



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 209 598.8**  
(22) Anmeldetag: **23.05.2013**  
(43) Offenlegungstag: **27.11.2014**

(51) Int Cl.: **G10K 11/16 (2006.01)**  
**E04B 1/82 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch  
das Bundesministerium für Wirtschaft und  
Technologie, dieses vertreten durch den  
Präsidenten der Physikalisch-Technischen  
Bundesanstalt, 38116 Braunschweig, DE**

(74) Vertreter:  
**GRAMM, LINS & PARTNER GbR, 38122  
Braunschweig, DE**

(72) Erfinder:  
**Bork, Ingolf, 38116 Braunschweig, DE; Eberlein,  
Geske Linnéa, 26127 Oldenburg, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

US	4 949 490	A
US	4 278 145	A
US	3 180 446	A

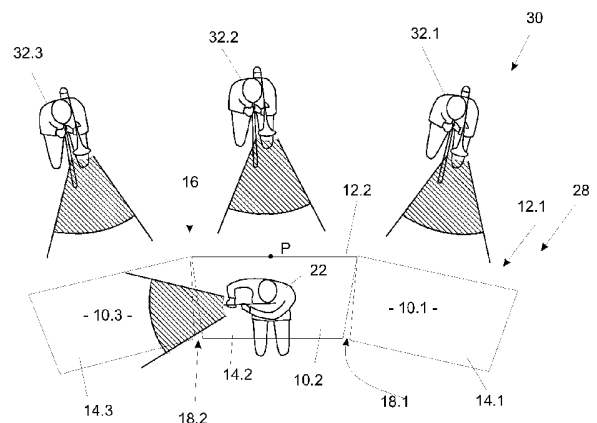
**NEUMANN, Hans-Dieter ; BORK, Ingolf:  
Maßnahmen zur Verringerung der Lärmexposition  
im Orchester. In: Sicher ist sicher – Arbeitsschutz  
aktuell, Bd. 61, 2010, H. 6, S. 269-272. - ISSN 1613-  
1223**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Orchester-Schallschutzvorrichtung und Orchesteranordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Orchester-Schallschutzvorrichtung, die ausgebildet ist zum Abschirmen eines Orchestermusikers (22) gegen Schallimmissionen, mit einem Rückenelement (12), das zumindest im Wesentlichen vertikal verläuft, und einem Kopfteil (14), das oberhalb des Rückenelements (12) angeordnet ist und mit dem Rückenelement (12) einen Kopfteil-Winkel ( $\alpha$ ) bildet, wobei das Rückenelement (12) so ausgebildet ist, dass zumindest drei Orchester-Schallschutzvorrichtungen (10) so Seite an Seite bündig aneinander anordenbar sind, dass die Rückenelemente (12) eine durchgehende Wand (16) bilden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass, wenn die Orchester-Schallschutzvorrichtung (10) mit zwei baugleichen Orchester-Schallschutzvorrichtungen (10.2, 10.3) so Seite an Seite bündig aneinander angeordnet ist, dass die Rückenelemente (12) eine durchgehende Wand (16) bilden, die Kopfteile (14) eine von zumindest zwei Ausnehmungen (18) unterbrochene Anordnung (18) bilden.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Orchester-Schallschutzvorrichtung, die ausgebildet ist zum Abschirmen eines Orchestermusikers von Schallimmissionen, mit (a) einem Rückenelement, das zumindest im Wesentlichen vertikal verläuft, und (b) einem Kopfteil, das zumindest überwiegend oberhalb des Rückenelements angeordnet ist und mit dem Rückenelement einen, insbesondere stumpfen, Kopfteil-Winkel bildet, wobei (c) das Rückenelement so ausgebildet ist, dass zumindest drei Orchester-Schallschutzvorrichtungen zum Bilden einer durchgehenden Schallschutzwand Seite an Seite bündig aneinander anordenbar sind.

**[0002]** Eine derartige Orchester-Schallschutzvorrichtung ist aus der DE 10 2010 009 987 A1 bekannt. Dort ist als Kopfteil beispielsweise ein gebogenes Element bekannt, das sich um den Kopf des Musikers wölbt, der gegen Schall geschützt werden soll. Eine Schallschutzvorrichtung ist insbesondere in der Europäischen Union gesetzlich vorgeschrieben.

**[0003]** Nachteilig an bekannten Orchester-Schallschutzvorrichtungen ist, dass sie das Hören des Musikers, der von dem Schallschutzschirm geschützt wird, verschlechtert. Das führt dazu, dass er die hinter ihm angeordneten Instrumente schlechter wahrnehmen kann, was das Zusammenspiel im Orchester erschwert. Des Weiteren führen bekannte Orchester-Schallschutzvorrichtungen dazu, dass die verbale Kommunikation der Musiker untereinander erschwert wird, was der Qualität der musikalischen Darbietung abträglich ist.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Orchester-Schallschutzvorrichtung vorzuschlagen, die Nachteile im Stand der Technik vermindert.

**[0005]** Die Erfindung löst das Problem durch eine gattungsgemäße Orchester-Schallschutzvorrichtung, die so ausgebildet ist, dass dann, wenn zumindest drei baugleiche Orchester-Schallschutzvorrichtungen Seite an Seite so angeordnet sind, dass die Rückenelemente eine durchgehende Wand bilden, die Kopfteile eine von zumindest zwei Ausnehmungen unterbrochene Anordnung bilden.

**[0006]** Umfangreiche Untersuchungen haben ergeben, dass es möglich ist, einen Musiker einerseits gegen zu starken Lärm zu schützen und andererseits die Kommunikation zwischen Musikern unterschiedlicher Reihen zu ermöglichen, indem die Anordnung der Kopfteile nebeneinander keine durchgängige Wand bildet, sondern Ausnehmungen aufweist. Dazu weist beispielsweise das Kopfteil an einer oder zwei Seiten eine Ansträgung auf.

**[0007]** Aufgrund dieser Ansträgung erhöht sich zwar bei ansonsten gleichen Randbedingungen die

Schallbelastung des Musikers, diese Erhöhung ist jedoch sehr gering. Gleichzeitig ermöglichen es die Ausnehmungen, dass die Dämpfung deutlich weniger stark von der Frequenz abhängt als bei bekannten Schutzvorrichtungen, bei denen die Kopfteile eine durchgehende Wand bilden, wenn mehrere der Schutzvorrichtungen nebeneinander angeordnet werden.

**[0008]** Es könnte angenommen werden, dass der gleiche Effekt erreicht werden kann, wenn bekannte Schutzvorrichtungen, bei denen das Rückenelement und das Kopfteil rechteckig ausgebildet sind und die gleiche Breite haben, ein vergleichbarer Effekt erreicht werden kann, indem drei oder mehr Schallschutzvorrichtungen auf Lücke zueinander angeordnet werden können. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass durch den entstehenden Spalt zwischen den Rückenelementen die Schallbelastung des zu schützenden Musikers deutlich ansteigt. Das ist beim erfindungsgemäßen System nicht der Fall.

**[0009]** Vorteilhaft ist auch, dass die Orchester-Schallschutzvorrichtung einfach aufgebaut und damit robust ist. Es ist möglich, die Schutzvorrichtung leicht und wiederholt zu verschieben, ohne dass diese übermäßig verschleißt.

**[0010]** Im Rahmen der vorliegenden Beschreibung wird unter einer Orchester-Schallschutzvorrichtung eine Vorrichtung verstanden, die dazu ausgebildet ist, einen Musiker eines Orchesters gegen den Schall zu schützen, der von einem anderen Orchestermusiker erzeugt wird. Insbesondere ist eine Orchester-Schallschutzvorrichtung von einer Person bewegbar, das heißt, dass das Gewicht beispielsweise nicht oberhalb von 80 Kilogramm, insbesondere von 40 Kilogramm, liegt. Insbesondere hat eine Orchester-Schallschutzvorrichtung zudem vorzugsweise eine Breite von höchstens 2 Metern.

**[0011]** Unter dem Merkmal, dass zumindest drei Orchester-Schallschutzvorrichtungen Seite an Seite bündig aneinander anordenbar sind, wird insbesondere verstanden, dass die Rückenelemente jeweils eine solche Seitenkante haben, dass sie über ihre gesamte Höhe bündig aneinander anschließend angeordnet werden können.

**[0012]** Es ist jedoch grundsätzlich auch möglich, wenngleich weniger günstig, dass das Rückenelement so ausgebildet ist, dass beim Anordnen von zwei Orchester-Schallschutzvorrichtungen Lücken in der Wand aus den Rückenelementen bleiben, beispielsweise ist denkbar, dass das Rückenelement Öffnungen besitzt, durch die mit Hand eingegriffen werden kann, um die Orchester-Schallschutzvorrichtungen zu bewegen.

**[0013]** Es ist jedoch günstig, wenn etwaige Ausnehmungen in der Wand, die durch die Rückenelemente gebildet wird, möglichst klein sind. Insbesondere ist das Rückenelement einer Orchester-Schallschutzvorrichtung daher so ausgebildet, dass dann, wenn zwei derartige Orchester-Schallschutzvorrichtungen nebeneinander angeordnet sind, eine Lücke von höchstens 10 Millimetern, insbesondere höchstens 3 Millimetern, existiert. Wenn eine Lücke existiert, so erstreckt diese sich vorzugsweise über höchstens 50 % der Höhe des Rückenelements. Bereits bei einer durchgehenden Lücke von 1 Millimeter ergibt sich jedoch eine deutlich feststellbare Verringerung der Lärmschutzwirkung.

**[0014]** Um eine möglichst gute Dichtwirkung zu erzielen umfasst die Orchester-Schallschutzvorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform an zumindest einer Seite ein Dichtelement, beispielsweise aus geschäumtem Kunststoff.

**[0015]** Es ist günstig, wenn das Rückenelement zumindest auf einer Seite Schall absorbierendes Material aufweist. Insbesondere ist das Rückenelement so aufgebaut, dass es zumindest 90 %, insbesondere zumindest 95%, der auftreffenden Schallenergie mit einer Frequenz von über 500 Hertz absorbiert.

**[0016]** Vorzugsweise ist die Ausnehmung so ausgebildet, dass sie zu einer Zunahme einer Lautstärke um weniger als 5 dB(A) gegenüber einer ansonsten baugleichen Orchester-Schallschutzvorrichtung ohne Ausnehmung führt. Dieses Kriterium kann in Vorversuchen ermittelt werden. In derartigen Versuchen wird, beispielsweise mit einem Blechblasinstrument wie einer Trompete, ein Ton gleichbleibender Lautstärke oder einem gleichbleibenden Ort relativ zur Orchester-Schallschutzvorrichtung abgegeben und der Schallpegel an dem Ort gemessen, an dem ein vom Orchester von der Orchester-Schallschutzvorrichtung zu schützender Musiker seinen Kopf haben wird.

**[0017]** Zunächst wird mit einer Orchester-Schallschutzvorrichtung ohne Ausnehmung begonnen und der Schallpegel bestimmt. Nachfolgend wird die Ausnehmung, beispielsweise durch Entfernen von Teilen des Kopfteils, sukzessive so weit erhöht, bis der Wert von 5 db(A) überschritten wird. Es wird dann die Ausnehmung gewählt, bei der der genannte Schwellenwert von 5 db(A) nicht überschritten ist. Es hat sich gezeigt, dass eine derartige Ausnehmung bereits ausreichend ist, um eine ausreichende Kommunikation zwischen den Musikern unterschiedlicher Reihen im Orchester zu ermöglichen.

**[0018]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Kopfteil zumindest überwiegend durchsichtig. In anderen Worten ist es bevorzugt, wenn durch das Kopfteil wie durch Glas hindurch gesehen wer-

den kann. Der Musiker, der auf die Orchester-Schallschutzvorrichtung zu spielt, kann so erkennen, was die Person vor ihm tut, was die Koordination innerhalb des Orchesters erleichtert.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Kopfteil entspiegelt. Beispielsweise besitzt das Kopfteil eine Entspiegelungsbeschichtung. Derartige Entspiegelungsbeschichtungen haben eine Dicke und/oder einen Schichtaufbau, der Spiegelungen unterdrückt. Sie gehören zum Stand der Technik und werden daher nicht weiter erläutert. Die Entspiegelung verhindert eine Störung der Musiker durch sich im Kopfteil spiegelnde Deckenleuchten.

**[0020]** Günstig ist, wenn die Orchester-Schallschutzvorrichtung ein Fußteil hat, mit dem sie auf einem Untergrund abstellbar ist, wobei ein Übergang zwischen dem Rückenelement und dem Kopfteil in einer Höhe von 100 cm und 170 cm angeordnet ist.

**[0021]** Vorzugsweise ist die Abschrägung so ausgebildet, dass ein gedachter Kreis, dessen Kreismittelpunkt in einem Randgebiet zwischen Rückenelement und Kopfteil liegt, dessen Durchmesser zumindest dem 0,9-fachen einer Breite des Rückenelements entspricht und dessen Kreisfläche in einer Ausgleichsebene durch das Kopfteil liegt, innerhalb des Kopfteils verläuft. Ein derartiger Kreis kann als erste Näherung einer Kurve gleichen Schalldrucks aufgefasst werden, den beispielsweise ein Blechblasinstrument erzeugt, das hinter der Schallschutzvorrichtung angeordnet ist.

**[0022]** Dadurch, dass dieser Kreis innerhalb des Kopfelements verläuft, ist sichergestellt, dass die Schallbelastung des von der Schallschutzvorrichtung zu schützenden Musikers durch das Vorsehen der Abschrägung nur in einem geringeren Maße erhöht wird und gleichzeitig die Abschrägung zu einer größtmöglichen Ausnehmung führt, wenn mehrere Orchester-Schallschutzvorrichtungen Seite an Seite angeordnet sind.

**[0023]** Es ist günstig, wenn eine Rückenelement-Breite des Rückenelements zumindest 60 cm, insbesondere zumindest 80 cm beträgt. Meistens wird man eine Breite von 1 Meter vorsehen, so dass die Zahl der zu verwendenden Schallschutzvorrichtungen in guter Näherung der Zahl der zu schützenden Musiker entspricht, da Musiker in der Regel mit einem Abstand von circa 1 Meter angeordnet sitzen.

**[0024]** Vorzugsweise beträgt ein Kopfteil-Winkel zwischen dem Kopfteil und dem Rückenelement, zumindest 120°, insbesondere 135° ± 10°. Es hat sich herausgestellt, dass ein derartiger Winkel einerseits für einen guten Schallschutz sorgt und andererseits die Kommunikation innerhalb des Orchesters nicht übermäßig stört.

**[0025]** Vorzugsweise ist das Kopfteil fest mit dem Rückenelement verbunden. Insbesondere sind das Kopfteil und das Rückenelement Abschnitte eines einstückigen Kopf- und Rückenelements.

**[0026]** Es ist aber auch möglich, dass das Kopfteil bewegbar am Rückenelement befestigt ist. Beispielsweise ist das Kopfteil schwenkbar am Rückenelement befestigt. Es kann mittels eines Kugelgelenks realisiert sein.

**[0027]** Es ist möglich, dass die Arretierung des Kopfteils relativ zum Rückenelement durch Magneten und/oder mechanisch realisiert ist. In anderen Worten ist eine Arretiervorrichtung vorhanden, mittels der das Kopfteil relativ zum Rückenelement reversibel so festlegbar ist, dass sie ohne Werkzeug, insbesondere allein durch Betätigung mit der bloßen Hand, lösbar ist. Alternativ kann das Kopfteil verschiebbar am Rückenelement befestigt sein, beispielsweise mittels einer Linearführung. Es ist zudem möglich, dass das Kopfteil schwenkbar und verschiebbar am Rückenelement befestigt ist, so dass es beispielsweise zunächst in eine Lage geschwenkt werden kann, in der es parallel zum Rückenelement verläuft und danach parallel zum Rückenelement verschoben wird. Das macht es möglich, das Kopfteil so weit aus dem Raum zwischen den beiden Musikern zu entfernen, dass eine Kommunikation über die Schutzvorrichtung hinweg einfach möglich ist.

**[0028]** Erfindungsgemäß ist zudem eine Orchester-Schallschutzwand zum Verhindern einer Schalleinwirkung auf einen Orchestermusiker eines Orchesters durch eine hinter diesem Musiker befindliche Schallquelle, die aus zumindest drei erfindungsgemäßen Orchester-Schallschutzvorrichtungen aufgebaut ist, die Seite an Seite bündig aneinander angeordnet sind, so dass die Rückenelemente eine durchgehende Wand bilden und die Kopfteile eine von zumindest zwei Ausnehmungen unterbrochene Anordnung bilden. In aller Regel wird eine derartige Orchester-Schallschutzwand zumindest zwischen den Sitzgelegenheiten für die Blechblasinstrumente und den in Schallabstrahlrichtung davor angeordneten Musikern aufgebaut sein. Es ist möglich, nicht aber notwendig, dass die einzelnen Orchester-Schallschutzvorrichtungen miteinander verbunden sind, beispielsweise formschlüssig oder durch Magneten.

**[0029]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Kopfteil so am Rückenelement befestigt, dass der Kopfteil-Winkel festlegbar einstellbar ist. Es ist dann möglich, den Winkel, unter dem das Kopfteil relativ zum Rückenelement verläuft, individuell auf die jeweilige Schallschutz-Situation anzupassen.

**[0030]** Vorzugsweise ist das Rückenelement aus zumindest zwei Teilelementen aufgebaut, die so, ins-

besondere verschiebbar, aneinander befestigt sind, dass die Rückenelement-Höhe  $h_{12}$  einstellbar ist. Das hat den Vorteil, dass die Rückenelement-Höhe individuell beispielsweise auf die Größe des zu schützenden Musikers oder auf die Höhe, in der sich die Schallquelle befindet, eingestellt werden kann.

**[0031]** In einer erfindungsgemäßen Orchesteranordnung sind die Sitzmöbel insbesondere für die Blechbläser so angeordnet, dass die Abstrahlrichtung der Blechblasinstrumente zentrisch auf das Rückenelement zuläuft. Das heißt, dass der Ort des größten Schalldrucks mit einem Mittelpunkt des Rückenelements zusammenfällt oder oberhalb oder unterhalb dieses Mittelpunkts liegt. Selbstverständlich ist diese Forderung mit einer größeren Unsicherheit behaftet, da ein Blechblasinstrument in der Regel beim Spielen bewegt wird. Wichtig ist aber, dass das Sitzmöbel so platziert ist, dass der Punkt des höchsten Schalldrucks möglichst dicht bei dem zentralen Punkt liegt.

**[0032]** Besonders günstig ist es, wenn die Abschrägungen so ausgebildet sind, dass sich V-förmige Ausnehmungen ergeben.

**[0033]** Eine derartige Ausprägung macht es möglich, Orchester-Schallschutzvorrichtungen bogenförmig so zu einer Orchester-Schallschutzwand anzuordnen, dass die Rückenelemente eine durchgehende Wand bilden. Eine derartige Anordnung kommt einer typischen Orchester-Sitzordnung besonders nahe.

**[0034]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

**[0035]** **Fig. 1** eine erfindungsgemäße Orchester-Schallschutzvorrichtung in einer Ansicht auf das Rückenelement,

**[0036]** **Fig. 2** die Orchester-Schallschutzvorrichtung gemäß **Fig. 1** in einer seitlichen Ansicht und

**[0037]** **Fig. 3** eine erfindungsgemäße Orchester-Schallschutzwand.

**[0038]** **Fig. 4** mit den Teilfiguren **Fig. 4a** und **Fig. 4b** zeigt eine alternative Ausführung einer erfindungsgemäßen Orchester-Schallschutzvorrichtung.

**[0039]** **Fig. 1** zeigt eine Orchester-Schallschutzvorrichtung **10** mit einem Rückenelement **12** und einem Kopfteil **14**, das oberhalb des Rückenelements **12** befestigt ist. Es ist zu erkennen, dass die Orchester-Schallschutzvorrichtung **10** mit zwei baugleichen Orchester-Schallschutzvorrichtungen **10.2** und **10.3** Seite an Seite bündig aneinander angeordnet werden können, so dass die Rückenelemente **12**, **12.2**, **12.3** eine durchgehende Wand **16** bilden. In dieser Anordnung bilden die Kopfteile **14**, **14.2**, **14.3** eine

von zwei Ausnehmungen **18.1**, **18.2** unterbrochene Anordnung.

[0040] **Fig. 1** zeigt, dass ein gedachter Kreis  $K$ , dessen Kreismittelpunkt  $M$  in einem Randgebiet zwischen dem Rückenelement **12** (hier: **12.2**) und dem Kopfteil **14** (hier: **14.2**) liegt, dessen Durchmesser  $D$  dem 0,9-fachen einer Breite  $B$  des Rückenelements **12** entspricht und dessen Kreisfläche  $A$  in einer Ausgleichsebene  $E$  (durch das Kopfteil **14** (vgl. **Fig. 2**)) durch das Kopfteil **14** liegt, innerhalb des Kopfteils **14** verläuft. Eine Rückenelement-Höhe  $h_{12}$  des Rückenelements **12** beträgt beispielsweise  $H_{12} = 140$  cm. Die Gesamthöhe  $h_{10}$  beträgt beispielsweise 160 cm.

[0041] **Fig. 2** zeigt, dass ein Kopfteil-Winkel  $\alpha$  zwischen dem Kopfteil **14** und dem Rückenelement circa  $135^\circ$  beträgt. **Fig. 2** zeigt zudem schematisch ein Sitzmöbel **20** für einen Orchestermusiker **22**.

[0042] Das Kopfteil **14** ist beispielsweise aus Plexiglas gefertigt. Vorteilhafterweise umfasst das Rückenelement **12** eine erste Auflage **24** aus stark schall absorbierendem Schaumstoff, die der Schallquelle zugewandt ist. Günstig ist es zudem, wenn das Rückenelement **12** eine zweite Auflage **26** aufweist, die beispielsweise ebenfalls aus Schaumstoff besteht, und die dem zu schützenden Orchestermusiker **22** zugewandt ist. Als tragende Struktur kann das Rückenelement **12** ein Holzbrett oder eine dünne Metallplatte, beispielsweise aus Aluminium, aufweisen.

[0043] **Fig. 3** zeigt eine erfindungsgemäße Orchester-Schallschutzwand **28** zum Vermindern einer Schalleinwirkung auf den Orchestermusiker **22**, die im vorliegenden Fall drei Orchester-Schallschutzvorrichtungen **10.1**, **10.2**, **10.3** umfasst, die Seite an Seite bündig aneinander angeordnet sind, so dass die Rückenelemente die durchgehende Wand **16** bilden. Die Kopfteile **14.1**, **14.2**, **14.3** bilden eine zusammenhängende Anordnung, die die Ausnehmungen **18.1**, **18.2** aufweist. Es ist zu erkennen, dass die Orchester-Schallschutzvorrichtungen **10** (Bezugszeichen ohne Zählsuffix bezeichnen jeweils alle Objekte mit dem gleichen Bezugszeichen) bogenförmig angeordnet sind. In anderen Worten verläuft die Wand **16**, die durch die Rückenelemente **12** gebildet ist, nicht entlang einer Ebene, sondern entlang einer gekrümmten Fläche.

[0044] Die Ausnehmungen **18** sind dadurch gebildet, dass die Kopfteile benachbarter Orchester-Schallschutzvorrichtungen Abschrägungen aufweisen, die einander zu den Ausnehmungen **18** ergänzen.

[0045] **Fig. 3** zeigt zudem einen Ausschnitt aus einer Orchesteranordnung **30**, die neben der Orchester-Schallschutzwand **28** eine Mehrzahl an in **Fig. 3** nicht sichtbaren Sitzmöbeln (vgl. **Fig. 2**) umfasst, auf denen die Orchestermusiker **22**, **32.1**, **32.2**, **32.3** sit-

zen. Der Orchestermusiker **22** sitzt in Schallrichtung hinter einem Blechbläser **32.2**. Dieser Orchestermusiker **32.2** ist so platziert, dass ein Punkt  $P$  des höchsten Schallpegels zentrisch auf dem Rückenelement **12.2** liegt.

[0046] **Fig. 4a** zeigt eine weitere erfindungsgemäße Orchester-Schallschutzvorrichtung **10.1**, bei der das Kopfteil **14.1** bogenförmig berandet ist. **Fig. 4a** zeigt zudem schematisch eine Orchester-Schallschutzvorrichtung **10.2**, deren Kopfteil **14.2** auf das Rückenelement **12.2** zu geschwenkt werden kann, so dass sich der Kopfteil-Winkel  $\alpha$  verkleinert. Beispielsweise kann das Kopfteil **14.1** durch nicht eingezeichnete Magnete in der in **Fig. 4b** gezeigten Position fixiert werden. Es ist ein Aspekt der Erfindung, dass das Rückenelement aus zwei Teilelementen **36.1**, **36.2** aufgebaut sein kann, die relativ zueinander, insbesondere verschiebbar, bewegbar sind. Dazu kann eine in **Fig. 4b** nicht eingezeichnete Längsführung vorgesehen sein. Es ist auch möglich, dass die Teilelemente **36.1**, **36.2** Lochreihen aufweisen, so dass die Rückenelement-Höhe  $h_{12}$  dadurch geändert werden kann, dass die Teilelemente **36** in der gewünschten Höhe miteinander verschraubt werden. **Fig. 4a** zeigt zudem, dass die einzelnen Orchester-Schallschutzvorrichtungen **10.i** ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ) vorzugsweise in beliebiger Reihenfolge miteinander verbindbar sind.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Orchester-Schallschutzvorrichtung
<b>12</b>	Rückenelement
<b>14</b>	Kopfteil
<b>16</b>	Wand
<b>18</b>	Ausnehmung
<b>20</b>	Sitzmöbel
<b>22</b>	Orchestermusiker
<b>24</b>	erste Auflage
<b>26</b>	zweite Auflage
<b>28</b>	Orchester-Schallschutzwand
<b>30</b>	Orchesteranordnung
<b>32</b>	Orchestermusiker
<b>34</b>	Gelenk
<b>36</b>	Teilelement
<b>K</b>	Kreis
<b>H</b>	Horizontale
<b>M</b>	Kreismittelpunkt
<b>B</b>	Breite
<b>E</b>	Ausgleichsebene
$h_{10}$	Gesamt-Höhe
$h_{12}$	Rückenelement-Höhe
$\alpha$	Kopfteil-Winkel
<b>P</b>	Punkt

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

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

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102010009987 A1 [0002]

### Patentansprüche

1. Orchester-Schallschutzvorrichtung, die ausgebildet ist zum Abschirmen eines Orchestermusikers (22) gegen Schallimmissionen, mit

(a) einem Rückenelement (12),

das zumindest im Wesentlichen vertikal verläuft, und  
(b) einem Kopfteil (14), das

– oberhalb des Rückenelements (12) angeordnet ist und

– mit dem Rückenelement (12) einen Kopfteil-Winkel ( $\alpha$ ) bildet,

(c) wobei das Rückenelement (12) so ausgebildet ist, dass zumindest drei Orchester-Schallschutzvorrichtungen (10) so Seite an Seite bündig aneinander anordenbar sind, dass die Rückenelemente (12) eine durchgehende Wand (16) bilden,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

(d) wenn die Orchester-Schallschutzvorrichtung (10) mit zwei baugleichen Orchester-Schallschutzvorrichtungen (10.2, 10.3) so Seite an Seite bündig aneinander angeordnet ist, dass die Rückenelemente (12) eine durchgehende Wand (16) bilden, die Kopfteile (14) eine von zumindest zwei Ausnehmungen (18) unterbrochene Anordnung (18) bilden.

2. Orchester-Schallschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopfteil (14) an zumindest einer Seite eine Abschrägung aufweist.

3. Orchester-Schallschutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopfteile (14) so ausgebildet sind, dass die Ausnehmungen (18) zu einer Zunahme einer Lautstärke um weniger als 5 dB(A) gegenüber einer ansonsten baugleichen Orchester-Schallschutzvorrichtung (10) ohne Ausnehmung (18) führt.

4. Orchester-Schallschutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopfteil (14) zumindest überwiegend durchsichtig ist.

5. Orchester-Schallschutzvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopfteil entspiegelt ist.

6. Orchester-Schallschutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

die Abschrägung so ausgebildet ist, dass ein gedachter Kreis (K),

dessen Kreismittelpunkt (M) in einem Randgebiet zwischen Rückenelement (12) und Kopfteil (14) liegt, dessen Durchmesser zumindest dem 0,9-fachen einer Breite (B) des Rückenelements (12) entspricht und dessen Kreisfläche in einer Ausgleichsebene (E) durch das Kopfteil (14) liegt,

innerhalb des Kopfteils verläuft.

7. Orchester-Schallschutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kopfteil-Winkel ( $\alpha$ ) festlegbar einstellbar ist.

8. Orchester-Schallschutzwand (28) zum Vermindern einer Schalleinwirkung auf einen Orchestermusiker (20) eines Orchesters durch eine hinter diesem Orchestermusiker (20) befindliche Schallquelle, gekennzeichnet durch zumindest drei Orchester-Schallschutzvorrichtungen nach einem der vorstehenden Ansprüche, die Seite an Seite bündig aneinander angeordnet sind, so dass die Rückenelemente (12) eine durchgehende Wand (16) bilden und die Kopfteile eine von zumindest zwei Ausnehmungen (18) unterbrochene Anordnung bilden.

9. Orchester-Schallschutzwand (28) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Orchester-Schallschutzvorrichtungen (10) zumindest abschnittsweise bogenförmig angeordnet sind.

10. Orchesteranordnung (30) mit einer Mehrzahl einer Orchester-Schallschutzvorrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9 und einer Mehrzahl an Sitzmöbeln (20), wobei die Ausnehmungen (18) unterhalb jeweils eines Kopfteils (14) einer Orchester-Schallschutzvorrichtung (10) angeordnet sind.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen







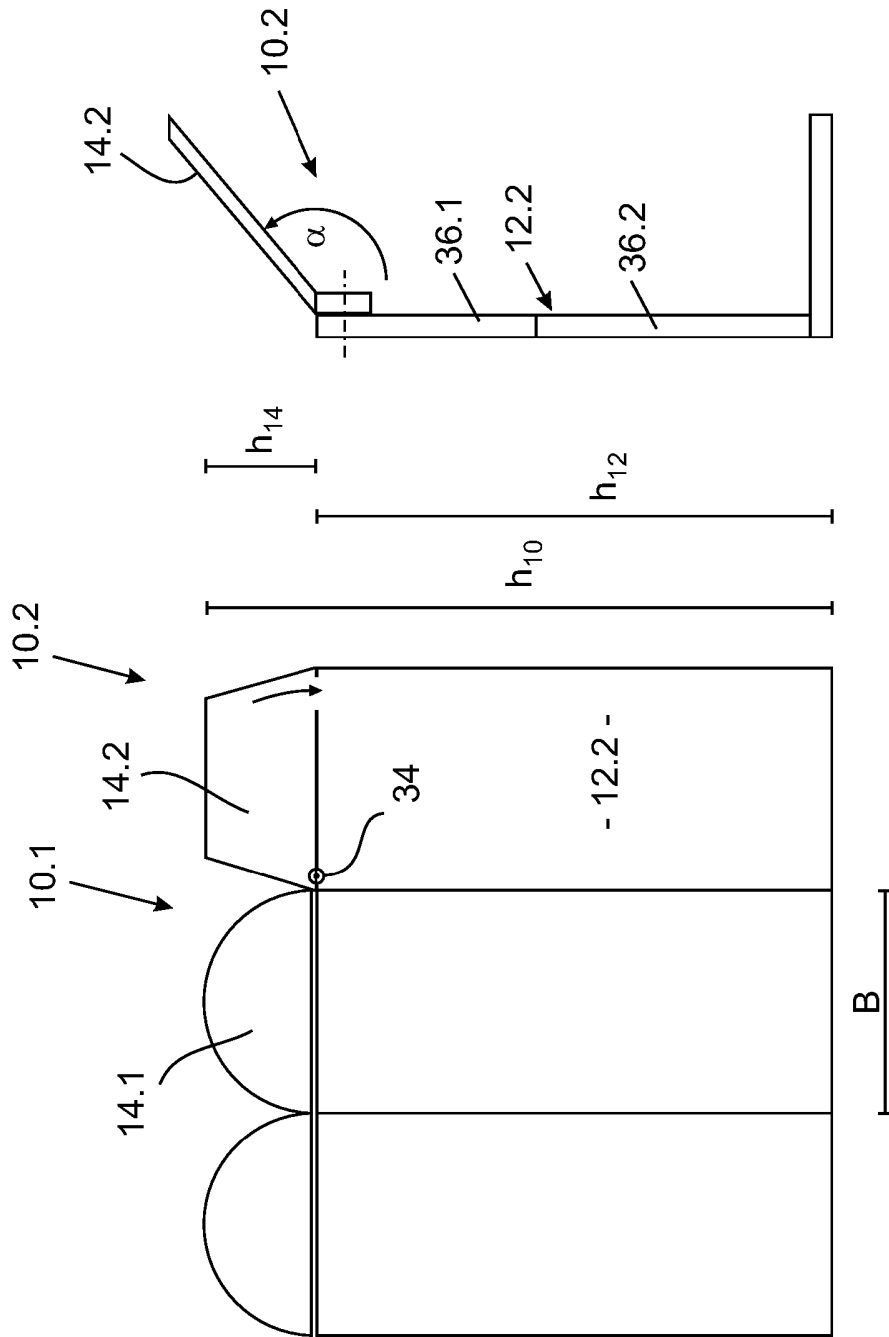


Fig. 4a

Fig. 4b