



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2019 Patentblatt 2019/40

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

(21) Anmeldenummer: **18164042.6**

(22) Anmeldetag: **26.03.2018**

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

(71) Anmelder: **Gustav Pirazzi & Comp. GmbH & Co. KG**
63069 Offenbach (DE)

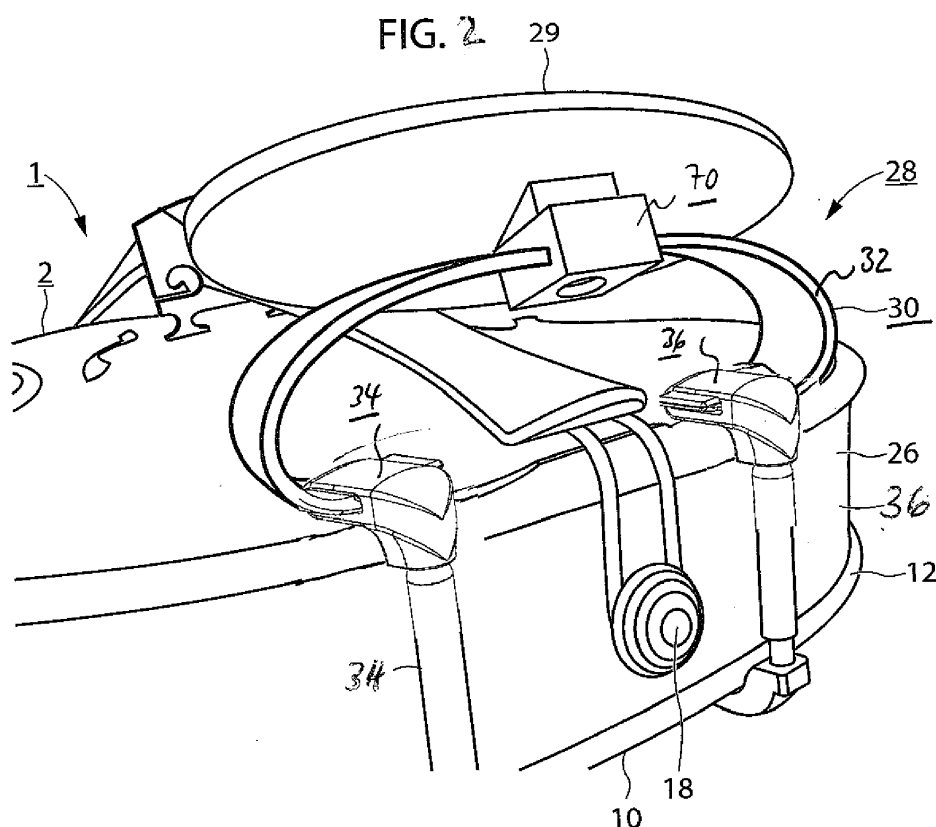
(72) Erfinder: **KORFKER, Berent**
London, SW7 2BS (GB)

(74) Vertreter: **Tergau & Walkenhorst**
Patentanwälte PartGmbH
Lurgiallee 12
60439 Frankfurt am Main (DE)

(54) **HALTEVORRICHTUNG FÜR EINEN KINNHALTER FÜR EIN STREICHINSTRUMENT**

(57) Eine Haltevorrichtung (30) für einen Kinnhalter (28) für ein Streichinstrument (1), über die eine zum Auflegen des Kinns des Spielers des Streichinstruments (1) vorgesehene Auflageplatte (29) mit dem Korpus (2) des Streichinstruments (1) verbindbar ist, soll einerseits eine ergonomisch verbesserte Haltung des Spielers ermögli-

chen und andererseits den Klang des Streichinstruments verbessern. Dazu ist die Haltevorrichtung (30) erfindungsgemäß als Federelement ausgestaltet, welches die Auflageplatte (29) federnd mit dem Korpus (2) verbindet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung für einen Kinnhalter für ein Streichinstrument, über die eine zum Auflegen des Kinns des Spielers des Streichinstruments vorgesehene Auflageplatte mit dem Korpus des Streichinstruments verbindbar ist.

[0002] Viele Streichinstrumente, besonders Violinen und Bratschen, werden beim Musizieren an ihrem dem Körper des Spielers zugewandten Korpus-Ende zwischen Kinn und Schulter des Musikers gehalten. Da der Abstand zwischen dem Kopf des Spielers und dem Schulterbereich jedoch in der Regel größer ist als die Dicke des Instruments, ist ein Festhalten oder Einklemmen des Instruments für den Musiker nur in sehr unbequemer Haltung möglich, so dass - wenn überhaupt ein Bespielen des Instruments möglich ist - Beeinträchtigungen der Spielqualität nicht vermieden werden können. Um dem entgegen zu wirken, wurden so genannte Kinnhalter und Schulterstützen für Violinen und Bratschen entwickelt.

[0003] Der Kinnhalter umfasst dabei ein meist aus Ebenholz oder anderen Harthölzern gefertigtes und unterschiedlich konkaves Auflageelement (oder Auflageplatte), das es dem Spieler - oft im Zusammenhang mit einer Schulterstütze - erlaubt, das Instrument mittels Kinn- und Schulterdruck sicher und bequem zu halten, ohne dass die Klangentfaltung durch Berühren der Decke des Instruments zu sehr beeinträchtigt wird. Aufgrund der individuellen Ausformung des menschlichen Kinns und Kieferknochens werden unterschiedlich geformte, sehr flache bis stark vertiefte Formen für das Auflageelement eingesetzt.

[0004] Die Auflagefläche wird üblicherweise an der Oberseite des Instruments, gerade über den oder nach links zum Saitenhalter versetzt, mittels einer Haltevorrichtung angebracht. Hierfür weist die Haltevorrichtung entsprechende Verbindungselemente zum Streichinstrument und zur Auflagefläche auf.

[0005] Übliche Haltevorrichtungen sind heute z.B. metallische Streben mit Verschraubungen für Auflagefläche und zur Verbindung mit am Streichinstrument befestigten Klammern.

[0006] Der Kinnhalter soll vor allem eine gewisse Stabilität vermitteln, andererseits aber auch nicht den Klang des Instruments negativ beeinflussen. Bei Spielern aller Niveaus ist es aber oft der Fall, dass sie das Streichinstrument zwischen Schulter oder Schlüsselbein und Kinn zu fest einklemmen. Dies führt zu Verkrampfungen bis hin zu möglichen Verletzungen und ggf. einem schlechteren Klang des Instruments. Allgemein lässt sich sagen, dass jeder Kinnhalter den Geigenton beeinflusst. Daher sind nicht nur gut passende Kinnhalter gesucht, sondern insbesondere solche, die den am wenigsten negativen Effekt auf den Ton haben.

[0007] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Haltevorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, welche einerseits eine ergonomisch verbesserte Haltung

des Spielers ermöglicht und andererseits den Klang des Streichinstruments verbessert.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem die Haltevorrichtung für eine federnde Verbindung der Auflageplatte mit dem Korpus ausgestaltet ist.

[0009] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass eine ergonomisch verbesserte Haltung des Spielers dadurch erreicht werden könnte, dass der Spieler weniger Druck auf die Auflagefläche des Kinnhalters ausübt. Ein zu hoher Druck wird dabei insbesondere dadurch gefördert, dass der Spieler bei bekannten Kinnstützen keinerlei haptische Rückmeldung dahingehend erhält, wieviel Druck er ausübt. Daher sollte ein federndes Verhalten der Auflagefläche erzeugt werden, so dass diese sich bei höherem Druck verschiebt. Hierbei hat sich in Versuchen überraschend gezeigt, dass ein federndes Verhalten beim Spieler zu einer Überraschung führt, die eine neue Balance erfordert. Dieses führt automatisch zu einer Reduzierung des Drucks. Daher sollte ein Federelement zwischen den Verbindungselementen des Halteelements vorgesehen sein. Darüber hinaus sorgt ein federndes Verhalten der Haltevorrichtung auch für eine akustische Entkopplung zwischen Auflagefläche und Streichinstrument, so dass auch der Klang erheblich verbessert wird.

[0010] Die Haltevorrichtung kann dabei einstückig mit der Auflageplatte, beispielsweise als an diese angeformtes Formteil, ausgeführt sein. Alternativ können Haltevorrichtung und Auflageplatte auch zwei separate Bauteile sein, die über geeignete Befestigungsmittel, beispielsweise eine Schraub- oder Klebeverbindung, miteinander verbunden sind.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Vorteilhafterweise umfasst die Haltevorrichtung ein Federelement. Für die Art des Federelements können grundsätzlich unterschiedlichste Mechanismen verwendet werden, z.B. Spiralfedern, mechanisch übereinander fixierte, sich abstoßende Magneten, eine massive Form aus Kunststoff oder Gummi etc. Eine mit besonders geringem Aufwand zu realisierende und besonders gewichtsparende Ausführung ist jedoch möglich, indem das Federelement vorteilhafterweise in der Art einer Blattfeder ausgebildet ist. Blatt- oder Flachfedern bestehen in der Regel aus einem gebogenen Streifen eines hartelastischen Materials.

[0013] In vorteilhafter Ausgestaltung ist das Federelement der Haltevorrichtung einteilig ausgebildet. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Herstellung und Montage.

[0014] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung besteht das Federelement aus einem Materialstreifen, der in seinem Zentralbereich gebogen oder gekrümmt ausgeführt und an seinen beiden Endbereichen derart umgebogen ist, dass das Federelement im Längsschnitt ein auf einer seiner Längsseiten unterbrochenes Oval bildet. Eine derartige Ausgestaltung bietet eine besonders einfache Ausgestaltung in der Art einer Flachfeder. Die Ver-

bindungen zum Korpus des Streichinstruments können dabei z.B. über einfache Bohrungen in den Schenkeln des U hergestellt sein, durch die Schrauben geeignet geführt sind. Alternativ und besonders bevorzugt ist zur Verbindung aber über ein System von Klammerelementen hergestellt, die mit dem Federelement über einen Click-Mechanismus verbindbar sind.

[0015] Das Federelement kann aus unterschiedlichsten geeigneten Materialien bestehen, z.B. aus Stahl, Kohlenfasern oder thermoplastischem Material. In besonders vorteilhafter, jeweils als eigenständig erfinderisch angesehener Ausgestaltung besteht das Federelement aber aus Kunststoff, bevorzugt Nylon, besonders bevorzugt versehen mit Glasfasern, oder alternativ aus Holz, insbesondere aus komprimiertem Pressholz, vorzugsweise aus Ahornholz. Ein Federelement aus diesen Materialien weist nämlich überraschenderweise im Vergleich zu anderen Materialien deutlich verbesserte Klangeigenschaften auf und beeinflusst den Klang des Streichinstruments nicht. Wie sich völlig überraschend herausgestellt hat, sind beide genannten Materialien hinsichtlich ihrer akustischen oder klanglichen Eigenschaften für die vorgesehene Verwendung in einem Kinnhalter besonders geeignet, da ihr jeweiliges Schwingungsverhalten besonders gut kompatibel mit dem Schwingungsverhalten des Klangkörpers des Instruments ist.

[0016] In der alternativen, ebenfalls als eigenständig erfinderisch angesehenen Ausgestaltung ist als Material für die Haltevorrichtung komprimiertes Pressholz vorgesehen, das gleichermaßen gute Klangeigenschaften aufweist. Es hat sich auch herausgestellt, dass das Holz der Feder bevorzugt im Scharten- oder Tangentialschnitt geschnitten sein soll. Damit ist es besonders geeignet, um stark gebogen zu werden und ständigen Druck auszuhalten.

[0017] Die Herstellung und einige Eigenschaften von komprimiertem Pressholz, im Allgemeinen auch bezeichnet als "compressed wood", sind beispielsweise bekannt aus der EP 2 002 759 A1, deren Offenbarung bezüglich der Definition und des Herstellungsprozesses von komprimiertem Pressholz ausdrücklich mit einbezogen wird. Insbesondere wird bei der Herstellung von komprimiertem Pressholz ("compressed wood") ein äußerst sorgfältig ausgewählter Vollholz-Ausgangskörper, der beispielsweise einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 50 bis 60 % aufweist, zunächst unter natürlichen Umgebungsbedingungen auf einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 30 % abgetrocknet, anschließend geschnitten und geglättet, und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 20 % weiter getrocknet. Anschließend kann es dem eigentlichen Kompressionsprozess unterworfen werden. Dazu, also bei der eigentlichen Kompression, wird der zu behandelnde Holzblock zunächst einer Wärmebehandlung unterzogen, insbesondere um ihn geeignet aufzuweichen. Anschließend wird der so vorbehandelte Holzblock in der eigentlichen Kompressionskammer einem hydrostatischen Druck ausgesetzt. Hierdurch bedingt werden die Holzfasern in ihrer Faserrichtung gestaucht,

so dass die Faserwände in eine Faltung gebracht werden. Hierdurch wird das Holz in seiner Gesamtgestalt biege- und formbar gemacht. Unmittelbar nach der Kompression kann das behandelte Holz behandlungsbedingt eine Verkrümmung oder Verformung des gesamten Holzblocks aufweisen. Um dies zu kompensieren, kann nachfolgend eine Biege- oder Formungsschritt vorgesehen sein, um dem Holzblock seine für die weitere Verarbeitung günstige geradlinige Form zurückzugeben.

[0018] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist das Federelement im Querschnitt zwischen 7 und 25mm, vorzugsweise zwischen 9 und 15mm, besonders bevorzugt zwischen 10 und 12mm, breit, wobei die minimale Breite im Querschnitt vorteilhafterweise zwischen 2 und 15 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 10 mm, besonders bevorzugt zwischen 4 und 7 mm beträgt. Des Weiteren ist das Federelement vorzugsweise zwischen 1 und 4 mm dick. Weiterhin ist das Federelement vorteilhafterweise zwischen 1 und 7 cm hoch und/oder zwischen 4 und 12 cm lang. In diesen Dimensionen ist ein Federelement besonders geeignet zur Anordnung zwischen Instrument und Kinn des Spielers, so dass eine natürliche Haltung gewährleistet ist. Außerdem weist es besonders geeignete Federkräfte auf.

[0019] Insbesondere weist das Federelement dabei vorteilhafterweise eine Federkonstante von zwischen 0,8 und 18 N/mm, bevorzugt zwischen 1,2 und 14 N/mm, besonders bevorzugt zwischen 1,4 und 12 N/mm, auf. Derartige Federkonstanten führen besonders gut zum gewünschten Effekt der Vermeidung von zu viel Druck durch den Spieler auf die Kinnstütze.

[0020] Darüber hinaus weist das Federelement vorteilhafterweise ein Direktionsmoment zwischen 0,16 und 4,8 Nm/rad, bevorzugt zwischen 0,24 und 4 Nm/rad, besonders bevorzugt zwischen 0,28 und 3,6 Nm/rad auf. Diese Werte erzeugen eine vergleichbare Kraft auf das Kinn des Spielers, wenn der Angriffspunkt durch die Auflagefläche nicht direkt über der Feder, sondern um einige cm versetzt angeordnet ist.

[0021] In Experimenten hat sich gezeigt, dass die genannten Margen den Bedürfnissen von Spielern verschiedener Erfahrungs-Niveaus entsprechen, die verschiedene Widerstands-Werte brauchen. So kann ein Spieler, der bereits wenig Kraft benutzt, mit einer Federkonstante von 4 N/mm bzw. einem Direktionsmoment von 0,8 Nm/rad spielen. Ein unerfahrener Musiker wird eher mit 12 N/mm bzw. 2,4 Nm/rad anfangen. Es gibt für so einen Spieler dann die Möglichkeit, sich Schritt für Schritt an das neue Spielverfahren zu gewöhnen.

[0022] Sofern komprimiertes Pressholz für das Federelement verwendet wird, weist dies vorteilhafterweise eine Dichte zwischen 0,6 g/cm³ und 0,96 g/cm³ auf. Derartiges Pressholz eignet sich hinsichtlich Klang, Gewicht und Elastizität besonders für die Anwendung in einem Federelement in einer Kinnstütze.

[0023] Eine beschriebene Haltevorrichtung wird vorteilhafterweise zur Verbindung eines Streichinstruments mit einer Auflagefläche, ausgebildet zum Auflegen des

Kinns des Spielers des Streichinstruments, verwendet.

[0024] Ein Kinnhalter für ein Streichinstrument, umfassend eine Auflagefläche, ausgebildet zum Auflegen des Kinns des Spielers des Streichinstruments, umfasst vorteilhafterweise eine beschriebene Haltevorrichtung.

[0025] Ein Streichinstrument umfasst vorteilhafterweise einen derartigen Kinnhalter.

[0026] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Verwendung einer federnden Haltevorrichtung in einem Kinnhalter eines Streichinstruments einerseits ein besonders guter Klang des Instruments gewährleistet wird und andererseits ein Verkrampfen des Spielers vermieden wird. Insbesondere in der Ausführung eines Federelements aus gebogenem komprimiertem Pressholz oder aus Nylon, gerade in der besonders bevorzugten Ausführung versehen mit Glasfasern, sind diese Vorteile in technisch besonders einfacher Weise zu realisieren.

[0027] Darüber hinaus erfüllt eine solche Ausführung den seit mehr als 10 Jahren bestehenden Wunsch nach höheren Kinnhaltern. Dieser hat zu tun mit der Suche nach gesünderen Spielarten. Auch wird es immer mehr bevorzugt, eine tiefere Schulterstütze zu benutzen und dafür einen höheren Kinnhalter. Leider sind höhere Kinnhalter meistens auch viel schwerer, was den Ton beeinflusst. Das erfindungsgemäße Konzept macht es möglich, sehr hohe Modelle mit nur sehr geringer Steigerung des Gewichtes herzustellen. Ein herkömmlicher Kinnhalter kann schnell 65 Gramm wiegen, eine hohe Version 85 Gramm. Ein erfindungsgemäßer Kinnhalter so wie hier beschrieben kann hingegen 15 Gramm wiegen, wobei eine hohe Version höchstens 1 Gramm zusätzlich wiegt.

[0028] Darüber hinaus sorgt das erfindungsgemäße Federelement für einen besonders guten Klang: Wenn man eine Geige spielt und den Kopf vom Kinnhalter entfernt, hört man, dass die Geige freier klingt. Der Kopf dämpft nämlich indirekt durch den Kinnhalter den Geigenklang. Der hier beschriebene Kinnhalter befreit die Geige von diesem Effekt. Die Feder entkoppelt den Kopf von der Geige, da sie flexibel ist und der Geige eine gewisse Unabhängigkeit verleiht.

[0029] Der hier beschriebene Kinnhalter ist aufgebaut aus drei wesentlichen Teilen, die austauschbar sind: Befestigung, Feder und Kinnauflage. Die Feder kann ausgetauscht werden, wenn der Spieler eine Feder mit anderen Eigenschaften benutzen will; die Befestigungen können leicht an eine bestimmte Geige angepasst werden, ohne das Modell des Kinnhalters ändern zu müssen.

[0030] Auch bedeutungsvoll ist die Möglichkeit, verschieden geformte Kinnauflagen zu verwenden. Die können sogar von Dritten angeboten werden und/oder nach persönlichen Messungen 3D-gedruckt werden. Somit entsteht die Möglichkeit, einen Kinnhalter ganz persönlich zu konfektionieren. Der Kinnaufsatz kann zudem flexibel individuell eingestellt werden durch Drehen und Kippen. Hiermit kann die Position genau an das Backenbein angepasst werden.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- FIG 1 ein Streichinstrument, hier eine Violine,
- FIG 2 eine perspektivische Ansicht des unteren Teils des Korpus der Violine, deren Kinnhalter mit einer Haltevorrichtung befestigt ist,
- FIG 3 - 7 verschiedene Ansichten des Federelements der Haltevorrichtung gemäß FIG. 2,
- FIG 8 - 12 verschiedene Ansichten des Federelements der Haltevorrichtung gemäß FIG. 2 mit zugeordneten Klammerelementen,
- FIG 13 einen Click-Mechanismus zur Verbindung des Federelements nach den FIG 3 - 7 mit den zugeordneten Klammerelementen in vergrößerter Darstellung,
- FIG 14 die Befestigung einer Auflageplatte der Violine am Federelement nach den FIG 3 - 7, und
- FIG 15 einen Halteblock der Befestigung nach FIG 14 in vergrößerter Darstellung.

[0032] Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0033] Eine klassische Violine 1, in bodenseitiger Ansicht dargestellt in FIG. 1, umfasst einen Korpus 2, der den Resonanzkörper bildet, einen Hals 4, auf dem ein Griffbrett angebracht ist, und einen Wirbelkasten mit Wirbeln 6, dessen Abschluss eine Schnecke 8 bildet. Der Korpus 2 weist einen Korpusboden 10 sowie eine umlaufende Bodenkante 12 auf. Am halsseitigen Ende 14 des Korpus 2 ist der Hals 4 der Violine 1 über den oberen Endblock 16 mit dem Korpus 2 verbunden. Andere Blöcke, die zur Stabilisierung der Violine 1 dienen, sind im Korpus 2 eingearbeitet.

[0034] Am unteren Endblock 18 sind die Saiten der Violine 1 mit Hilfe eines Saitenhalterendes auf der Oberseite der Violine 1 abgespannt. Daher ist der untere Endblock 18 sehr stabil und fest in den Korpus 2 eingearbeitet. Auch der obere Endblock 16, der den Hals 4 und das Griffbrett trägt, ist stabil und fest im Korpus 2 verarbeitet. Der obere Endblock 16 und der Hals 4 werden heutzutage meist separat hergestellt und miteinander verklebt, um die nötigen Trageigenschaften sowie auch Klang- und Schwingungseigenschaften zu erfüllen.

[0035] Seitlich am Korpusboden 10 im Bereich der umlaufenden Bodenkante 12 sind Seitenwände, so genannte Zargen 26, aufgesetzt, und auf diese Zargen 26 ist dann dem Korpusboden gegenüber eine Korpusdecke angebracht. Diese Teile bilden im Wesentlichen den Korpus 2, der den Resonanzraum der Violine 1 bildet, und

werden mit Hilfe der so genannten Außenblöcke und des oberen und unteren Endblocks 16, 18 stabilisiert.

[0036] Beim Spielen der Violine 1 wird diese üblicherweise vom Musiker im Bereich des unteren Endblocks 18 zwischen Kinn und Schulter oder Schlüsselbein eingeklemmt und mit einer Hand an ihrem Hals 4 gehalten. Um dabei bei hoher Klangqualität der Violine 1 dem Musiker eine bequeme und verkrampfungsarme Haltung beim Spielen der Violine 1 zu ermöglichen, ist im Bereich des unteren Endblocks 18 ein so genannter Kinnhalter 28 angeordnet, der unter anderem den freien Raum zwischen Kinn und Schulter/Brust des Spielers zumindest teilweise überbrücken und damit ein entspanntes Fixieren der Violine 1 im Kinnbereich ermöglichen soll. Ein solcher Kinnhalter 28 der Violine 1 ist beispielsweise in einer unteren Ansicht in FIG. 2 dargestellt. Der Kinnhalter 28 umfasst eine Auflageplatte 29, auf die der Spieler beim Bespielen der Violine 1 sein Kinn auflegen kann, und eine Haltevorrichtung 30, über die die Auflageplatte 29 am Korpus 2 der Violine 1 befestigt ist.

[0037] Die Haltevorrichtung 30, die in FIG 2 in montiertem, am Korpus 2 befestigtem Zustand gezeigt ist, ist dabei spezifisch dafür ausgelegt, eine ergonomisch besonders günstige Haltung des Spielers bei besonders hoher klanglicher Qualität beim Bespielen der Violine 1 zu ermöglichen. Bei der Auslegung der Haltevorrichtung 30 ist dabei insbesondere berücksichtigt, dass zu Gunsten einer ergonomisch verbesserten Haltung des Spielers eine besonders gering gehaltene Druckausübung auf die Auflageplatte 29 des Kinnhalters 28 wünschenswert ist. Zu diesem Zweck ist die Haltevorrichtung 30 dafür ausgelegt, ein federndes Verhalten der Auflagefläche 29 in Reaktion auf eine Druckausübung durch den Spieler zu erzeugen, so dass der Spieler infolge seiner Druckausübung auf die Auflageplatte 29 eine haptische Rückmeldung hierzu erhält. Ein solches federndes Verhalten sollte nämlich beim Spieler zu einer Überraschung führen, die eine neue Balance erfordert und damit automatisch zu einer Reduzierung des Drucks führt. Die Haltevorrichtung 30 umfasst daher ein Federelement 32, an dem einerseits die Auflageplatte 29 anmontiert ist, und das andererseits mittels einer Anzahl von - im Ausführungsbeispiel zwei - Klammerelementen 34, 36 am Korpus 2 befestigt ist.

[0038] Das Federelement 32 ist dabei hinsichtlich seiner charakteristischen Eigenschaften, also insbesondere hinsichtlich seiner Federkonstante und seines Hubwegs, vorzugsweise gezielt an den angestrebten Zweck, nämlich die Bereitstellung einer haptischen Rückkopplung für den Spieler infolge einer Druckausübung auf den Kinnhalter 28, ausgelegt. Dazu weist das Federelement 32 im Ausführungsbeispiel eine Federkonstante zwischen 1 und 8 N/mm bei einem Hubweg von 5mm auf.

[0039] Die als erfindungswesentlich angesehene Ausstattung der Haltevorrichtung 30 mit dem Federelement 32 kann einerseits durch eine geeignete Materialwahl für die Haltevorrichtung 30 und/oder andererseits durch die gewählte Raumform des Federelements 32, vorzugswei-

se die Ausgestaltung in der Art einer Blattfeder, erreicht werden. Beide Ansätze, also die Ausgestaltung des Federelements 32 durch geeignete Materialwahl und die Ausgestaltung des Federelements 32 durch geeignete Raumform, werden jeweils als eigenständig erfinderisch angesehen; im Ausführungsbeispiel ist allerdings die ebenfalls als eigenständig erfinderisch angesehene Kombination beider Ansätze gezeigt.

[0040] Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel für die räumliche Ausgestaltung des Federelements 32 ist in den FIGs 3 bis 7 gezeigt, nämlich in FIG. 3 in vorderer Ansicht, in FIG. 4 in seitlicher Ansicht, in FIG. 5 in perspektivischer Ansicht, in FIG. 6 in Draufsicht und in FIG 7 von unten.

[0041] Das Federelement 32 ist im Ausführungsbeispiel nach den FIG 3 bis 7 einteilig ausgeführt. Zur Bereitstellung der gewünschten Federeigenschaften ist das Federelement 32 im Ausführungsbeispiel einerseits in einer besonders geeigneten Raumform ausgeführt, die von ihrer Funktionalität her den Eigenschaften einer Blattfeder nahekommt. Das einteilig ausgeführte Federelement 32 besteht dabei im Wesentlichen aus einem Materialstreifen 38. Dieser ist in seinem Zentralbereich 40 leicht gebogen oder gekrümmt ausgeführt und an seinen beiden Endbereichen 42, 44 um nahezu 180° umgebogen. Wie aus der Darstellung in FIG. 3 besonders gut erkennbar ist, bildet das Federelement 32 somit im Längsschnitt ein auf einer seiner Längsseiten unterbrochenes Oval.

[0042] An seinem die durchgängige Längsseite dieses Ovals bildenden Zentralbereich 40 sowie an den zur Verbindung mit den Klammerelementen 34, 36 vorgesehenen endseitigen Fußbereichen ist der Materialstreifen 38, wie dies besonders deutlich in der Draufsicht gem. FIG: 6 erkennbar ist, verbreitert ausgeführt. Er weist in diesen Bereichen in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel eine maximale Breite von 7 bis 25mm, bevorzugt zwischen 9 und 15mm, besonders bevorzugt zwischen 10 und 12mm, auf. In den endseitigen Übergangszonen des Zentralbereichs 40, in denen dieser in die Endbereiche 42, 44 übergeht, ist die Breite hingegen reduziert; in diesen Bereichen weist der Materialbereich im Ausführungsbeispiel eine besonders bevorzugte minimale Breite von zwischen 2 und 15mm, bevorzugt zwischen 3 und 10mm, besonders bevorzugt zwischen 4 und 7 mm, auf.

[0043] Wie der Darstellung in Draufsicht gem. Fig. 6 besonders deutlich entnehmbar ist, ist die konturierte Ausgestaltung des das Federelement 32 bildenden Materialstreifens 38, also die Verdickung im zentralen Bereich 40, nicht symmetrisch gegenüber der Längs-Zentralchse des Materialstreifens 38 ausgeführt. Vielmehr ist die als eigenständig erfinderisch angesehene Konturierung des Materialstreifens 38 nämlich derart ausgeführt, dass die erste, im montierten Zustand des Federelements 32 nach hinten, also zum Spieler der Violine 1 gewandten, Kante 45a im Wesentlichen geradlinig ausgeführt ist. Die Konturierung wird dabei durch eine kon-

turierte Ausführung der zweiten, im montierten Zustand des Federelements 32 nach vorne, also zum Hals 4 der Violine 1 gewandten, Kante 45b erreicht. Diese Ausführung hat zur Folge, dass die Konturierung in der Art einer gezielten Schwächung wirkt, die ein erleichtertes Kippen des Federelements 32 in Richtung zum Hals 4 hin und ein erschwertes Kippen des Federelements 32 zum Spieler hin vorgibt. Damit kann der Spieler durch das Federelement 32 besonders wirksam unterstützt werden, da in jedem Fall ein sicherer Halt des Instruments 1 bei gleichzeitig besonders feinfühligem Reaktion auf eine Druckausübung durch den Spieler (diese wirkt vornehmlich in Richtung auf den Hals 4 hin) gegeben ist.

[0044] Zur Befestigung der Auflageplatte 29 ist der Zentralbereich 40 zudem mit einem Montageschlitz 50 versehen, durch den beispielsweise eine für die Montage der Auflageplatte 29 vorgesehene Befestigungsschraube hindurchgeführt und - aufgrund der schlitzförmigen Ausgestaltung - in Längsrichtung des Zentralbereichs 40 gesehen an die Bedürfnisse des Spielers angepasst positioniert werden kann. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform weist der Materialstreifen 38 eine Dicke zwischen 0,5 und 4 mm auf.

[0045] Zusätzlich ist das Federelement 32 zur Bereitstellung der gewünschten Federeigenschaften aus einem als besonders geeignet angesehenen Material gefertigt. Insbesondere kann das Federelement 32 bzw. der dieses bildende Materialstreifen 38 aus einem geeignet gewählten Metall oder Kunststoff, bevorzugt Nylon oder Nylon 6.6, besonders bevorzugt versetzt mit Glasfasern, gebildet sein.

[0046] In alternativer, ebenfalls als eigenständig erfinderisch angesehener Ausgestaltung ist der Materialstreifen 38 aus komprimiertem Pressholz gefertigt. Im Unterschied z.B. zu Pressspan, der aus komprimierten Holzspänen gefertigt ist, kennzeichnet sich komprimiertes Pressholz insbesondere dadurch, dass es aus Vollholz (auch: Massivholz) gefertigt ist. Das Pressholz hat eine Dichte von etwa $0,7 \text{ g/cm}^3$. In anderen Ausführungsbeispielen kann es eine Dichte zwischen $0,6$ und $0,96 \text{ g/cm}^3$ aufweisen. Die Feder wird bei dieser Art der Herstellung nicht in Form gepresst, sondern das Pressholz wird hergestellt und in Platten geschnitten, und aus diesen Platten werden Formkörper geschnitten, die um eine entsprechende Form gebogen werden, nachdem sie im Ofen getrocknet wurden.

[0047] Der Materialstreifen 38 ist im Ausführungsbeispiel hinsichtlich seiner Dimensionierung, unter geeigneter Berücksichtigung der erwünschten Federeigenschaften bei vorstehend spezifizierter Materialwahl, geeignet an den vorgesehenen Einsatz mit der Violine 1 angepasst. Im Ausführungsbeispiel ist er in einer Ausführung in Federstahl in der maximalen Breite zwischen 5 und 10mm, bevorzugt zwischen 6 und 9mm, besonders bevorzugt zwischen 7 und 8mm, breit und weist eine Dicke von 0,5 bis 1,5 mm auf. Die minimale Breite beträgt in dieser Ausführungsform bevorzugt zwischen 2 und 9mm, bevorzugt zwischen 2,5 und 8mm, besonders be-

vorzugt zwischen 3 und 7mm. In einer Ausführung in Holz oder Kunststoff ist er in der maximalen Breite hingegen zwischen 7 und 25mm, bevorzugt zwischen 9 und 15mm, besonders bevorzugt zwischen 10 und 12mm, breit und weist eine Dicke von 1 bis 4 mm auf. Die minimale Breite beträgt in dieser Ausführungsform bevorzugt zwischen 2 und 15mm, bevorzugt zwischen 3 und 10mm, besonders bevorzugt zwischen 4 und 7mm.

[0048] Zur Befestigung des Federelements 32 am Korpus 2 weist die Haltevorrichtung 30 als Verbindungselemente die Klammerelemente 34, 36 auf. Diese sind mit den Fußbereichen 46, 48 des Federelements 32 verbindbar und am Korpus 2 der Violine 1 anbringbar. Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel für die Ausgestaltung der an das Federelement 32 angebrachten Klammerelemente 34, 36 ist in den FIGs 8 bis 12 gezeigt, nämlich in FIG. 8 in vorderer Ansicht, in FIG. 9 in perspektivischer Ansicht von oben, in FIG. 10 in perspektivischer Ansicht von unten, in FIG. 11 in hinterer Ansicht und in FIG. 12 in seitlicher Ansicht.

[0049] Wie den Figs. 8 bis 12 entnehmbar ist, weisen die Klammerelemente 34, 36 jeweils eine Zwischenstange 52 auf, an der endseitig jeweils ein Haltefuß 54 und ein Haltekopf 56 angeordnet sind. An diese ist jeweils eine Kontaktfläche für den Korpus 2 angeformt, wobei die Dimensionen der genannten Bauteile so gewählt sind, dass der Korpus 2 mit Korpusboden und Korpusdecke zwischen die Kontaktflächen von Haltefuß 54 und Haltekopf 56 eingebracht, insbesondere eingespannt, werden kann und dort fixiert wird.

[0050] Der Haltekopf 56 jedes Klammerelements 34, 36 ist jeweils zur Verbindung mit einem der Fußbereiche 46, 48 des Federelements 32 vorgesehen und geeignet ausgestaltet. Eine solche Verbindung könnte beispielsweise in der Art einer Schraubverbindung ausgeführt sein. In der im Ausführungsbeispiel dargestellten besonders bevorzugten und als eigenständig erfinderisch angesehenen Ausführungsform ist als Verbindung aber eine so genannte "Click"-Verbindung vorgesehen, bei der die - an sich flächig ausgeführten - Fußbereiche 46, 48 rastbar in einen korrespondierenden Aufnahmeschlitz 58 im Haltekopf 56 einschiebbar ist. Dies ist in FIG. 13 im Zustand unmittelbar vor dem Einschieben (FIG. 13a) und nach dem Einrasten (FIG. 13b) gezeigt.

[0051] Die Fußbereiche 46, 48 weisen dazu einen leicht gekrümmt ausgeführten Rücken 60 und benachbart zu einer Kontaktfläche 62 eine Rastkante 64 auf. Beim Einschieben des jeweiligen Fußbereichs 46, 48 in den Aufnahmeschlitz 58 wird aufgrund dieser Ausführung und der materialbedingten Elastizität des Federelements 32 der Fußbereich 46, 48 innerhalb des Aufnahmeschlitzes 58 vorübergehend leicht verformt und nach außen (entgegen der Krümmung des Rückens 60) gebogen. Nachdem die Rastkante 64 aus dem Aufnahmeschlitz 58 wieder herausgetreten ist, springt sie bedingt durch die Federkraft zurück und bildet eine Verhakung mit der austrittsseitigen Stirnfläche 66 des Aufnahmekanals 58. Damit bildet sie eine lösbare Schnapp- oder

Rastverbindung des Federelements 32 mit dem jeweiligen Haltekopf 56. Auf diese Weise ist mit besonders einfachen Mitteln eine zuverlässige, aber ohne Werkzeug wieder lösbare Anbringung des Federelements 32 an den Klammerelementen 34, 36 ermöglicht. Das Lösen dieser Rast- oder Schnappverbindung ist insbesondere auf besonders einfache Weise möglich, indem das aus dem Aufnahmekanal 58 herausragende freie Ende 68 des Fußbereichs 46, 48 manuell entgegen der Federkraft in Richtung zum Rücken 60 hin gedrückt wird, so dass die Verrastung zwischen Rastkante 64 und Stirnfläche 66 gelöst wird.

[0052] Die Befestigung der Auflageplatte 29 am Federelement 32 ist gezielt dafür ausgelegt, die Auflageplatte 29 auch im montierten Zustand möglichst weitgehend in alle Richtungen kippen zu können, um so dem Spieler eine besonders weitgehende Freiheit bei der Anpassung an die eigenen Wünsche und Vorgaben zu geben. Um dem Rechnung zu tragen, ist ein Verbindungssystem 70 vorgesehen, mit dem die Auflageplatte 29 am Federelement 32 montiert ist. Wie der Darstellung in FIG. 14 entnehmbar ist, umfasst das Verbindungssystem 70 einen Halteblock 72, der einen Aufnahmeschlitz 74 für den Zentralbereich 40 des Federelements 32 aufweist. Der Aufnahmeschlitz 74 ist dabei - entsprechend seiner Funktion - von seiner Dimensionierung, also insbesondere der Schlitzbreite, her geeignet an das Federelement 32, insbesondere dessen Dicke, angepasst.

[0053] Der in FIG. 15 perspektivisch dargestellte Halteblock 72 weist an seiner Oberseite eine in Form eines Kugeloberflächen-Segments ausgestaltete Aufnahmemulde 76 auf, in die ein korrespondierendes, an der Unterseite der Auflageplatte 29 angebrachtes Kugelgelenkteil 78 eingelegt werden kann. Durch diese Formgebung ist erreicht, dass die Aufnahmeplatte 29 in nahezu allen Richtungen verschwenkt werden kann. Zur Verbindung aller Elemente miteinander kann eine Verbindungsschraube vorgesehen sein, die durch den Montageschlitz 50 im Federelement 32 und durch einen Schraubenkanal 80 im Halteblock 72 hindurchgeführt ist und in zugeordnetes Gewinde im Bereich des Kugelgelenkteils 78 eingreift.

[0054] Die durch das Federelement 32 definierte Federkonstante beträgt im Ausführungsbeispiel ca. 4 N/mm. Abhängig von den geometrischen Verhältnissen und der Elastizität des Materialstreifens 38 kann die Federkonstante zwischen 0,8 und 18 N/mm betragen. Hierdurch wird bei einer vertikalen Belastung bei einem Verschiebeweg von 5 mm eine Kraft zwischen 0,4 kg und 9 kg, vorzugsweise zwischen 0,6 kg und 7 kg, besonders bevorzugt zwischen 0,7 kg und 6 kg erzeugt.

[0055] Darüber hinaus weist die mit dem Federelement 32 versehene Haltevorrichtung 30 im Ausführungsbeispiel ein Direktionsmoment von 0,8 Nm/rad auf. Das Direktionsmoment ist die Proportionalitätskonstante zwischen dem Winkel der Verwindung des Federelements 32 und dem dadurch erzeugten Drehmoment. In anderen Ausführungsbeispielen kann das Direktionsmoment zwi-

schen 0,16 und 4,8 Nm/rad, liegen. Hierdurch wird gewährleistet, dass entsprechende Gegenkräfte auch erreicht werden, wenn der Angriffspunkt durch die Auflagefläche 29 nicht direkt über der Feder, sondern um einige cm versetzt angeordnet ist. Mit einem oben beschriebenen Direktionsmoment wird erreicht, dass bei einer vertikalen Belastung, die um 2 cm versetzt angreift, bei einem Verschiebeweg von 5 mm eine Kraft zwischen 0,2 und 6 kg, bevorzugt zwischen 0,4 und 5 kg, erzeugt wird.

[0056] Gemäß der Darstellung in FIG 2 wird das Halteelement 30 in einem Kinnhalter 28 verwendet, d.h. es wird dazu verwendet, eine Auflageplatte 29 für das Kinn des Spielers der Violine 1 mit dem Korpus 2 der Violine 1 zu verbinden. Durch die gezeigte Anordnung wirkt die Haltevorrichtung 30 federnd zwischen Auflageplatte 29 und Violine 1, so dass eine verkrampfte, zu viel Druck ausübende Haltung des Spielers vermieden wird und gleichzeitig ein besonders guter Klang der Violine 1 erreicht ist.

Bezugszeichenliste

[0057]

1	Violine
2	Korpus
4	Hals
6	Wirbel
8	Schnecke
10	Korpusboden
12	Bodenkante
14	halsseitige Enden
16, 18	Endblock
20, 22	Außenblock
24	Wölbung
26	Zarge
28	Kinnhalter
29	Auflageplatte
30	Haltevorrichtung
32	Federelement
34, 36	Klammerelement
38	Materialstreifen
40	Zentralbereich
42, 44	Endbereich
45a, 45b	Kante
46, 48	Fußbereich
50	Montageschlitz
52	Zwischenstange
54	Haltefuß
56	Haltekopf
58	Aufnahmeschlitz
60	Rücken
62	Kontaktfläche
64	Rastkante
66	Stirnfläche
68	freies Ende
70	Verbindungssystem

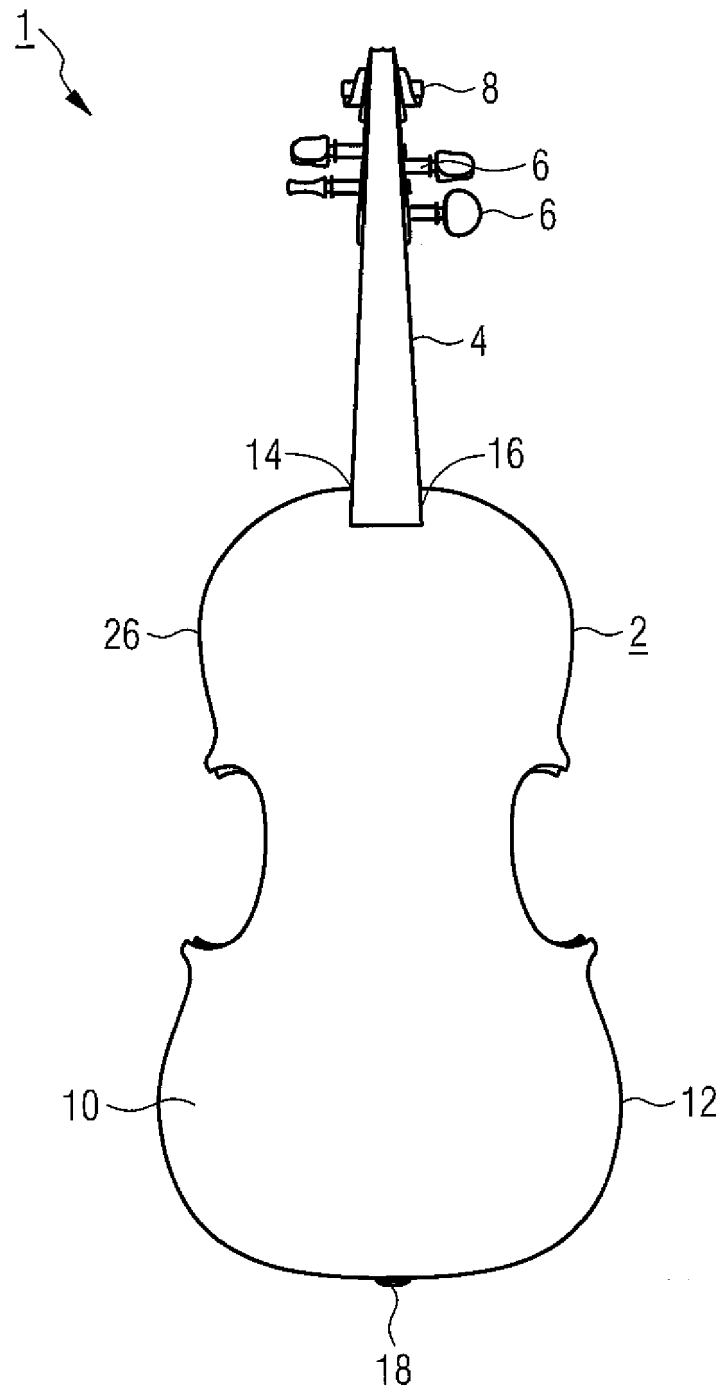
72	Halteblock
74	Aufnahmeschlitz
76	Aufnahmemulde
78	Kugelgelenkteil
80	Schraubenkanal

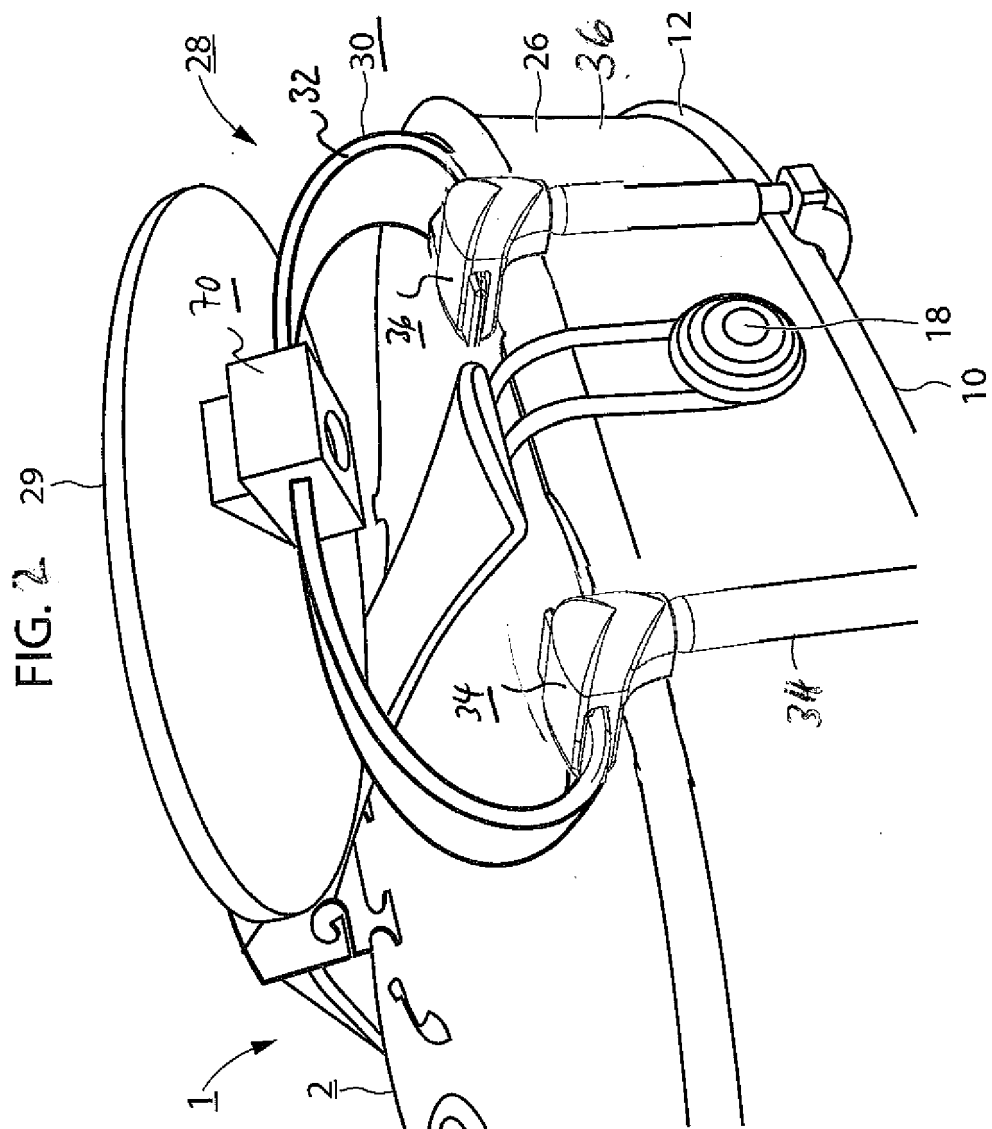
Patentansprüche

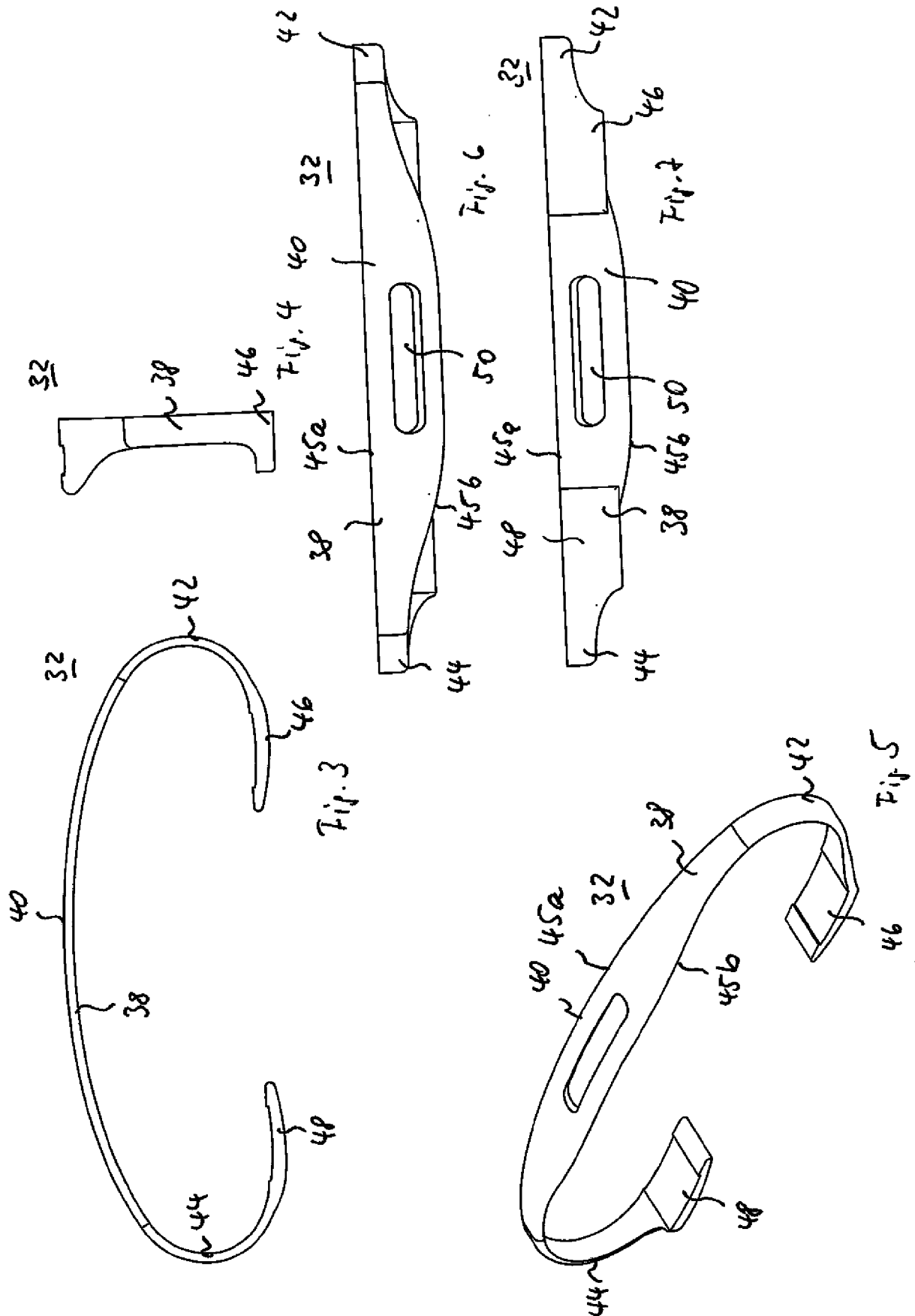
1. Haltevorrichtung (30) für einen Kinnhalter (28) für ein Streichinstrument (1), über die eine zum Auflegen des Kinns des Spielers des Streichinstruments (1) vorgesehene Auflageplatte (29) mit dem Korpus (2) des Streichinstruments (1) verbindbar ist, wobei die Haltevorrichtung (30) für eine federnde Verbindung der Auflageplatte (29) mit dem Korpus (2) ausgestaltet ist. 10
2. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 1, die ein Federelement (32) umfasst. 20
3. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 2, deren Federelement (32) aus einem Materialstreifen (38) besteht, der in seinem Zentralbereich (40) gebogen oder gekrümmt ausgeführt und an seinen beiden Endbereichen (42, 44) derart umgebogen ist, dass das Federelement (32) im Längsschnitt ein auf einer seiner Längsseiten unterbrochenes Oval bildet. 25
4. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 2 oder 3, deren Federelement (32) aus einem Kunststoff, aus einem Metall oder aus komprimiertem Pressholz besteht. 30
5. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 4, wobei das komprimierte Pressholz eine Dichte zwischen 0,6 g/cm³ und 0,96 g/cm³ aufweist. 35
6. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, deren Federelement (32) im Querschnitt zwischen 2 und 25 mm breit und/oder zwischen 1 und 4 mm dick ist. 40
7. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, deren Federelement (32) konturiert und mit einer in Längsrichtung des Materialstreifens (38) gesehen sich ändernden Breite ausgeführt ist, wobei die maximale Breite im Querschnitt zwischen 7 und 25mm, vorzugsweise zwischen 9 und 15mm, besonders bevorzugt zwischen 10 und 12mm, und die minimale Breite im Querschnitt zwischen 2 und 15 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 10 mm, besonders bevorzugt zwischen 4 und 7 mm, betragen. 45
50
8. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, deren Federelement (32) zwischen 1 und 7 cm hoch und/oder zwischen 4 und 12 cm breit ist. 55

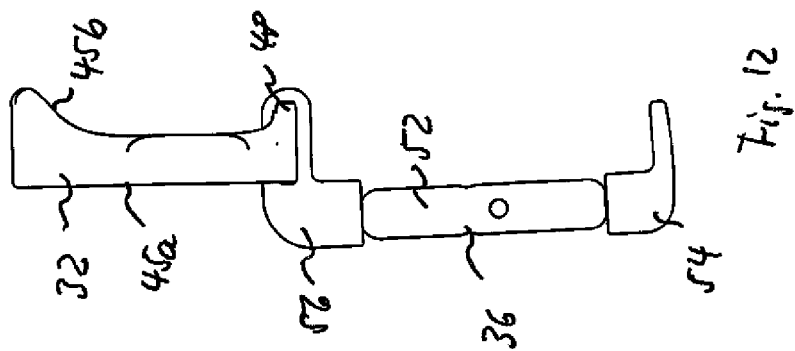
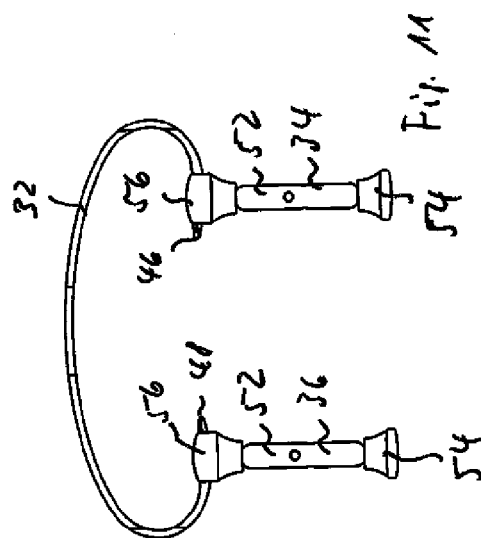
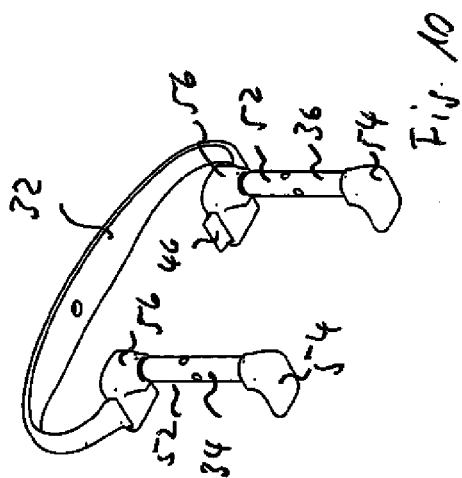
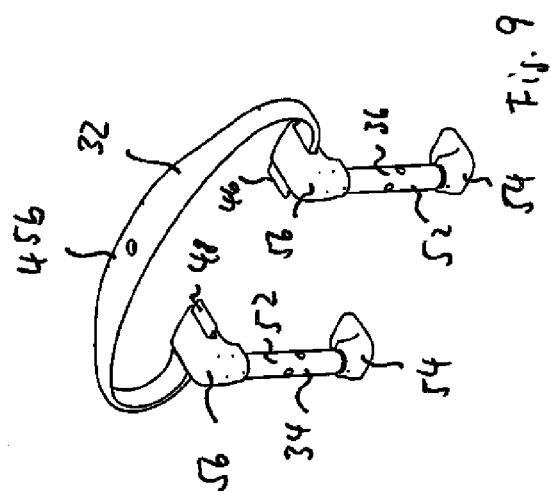
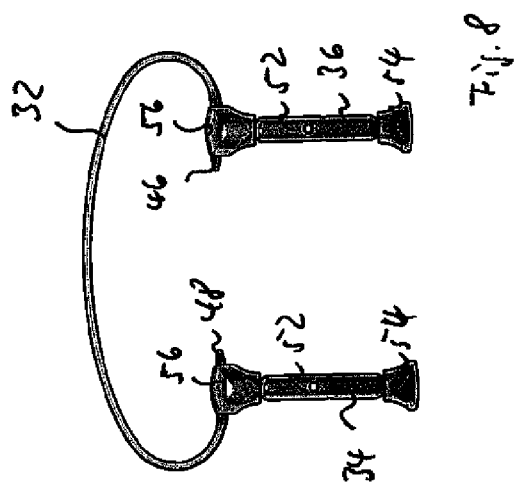
9. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, deren Federelement (32) eine Federkonstante von zwischen 0,8 und 18 N/mm, bevorzugt zwischen 1,2 und 14 N/mm, besonders bevorzugt zwischen 1,4 und 12 N/mm, aufweist. 5
10. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, deren Federelement (32) ein Direktionsmoment zwischen 0,16 und 4,8 Nm/rad, bevorzugt zwischen 0,24 und 4 Nm/rad, besonders bevorzugt zwischen 0,28 und 3,6 Nm/rad aufweist.
11. Verwendung einer Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Verbindung eines Streichinstruments (1) mit einer Auflageplatte (29), ausgebildet zum Auflegen des Kinns des Spielers des Streichinstruments (1).
12. Kinnhalter (28) für ein Streichinstrument (1), umfassend eine Auflageplatte (29), ausgebildet zum Auflegen des Kinns des Spielers des Streichinstruments (1), und eine Haltevorrichtung (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.
13. Streichinstrument (1) mit einem Kinnhalter (28) nach Anspruch 12.

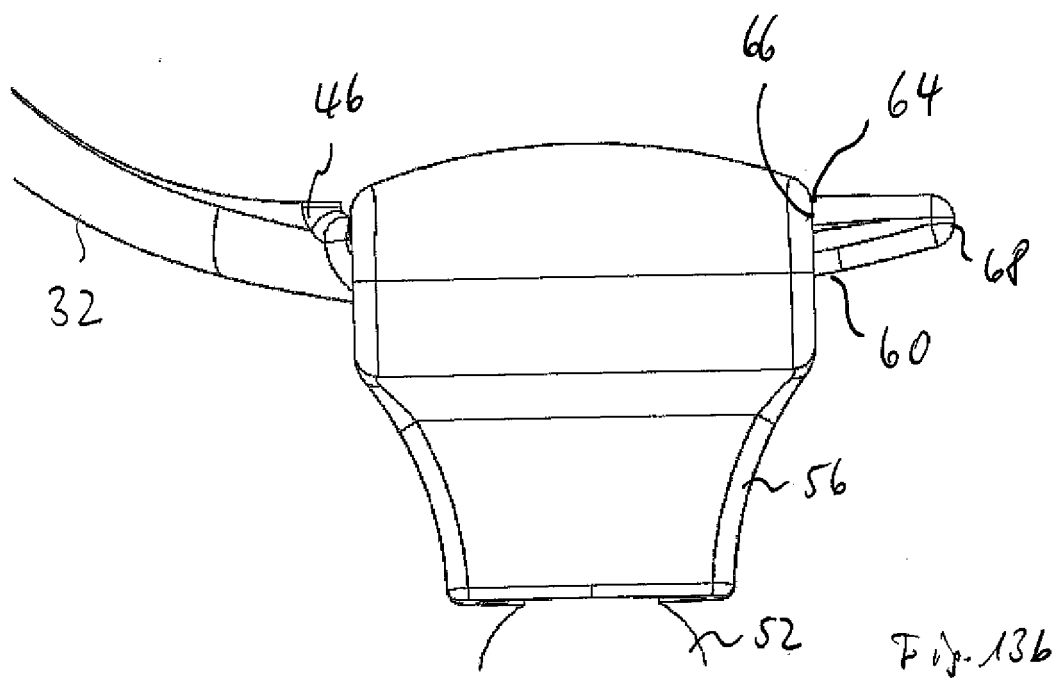
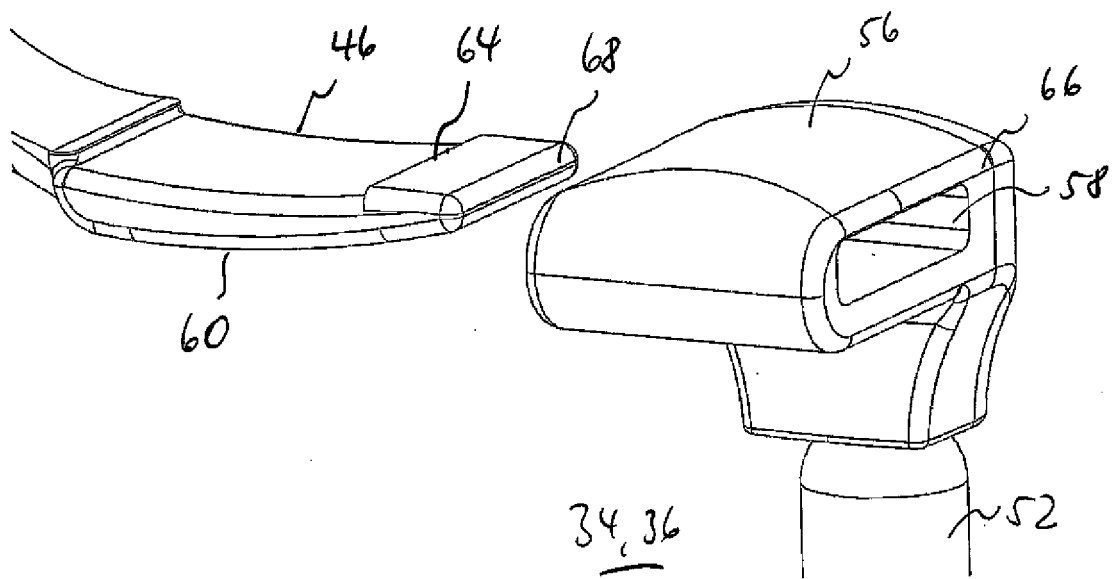
FIG. 1











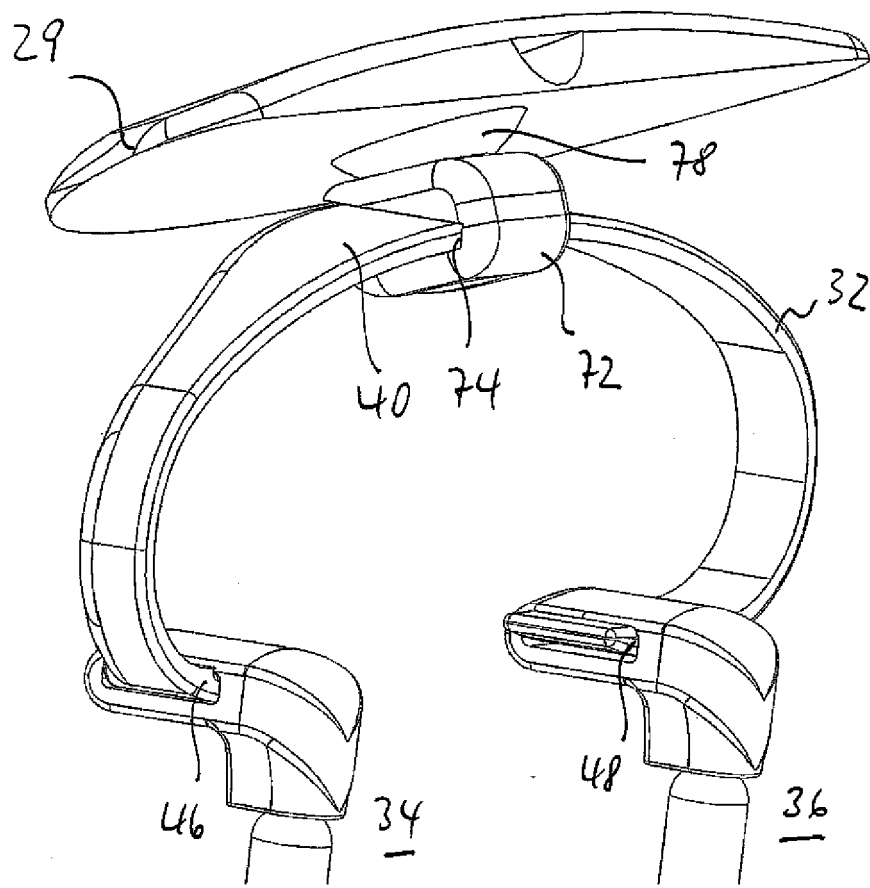


Fig. 14

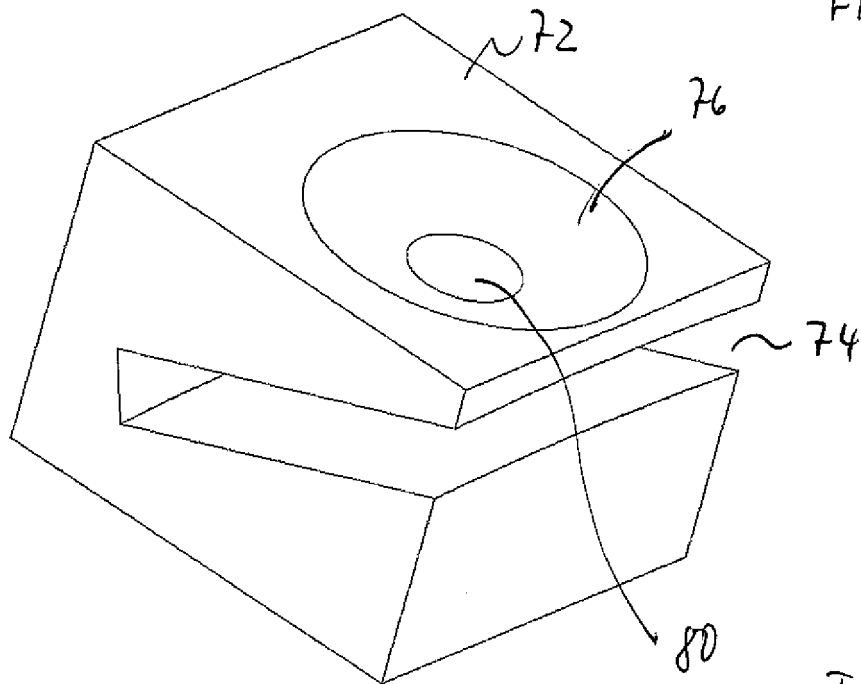


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 4042

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 4 534 259 A (WOLF WILHELM [NL]) 13. August 1985 (1985-08-13) * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 10; Anspruch 1; Abbildung 4 *	1,2,4,6,8-13 3,5	INV. G10D3/18
X	DE 41 37 917 A1 (VOELSKOW INGO RAINER [DE]) 30. April 1992 (1992-04-30) * Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 37; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2,4,7,11,12	
X	US 775 465 A (BECKER FREDERICK W [US]) 22. November 1904 (1904-11-22) * Spalte 1, Zeile 21 - Spalte 2, Zeile 53; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1,11,12	
X	DE 345 921 C (MARIE HÖHL) 1. Mai 1918 (1918-05-01) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 26; Abbildung 1 *	1,11,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G10D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. September 2018	Prüfer Lorne, Benoît
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 16 4042

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

03-09-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 4534259	A	13-08-1985	KEINE	

15	DE 4137917	A1	30-04-1992	KEINE	

	US 775465	A	22-11-1904	KEINE	

20	DE 345921	C	01-05-1918	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2002759 A1 [0017]