbringen.

[0075] In der Halteplatte 24 ist eine zwischen der Unterseite 26 und der Oberseite 28 durchgehende Öffnung 82 angeordnet (beispielsweise Figur 3). Diese Öffnung 82 hat beispielsweise eine kreisrunde Form. An ihrem Rand sind in einem Winkelabstand Leisten 84a, 84b, 84c angeordnet. Bei einem Ausführungsbeispiel sind drei Leisten 84a, 84b, 84c vorgesehen. Diese sind insbesondere in einem gleichmäßigen Winkelabstand angeordnet, welcher bei drei Leisten bei 120° (bezogen auf eine radiale Mittellinie) liegt. Durch diese Leisten 84a, 84b, 84c lässt sich, wie unten noch näherstehend erläutert wird, der Arm 22 lösbar an der Halteeinrichtung 18 fixieren.

[0076] Durch die Leisten 84a, 84b, 84c ist eine Art von Bajonettverschluss realisiert. Wenn drei Leisten 84a, 84b, 84c vorhanden sind, dann lässt sich eine entsprechende Fixierung über eine Bewegung in einem Winkelbereich von 60° erreichen. Es ist auch möglich, dass

mehr als drei Leisten vorhanden sind (in den Zeichnungen nicht gezeigt). Beispielsweise sind vier solcher Leisten vorhanden. Eine Fixierung wird entsprechend dann durch eine Bewegung in einem Winkelbereich von 45° erreicht.

[0077] Das Schulteranlageelement 20 umfasst einen Polsterhalter 86, an welchem ein Polster 88 (Figur 5) angeordnet ist. Bei einem Ausführungsbeispiel hat der Polsterhalter 86 und entsprechend das Polster 88 eine erste Begrenzungskontur 90, welche gekrümmt ist. Ferner ist eine gegenüberliegende gekrümmte und beispielsweise mehrfach gekrümmte zweite Begrenzungskontur 92 vorgesehen.

[0078] Der Polsterhalter 86 weist insbesondere einen Aufnahmeaum 94 für das Polster 88 auf, welcher durch ein Bodenelement 96 und eine an dem Bodenelement 96 angeordnete und insbesondere mit diesem einstückig gebildete Randwandung 98 begrenzt ist.

[0079] Der Polsterhalter 86 ist beispielsweise aus einem plastischen metallischen Material gebildet. Er lässt sich (gemeinsam mit dem Polster 88) verformen. Dadurch kann ein Musiker den Polsterhalter 86 mit dem Polster 88 an seine Schulterkonturen anpassen.

[0080] Das Bodenelement 96 weist eine Unterseite 100 auf, welche (bei zusammengesetzter Schulterstützenvorrichtung 16) der Halteeinrichtung 18 zugewandt ist. Ferner weist es eine Oberseite 102 auf, welche der Unterseite 100 abgewandt ist. Zwischen der Unterseite 100 und der Oberseite 102 ist eine durchgehende Öffnung 104 gebildet, über welche der Arm 22 mit dem Schulteranlageelement 20 insbesondere in der Art eines Bajonettverschlusses lösbar verbindbar ist.

[0081] Die Öffnung 104 ist insbesondere kreisrund. An ihrem Rand sind beabstandete Leisten 106 gebildet. Beispielsweise sind drei Leisten vorgesehen, welche in einem gleichmäßigen Winkelabstand (bezogen auf eine radiale Mittellinie) von 120° zueinander liegen. Wie untenstehend noch näher erläutert wird, lässt sich dadurch eine Fixierung des Schulteranlageelements 20 an dem Arm 22 auf ähnliche Weise wie die Fixierung des Arms 22 an der Halteeinrichtung 18 erreichen.

[0082] Das Bodenelement 96 kann mit einer oder mehreren Ausnehmungen 108 versehen sein, beispielsweise in der Form von Löchern oder Schlitzern, um die plastische Verformung zu erleichtern.

[0083] Das Polster 88 ist an dem Polsterhalter 86 beispielsweise eingeklebt.

[0084] Die Halteplatte 24 ist im Bereich der Öffnung 82 so ausgebildet, dass bei an dem Korpus 10 fixierter Halteeinrichtung 18 die Unterseite 26 beabstandet zu dem Boden 12 ist. Dadurch ist beim Einsetzen des Arms 22, was unten noch näherstehend beschrieben wird, das Verkratzen des Korpus 10 vermieden.

[0085] Der Arm 22 ist das Verbindungsstück zwischen der Halteeinrichtung 18 und dem Schulteranlageelement 20. Der Arm 22 weist eine Unterseite 110 auf, welche bei an dem Korpus 10 fixierter Schulterstützenvorrichtung 16 dem Boden 12 zugewandt ist. Er weist ferner eine

gegenüberliegende Oberseite 112 auf, welcher bei an der Schulter des Musikers anliegendem Schulteranlageelement 20 der Schulter zugewandt ist. Die Unterseite 110 und die Oberseite 112 haben beispielsweise eine gekrümmte Form, um einen entsprechend großen Abstand zwischen der Halteeinrichtung 18 und dem Schulteranlageelement 20 zu bewirken, wenn der Arm 22 an diesen jeweils fixiert ist. Der Arm 22 hat ein erstes Ende 114, wobei im Bereich dieses ersten Endes 114 eine erste Gelenkeinrichtung 116 angeordnet ist. Er hat ein gegenüberliegendes zweites Ende 118, an dem eine zweite Gelenkeinrichtung 120 angeordnet ist. Über die erste Gelenkeinrichtung 116 lässt sich die relative Position zwischen dem Arm 22 und der Halteeinrichtung 18 feststellbar einstellen. Über die zweite Gelenkeinrichtung 120 lässt sich die relative Position zwischen dem Schulteranlageelement 20 und dem Arm 22 feststellbar einstellen. Dadurch kann ein Musiker die Schulterstützenvorrichtung 16 optimiert individuell anpassen.

[0086] Eine Länge des Arms 22 zwischen dem ersten Ende 114 und dem zweiten Ende 118 ist größer als eine Breite quer zu dieser Längsrichtung.

[0087] Die erste Gelenkeinrichtung 116 und die zweite Gelenkeinrichtung 120 sind insbesondere als Kugelgelenkeinrichtungen ausgebildet, um umfangreiche Einstellmöglichkeiten zu realisieren.

[0088] Die erste Gelenkeinrichtung 116 umfasst eine Gelenkschale 122 mit einer konkaven sphärischen Form. Diese Gelenkschale 122 ist an der Unterseite 110 des Arms 22 ausgebildet und insbesondere einstückig ausgebildet.

[0089] Ferner umfasst die erste Gelenkeinrichtung 116 einen Gelenkkörper 124, welcher eine konvexe sphärische Gestalt hat. Ein Radius der entsprechenden (gedachten) Kugel ist angepasst an den Radius der (gedachten) Hohlkugel der Gelenkschale 122. Der Gelenkkörper 124 liegt in der Gelenkschale 122 und gleitet an dessen Oberfläche.

[0090] Der Gelenkkörper 124 wiederum ist an einem Fixierungselement 126 gebildet. Dieses Fixierungselement 126 ist ein von dem Arm 22 getrenntes Element. Das Fixierungselement 126 ist mit dem Arm 22 verliersicher verbunden. Dazu ist eine Schraube 128 mit einem Anlagekopf 130 vorgesehen. In dem Arm 22 ist zwischen der Oberseite 112 und der Gelenkschale 122 eine Öffnung 132 gebildet. Diese Öffnung 122 ist nicht kreisrund. Sie hat beispielsweise eine sechseckige Form. Ferner ist eine Mutter 134 vorgesehen, welche einen Anlagekopf 136 aufweist, an dem ein Flansch 138 mit einem Innengewinde sitzt. Eine Außenform des Flanschs 138 ist an die Form der Öffnung 132 angepasst. Der Flansch 138 ist in die Öffnung 132 eintauchbar, wobei eine Drehsicherung bereitgestellt ist.

[0091] Das Fixierungselement 126 weist ebenfalls eine Öffnung 140 auf, welche an einem Pol der gedachten Kugel des Gelenkkörpers 124 liegt, durch welche der Flansch 138 durchgetaucht ist. Um die Öffnung an einer dem Gelenkkörper 124 abgewandten Seite ist ein Anla-

gebereich für den Anlagekopf 136 gebildet. Die Schraube 128 liegt mit ihrem Anlagekopf 130 an dem Arm 22 an und der Anlagekopf 136 an dem Fixierungselement 126. Dadurch lässt sich das Fixierungselement 126 zwischen dem Anlagekopf 130 und dem Anlagekopf 136 verkleben. Es ist eine Klemmeinrichtung 142 gebildet, durch welche der Gelenkkörper 124 und die Gelenkschale 122 verliersicher aneinander gehalten sind und miteinander verklebbar sind. Durch die Klemmeinrichtung 142 ist gleichzeitig eine Feststelleinrichtung gebildet, durch welche sich eine relative Position zwischen dem Gelenkkörper 124 und der Gelenkschale 122 durch Verklebung sichern lässt. Der Schraubenkopf bildet ein erstes Element, welches an einer der Gelenkschale 122 gegenüberliegenden Außenseite 112 des Arms 22 anliegt. Der Anlagekopf 136 bildet ein zweites Element, welches an einer dem Gelenkkörper 124 gegenüberliegenden Außenseite des Fixierungselements 126 anliegt. Das erste Element und das zweite Element sind miteinander verbunden.

[0092] Das Fixierungselement 126 ist mit einem Verbindungsbereich 144 in die Öffnung 82 einsetzbar. Die Öffnung 82 bildet eine Fassung für das Fixierungselement 126. Der Verbindungsbereich umfasst dabei ein Ringelement 146, an welchem einstückig der Gelenkkörper 124 sitzt. Ein Radius des Ringelements 146 ist dabei kleiner als eine Breite des Gelenkkörpers 124 in der entsprechenden radialen Richtung. Es ist dadurch eine ringförmige Anlagefläche 148 an dem Fixierungselement 126 gebildet, mit welchem dieses an die Oberseite 28 der Halteplatte anlegbar ist.

[0093] An dem Ringelement 146 sind entsprechend den Leisten 84a, 84b, 84c an der Öffnung 82 Rillen 150 gebildet. Eine Rille 150 ist an dem Ringelement 126 zwischen der Anlagefläche 148 und einer Wand 152 gebildet. Die Wand 152 und dementsprechend auch eine Rille 150 erstrecken sich in Umfangsrichtung. Eine Rille 150 ist zu einem Ende 154 hin offen, um eine Leiste 84a, 84b, 84c einführen zu können. Zu einem anderen Ende 156 hin ist eine Rille 150 durch eine Wand begrenzt.

[0094] Die Leisten 84a, 84b, 84c bilden zusammen mit den zugehörigen Rillen 150 eine Abhebesicherung 158 für den Arm 22 von der Halteeinrichtung 18: Der Arm 22 lässt sich lösbar an der Halteeinrichtung 18 fixieren. Dazu wird das Fixierungselement 126 in die Öffnung 82 eingetaucht, und zwar derart, dass die Leisten 84a, 84b, 84c zwischen benachbarten Wänden 152 liegen. Wenn die Anlagefläche 128 an der Halteplatte 24 anliegt, dann können die entsprechenden Leisten 84a, 84b, 84c an dem Ende 154 in die entsprechende Rille 150 eintauchen. Dieses Eintauchen wird durch eine entsprechende Drehbewegung realisiert. Die Wand am Ende 156 bildet dabei einen Anschlag 160, welcher die Weiterdrehung sperrt. Es ist dann eine Sicherung gegenüber axialem Abheben erreicht.

[0095] Es ist weiterhin eine Drehsicherungseinrichtung 162 vorgesehen, durch welche eine gegen Abhebung gesicherte Stellung des Arms 22 an der Halteein-

richtung 18 feststellbar ist.

[0096] Bei einer Ausführungsform umfasst die Drehsicherungseinrichtung 162 ein drehbares Element 164, welches drehbar an der Halteplatte 24 im Bereich der Öffnung 104 gelagert ist. Beispielsweise ist an der Öffnung 82 mit dieser verbunden eine weitere Öffnung 166 gebildet. Diese Öffnung 166 bildet ein Wellenlager für das drehbare Element 164.

[0097] Das drehbare Element 164 weist eine insbesondere zylindrisch ausgebildete Welle 168 auf, welche in der Öffnung 166 sitzt. Die Welle sitzt zwischen gegenüberliegenden Elementen 170a und 170b des drehbaren Elements 164, wobei die Welle 168 geringere Breitenabmessungen aufweist als die Elemente 170a und 170b. Das Element 170a liegt an der Oberseite 26 der Halteplatte 24 an. Das Element 170b liegt an der Unterseite 26 der Halteplatte 24 an. Dadurch ist eine axiale Sicherung bezogen auf eine Drehachse 172 des drehbaren Elements 164 bereitgestellt.

[0098] Die Öffnung 166 verjüngt sich zu der Öffnung 82 hin. Über die Welle 168 ist das drehbare Element 164 aufgeschoben. Durch die Verjüngung ist es in Richtung der Öffnung 82 formschlüssig und dadurch verliersicher an der Halteplatte 24 gehalten.

[0099] Das drehbare Element ist insbesondere einstückig ausgebildet. Es weist ein riegelförmiges Betätigungselement 174 (beispielsweise Figur 8(a)) auf. Das Betätigungselement 174 ist mit dem Element 170b verbunden und sitzt dadurch an der Oberseite 28 der Halteplatte 24 (siehe beispielsweise Figur 8(a)).

[0100] Mit dem Element 170a ist ein Sperrkopf 176 (siehe beispielsweise Figur 8(b)) verbunden. Dieser sitzt an der Unterseite 26 der Halteplatte 24. Zwischen dem Sperrkopf 176 und dem Betätigungselement 174 erstreckt sich die Welle 168. In einer Freigabestellung 178 (Figur 8(a) und (b)) ist das Betätigungselement 174 und damit der Sperrkopf 176 so positioniert, dass das Fixierungselement 126 in die Öffnung 82 einsetzbar ist und in dieser zur Herstellung der Abhebesicherung drehbar ist. Eine Sperrfläche 180 (Figur 8(b)) berührt die Wand 152 des Fixierungselements 126 nicht.

[0101] In einer Sperrstellung 182 (Figur 9(a)) ist das Betätigungselement 174 und damit auch der Sperrkopf 176 relativ zu der Freigabestellung 178 verdreht (Figur 9(a) und (b)). Die Sperrfläche 180 des Sperrkopfs 176 liegt dann an dem Ende einer Wand 152 an. Dadurch ist ein Herausdrehen des Fixierungselements 126 gesperrt. Die Drehsicherungseinrichtung 162 mit dem drehbaren Element 174 mit dem Sperrkopf 176 ist dabei so ausgebildet, dass durch Drehung des Arms 22 relativ zu der Halteplatte 24 das drehbare Element 164, ausgehend von der Sperrstellung 182, nicht gedreht werden kann, das heißt dass die Sperrstellung 182 nicht aufgehoben werden kann. Zur Aufhebung der Sperrstellung ist eine Drehung des drehbaren Elements 164 zum Herausführen der Sperrfläche 180 notwendig.

[0102] Wenn das drehbare Element 164 in seine Freigabestellung 178 gedreht ist, dann kann das Fixierungs-

element 126 durch Austauschen der Leisten 84a, 84b, 84c aus der entsprechenden Rille 150 herausgedreht werden und dann abgehoben werden.

[0103] Ein Teil der ersten Gelenkeinrichtung 116 ist das Fixierungselement 126. Dadurch lässt sich über die erste Gelenkeinrichtung 116 sowohl die Position des Arms 22 zu der Halteeinrichtung 18 feststellbar einstellen (über die Feststelleinrichtung 142). Weiterhin lässt sich eine lösbare Verbindung zwischen dem Arm 22 und der Halteeinrichtung 18 herstellen. Eine über die erste Gelenkeinrichtung 116 eingestellte relative Position zwischen dem Arm 22 und der Halteeinrichtung 18 wird dabei durch die lösbare Fixierung zwischen dem Arm 22 und der Halteeinrichtung 18 nicht beeinflusst; eine relative Schwenkposition zwischen der Halteeinrichtung 18 und dem Arm 22 bleibt durch die feste Einstellung der relativen Lage des Gelenkkörpers 124 zu der Gelenkschale 122 aufgrund der Feststelleinrichtung 142 erhalten. Dadurch ergeben sich zum einen umfangreiche Anpassungsmöglichkeiten für einen Musiker, um die Schulterstützenvorrichtung 16 an seine individuellen Bedürfnisse einzustellen und zum anderen ist die Schulterstützenvorrichtung 16 für den Transport zerlegbar. So kann beispielsweise die Halteeinrichtung 18 an dem Musikinstrument verbleiben, welches beispielsweise in einem Transportkoffer aufgenommen ist. Der Arm 22 mit dem Schulteranlageelement 20 lässt sich von der Halteeinrichtung 18 lösen, um diese getrennt transportieren zu können.

[0104] Die erste Gelenkeinrichtung 116 ist zu einem wesentlichen Teil an der Unterseite 110 des Arms 22 angeordnet. Die zweite Gelenkeinrichtung 120 ist zumindest zu einem wesentlichen Teil an der Oberseite 112 des Arms 22 angeordnet. Die zweite Gelenkeinrichtung 122 weist einen Gelenkkörper 184 auf, welcher sphärisch konvex ist. Dieser Gelenkkörper 184 ist insbesondere einstückig an dem Arm 22 im Bereich des Endes 118 gebildet. Ferner weist die zweite Gelenkeinrichtung 120 ein dem Gelenkkörper 184 zugeordnetes Fixierungselement 186 auf. Dieses Fixierungselement 186 hat eine Gelenkschale 188, welche eine sphärisch konkave Form hat. Der Gelenkkörper 184 und die Gelenkschale 188 sind aneinander angepasst und der Gelenkkörper 184 ist in der Gelenkschale 188 gleitend geführt.

[0105] Über eine Klemmeinrichtung 190 ist das Fixierungselement 186 verliersicher an dem Gelenkkörper 184 und damit an dem Arm 22 gehalten. Die Klemmeinrichtung 190 ist dabei beispielsweise so ausgebildet wie die Klemmeinrichtung 142. Insbesondere ist sie als Feststelleinrichtung ausgebildet, durch welche eine bestimmte relative Position zwischen dem Gelenkkörper 184 und der Gelenkschale 188 durch Verklemmung sicherbar ist.

[0106] Vorzugsweise umfasst die Klemmeinrichtung 190 eine Schraube 128' entsprechend der Schraube 128 und eine Mutter 134' entsprechend der Mutter 134. Die Mutter 134' stützt sich dabei an dem Arm 122 ab, und zwar an einer Hinterseite des Gelenkkörpers 184. Ein Anlagekopf 130' der Schraube 128' stützt sich an einer

der Gelenkschale 188 abgewandten Hinterseite des Fixierungselements 186 ab.

[0107] Das Fixierungselement 186 ist in die Öffnung 104 des Schulteranlageelements 20 einsetzbar. Die Öffnung 104 bildet eine Fassung für das Fixierungselement 186. Es weist dabei einen Verbindungsbereich 192 auf, welcher grundsätzlich gleich ausgebildet ist wie der Verbindungsbereich 144. Es ist eine Abhebesicherung entsprechend der Abhebesicherungseinrichtung 158 bereitgestellt; durch relative Drehung des Schulteranlageelements 20 zu dem Fixierungselement 186 lässt sich eine axiale Abhebesicherung bereitstellen. Ferner ist eine Drehsicherungseinrichtung entsprechend der Drehsicherungseinrichtung 162 vorgesehen, welche ein drehbares Element 164' entsprechend dem drehbaren Element 164 umfasst. Dazu ist benachbarte Öffnung 104 eine Öffnung 166' an dem Polsterhalter 86 angeordnet, in welche das drehbare Element 164' eingeschoben ist.

[0108] Ein entsprechendes Betätigungselement 174' des drehbaren Elements 164' sitzt dabei an der Unterseite 100 des Polsterhalters 86.

[0109] Der Arm 22 mit der ersten Gelenkeinrichtung 116 und der zweiten Gelenkeinrichtung 120 ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Es kann dabei vorgesehen sein, dass die mit einem Gewinde versehenen Elemente (die Schrauben 128, 128' und die Muttern 134, 134') aus einem metallischen Material hergestellt sind.

[0110] Die erfindungsgemäße Schulterstützenvorrichtung 16 funktioniert wie folgt:

Die Schulterstützenvorrichtung 16 weist drei voneinander lösbare Teile auf, nämlich die Halteeinrichtung 18, der Arm 22 und das Schulteranlageelement 20. Gegebenenfalls können die Spannelemente 40a, 40b in dem Element 70 noch von der Halteeinrichtung 18 lösbar sein.

[0111] Eine relative Schwenkposition zwischen dem Arm 22 und der Halteeinrichtung 18 lässt sich feststellbar einstellen. Es lässt sich dadurch insbesondere die Höhe des zweiten Endes 18 relativ zu der Halteeinrichtung 18 entsprechend den Anforderungen des Musikers einstellen. Durch die Klemmeinrichtung 142 lässt sich eine einmal gewählte Einstellung "dauerhaft" sichern.

[0112] Entsprechend lässt sich durch die zweite Gelenkeinrichtung 120 eine relative Position zwischen dem Schulteranlageelement 20 und dem Arm 22 einstellen und diese Einstellung lässt sich dauerhaft sichern.

[0113] Die Schulterstützenvorrichtung 16 ist für einen Benutzer in die genannten Teile zerlegbar. Der Arm 22 ist von der Halteeinrichtung 18 lösbar und das Schulteranlageelement 20 ist von dem Arm 22 lösbar.

[0114] Es kann dabei grundsätzlich vorgesehen sein, dass nur die erste Gelenkeinrichtung 116 oder nur die zweite Gelenkeinrichtung 120 vorhanden ist. Dadurch ergeben sich aber geringere Anpassungsmöglichkeiten.

[0115] Es ist ferner grundsätzlich möglich, dass bei-

spielsweise der Arm 22 fest mit dem Schulteranlageelement 20 verbunden ist, ohne dass eine Lösefunktion realisiert ist.

[0116] Wenn sowohl die erste Gelenkeinrichtung 116 als auch die zweite Gelenkeinrichtung 120 vorhanden sind, dann ergeben sich umfangreiche Einstellmöglichkeiten. Wenn der Arm 22 sowohl von der Halteeinrichtung 18 als auch von dem Schulteranlageelement 20 lösbar ist, dann lässt sich die Schulterstützenvorrichtung 16 platzsparend transportieren, wobei insbesondere die Halteeinrichtung 18 an dem Musikinstrument verbleiben kann.

[0117] Wenn ein Musiker den Arm 22 über das Fixierungselement 126 an der Öffnung 82 der Halteeinrichtung 18 einsetzt, dann wird die Abhebesicherung durch entsprechendes Verdrehen erreicht. Über die Drehsicherungseinrichtung 162 wird die entsprechende Drehstellung gesichert. Gleiches gilt auch für die Fixierung des Schulteranlageelements 20 an dem Arm 22.

[0118] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist eine Schulterstützenvorrichtung bereitgestellt, welche zum einen umfangreiche Einstellmöglichkeiten für einen Musiker zur optimalen individuellen Anpassung umfasst. Zum anderen lässt sich der Arm 22 und das Schulteranlageelement 20 getrennt oder in Kombination von der Halteeinrichtung 18 lösen, um einen einfachen Transport zu ermöglichen. Insbesondere kann dabei die Halteeinrichtung 18 auch beim Transport des Musikinstruments an dem Musikinstrument bleiben.

[0119] Der Arm 22 lässt sich von oben her in die Öffnung 82 einsetzen. Dadurch ergibt sich eine einfache Montage beziehungsweise Demontage des Arms 22 und der Halteeinrichtung 18, wobei dadurch beispielsweise Kratzer oder dergleichen an dem Musikinstrument weitgehend vermieden sind.

[0120] Große Teile der Schulterstützenvorrichtung 116 und insbesondere der Halteeinrichtung 18 und des Arms 22 lassen sich aus einem Kunststoffmaterial herstellen. Dadurch lässt sich die Schulterstützenvorrichtung 16 mit geringer Masse herstellen. Dadurch wird der Klang des Musikinstruments minimal beeinflusst.

[0121] Bei einer Ausführungsform einer Drehsicherungseinrichtung, welche in den Figuren 10(a) bis 11(b) schematisch gezeigt und dort mit 194 bezeichnet ist, ist als drehbares Element 196 ein Ringelement vorgesehen. Dieses Ringelement 196 weist eine Lasche 198 auf. Das drehbare Element 196 ist an einer Seite beispielsweise der Halteplatte 24 angeordnet. In der Halteplatte 24 ist ein Schlitz 200 gebildet. Durch diesen Schlitz 200 ist die Lasche 198 durchgetaucht, so dass eine Betätigung des Ringelements 196 von der anderen Seite beispielsweise der Halteplatte 24 aus möglich ist.

[0122] Das Ringelement 202 des drehbaren Elements 196 weist beabstandete Leisten 204 auf. Eine entsprechende Leiste 204 lässt sich vor einem Ende 156 einer Rille 150 positionieren, um eine Drehsicherung bereitzustellen.

[0123] In Figur 10(a) und (b) ist eine Freigabestellung

gezeigt, indem das Fixierungselement 126 in die Öffnung 82 einsetzbar ist. In den Figuren 11(a) und (b) ist eine Sperrstellung 182 gezeigt, in welcher Leisten 204 ein Austausch von Leisten 84a, 84b, 84c aus den Rillen 150 sperren. Die Leisten 204 können dabei auch teilweise in die Rillen 150 eingetaucht sein.

[0124] Eine entsprechende Lösung lässt sich auch zur drehsichernden Fixierung des Schulteranlageelements 20 an dem Arm 22 einsetzen.

[0125] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches in den Figuren 12(a) und (b) schematisch gezeigt ist, ist ein Fixierungselement 206 vorgesehen, welche eine schraubenförmige Rillenbahn 208 aufweist, in welche eine schraubenförmig gestaltete Leiste 210 an der Öffnung 82 eintauchen kann. Dadurch lässt sich eine Abhebesicherung realisieren. Über eine entsprechende Drehsicherungseinrichtung 182 wird eine Fixierungsstellung gegenüber Verdrehung gesichert.

[0126] Es ist auch möglich, wie in den Figuren 13 bis 15 angedeutet, dass über die Halteeinrichtung 18 ein Kinnhalter 212 an dem Musikinstrument fixiert wird. Insbesondere wird dann der Korpus 10 des Musikinstruments zwischen einer Kinnstütze 214 des Kinnhalters 212 und der Halteeinrichtung 18 verklemmt. Die Kinnstütze 214 ist dabei der Decke 14 des Musikinstruments zugewandt. Bei einem Ausführungsbeispiel, welches in Figur 13 schematisch gezeigt ist, ist die Halteeinrichtung 18 über ein Spannelement entsprechend dem Spannelement 40a an dem Korpus 10 eingespannt. Weiterhin ist die Halteeinrichtung über ein Spannelement 216 des Kinnhalters 212 an dem Korpus 10 fixiert. Der Kinnhalter 214 ist über ein weiteres Spannelement 218 unabhängig von der Halteeinrichtung 18 mit dem Korpus verspannt.

[0127] Bei dem in Figur 14 gezeigten Ausführungsbeispiel sitzt der entsprechende Kinnhalter 212' über entsprechende Spannelemente 220, 222 direkt an der Halteeinrichtung 18. Eine entsprechende Kinnstütze 214 des Kinnhalters 212' und die Halteeinrichtung 18 bilden dann Klemmelemente, welche für die Verklemmung an dem Korpus 10 sorgt.

[0128] Bei dem in Figur 15 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Kinnhalter 212" über Spannelemente 220, 222 an der Halteeinrichtung 18 gehalten und über ein zusätzliches Spannelement entsprechend dem Spannelement 218 nochmals mit dem Korpus 10 verspannt.

[0129] Für die Spannelemente, welche an dem Kinnhalter 212, 212', 212" angreifen, ist es dabei günstig, wenn eine Lösung vorgesehen ist, wie sie in der EP 1 067 508 A2 beschrieben ist, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird. Eine entsprechende Kinnstütze 214 weist eine Einschiebeführung für ein Spannelement auf und die Einschiebeführung ist so angeordnet und ausgebildet, dass die Einschieberichtung schräg zur Spannrichtung ist. Dadurch kann ein Spannelement realisiert werden, welches an einer Seite, welche mit der Haut des Musikers in Berührung kommen kann, keine metallischen Teile aufweist. Es wird auf die EP 1 067 508 A2 verwiesen.

[0130] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schulterstützenvorrichtung, welches in den Figuren 16 bis 22 gezeigt ist, und dort mit 400 bezeichnet ist, umfasst eine Halteeinrichtung, die grundsätzlich gleich ausgebildet ist wie die oben beschriebene Halteeinrichtung 18. Für gleiche Elemente werden deshalb gleiche Bezugszeichen verwendet. An der Halteeinrichtung 18 ist ein Arm 402 über eine Gelenkeinrichtung entsprechend der ersten Gelenkeinrichtung 116 gehalten. An dem Arm 402 ist über eine zweite Gelenkeinrichtung entsprechend der zweiten Gelenkeinrichtung 120 ein Schulteranlageelement 404 gehalten.

[0131] An dem Arm 402 ist ein Einstellelement 406 angeordnet. Dazu ist an dem Arm 402 eine entsprechende Führung 408 gebildet. Die Führung 408 ist insbesondere über eine Ausnehmung 410 in dem Arm 402 gebildet. Die Ausnehmung 410 und damit die Führung 408 ist entsprechend gebogen.

[0132] Das Einstellelement 406 ist in der Führung 408 verschieblich und insbesondere linear verschieblich. Eine entsprechende Verschiebungsposition in der Führung 408 ist durch Kraftschluss festgehalten.

[0133] Das Einstellelement 406 weist einen Anlagebereich 412 für die Halteeinrichtung 18 auf. Der Anlagebereich 412 ragt über den Arm 402 hinaus in Richtung des Anlageelements 18. Der Anlagebereich 412 kann die Halteeinrichtung 18 kontaktieren. Die Schiebeposition des Einstellelements 406 der Führung 408 bestimmt, in welcher Höhe der Anlagebereich 412 über den Arm 402 hinausragt.

[0134] Durch eine entsprechende Positionierung des Einstellelements 406 der Führung 408 lässt sich ein Anstellwinkel des Arms 402 relativ zu der Halteeinrichtung 18 "markieren". Wenn die Schulterstützenvorrichtung 400 in Arm 402, Schulteranlageelement 404 und Halteeinrichtung 18 zerlegt ist, dann lässt sich beim Zusammenbau ein einmal über die Positionierung des Einstellelements 406 gemerkter Anstellwinkel zwischen dem Arm 402 und der Halteeinrichtung 18 auf schnelle und einfache Weise beim Zusammensetzen der Schulterstützenvorrichtung 400 erreichen.

[0135] Das Einstellelement 406 stellt eine Art von Riegel dar, über welchen der Anstellwinkel zwischen Arm 402 und Halteeinrichtung 18 vorwählbar ist.

[0136] Insbesondere sind das Einstellelement 406 und die Führung 408 so ausgebildet, dass die Höhe eines Polsters über einem Musikinstrument unabhängig von dem Anstellwinkel zwischen Arm und Halteeinrichtung 18 ist.

[0137] Das Schulteranlageelement 404 umfasst ein Armverbindungsteil 414, einen Polsterhalter 416, welcher an dem Armverbindungsteil 414 gehalten ist, und ein Polster 418, welches wiederum an dem Polsterhalter 416 gehalten ist.

[0138] Das Armverbindungsteil 414 umfasst ein Mittelteil 420, welches über die zweite Gelenkeinrichtung 120 mit dem Arm 402 gelenkig und lösbar verbunden ist. Dazu ist in dem Mittelteil 420 eine entsprechende Ge-

lenkschale 422 gebildet. Das Mittelteil 420 hat eine Erstreckungsrichtung 424. Auf einer Seite der Gelenkschale 422 bezüglich der Erstreckungsrichtung 424 ist eine erste durchgehende Ausnehmung 426a gebildet. Auf der dieser ersten gegenüberliegenden zweiten Seite (in der Erstreckungsrichtung 424) ist eine zweite durchgehende Ausnehmung 426b gebildet.

[0139] Das Mittelteil 420 weist in der Erstreckungsrichtung ein erstes Ende 428a und ein gegenüberliegendes zweites Ende 428b auf.

[0140] Im Bereich des ersten Endes 428a sitzt eine erste Wippe 430 an dem Mittelteil 422. Diese Wippe 430 ist beweglich an dem Mittelteil 420 gehalten und mindestens näherungsweise um eine Achse 432 schwenkbar, welche quer und insbesondere senkrecht zur Erstreckungsrichtung 424 liegt. Die erste Wippe 430 weist eine erste Zunge 434 und eine zweite Zunge 436 auf. Die erste Zunge 434 und die zweite Zunge 436 sind beabstandet mit einem Zwischenraum. Über diesen Zwischenraum ist die erste Wippe 430 auf das Mittelteil 420 im Bereich des ersten Endes 428a aufgeschoben.

[0141] An der ersten Zunge sitzt ein erster Gelenkkopf 438. Dieser ragt dabei quer zu einer entsprechenden Oberfläche der ersten Zunge 434 hinaus und ist durch die erste Ausnehmung 426a durchgetaucht. Der Mittelteil 420 hat eine Unterseite 440, welche der Halteeinrichtung 18 zugewandt ist, und eine Oberseite 442, welche dem Polster 418 zugewandt ist. Die erste Zunge 434 ist der Unterseite 440 zugewandt und insbesondere diese berührend positioniert. Der erste Gelenkkopf 438 ragt durch die Ausnehmung 426 hindurch aus der Oberseite 442 hinaus. Die zweite Zunge 436 ist an der Oberseite 442 positioniert und berührt diese insbesondere.

[0142] Die erste Zunge 434 und die zweite Zunge 436 sind an einem gemeinsamen Halter 444 der Wippe 430 gehalten und insbesondere einstückig gehalten. Der Halter 444 liegt dabei vor dem ersten Ende 428a.

[0143] An dem Halter 444 ist wiederum beabstandet zu dem ersten Gelenkkopf 438 ein zweiter Gelenkkopf 446 angeordnet.

[0144] Die erste Wippe 430 ist insbesondere einstückig ausgebildet. An der zweiten Zunge 436 ist ein Anlageelement 448 gebildet, welches an der Oberseite 442 anliegt und eine bewegliche und insbesondere schwenkbare Lagerung um die Achse 432 ermöglicht.

[0145] An dem Mittelteil 420 ist im Bereich des zweiten Endes 428 eine zweite Wippe 450 angeordnet, welche grundsätzlich gleich ausgebildet ist wie die erste Wippe 430. Die zweite Wippe 450 umfasst einen dritten Gelenkkopf 452, welcher das Pendant zu dem ersten Gelenkkopf 438 ist, und umfasst ferner einen vierten Gelenkkopf 454 als Pendant zu dem zweiten Gelenkkopf 446.

[0146] Mittels den Gelenkköpfen 438, 446, 452, 454 ist eine Polsterhalter-Gelenkeinrichtung 456 gebildet.

[0147] Die Gelenkköpfe 438, 446, 452, 454 sind insbesondere als Kugelköpfe ausgebildet.

[0148] Der Polsterhalter 416 ist über die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung 456 beweglich an dem Armverbin-

derungsteil 414 gehalten. Der Polsterhalter 416 umfasst dazu ein erstes Aufnahmeelement 458 mit einer ersten Aufnahme 460 (Gelenkschale) für den ersten Gelenkkopf 438. Der Polsterhalter 416 umfasst ferner ein zweites Aufnahmeelement 462 mit einer zweiten Aufnahme 464 für den zweiten Gelenkkopf 446. Er umfasst ferner ein drittes Aufnahmeelement 466 mit einer dritten Aufnahme 468. Ferner weist er ein viertes Aufnahmeelement 470 mit einer vierten Aufnahme 472 auf. Die dritte Aufnahme 468 dient zur Aufnahme des dritten Gelenkkopfs 452 und die vierte Aufnahme 472 dient zur Aufnahme des vierten Gelenkkopfs 454.

[0149] Bei einem Ausführungsbeispiel sind die Aufnahmeelemente 458, 462, 466, 470 durch kreisförmige Scheiben ausgebildet. Aufnahmen 460 usw. in dem jeweiligen Aufnahmeelement 458 usw. sind durch eine entsprechende Ausnehmung 474 mit sphärischer Oberfläche gebildet. Die Ausnehmung 474 liegt beispielsweise im Kreuzungsbereich von Nuten 476.

[0150] Benachbarte Aufnahmeelemente (die Aufnahmeelemente 458 und 462, die Aufnahmeelemente 462 und 466, die Aufnahmeelemente 466 und 470) sind über eine jeweilige Stegeinrichtung 478 miteinander verbunden. Die Stegeinrichtung 478 umfasst dabei mindestens einen Steg 480, welcher die benachbarten Aufnahmeelemente (beispielsweise 458 und 462) verbindet, wobei ein Steg eine kleinere Breite aufweist als die entsprechenden Aufnahmeelemente (beispielsweise 458 und 462). Die Stegeinrichtung 478 ermöglicht eine (feststellbare) Beweglichkeit von benachbarten Aufnahmeelementen (beispielsweise 458 und 462), so dass an den jeweiligen Gelenken (welche über die Gelenkköpfe und die zugehörigen Aufnahmen gebildet sind) an den jeweiligen Aufnahmeelementen 458 usw. individuelle Positionen feststellbar einstellbar sind und die entsprechende Stegeinrichtung 478 die Einstellung und Feststellung einer jeweiligen individuellen Position ermöglicht.

[0151] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Stegeinrichtung 478 selber kreisringförmig ausgebildet und umfasst bogenförmige Stegelemente 480' und 480".

[0152] Der Polsterhalter 416 mit den Aufnahmeelementen 458, 462, 466, 470 ist insbesondere einstückig ausgebildet. Die Stegelemente 480' und 480" sind beabstandet zueinander. Sie weisen insbesondere mindestens näherungsweise die gleiche Höhe auf wie die entsprechenden Aufnahmeelemente 458 usw.

[0153] An dem Polsterhalter 416 ist das Polster 418 fixiert. Bei einem Ausführungsbeispiel sind die entsprechenden Gelenkköpfe 438 usw. mit Befestigungsstellen 482 versehen, wie beispielsweise Gewindeausnehmungen, in die jeweils ein Befestigungselement wie eine Schraube eintauchen und fixiert werden kann, wobei über die Befestigungsstelle das Polster 418 fixierbar ist. Bei einer Ausführungsform wird dadurch auch der Polsterhalter 416 an den Gelenkköpfen 438 usw. und damit an dem Armverbindungsteil 416 fixiert.

[0154] Der Polsterhalter 416 bildet eine flexible Polsteraufnahme für das Polster 418 und durch die bewegli-

che Lagerung der Wippen 430 und 450 und durch die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung 456 lässt sich eine Polsteraufnahme fläche 484, an welcher das Polster 418 anliegt, in eine definierte Form bringen, welche insbesondere an Körperkonturen eines Musikers angepasst sind. Der entsprechend auf das Polster 418 ausgeübte Druck lässt sich auf die gesamte Fläche verteilen. Das Polster 418 kann nicht einseitig ausweichen und eine Stützfunktion bleibt erhalten.

[0155] Das Polster 418 selber ist aufgrund der Lagerung über die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung 456 und die Wippen 430, 450 in sich verwindbar und neigbar.

[0156] Ansonsten funktioniert die Schulterstützenvorrichtung 400 wie oben beispielsweise anhand der Schulterstützenvorrichtung 16 beschrieben.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0157]

10	Korpus
12	Boden
14	Decke
16	Schulterstützenvorrichtung
18	Halteeinrichtung
20	Schulteranlageelement
22	Arm
24	Halteplatte
26	Unterseite
28	Oberseite
30a	Erster Flansch
30b	Zweiter Flansch
32	Führungskanal
34	Schraube
35	Mündung
38	Schraubenkopf
40a	Erstes Spannelement
40b	Zweites Spannelement
42	Fuß
44	Polster
46	Gegenelement
48	Innengewinde
50	Außengewinde
52	Element
54	Anlagebereich
56	Element
58	Aufnahmebereich
60	Achse
62	Anlagebereich
64	Spannrichtung
66	Polster
68	Brücke
70	Element
72	Ausbuchtung
74	Steg
76	Hinterschneidungsbereich
78a	Öffnung
78b	Öffnung

80	Begrenzungsfläche	188	Gelenkschale
82	Öffnung	190	Klemmeinrichtung/Feststelleinrichtung
84a	Leiste		Verbindungsbereich
84b	Leiste	192	Drehsicherungseinrichtung
84c	Leiste	5 194	Drehbares Element
86	Polsterhalter	196	Lasche
88	Polster	198	Schlitz
90	Erste Begrenzungscontur	200	Ringelement
92	Zweite Begrenzungscontur	202	Leiste
94	Aufnahmeraum	10 204	Fixierungselement
96	Bodenelement	206	Rillenbahn
98	Randwandung	208	Leiste
100	Unterseite	210	Kinnhalter
102	Oberseite	212, 212', 212"	Kinnstütze
104	Öffnung	15 214	Spannelement
106	Leiste	216	Spannelement
108	Ausnehmung	218	Spannelement
110	Unterseite	220	Spannelement
112	Oberseite	222	Spannelement
114	Erstes Ende	20 400	Schulterstützenvorrichtung
116	Erste Gelenkeinrichtung	402	Arm
118	Zweites Ende	404	Schulteranlageelement
120	Zweite Gelenkeinrichtung	406	Einstellelement
122	Gelenkschale	408	Führung
124	Gelenkkörper	25 410	Ausnehmung
126	Fixierungselement	412	Anlagebereich
128, 128'	Schraube	414	Armverbindungsteil
130, 130'	Anlagekopf	416	Polsterhalter
132	Öffnung	418	Polster
134, 134'	Mutter	30 420	Mittelteil
136, 136'	Anlagekopf	422	Gelenkschale
138	Flansch	424	Erststreckungsrichtung
140	Öffnung	426a	Erste Ausnehmung
142	Klemmeinrichtung/Feststelleinrichtung	426b	Zweite Ausnehmung
144	Verbindungsbereich	35 428a	Erstes Ende
146	Ringelement	428b	Zweites Ende
148	Anlagefläche	430	Erste Wippe
150	Rille	432	Achse
152	Wand	40 434	Erste Zunge
154	Ende	436	Zweite Zunge
156	Ende	438	Erster Gelenkkopf
158	Abhebesicherungseinrichtung	440	Unterseite
160	Anschlag	442	Oberseite
162	Drehsicherungseinrichtung	444	Halter
164, 164'	Drehbares Element	45 446	Zweiter Gelenkkopf
166, 166'	Öffnung	448	Anlageelement
168	Welle	450	Zweite Wippe
170a	Elemente	452	Dritter Gelenkkopf
170b	Elemente	50 454	Vierter Gelenkkopf
172	Drehachse	456	Polsterhalter-Gelenkeinrichtung
174, 174'	Betätigungselement	458	Erstes Aufnahmeelement
176	Sperrkopf	460	Erste Aufnahme
178	Freigabestellung	462	Zweites Aufnahmeelement
180	Sperrfläche	464	Zweite Aufnahme
182	Sperrstellung	55 466	Drittes Aufnahmeelement
184	Gelenkkörper	468	Dritte Aufnahme
186	Fixierungselement	470	Viertes Aufnahmeelement
		472	Vierte Aufnahme

474	Ausnehmung
476	Nut
478	Stegeinrichtung
480	Stegelement
480', 480"	Stegelement
482	Befestigungsstellen
484	Polsteraufnahmefläche

Patentansprüche

1. Schulterstützenvorrichtung für ein Musikinstrument, umfassend

- eine Halteeinrichtung (18), über welche die Schulterstützenvorrichtung an dem Musikinstrument fixierbar oder fixiert ist,
- einen Arm (22), welcher an der Halteeinrichtung (18) fixierbar oder fixiert ist, und
- ein Schulteranlageelement (20), welches an dem Arm (22) fixierbar oder fixiert ist,

wobei der Arm (22) an der Halteeinrichtung (18) über eine erste Gelenkeinrichtung (116) gehalten ist, und entweder die Halteeinrichtung (18) oder der Arm (22) eine Öffnung (82) aufweist, an welcher ein Fixierungselement (126) des Arms (22) oder der Halteeinrichtung (18) einsetzbar ist oder eingesetzt ist und wobei ein Teil der ersten Gelenkeinrichtung (116) als Fixierungselement (126) zur lösbaren Fixierung des Arms (22) an der Halteeinrichtung (18) ausgebildet ist,

wobei der ersten Gelenkeinrichtung (116) eine erste Feststelleinrichtung (142) zugeordnet ist, durch welche eine relative Position zwischen dem Arm (22) und der Halteeinrichtung (18) festlegbar ist,

wobei die erste Gelenkeinrichtung (116) als Kugelgelenkeinrichtung ausgebildet ist und eine Gelenkschale (122) und einen in der Gelenkschale (122) beweglichen Gelenkkörper (124) umfasst, und die erste Feststelleinrichtung (142) als Klemmeinrichtung ausgebildet ist, durch welche der Gelenkkörper (124) und die Gelenkschale (122) miteinander verklemmbar sind, und wobei eine Klemmung auch nach Lösen des Arms (22) von der Halteeinrichtung (18) erhalten bleibt,

und/oder

das Schulteranlageelement (20) an dem Arm (22) über eine zweite Gelenkeinrichtung (120) gehalten ist, und entweder das Schulteranlageelement (20) oder der Arm (22) eine Öffnung (104) aufweist, an welcher ein Fixierungselement (186) des Arms oder des Schulteranlageelements (20) einsetzbar ist oder eingesetzt ist und wobei ein Teil der zweiten Gelenkeinrichtung (120) als Fixierungselement (186) zur lösbaren Fixierung des Schulteranlageelements (20) an dem Arm (22) ausgebildet ist,

wobei der zweiten Gelenkeinrichtung (120) eine

zweite Feststelleinrichtung (190) zugeordnet ist, durch welche eine relative Position zwischen dem Schulteranlageelement (20) und dem Arm (22) festlegbar ist,

wobei die zweite Gelenkeinrichtung (120) als Kugelgelenkeinrichtung ausgebildet ist und eine Gelenkschale (188) und einen in der Gelenkschale (188) beweglichen Gelenkkörper (184) umfasst, und die zweite Feststelleinrichtung (190) als Klemmeinrichtung ausgebildet ist, durch welche der Gelenkkörper (184) und die Gelenkschale (188) miteinander verklemmbar sind, wobei eine Klemmung auch nach Lösen des Arms (22) von dem Schulteranlageelement (20) erhalten bleibt.

2. Schulterstützenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkschale (122; 188) eine konkave sphärische Form hat und der Gelenkkörper (124; 184) eine konvexe sphärische Gestalt hat, und insbesondere, dass die Gelenkschale (122; 188) an einer ersten Einrichtung (22, 186) angeordnet ist und der Gelenkkörper (124; 184) an einer zweiten Einrichtung (126; 22) angeordnet ist.

3. Schulterstützenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch ein erstes Element (128; 128'), welches an einer der Gelenkschale (122; 188) gegenüberliegenden Außenseite der ersten Einrichtung (22; 186) anliegt, und ein zweites Element (136; 136'), welches an einer dem Gelenkkörper (124; 184) gegenüberliegenden Außenseite der zweiten Einrichtung (126; 22) anliegt, wobei das erste Element (128; 128') und das zweite Element (136; 136') miteinander verbunden sind.

4. Schulterstützenvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass von dem ersten Element und dem zweiten Element ein Element eine Schraube (128; 128') mit Anlagekopf (130; 130') ist und das andere Element eine Anlagemutter (134; 134') ist, an welcher die Schraube (128; 128') geführt ist.

5. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die erste Gelenkeinrichtung (116) von der ersten Einrichtung und der zweiten Einrichtung eine Einrichtung der Arm (22) oder die Halteeinrichtung (18) ist und die andere Einrichtung ein Fixierungselement (126) zur insbesondere lösbaren Fixierung des Arms (22) an der Halteeinrichtung (18) ist und/oder dass für die zweite Gelenkeinrichtung (120) von der ersten Einrichtung und der zweiten Einrichtung eine Einrichtung der Arm (22) oder das Schulteranlageelement (20) ist und die andere Einrichtung ein Fixierungselement (186) zur insbesondere lösbaren Fixierung des Schulteranlageelement (20) an dem Arm (22) ist.

ments (20) an dem Arm (22) ist.

6. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gelenkeinrichtung (116) und/oder die zweite Gelenkeinrichtung (120) an dem Arm (22) angeordnet sind. 5
7. Schulterstützenvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gelenkeinrichtung (116) und die zweite Gelenkeinrichtung (120) an gegenüberliegenden Seiten des Arms (22) angeordnet sind. 10
8. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (82; 104) eine Achse aufweist, welche bei an einem Korpus (10) des Musikinstruments fixierter Halteeinrichtung (18) mindestens näherungsweise senkrecht zu dem Korpus (10) orientiert ist. 15
9. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Fixierungselement (126; 186) und der Öffnung (82; 104) eine Abhebesicherungseinrichtung (158) ausgebildet ist, insbesondere in Form eines Bajonettverschlusses, und insbesondere, dass die Abhebesicherungseinrichtung (158) mindestens eine Leiste (84a, 84b, 84c; 210) umfasst, welche insbesondere an der Öffnung (82; 104) angeordnet ist, und welche in eine Rille (150) eintauchbar ist, wobei die Rille (150) insbesondere an dem Fixierungselement (126; 186) angeordnet ist, und insbesondere **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Drehbewegung des Fixierungselements (126; 186) relativ zur Öffnung (82; 104) ein Eintauchen in die Rille oder Rillen 150 bewirkbar ist, und insbesondere **gekennzeichnet durch** einen Anschlag (156), welcher eine Weiterdrehung sperrt. 20
10. Schulterstützenvorrichtung nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine Drehsicherungseinrichtung (162), **durch** welche eine Drehstellung sicherbar ist, und insbesondere, dass die Drehsicherungseinrichtung (162) ein schwenkbares oder drehbares Element (164; 164'; 196) umfasst, welches in einer Sperrstellung (182) an das Fixierungselement (126; 186) angelegt ist, und insbesondere, dass das schwenkbare oder drehbare Element (164; 164'; 196) an der Einrichtung (22; 20) gelagert ist, an welcher die Öffnung (82; 104) gebildet ist. 25
11. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (22) und/oder die Halteeinrichtung (18) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind, wobei mit einem Gewinde versehenen Elemente 30

auch aus einem metallischen Material hergestellt sein können.

12. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schulteranlageelement (20; 404) ein Polster (88; 418) und einen Polsterhalter (86; 416) aufweist, und insbesondere, dass der Polsterhalter (416) an einem Armverbindungsteil (414) des Schulteranlageelements (404) über eine Polsterhalter-Gelenkeinrichtung (456) beweglich gehalten ist, und insbesondere, dass die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung (456) mindestens drei beabstandete Gelenke und insbesondere vier beabstandete Gelenke (438, 460; 446, 464; 452, 468; 454, 472) aufweist, und insbesondere, dass die zweite Gelenkeinrichtung (120) zwischen mindestens einem Gelenk und insbesondere zwei beabstandeten Gelenken (438, 460; 446, 464) auf einer Seite und mindestens zwei beabstandete Gelenke (452, 468; 454, 472) auf einer gegenüberliegenden Seite angeordnet sind, und insbesondere, dass die Polsterhalter-Gelenkeinrichtung (456) Kugelgelenke (438, 460; 446, 464; 452, 468; 454, 472) umfasst, und insbesondere dass der Polsterhalter (416) Aufnahmen (460; 464; 468; 472) für jeweilige Kugelköpfe (438; 446; 452; 454) von Kugelgelenken aufweist, und insbesondere, dass an Gelenkköpfen (438; 446; 452; 454) der Polsterhalter-Gelenkeinrichtung (456) Befestigungsstellen (482) für die Fixierung des Polsters (418) an dem Polsterhalter (456) gebildet sind, und insbesondere, dass an dem Armverbindungsteil (414) ein erstes Wippenelement (430) und ein zweites Wippenelement (450) angeordnet sind, wobei das erste Wippenelement (430) und das zweite Wippenelement (450) insbesondere beweglich an dem Armverbindungsteil (414) gelagert sind, und insbesondere, dass mindestens ein Teil von Gelenkköpfen (438, 446; 452, 454) der Polsterhalter-Gelenkeinrichtung (456) an dem ersten Wippenelement (430) und dem zweiten Wippenelement (450) gebildet sind, und insbesondere, dass der Polsterhalter (416) Aufnahmeelemente (458; 462; 466; 470) mit jeweiligen Aufnahmen (460; 464; 468; 482) für Gelenkköpfe (438; 446; 452; 454) der Polsterhalter-Gelenkeinrichtung (456) umfasst, wobei benachbarte Aufnahmeelemente durch mindestens einen Steg (480) verbunden sind und benachbarte Aufnahmeelemente durch den mindestens einen Steg (480) relativ zueinander beweglich sind, wobei der Polsterhalter (416) insbesondere einstückig ausgebildet ist, und insbesondere, dass der Polsterhalter (86) bezüglich eines Aufnahmeraums (94) für das Polster (88) plastisch verformbar ist. 35
13. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Arm (402) ein Einstellelement (406) 40

für einen Anstellwinkel des Arms (402) zu der Halteeinrichtung (18) und/oder des Schulteranlagenelements (404) zu dem Arm (402) angeordnet ist, und insbesondere, dass der Arm (402) mit einer Führung (408) und insbesondere Schiebeführung für das Einstellelement (406) versehen ist, wobei eine Position des Einstellelements (406) in der Führung (408) einen Anstellwinkel vorgibt, und insbesondere eine Höhe, über welche das Einstellelement (406) über den Arm (402) hinausragt, einstellbar ist, und insbesondere, dass das Einstellelement (406) an dem Arm (402) und/oder eine eingestellte Position des Einstellelements (406) in der Führung (408) durch Kraftschluss fixiert ist, und insbesondere, dass das Einstellelement (406) einen Anlagebereich (412) zum Kontakt mit Halteeinrichtung (18) und/oder dem Schulteranlagenelement (404) aufweist.

14. Schulterstützenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteeinrichtung (18) ein Kinnhalter (212; 212'; 212'') fixierbar oder fixiert ist, und insbesondere, dass eine Kinnstütze (214) des Kinnhalters (212) und eine Halteplatte (24) der Halteeinrichtung (18) Klemmelemente bilden, zwischen welchen ein Korpus (10) des Musikinstruments einspannbar ist, wobei die Kinnstütze (214) und die Halteplatte (24) über mindestens ein Spannelement (216; 220; 222) verbunden sind, und insbesondere, dass die Kinnstütze (214) eine Einschubführung für das mindestens eine Spannelement (216; 218; 220; 222) aufweist und die Einschubführung so angeordnet und ausgebildet ist, dass eine Einschubrichtung schräg zu einer Spannrichtung (64) ist.

Claims

1. Shoulder support for a musical instrument, comprising
- a holding device (18), by means of which the shoulder support is fixable or fixed to the musical instrument,
 - an arm (22), which is fixable or fixed to the holding device (18), and
 - a shoulder abutment element (20), which is fixable or fixed to the arm (22),

wherein the arm (22) is held on the holding device (18) by means of a first joint device (116) and either the holding device (18) or the arm (22) has an opening (82), at which a fixing element (126) of the arm (22) or the holding device (18) is insertable or inserted and wherein a part of the first joint device (116) is configured as a fixing element (126) for the releasable fixing of the arm (22) on the holding device (18) wherein the first joint device (116) is associated with

a first fixing device (142), by means of which a relative position between the arm (22) and the holding device (18) is settable,

wherein the first joint device (116) is configured as a ball-and-socket joint device and comprises a joint socket (122) and a joint body (124), which is movable in the joint socket (122), and the first fixing device (142) is configured as a clamping device, by means of which the joint body (124) and the joint socket (122) are clampable to one another, and wherein a clamping remains even after release of the arm (22) from the holding device (18),

and/or

the shoulder abutment element (20) is held on the arm (22) by means of a second joint device (120), and either the shoulder abutment element (20) or the arm (22) has an opening (104), at which a fixing element (186) of the arm or of the shoulder abutment element (20) is insertable or inserted and wherein a part of the second joint device (120) is configured as a fixing element (186) for the releasable fixing of the shoulder abutment element (20) on the arm (22), wherein the second joint device (120) is associated with a second fixing device (190), by means of which a relative position between the shoulder abutment element (20) and the arm (22) is settable, wherein the second joint device (120) is configured as a ball-and-socket joint device, and comprises a joint socket (188) and a joint body (184), which is movable in the joint socket (188), and the second fixing device (190) is configured as a clamping device, by means of which the joint body (184) and the joint socket (188) are clampable to one another, wherein the clamping remains even after the release of the arm from the shoulder abutment element (20).

2. Shoulder support according to claim 1, **characterised in that** the joint socket (122; 188) has a concave spherical shape and the joint body (124; 184) has a convex spherical design, and in particular **in that** the joint socket (122; 188) is arranged on a first device (22; 186) and the joint body (124; 184) is arranged on a second device (126; 22).

3. Shoulder support according to claim 1 or 2, **characterised by** a first element (128; 128'), which abuts on an outer side of the first device (22; 186), which is opposite to the joint socket (122; 188), and a second element (136; 136'), which abuts on an outer side of the second device (126; 22), which is opposite to the joint body (124; 184), the first element (128; 128') and the second element (136; 136') being connected to one another.

4. Shoulder support according to claim 3, **characterised in that** of the first element and the second element, one element is a screw (128; 128') with a contact head (130; 130') and the other element is a

- contact nut (134; 134'), on which the screw (128; 128') is guided.
5. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** for the first joint device (116) of the first device and the second device, one device is the arm (22) or the holding device (18) and the other device is a fixing element (126) for, in particular, releasable fixing of the arm (22) on the holding device (18) and/or **in that** for the second joint device (120) of the first device and the second device, one device is the arm (22) or the shoulder abutment element (20) and the other device is a fixing element (186) for, in particular, releasable fixing of the shoulder abutment element (20) on the arm (22).
 6. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the first joint device (116) and/or the second joint device (120) are arranged on the arm (22).
 7. Shoulder support according to claim 6, **characterised in that** the first joint device (116) and the second joint device (120) are arranged on opposite sides of the arm (22).
 8. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the opening (82; 104) has an axis, which, when the holding device (18) is fixed on a sound box (10) of the musical instrument, is oriented at least approximately perpendicular to the sound box (10).
 9. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** an anti-lifting mechanism (158), in particular in the form of a bayonet catch, is formed on the fixing element (126; 186) and the opening (82; 104), and in particular **in that** the anti-lifting mechanism (158) comprises at least one strip (84a, 84b, 84c; 210), which is, in particular, arranged at the opening (82; 104), and which is insertable in a groove (150), the groove (150), in particular being arranged on the fixing element (126; 186) and in particular **characterised in that** an insertion into the groove or grooves (150) is achievable by a rotational movement of the fixing element (126; 186) relative to the opening (82; 104), and in particular **characterised by** a stop (156), which blocks a further rotation.
 10. Shoulder support according to claim 9, **characterised by** an anti-rotation device (162), by means of which a rotational position is securable and in particular in that the anti-rotation device (162) comprises a pivotable or rotatable element (164; 164'; 196), which is applied to the fixing element (126; 186) in a blocking position (182), and in particular in that the pivotable or rotatable element (164; 164'; 196) is mounted on the device (22; 20), on which the opening (82; 104) is formed.
 11. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the arm (22) and/or the holding device (18) are produced from a plastics material, wherein elements provided with a thread can also be produced from a metallic material.
 12. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shoulder abutment element (20; 404) has a pad (88; 418) and a pad holder (86; 416) and in particular **in that** the pad holder (416) is movably held on an arm connecting part (414) of the shoulder abutment element (404) by means of a pad holder joint device (456), and in particular **in that** the pad holder joint device (456) has at least three spaced-apart joints and, in particular, four spaced-apart joints (438, 460; 446, 464; 452, 468; 454, 472) and in particular **in that** the second joint device (120) is arranged between at least one joint and, in particular, two spaced-apart joints (438, 460; 446, 464) on one side and at least two spaced-apart joints (452, 468; 454, 472) are arranged on an opposite side and in particular **in that** the pad holder joint device (456) comprises ball-and-socket joints (438, 460; 446, 464; 452, 468; 454, 472), and, in particular, **in that** the pad holder (416) has receivers (460; 446; 468; 472) for respective ball heads (438; 446; 452; 454) of ball-and-socket joints and in particular **in that** fastening points (482) to fix the pad (418) to the pad holder (456) are formed on joint heads (438; 446; 452; 454) of the pad holder joint device (456) and in particular **in that** a first rocker element (430) and a second rocker element (450) are arranged on the arm connecting part (414), wherein the first rocker element (430) and the second rocker element (450) are, in particular, movably mounted on the arm connecting part (414) and in particular **in that** at least some of the joint heads (438; 446; 452; 454) of the pad holder joint device (456) are formed on the first rocker element (430) and the second rocker element (450) and in particular **in that** the pad holder (416) comprises receiving elements (458; 462; 466; 470) with respective receivers (460; 464; 468; 482) for joint heads (438; 446; 452; 454) of the pad holder joint device (456), adjacent receiving elements being connected by at least one web (480) and adjacent receiving elements being movable relative to one another by the at least one web (480), the pad holder (416), in particular, being formed in one piece and in particular **in that** the pad holder (86) is plastically deformable with respect to a receiving space (94) for the pad (88).
 13. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** there is ar-

ranged on the arm (402) an adjustment element (406) for a setting angle of the arm (402) with respect to the holding device (18) and/or of the shoulder abutment element (404) with respect to the arm (402) and in particular **in that** the arm (402) is provided with a guide (408) and, in particular, a sliding guide for the adjustment element (406), wherein a position of the adjustment element (406) in the guide (408) predetermines a setting angle, and in particular a height, by which the adjustment element (406) projects beyond the arm (402), is adjustable, and in particular **in that** the adjustment element (406) is fixed on the arm (402) and/or an adjusted position of the adjustment element (406) is fixed in the guide (408) by a force-locking connection, and in particular **in that** the adjustment element (406) has an abutment region (412) for contact with the holding device (18) and/or the shoulder abutment element (404).

14. Shoulder support according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a chin holder (212; 212'; 212'') is fixable or fixed on the holding device (18) and in particular **in that** a chin support (214) of the chin holder (212) and a holding plate (24) of the holding device (18) form clamping elements, between which a sound box (10) of the musical instrument is clampable, the chin support (214) and the holding plate (24) being connected by at least one clamping element (216; 220; 222), and in particular **in that** the chin support (214) has an insertion guide for the at least one clamping element (216; 218; 220; 222) and the insertion guide is arranged and configured in such a way that an insertion direction is oblique with respect to a clamping direction (64).

Revendications

1. Dispositif de support d'épaule destiné à un instrument de musique, comprenant

- un système de retenue (18), par l'intermédiaire duquel le dispositif de support d'épaule peut être fixé ou est fixé au niveau de l'instrument de musique,
- un bras (22), qui peut être fixé ou qui est fixé au niveau du système de retenue (18), et
- un élément d'appui d'épaule (20), qui peut être fixé ou est fixé au niveau du bras (22),

le bras (22) étant retenu au niveau du système de retenue (18) par l'intermédiaire d'un premier système articulé (116), et soit le système de retenue (18) soit le bras (22) présentant une ouverture (82), au niveau de laquelle un élément de fixation (126) du bras (22) ou du système de retenue (18) peut être inséré ou est inséré et une partie du premier système

articulé (116) étant réalisée sous la forme d'un élément de fixation (126) servant à fixer de manière libérable le bras (22) au niveau du système de retenue (18),

5 un premier système d'arrêt (142) étant associé au premier système articulé (116), par lequel une position relative entre le bras (22) et le système de retenue (18) peut être arrêtée

10 le premier système articulé (116) étant réalisé sous la forme d'un système articulé à rotule et comprenant une coque articulée (122) et un corps articulé (124) mobile dans la coque articulée (122), et le premier système d'arrêt (142) étant réalisé sous la forme d'un système de serrage, par lequel le corps articulé (124) et la coque articulée (122) peuvent être assemblés l'un à l'autre par serrage, et un serrage restant maintenu également après la libération du bras (22) par le système de retenue (18),

20 l'élément d'appui d'épaule (20) est retenu au niveau du bras (22) par l'intermédiaire d'un deuxième système articulé (120), et soit l'élément d'appui d'épaule (20) soit le bras (22) présentant une ouverture (104), au niveau de laquelle un élément de fixation (186) du bras ou de l'élément d'appui d'épaule (20) peut être inséré ou est inséré, et une partie du deuxième système articulé (120) étant réalisée sous la forme d'un élément de fixation (186) servant à fixer de manière libérable l'élément d'appui d'épaule (20) au niveau du bras (22),

30 un deuxième système d'arrêt (190) étant associé au deuxième système articulé (120), par lequel une position relative entre l'élément d'appui d'épaule (20) et le bras (22) peut être arrêtée,

35 le deuxième système articulé (120) étant réalisé sous la forme d'un système articulé à rotule et comprenant une coque articulée (188) et un corps articulé (184) mobile dans la coque articulée (188), et le deuxième système d'arrêt (190) étant réalisé sous la forme d'un système de serrage, par lequel le corps articulé (184) et la coque articulée (188) peuvent être assemblés l'un à l'autre par serrage, un serrage restant maintenu également après la libération du bras (22) par l'élément d'appui d'épaule (20).

2. Dispositif de support d'épaule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la coque articulée (122 ; 188) présente une forme sphérique concave, et **en ce que** le corps articulé (124 ; 184) présente une configuration sphérique convexe, et en particulier **en ce que** la coque articulée (122 ; 188) est disposée au niveau d'un premier système (22, 186) et **en ce que** le corps articulé (124 ; 184) est disposé au niveau d'un deuxième système (126 ; 22).

3. Dispositif de support d'épaule selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** un premier élément (128 ; 128'), qui repose au niveau d'un côté extérieur, fai-

- sant face à la coque articulée (122 ; 188), du premier système (22 ; 186), et par un deuxième élément (136 ; 136'), qui repose au niveau d'un côté extérieur, faisant face au corps articulé (124 ; 184), du deuxième système (126 ; 22), le premier élément (128 ; 128') et le deuxième élément (136 ; 136') étant reliés l'un à l'autre.
4. Dispositif de support d'épaule selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** parmi le premier élément et le deuxième élément, un élément est une vis (128 ; 128') pourvue d'une tête d'appui (130 ; 130') et l'autre élément est un écrou d'appui (134 ; 134'), au niveau duquel la vis (128 ; 128') est guidée.
 5. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** concernant le premier système articulé (116), parmi le premier système et le deuxième système, un système est le bras (22) ou le système de retenue (18) et l'autre système est un élément de fixation (126) servant en particulier à fixer de manière libérable le bras (22) au niveau du système de retenue (18), et/ou en ce que concernant le deuxième système articulé (120), parmi le premier système et le deuxième système, un système est le bras (22) ou l'élément d'appui d'épaule (20) et l'autre système est un élément de fixation (186) servant en particulier à fixer de manière libérable l'élément d'appui d'épaule (20) au niveau du bras (22).
 6. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier système articulé (116) et/ou le deuxième système articulé (120) sont disposés au niveau du bras (22).
 7. Dispositif de support d'épaule selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le premier système articulé (116) et le deuxième système articulé (120) sont disposés au niveau de côtés se faisant face du bras (22).
 8. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture (82 ; 104) présente un axe, qui est orienté au moins approximativement de manière perpendiculaire par rapport au corps (10) lorsque le système de retenue (18) est fixé au niveau d'un corps (10) de l'instrument de musique.
 9. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un système de sécurité anti-soulèvement (158) est réalisé au niveau de l'élément de fixation (126 ; 186) et au niveau de l'ouverture (82 ; 104), en particulier sous la forme d'une fermeture à baïonnette, et en particulier **en ce que** le système de sécurité anti-soulèvement (158) comprend au moins une baguette (84a, 84b, 84c ; 210), qui est disposée en particulier au niveau de l'ouverture (82 ; 104) et qui peut être enfoncée dans une rainure (150), la rainure (150) étant disposée en particulier au niveau de l'élément de fixation (126 ; 186), et en particulier **caractérisé en ce que** un enfoncement dans la rainure ou dans les rainures (150) peut être provoqué par un déplacement en rotation de l'élément de fixation (126 ; 186) par rapport à l'ouverture (82 ; 104), et en particulier **caractérisé par** une butée (156) qui bloque la poursuite de la rotation.
 10. Dispositif de support d'épaule selon la revendication 9, **caractérisé par** un système de sécurité anti-rotation (162), par lequel une position de rotation peut être verrouillée, et en particulier en ce que le système de sécurité anti-rotation (162) comprend un élément (164 ; 164' ; 196) pouvant pivoter ou pouvant tourner, lequel est posé dans une position de blocage (182) au niveau de l'élément de fixation (126 ; 186), et en particulier en ce que l'élément (164 ; 164' ; 196) pouvant pivoter ou pouvant tourner est monté au niveau du système (22 ; 20), au niveau duquel l'ouverture (82 ; 104) est formée.
 11. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras (22) et/ou le système de retenue (18) sont fabriqués à partir d'un matériau en plastique, des éléments pourvus d'un filetage pouvant être fabriqués également à partir d'un matériau métallique.
 12. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'appui d'épaule (20 ; 404) présente un rembourrage (88 ; 418) et un porte-rembourrage (86 ; 416), et en particulier **en ce que** le porte-rembourrage (416) est retenu de manière mobile au niveau d'une partie de liaison de bras (414) de l'élément d'appui d'épaule (404) par l'intermédiaire d'un système articulé de porte-rembourrage (456), et en particulier **en ce que** le système articulé de porte-rembourrage (456) présente au moins trois articulations espacées et en particulier quatre articulations (438, 460 ; 446, 464 ; 452, 468 ; 454, 472) espacées, et en particulier **en ce que** le deuxième système articulé (120) est disposé entre au moins une articulation et en particulier entre deux articulations (438, 460 ; 446, 464) espacées sur un côté, et **en ce que** au moins deux articulations (452, 468 ; 454, 472) espacées sont disposées sur un côté faisant face, et en particulier en ce que le système articulé de porte-rembourrage (456) comprend des articulations à rotule (438, 460 ; 446, 464 ; 452, 468 ; 454, 472), et en particulier **en ce que** le porte-rembourrage (416) présente des logements (460 ; 464 ;

468 ; 472) pour des têtes formant des rotules (438 ; 446 ; 452 ; 454) respectives d'articulations à rotule, et en particulier **en ce que** des endroits de fixation (482) en vue de la fixation du rembourrage (418) au niveau du porte-rembourrage (456) sont formés au niveau des têtes articulées (438 ; 446 ; 452 ; 454) du système articulé de porte-rembourrage (456), et en particulier **en ce qu'**un premier élément bascule (430) et un deuxième élément bascule (450) sont disposés au niveau de la partie de liaison de bras (414), le premier élément bascule (430) et le deuxième élément bascule (450) étant montés en particulier de manière mobile au niveau de la partie de liaison de bras (414), et en particulier **en ce qu'**au moins une partie de têtes articulées (438, 446 ; 452, 454) du système articulé de porte-rembourrage (456) sont formées au niveau du premier bascule (430) et au niveau du deuxième bascule (450), et en particulier **en ce que** le porte-rembourrage (416) comprend des éléments de logement (458 ; 462 ; 466 ; 470) pourvus de logements (460 ; 464 ; 468 ; 482) respectifs pour des têtes articulées (438 ; 446 ; 452 ; 454) du système articulé de porte-rembourrage (456), des éléments de logement adjacents étant reliés par au moins une entretoise (480) et des éléments de logement adjacents étant mobiles les uns par rapport aux autres par l'au moins une entretoise (480), le porte-rembourrage (416) étant réalisé en particulier d'un seul tenant, et en particulier **en ce que** le porte-rembourrage (86) peut être déformé plastiquement par rapport à un espace de logement (94) pour le rembourrage (88).

13. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un élément de réglage (406) pour un angle d'inclinaison du bras (402) par rapport au système de retenue (18) et/ou de l'élément d'appui d'épaule (404) par rapport au bras (402) est disposé au niveau du bras (402), et en particulier **en ce que** le bras (402) est pourvu d'un guidage (408) et en particulier d'un guidage coulissant pour l'élément de réglage (406), une position de l'élément de réglage (406) pré-définissant dans le guidage (408) un angle d'inclinaison, et en particulier une hauteur, au-delà de laquelle l'élément de réglage (406) dépasse du bras (402), pouvant être réglée, et en particulier **en ce que** l'élément de réglage (406) est fixé au niveau du bras (402) et/ou une position réglée de l'élément de réglage (406) est fixée à force dans le guidage (408), et en particulier en ce que l'élément de réglage (406) présente une zone d'appui (412) destinée à venir en contact avec le système de retenue (18) et/ou avec l'élément d'appui d'épaule (404) .

14. Dispositif de support d'épaule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un porte-menton (212 ; 212' ; 212") peut

être fixé ou est fixé au niveau du système de retenue (18), et en particulier **en ce qu'**un support de menton (214) du porte-menton (212) et une plaque de retenue (24) du système de retenue (18) forment des éléments de serrage, entre lesquels un corps (10) de l'instrument de musique peut être enserré, le support de menton (214) et la plaque de retenue (24) étant reliés par l'intermédiaire au moins d'un élément de contrainte (216 ; 220 ; 222), et en particulier **en ce que** le support de menton (214) présente un guidage d'introduction par glissement pour l' au moins un élément de contrainte (216 ; 218 ; 220 ; 222), et **en ce que** le guidage d'introduction par glissement est disposé et réalisé de sorte qu'une direction d'introduction par glissement est oblique par rapport à une direction de contrainte (64).

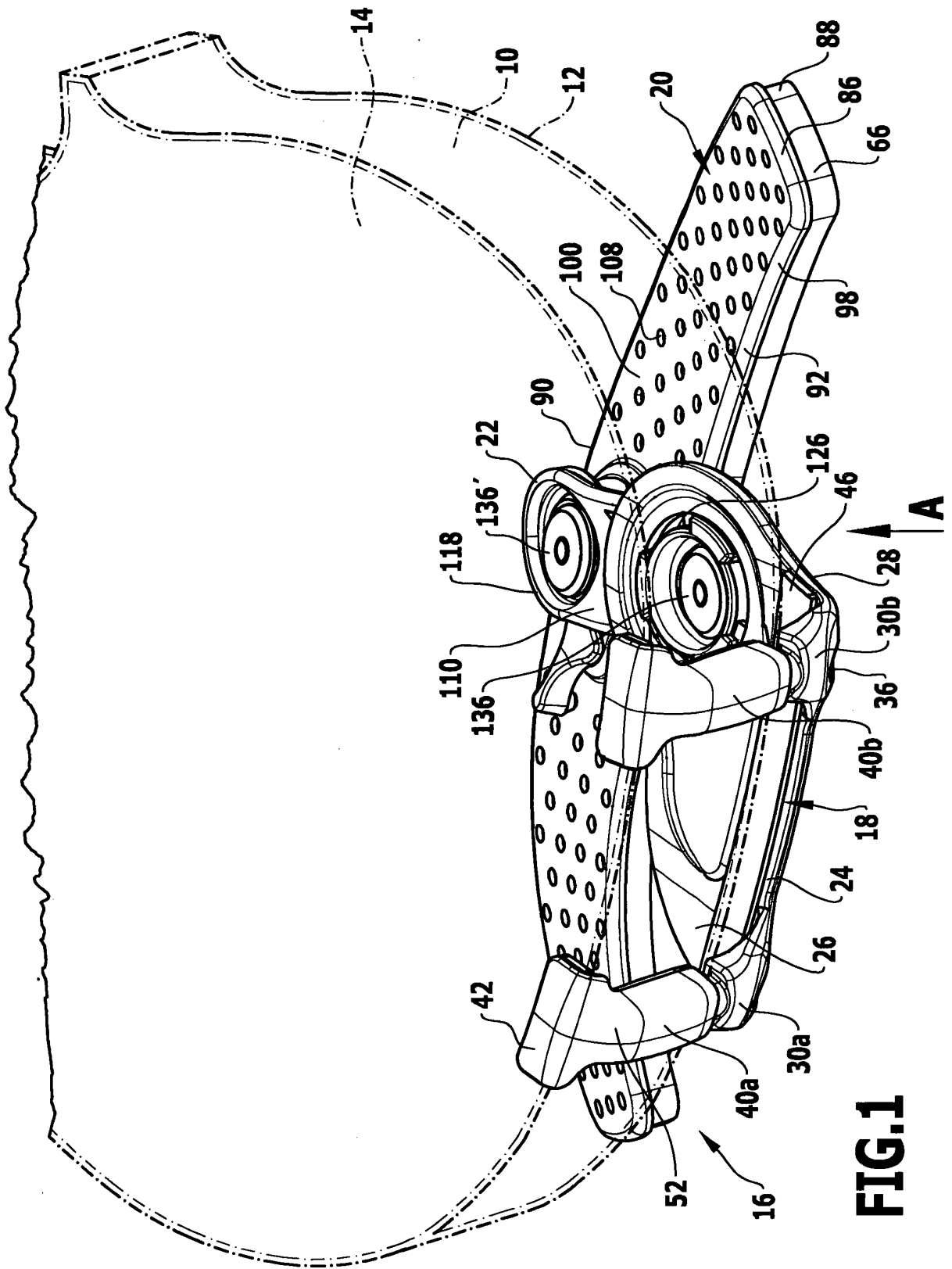


FIG.1

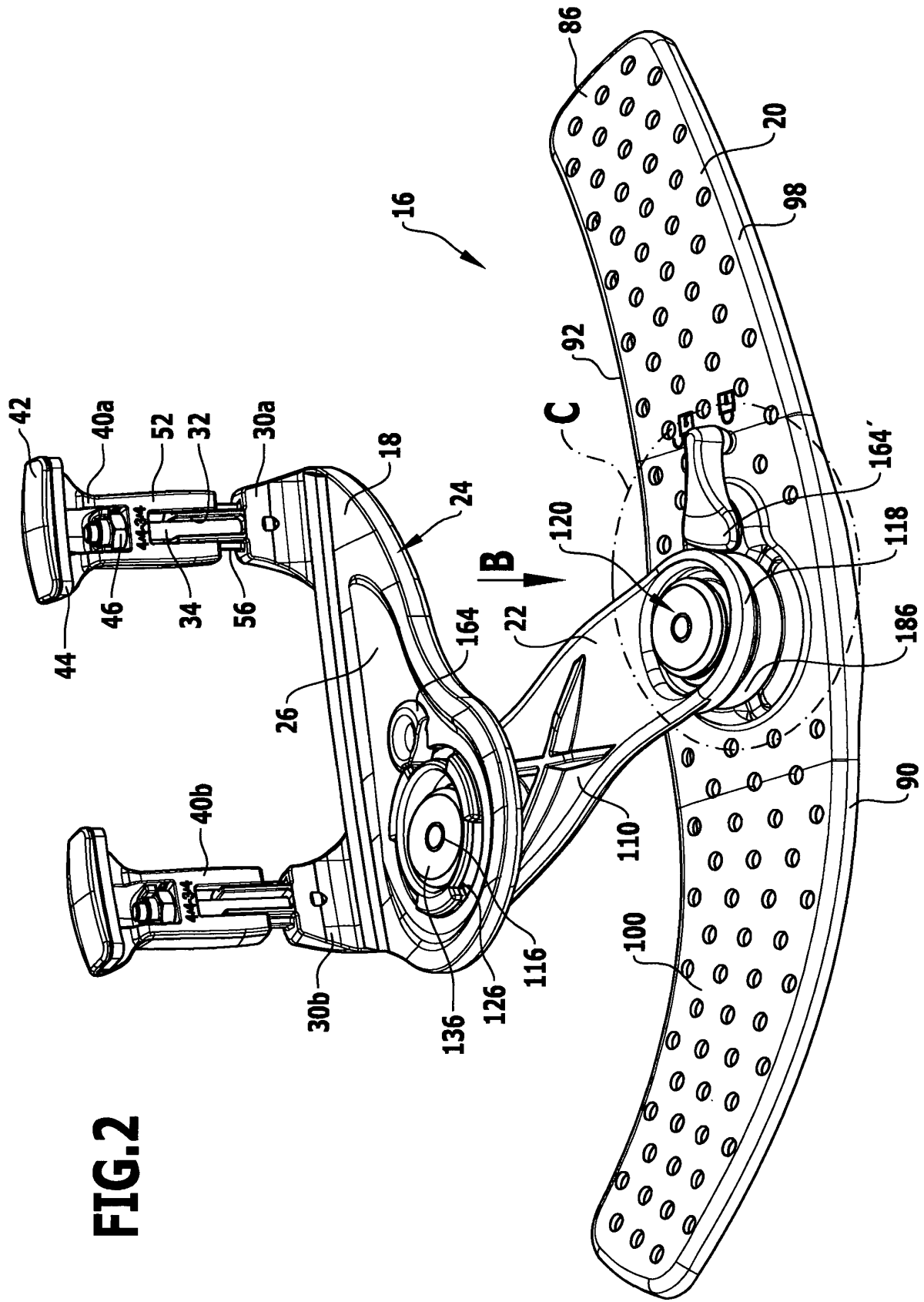


FIG. 2

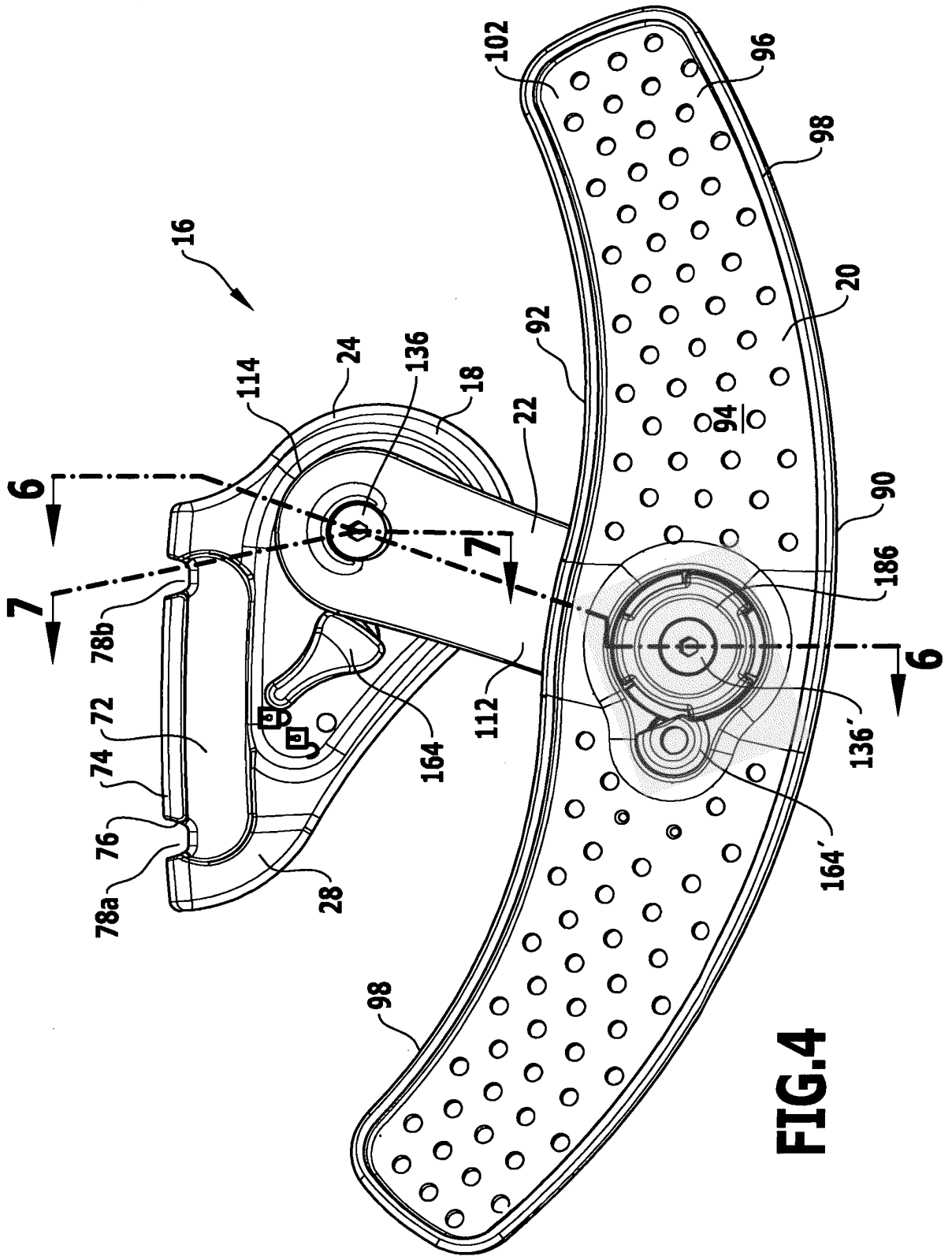


FIG. 4

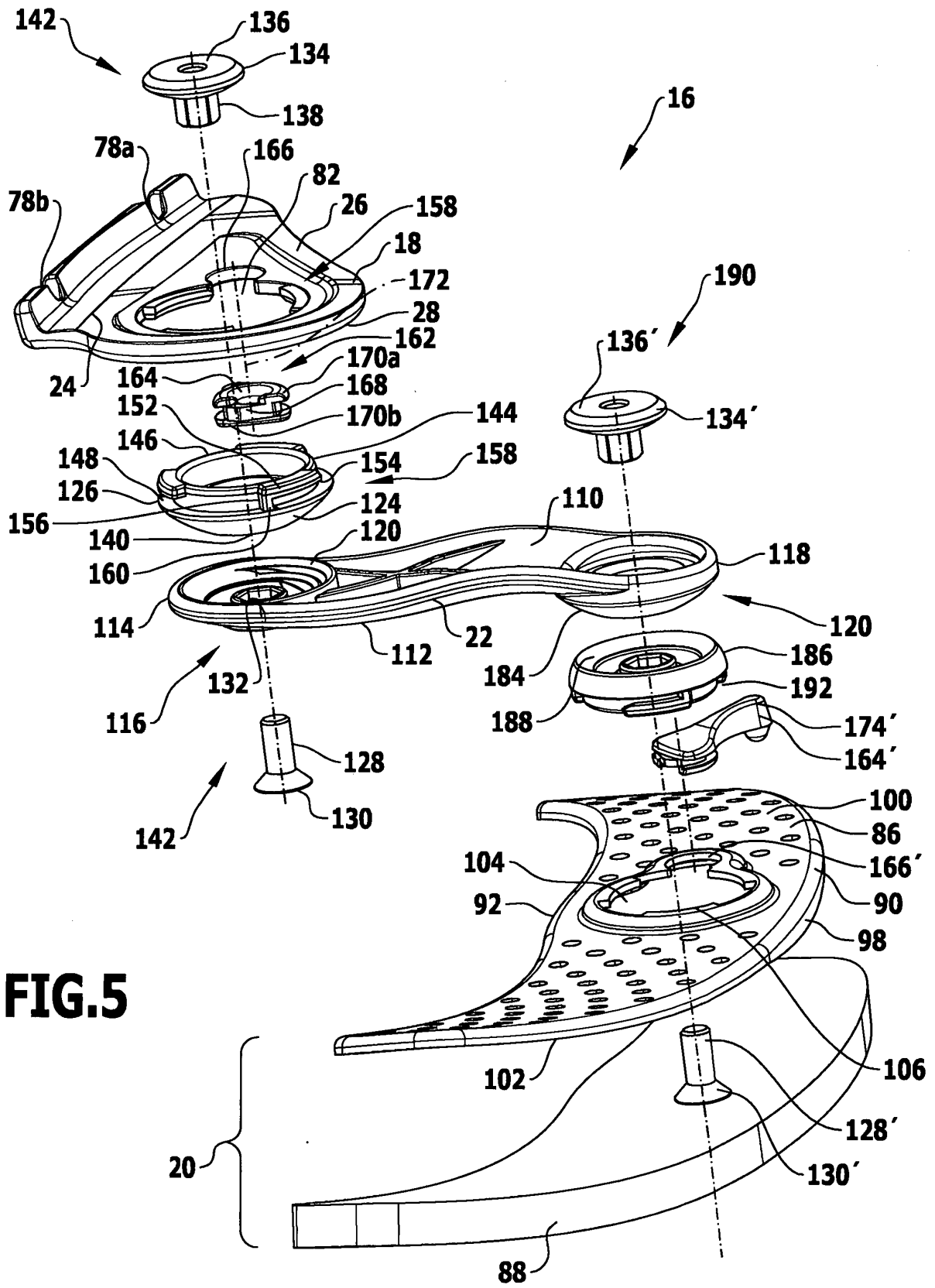


FIG. 5

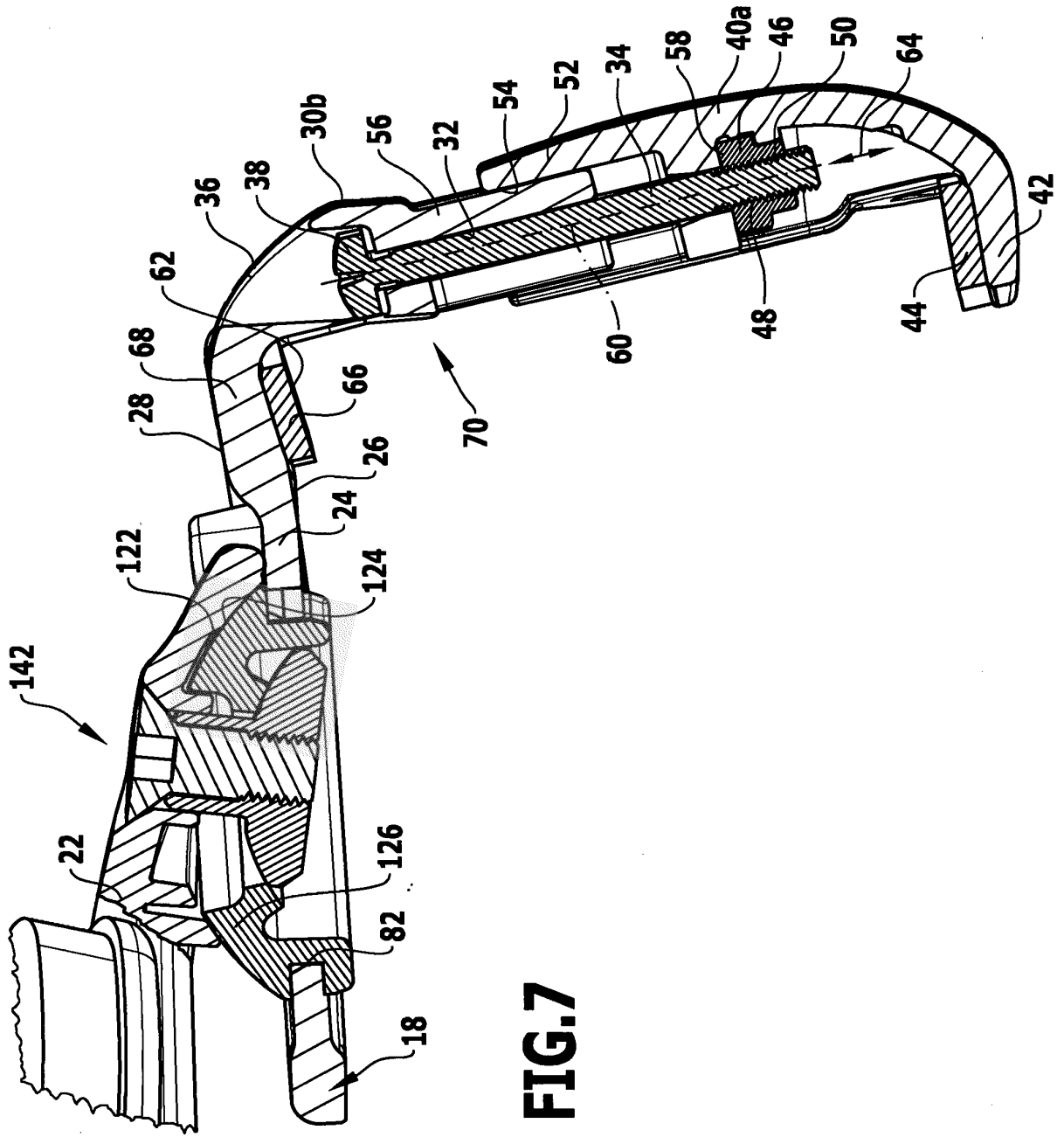


FIG. 7

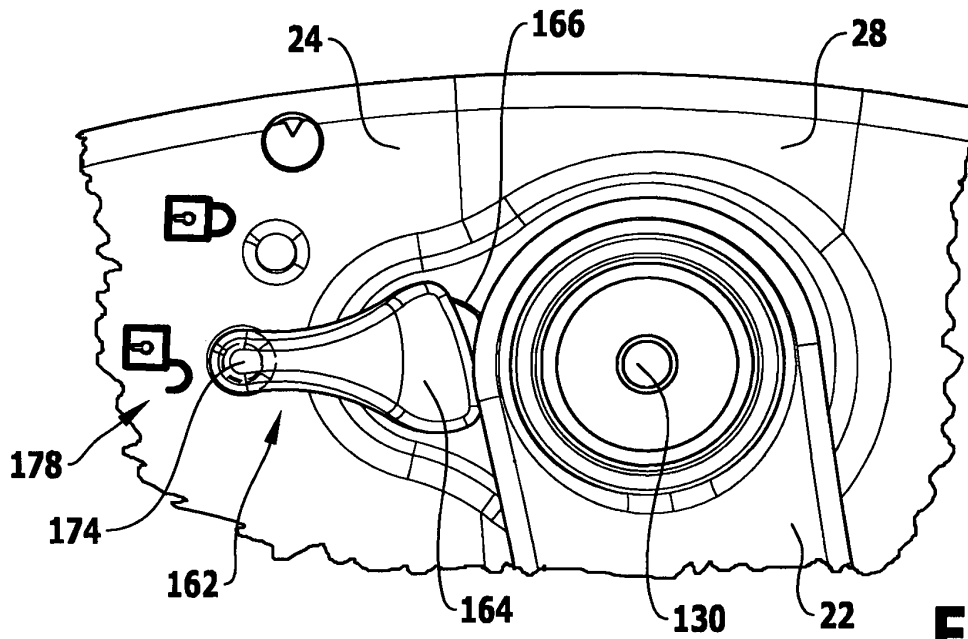


FIG. 8(a)

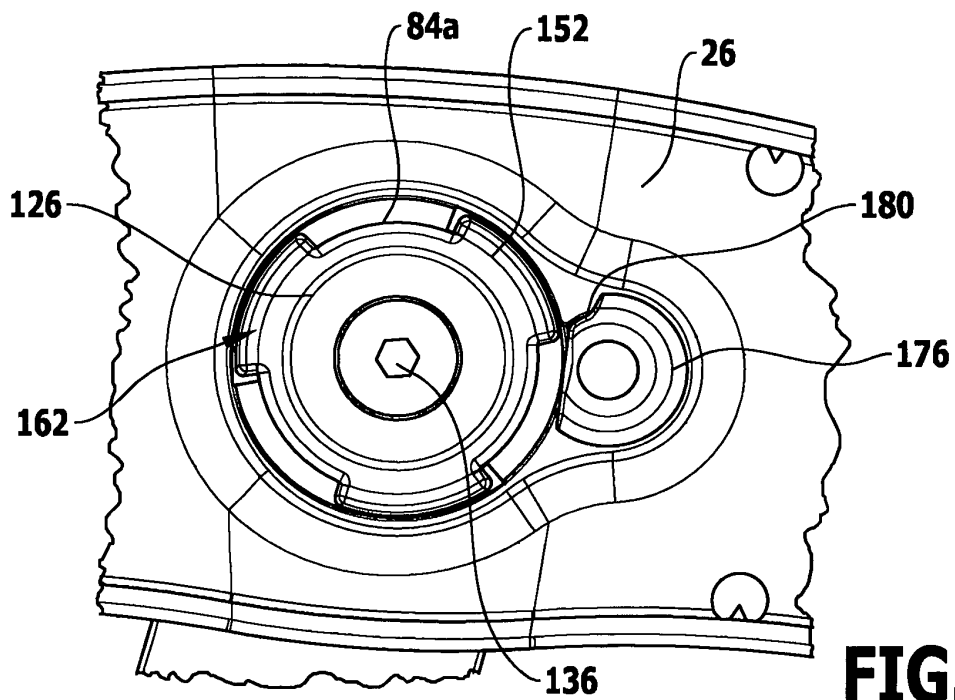


FIG. 8(b)

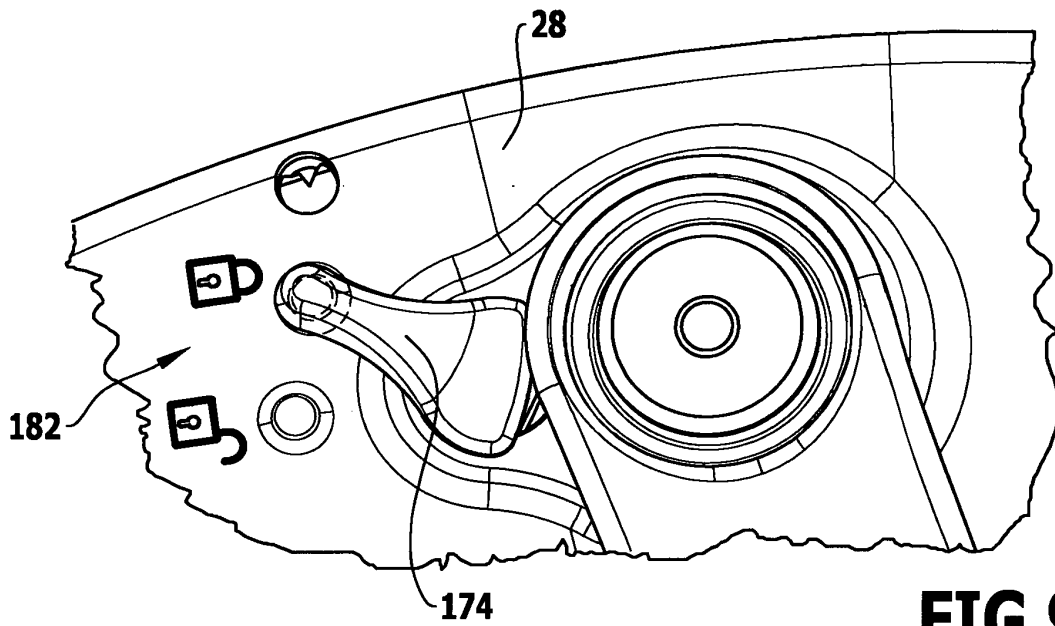


FIG.9(a)

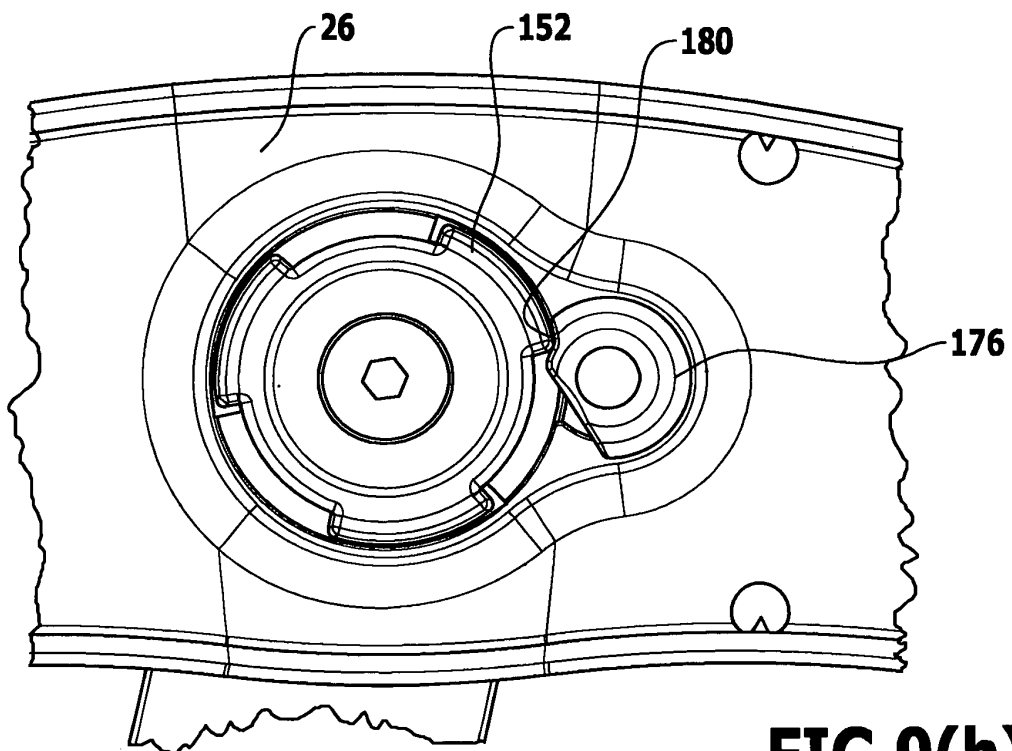


FIG.9(b)

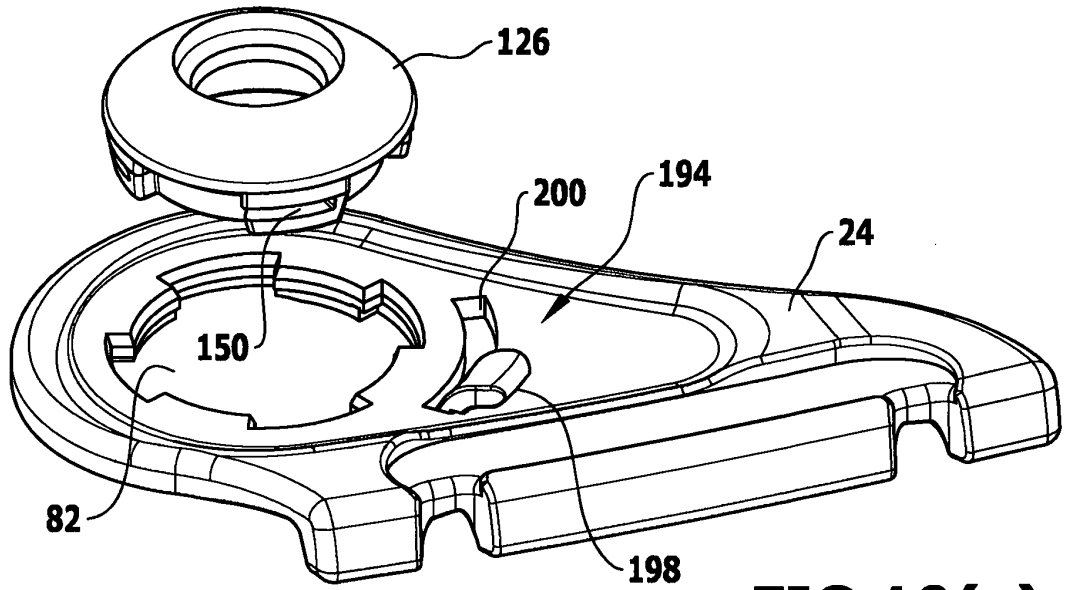


FIG.10(a)

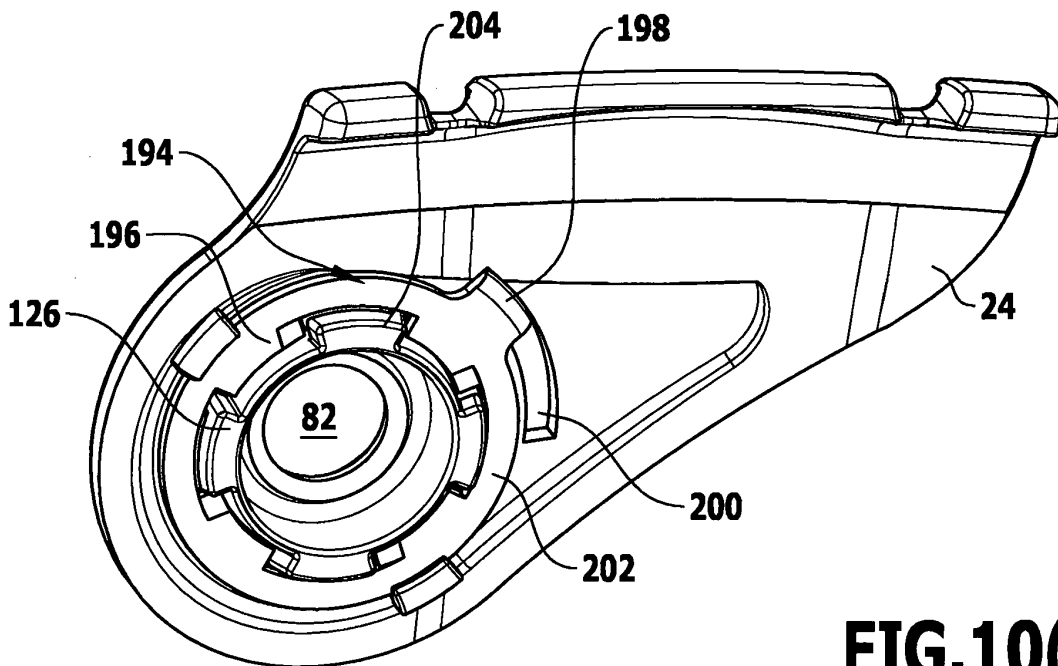


FIG.10(b)

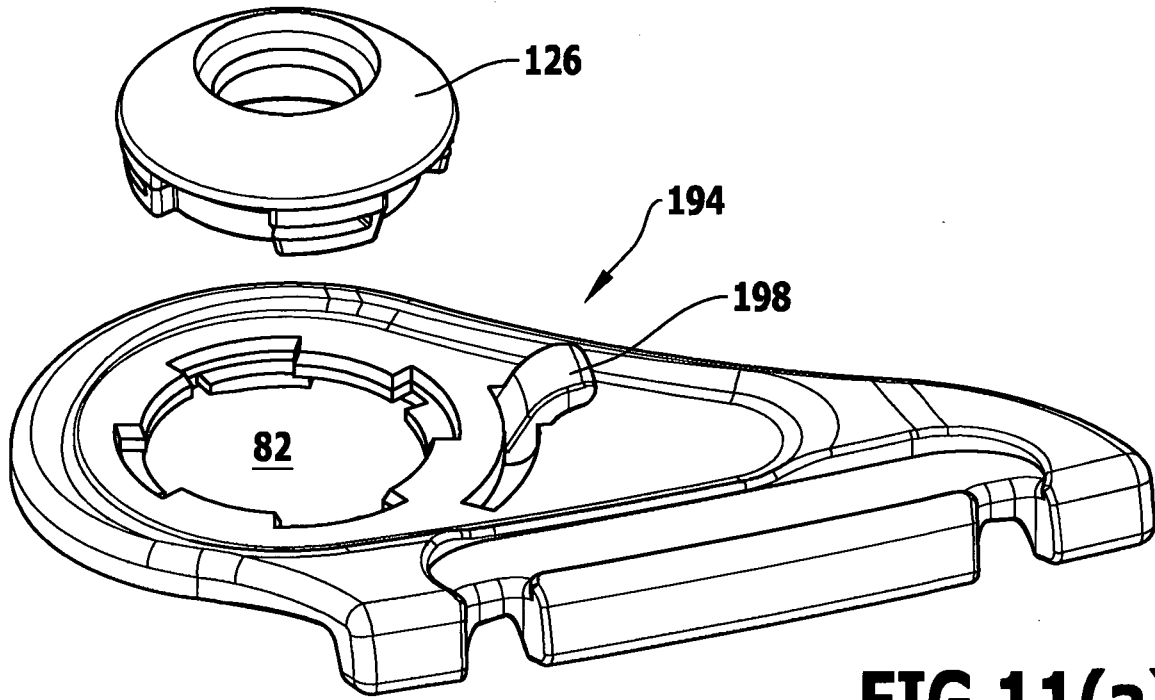


FIG.11(a)

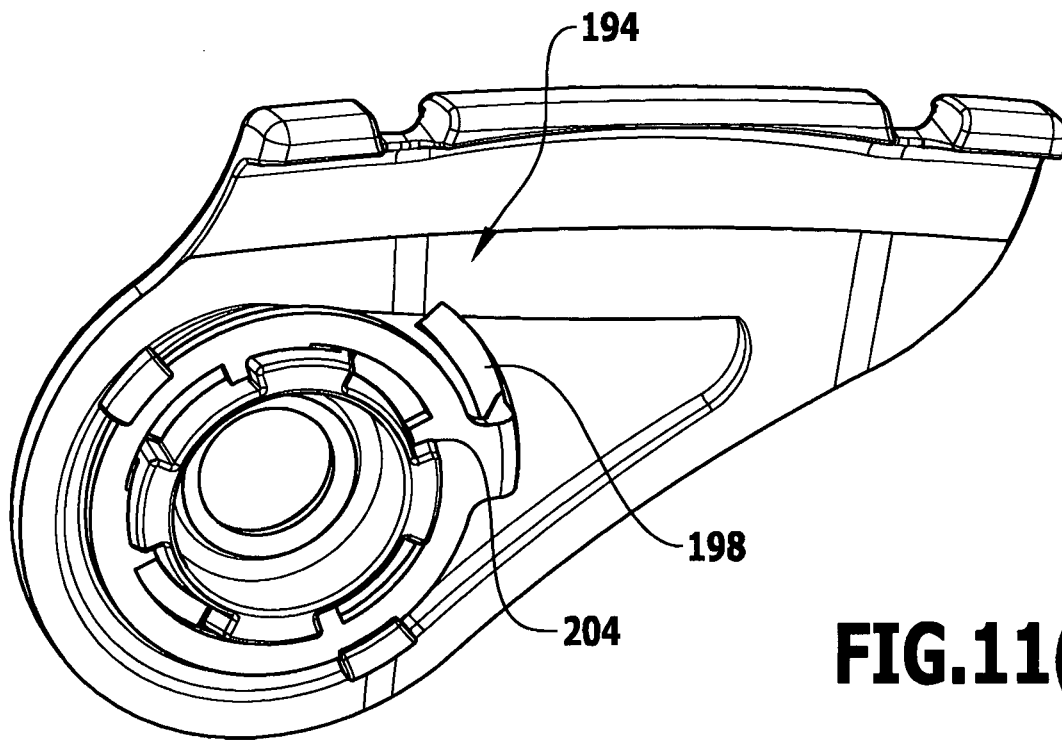
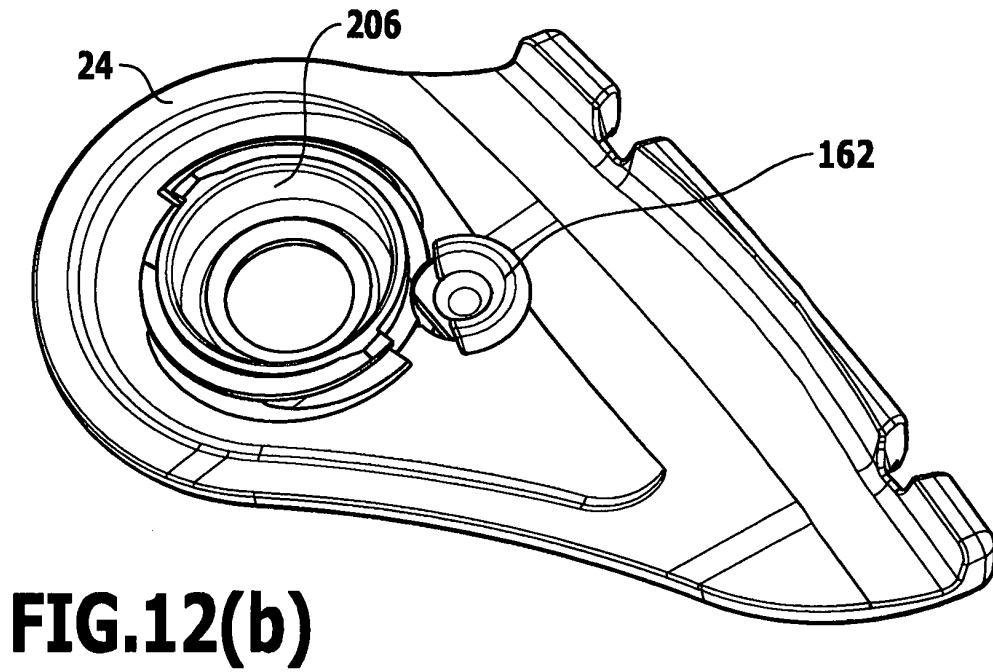
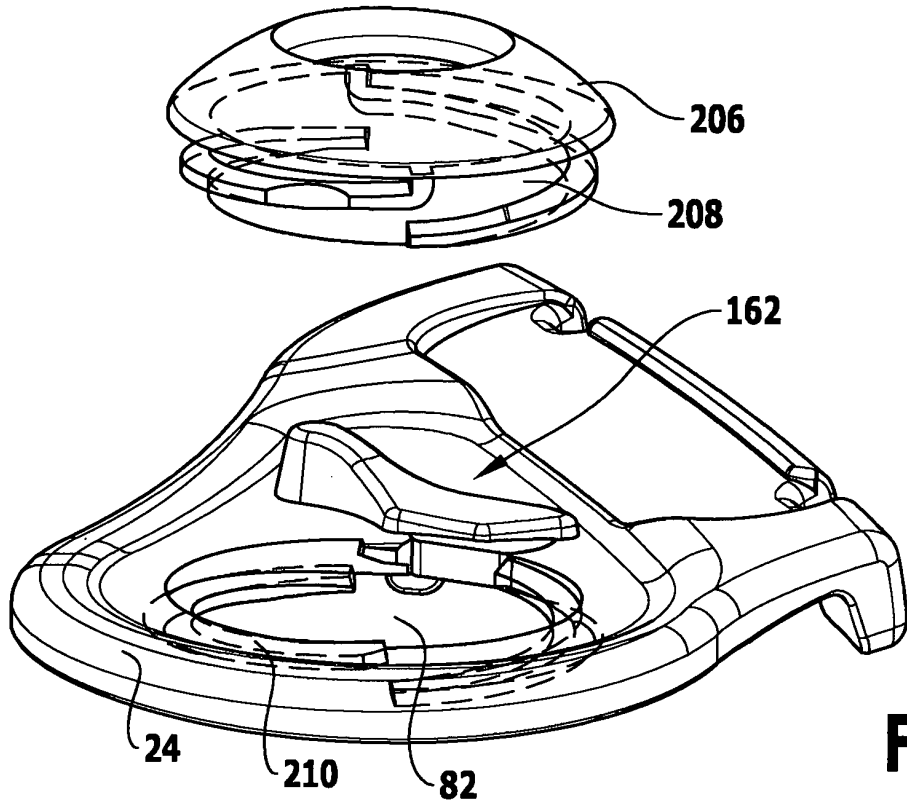


FIG.11(b)



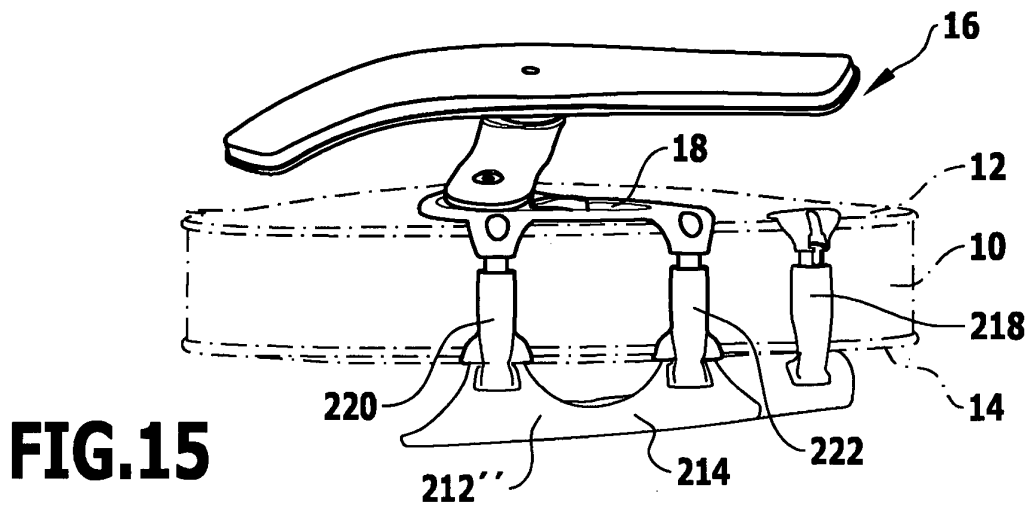
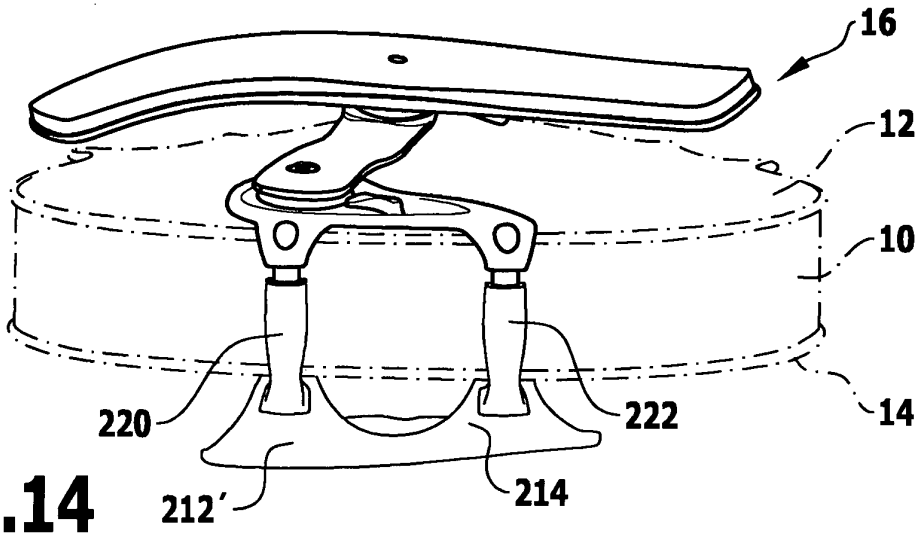
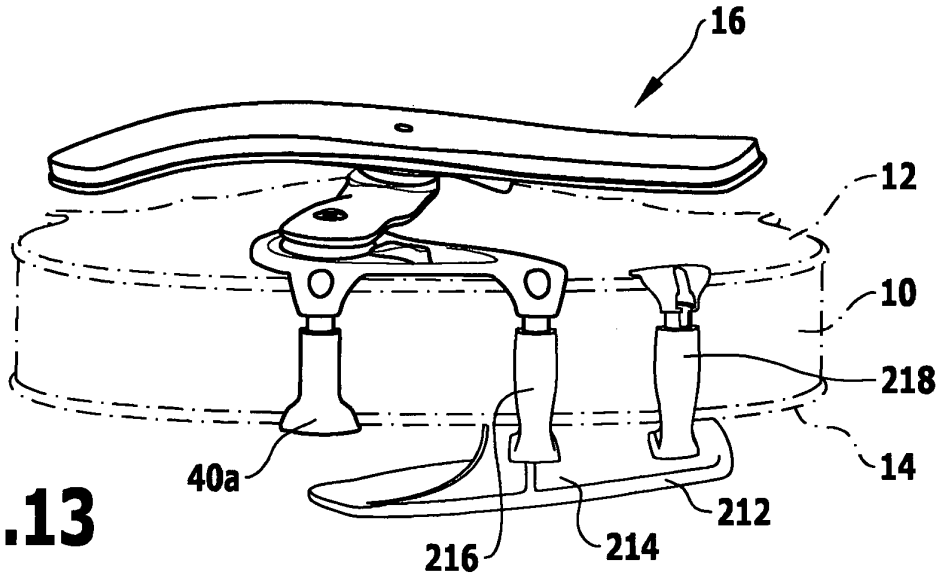
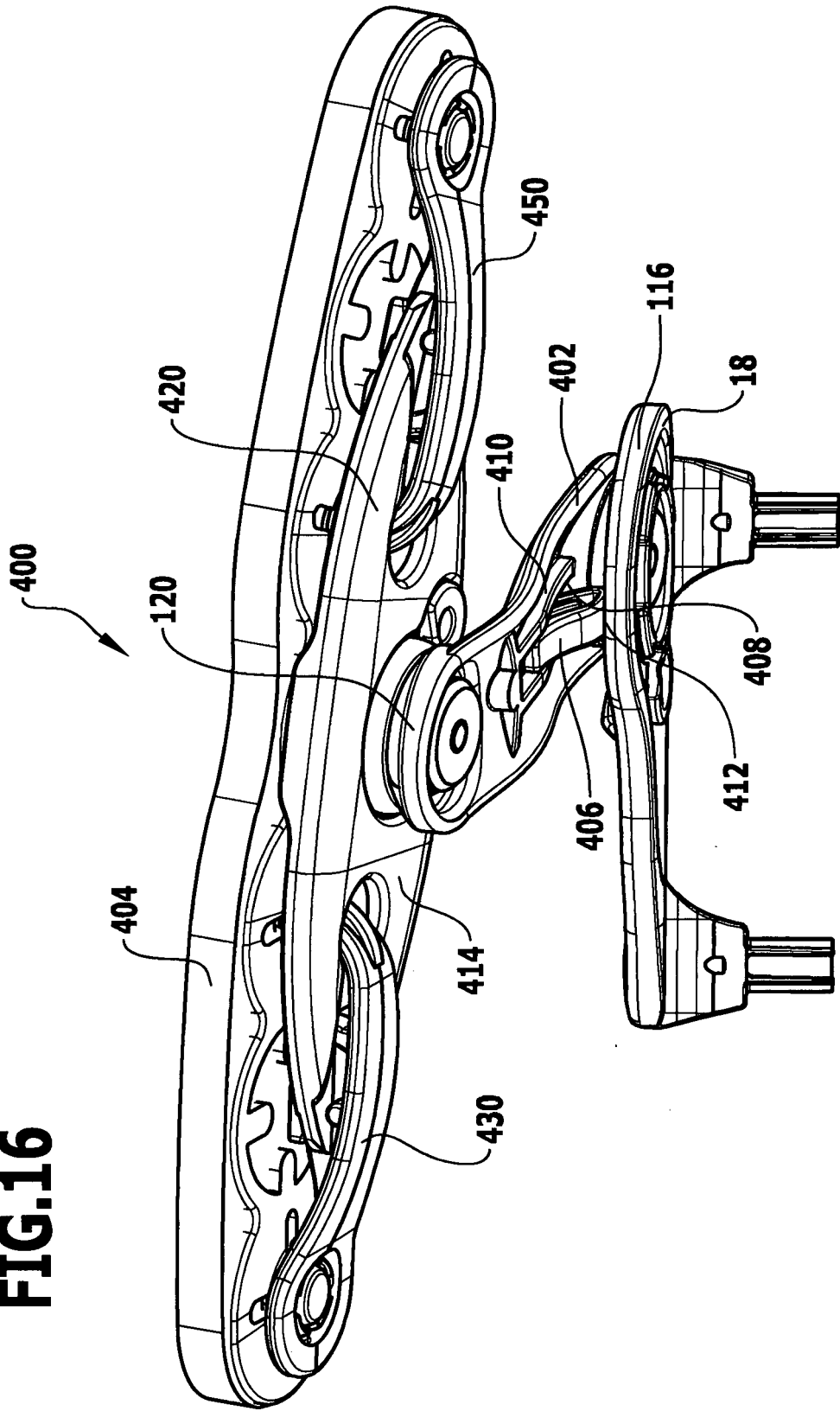


FIG.16



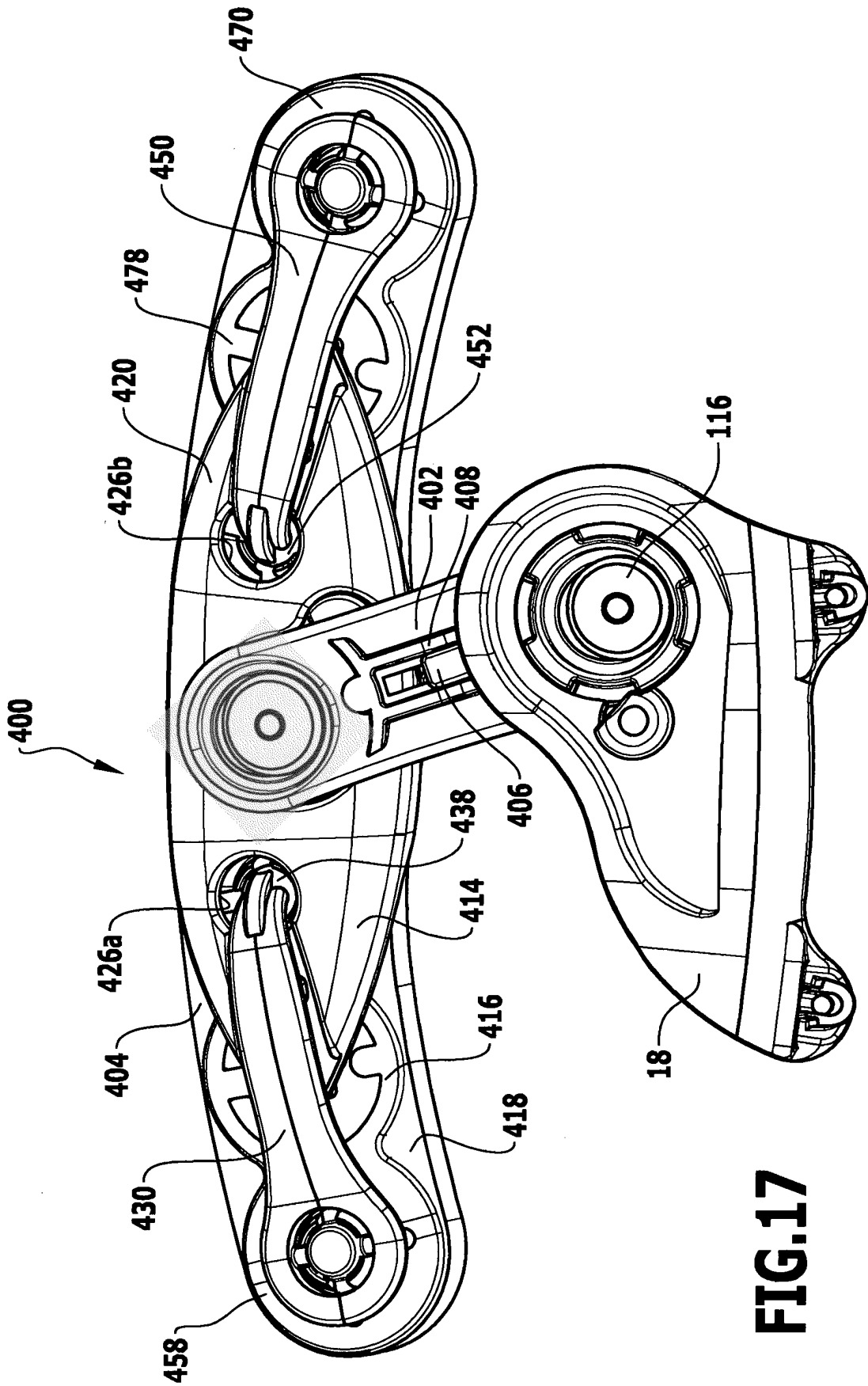


FIG.17

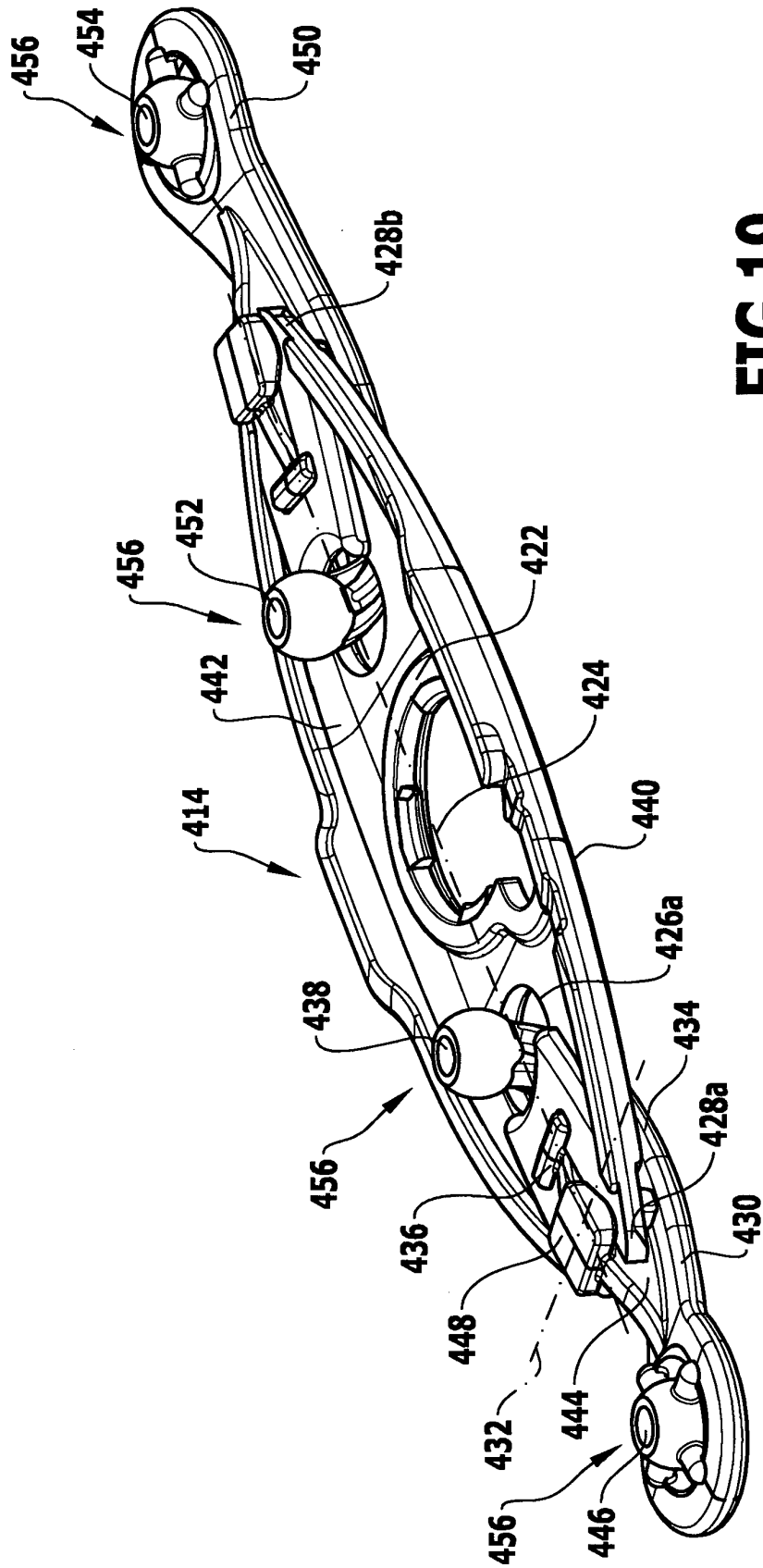


FIG.19

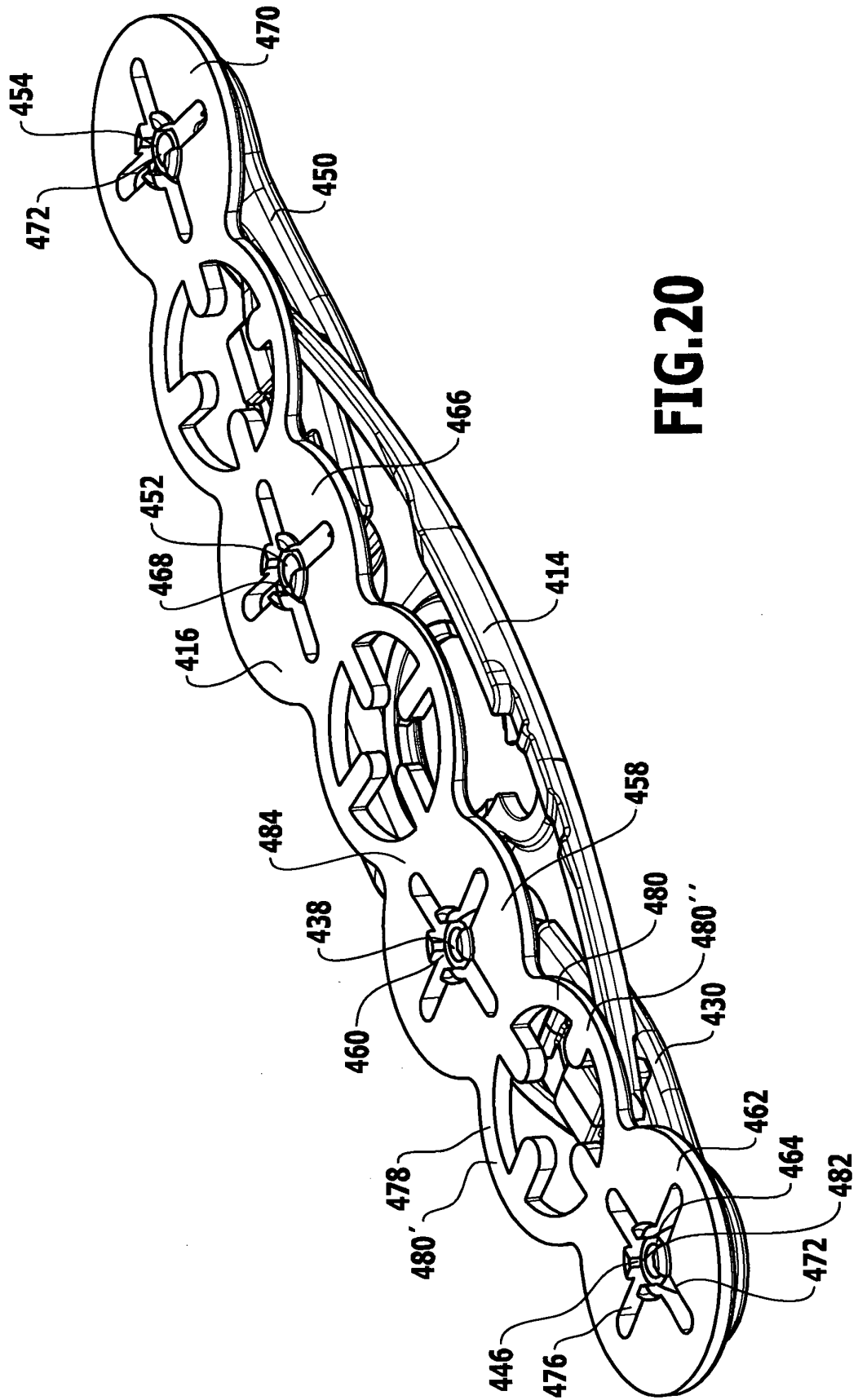


FIG.20

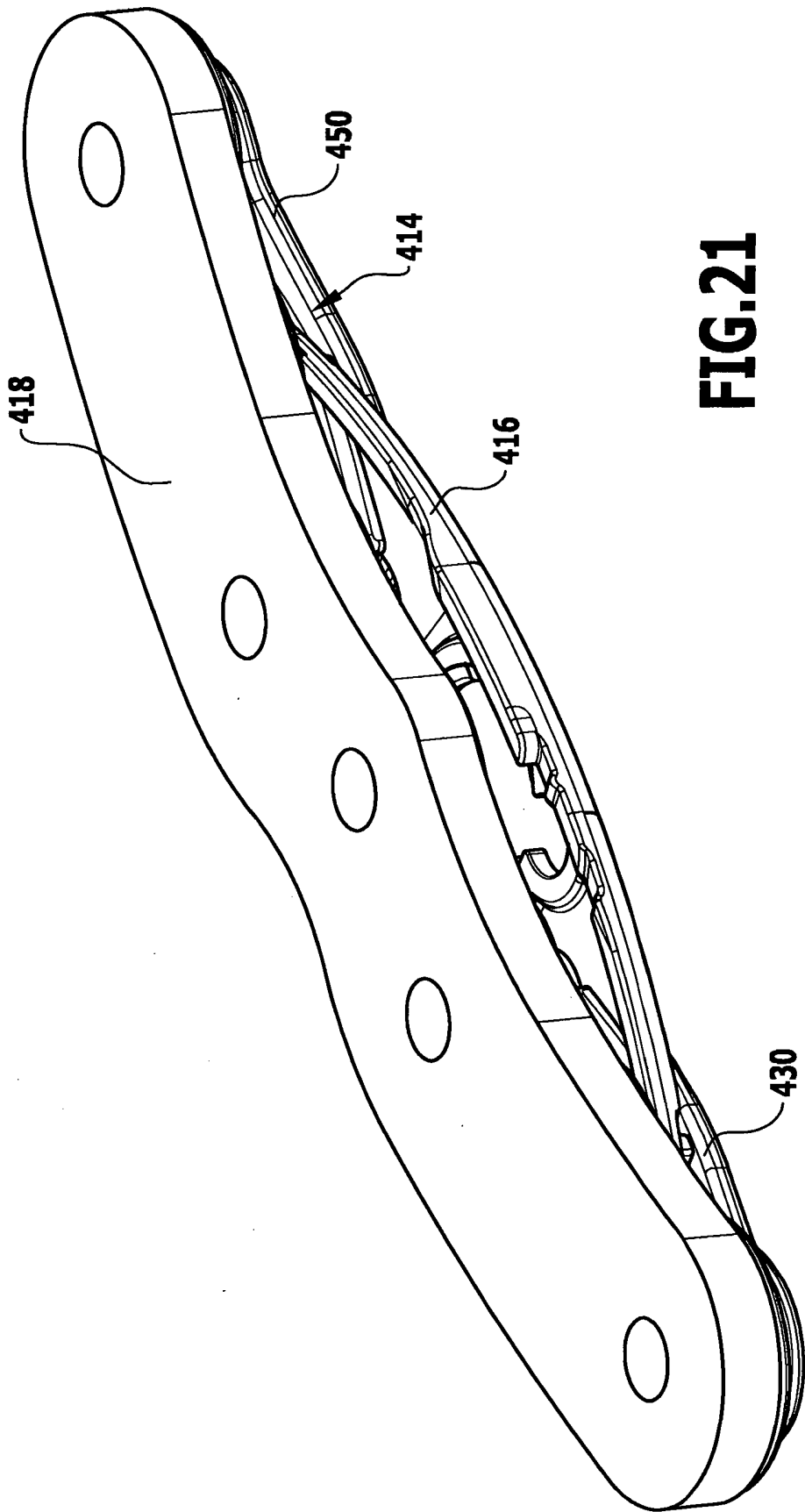


FIG.21

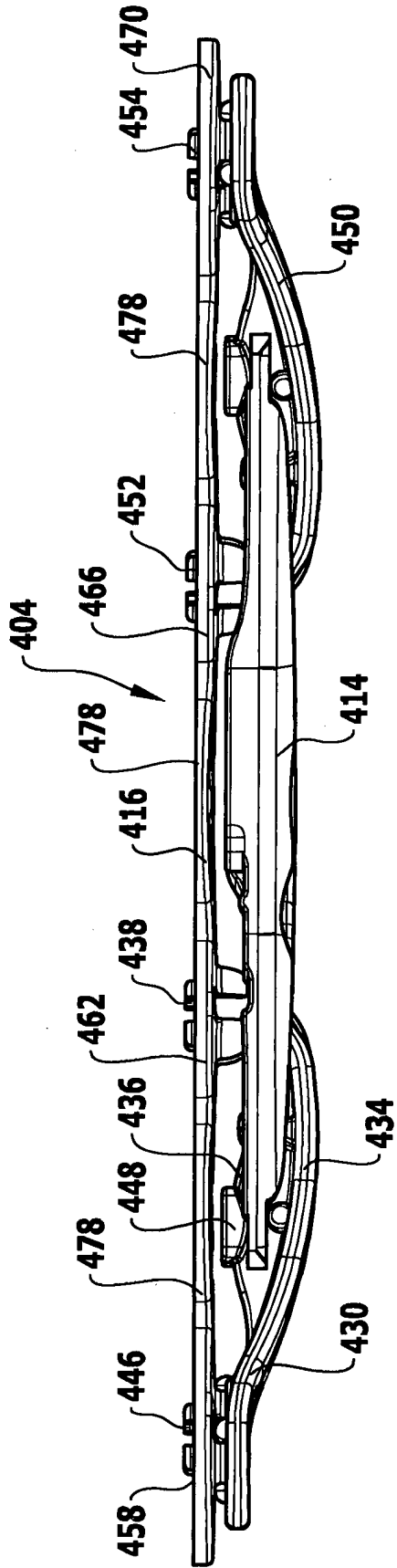


FIG.22

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69102908 T2 [0003]
- EP 0445632 B1 [0003]
- WO 2006117564 A1 [0004]
- DE 8300295 U1 [0005]
- EP 1067508 A2 [0005] [0056] [0129]
- DE 213995 [0006] [0009]
- CH 277350 [0007]
- EP 0287520 A1 [0008] [0009]
- US 2746336 A [0009]
- US 1416644 A [0009]
- US 1971552 A [0009]
- WO 2006096867 A2 [0009]
- WO 8002617 A1 [0009]
- US 2208824 A [0009]
- EP 0567050 A1 [0009]
- CZ 12490 U1 [0009]
- US 4212222 A [0009]
- US 2483052 A [0009]
- US 744673 A [0009]
- DE 2356218 A1 [0009]
- US 20090007751 A1 [0009]
- AU 314335 [0009]
- CH 296363 [0009]
- CH 529409 [0009]
- DE 3021047 C2 [0009]
- DE 3643225 A1 [0009]
- DE 10007834 A1 [0009]
- DE 20116245 U1 [0009]
- DE 19909972 B4 [0009]
- DE 293368 [0009]
- DE 503666 [0009]
- DE 555647 [0009]
- DE 556209 [0009]
- DE 1204055 [0009]
- DE 1669269 [0009]
- DE 1692936 [0009]
- DE 1826033 [0009]
- DE 2009097 [0009]
- DE 2511466 A1 [0009]
- DE 2604897 A1 [0009]
- DE 2848610 C2 [0009]
- DE 4091689 C1 [0009]
- DE 7508303 U1 [0009]
- DE 9303031 U1 [0009]
- DE 19500066 A1 [0009]
- DE 29500054 U1 [0009]
- DE 60314296 T2 [0009]
- DE 69319487 T2 [0009]
- DE 102007038004 A1 [0009]
- DE 202007003473 U1 [0009]
- EP 0445632 A1 [0009]
- US 20050126353 A1 [0009]
- US 20040011182 A1 [0009]
- US 1156925 A [0009]
- US 1756676 A [0009]
- US 2064925 A [0009]
- US 2110023 A [0009]
- US 2248854 A [0009]
- US 2489101 A [0009]
- US 3690211 A [0009]
- US 3896694 A [0009]
- US 4084477 A [0009]
- US 4884487 A [0009]
- US 6670533 B1 [0009]
- US 6680431 B2 [0009]
- US 7064258 B2 [0009]
- US 7659463 B2 [0009]
- US 6927328 B2 [0009]
- WO 2004077398 A1 [0009]
- EP 0180069 A2 [0010]
- US 932844 A [0011]