



(11)

EP 3 130 156 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

(51) Int Cl.:
H04R 1/34 (2006.01) H04R 5/027 (2006.01)
H04R 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15713517.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/057363

(22) Anmeldetag: **02.04.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/155126 (15.10.2015 Gazette 2015/41)

(54) **STEREO-MIKROFONEINHEIT MIT ZWEI INTERFERENZROHREN**

STEREO MICROPHONE UNIT WITH TWO INTERFERENCE TUBES

UNITÉ DE MICROPHONE STÉRÉOPHONIQUE COMPORTANT DEUX TUBES D'INTERFÉRENCE

(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: **07.04.2014 DE 102014206691**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.2017 Patentblatt 2017/07

(73) Patentinhaber: **Sennheiser electronic GmbH & Co. KG**
30900 Wedemark (DE)

(72) Erfinder:
• **HEINRICH, Lars**
30163 Hannover (DE)
• **HEINE, Lars**
38179 Schwülper (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 901 158 DE-A1- 19 703 311
DE-A1-102007 021 395

- **WUTTKE J: "MICROPHONES AND WIND", JOURNAL OF THE AUDIO ENGINEERING SOCIETY, AUDIO ENGINEERING SOCIETY, NEW YORK, NY, US, Bd. 40, Nr. 10, 1. Oktober 1992 (1992-10-01), Seiten 809-817, XP000323728, ISSN: 1549-4950**
- **Jörg Wuttke: "Mikrofonaufsätze", , 31 December 2000 (2000-12-31), pages 1-104, XP055483059, Schalttechnik Dr-Ing. Schoeps GmbH Retrieved from the Internet:
URL:http://www.hit-karlsruhe.de/hit-info/info-ws07/Studienarbeit_5.1_Synchronisation/Documents/Das_Mikrofonbuch.pdf [retrieved on 2018-06-11]**
- **Schoeps GmbH 2014: "www.schoeps.de", , 2 April 2014 (2014-04-02), Retrieved from the Internet:
URL:<https://web.archive.org/web/20140402164356/https://schoeps.de/en/products/categories/stereo-windscre> [retrieved on 2018-06-11]**

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).

EP 3 130 156 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stereo-Mikrofoneinheit mit zwei Interferenzrohren sowie eine Kameraeinheit.

[0002] Ein Interferenzmikrofon, auch bezeichnet als Richtrohrmikrofon oder Rohrrichtmikrofon, stellt ein Mikrofon mit einem Interferenzrohr dar, welches vor einer Mikrofonkapsel vorgesehen ist. Das Interferenzrohr kann an seinen beiden Enden offen sein und weist eine Mehrzahl von seitlichen Schlitzen oder Bohrungen auf. Durch das Vorsehen der Schlitze und/oder Bohrungen kann eine Richtwirkung insbesondere im Bereich mittlerer und hoher Frequenzen des Interferenzmikrofons ermöglicht werden. Die Richtwirkung kann hierbei insbesondere dadurch entstehen, dass durch die Ausgestaltung des Interferenzrohres Schallwellen durch die seitlichen Schlitze oder Bohrungen in das Interferenzrohr hineingebeugt werden können.

[0003] DE 1094803 zeigt ein Richtmikrofon mit einem Interferenzrohr, welches eine Mehrzahl von Längsschlitzen aufweist. Die Mikrofonkapsel ist an einem Ende des Rohres vorgesehen.

[0004] Die DE 3901158 A1 offenbart zwei in entgegengesetzte Richtungen weisende Richtmikrofone, die in einem gemeinsamen Horngehäuse aufgenommen sind.

[0005] In der prioritätsbegründenden Patentanmeldung hat das Deutsche Patent- und Markenamt die folgenden Dokumente recherchiert:

DE 197 03 311 A1; US 2006 / 0 239 477 A1; BRIXEN; E. B.: Microphones, High Wind and Rain. In: Audio Engineering Society, Convention Paper 6624, 119th Convention, New York, 7.-10.10.2005; GERLACH, H.: Stereo Sound Recording with Shotgun Microphones. In: J. Audio Eng. Soc., Vol. 37, No. 10, Oct. 1989, S.832-838; WUTTKE, J.: Microphones and Wind. In: J. Audio Soc., Vol. 40 No. 10, 4.-8.10.1991, S. 809-817 ;Wikipedia-Artikel "Mikrofon-Windschutz", Version vom 11.03.2014; Wikipedia-Artikel "Richtrohrmikrofon", Version vom 08.01.2014

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Mikrofon mit einer Richtwirkung vorzusehen, welche eine verbesserte Schallerfassung ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Mikrofoneinheit nach Anspruch 1 gelöst.

[0008] Somit wird eine Stereo-Mikrofoneinheit mit zwei Interferenzrohren sowie zwei Mikrofonkapseln vorgesehen, welche jeweils an einem Ende der Interferenzrohre vorgesehen werden. Die beiden Interferenzrohre werden in einer nicht parallelen Anordnung vorgesehen. Optional ist ein Winkel zwischen dem ersten und zweiten Interferenzrohr vorgesehen, welcher optional kleiner als 90 Grad ist. Ferner weist die Stereo-Mikrofoneinheit eine Befestigungseinheit auf, die optional als eine gemeinsame ausgestaltet sein kann, über die beide Interferenzrohre gemeinsam z. B. an einem mobilen Gerät befestigt werden können. Die Mikrofoneinheit weist ein erstes und zweites Interferenzrohr bzw. ein erstes und zweites

Richtrohr auf, welche in einem Winkel zueinander angeordnet sind. Der Winkel zwischen dem ersten und zweiten Interferenzrohr bestimmt die Basisbreite. Optional kann der Winkel zwischen dem ersten und zweiten Interferenzrohr einstellbar sein. Die Mikrofoneinheit weist eine schalldurchlässige Hülle als Windschutz auf, welche zumindest das erste und zweite Interferenzrohr (komplett) umgibt. Der akustische Widerstand der Hülle kann derart dimensioniert sein, dass hohe Frequenzanteile nur sehr wenig gedämpft werden. Ferner ist der akustische Widerstand so ausgelegt, dass Turbulenzen gebremst werden können. Das durch die Hülle eingeschlossene Volumen ist so ausgelegt, dass dieses Volumen als Beruhigungszone dienen kann, in welcher sich Turbulenzen abbauen bzw. beruhigen können. Dadurch dass das erste und zweite Interferenzrohr bzw. Richtrohr in einer Hülle angeordnet ist, kann das Volumen der benötigten Hülle reduziert werden im Vergleich zu zwei einzelnen Interferenzrohren, ohne dass die Winddämpfung verschlechtert wird.

[0009] Optional kann die Mikrofoneinheit eine Befestigungseinheit zur Befestigung an einem mobilen Gerät, wie beispielsweise eine Kamera, oder an einem Stativ aufweisen. Die Befestigungseinheit kann dabei fest mit der Hülle und optional mit den Interferenzrohren verbunden sein, so dass die gesamte Mikrofoneinheit über eine gute Stabilität verfügen kann. Die Befestigungseinheit kann optional als ein Blitzschutzadapter ausgestaltet sein.

[0010] Die Erfindung betrifft ebenfalls eine Kameraeinheit mit einer Kamera und einer Stereo-Mikrofoneinheit mit einem ersten und zweiten Interferenzrohr, welche in einem Winkel zueinander angeordnet sind und jeweils ein erstes und zweites Ende aufweisen. Eine erste und zweite Mikrofonkapsel zum Erfassen eines Audiosignals ist jeweils an einem Ende des ersten und zweiten Interferenzrohres vorgesehen. Optional kann die Stereoeinheit fest an der Kameraeinheit befestigt werden.

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

[0012] Vorteile und Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

- 45 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Mikrofoneinheit mit zwei Interferenzrohren gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- 50 Fig. 2 bis 4 zeigen jeweils eine schematische Darstellung einer Mikrofoneinheit gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Mikrofoneinheit gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, und
- 55 Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung einer

Mikrofoneinheit gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0013] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Mikrofoneinheit mit zwei Interferenzrohren gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel. Die Mikrofoneinheit 100 weist zwei Interferenzrohre oder Richtrohre 110, 120 auf, welche in einem Winkel α zueinander angeordnet sind. Das erste und zweite Interferenzrohr 110, 120 weist jeweils ein erstes Ende 111, 121, ein zweites Ende 112, 122, eine Mantelfläche 113, 123, eine Mehrzahl von Bohrungen oder Schlitzen 114, 124 auf. An den jeweiligen zweiten Enden 112, 122 des ersten und zweiten Interferenzrohres 110, 120 ist eine erste und zweite Mikrofonskapsel MK1, MK2 vorgesehen, um ein Audiosignal zu erfassen. In Fig. 1 sind lediglich die Interferenzrohre 110, 120 gezeigt. Die elektrischen Anschlüsse an die Interferenzrohre 110, 120 sind nicht dargestellt.

[0014] Fig. 2 bis Fig. 4 zeigen jeweils eine schematische Darstellung einer Mikrofoneinheit gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Die Mikrofoneinheit 100 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel kann auf der Mikrofoneinheit 100 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel beruhen. Die Mikrofoneinheit 100 weist somit ein erstes und zweites Interferenzrohr 110, 120 jeweils mit einem ersten Ende 111, 121, einem zweiten Ende 112, 122, einer Mantelfläche 113, 123 sowie einer Mehrzahl von Bohrungen oder Schlitzen 114, 124 auf. Zwischen den ersten und zweiten Interferenzrohren 110, 120 ist ein Winkel α vorgesehen. An dem zweiten Ende 112, 122 des ersten und zweiten Interferenzrohres 110, 120 ist jeweils eine Mikrofonskapsel MK1, MK2 vorgesehen.

[0015] Um das erste und zweite Interferenzrohr 110, 120 ist eine Hülle 130 (als Windschutz) vorgesehen, welche das erste und zweite Interferenzrohr 110, 120 vollständig umgeben. Die Hülle 130 weist ein erstes Ende 131, ein zweites Ende 132, eine erste Seitenfläche 133 und eine zweite Seitenfläche 134 sowie eine Oberseite 136 und eine Unterseite 135 auf. Das zweite Ende 132 weist eine größere Breite auf als das erste Ende 131, was durch die Ausgestaltung des ersten und zweiten Interferenzrohres 110, 120 sowie des dazwischen befindlichen Winkels α hervorgerufen wird. Die Hülle 130 weist einen akustischen Widerstand auf, durch den hohe Frequenzanteile nur wenig gedämpft werden, während trotzdem Turbulenzen, welche beispielsweise durch Wind erzeugt werden können, gebremst bzw. gedämpft werden können. Das Volumen der Hülle 130 kann als Beruhigungszone ausgestaltet sein, so dass Turbulenzen darin abgebaut bzw. beruhigt werden können. Je größer das Volumen der Hülle 130 desto besser oder stärker die Dämpfung der durch Wind erzeugten Störgeräusche.

[0016] Das Vorsehen einer einzigen Hülle 130 (als Windschutz) zur Umhüllung des ersten und zweiten Interferenzrohres 110, 120 kann zu einer erheblichen Platzersparnis der Hülle 130 führen im Vergleich zu jeweils einer Hülle um eines der Interferenzrohre. Diese Platzreduzierung von beispielsweise 50 % hat hierbei keinen

negativen Einfluss auf die Winddämpfung. Entscheidend für die Reduzierung von Windgeräuschen ist die Größe des Volumens der Hülle, in welcher sich ein Richtrohrmikrofon befindet. Die Volumensersparnis ergibt sich also durch eine gemeinsame Nutzung des Volumens der Hülle für beide Interferenzrohre.

[0017] Die Hülle 130 kann somit als Windschutz für das Mikrofon ausgestaltet sein.

[0018] Durch den Winkel α zwischen dem ersten und zweiten Interferenzrohr 110, 120 kann eine Basisbreite bestimmt werden. Optional kann der Winkel zwischen dem ersten und zweiten Interferenzrohr einstellbar ausgestaltet sein.

[0019] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Mikrofoneinheit gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel. Die Mikrofoneinheit 100 gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel kann auf einer Mikrofoneinheit gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel beruhen. Die Ausgestaltung des ersten und zweiten Interferenzrohres 110, 120 entspricht dabei der Ausgestaltung der ersten und zweiten Interferenzrohre 110, 120 gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel. Um die beiden Interferenzrohre 110, 120 herum ist eine Hülle 130 vorgesehen, bei welcher im Gegensatz zu der Hülle gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel eine Ausnehmung 139 zwischen den ersten Enden 111, 121 des ersten und zweiten Interferenzrohres 110, 120 vorgesehen ist. Durch das Vorsehen der Ausnehmung 139 umschließt ein erster Hüllenabschnitt 137 das erste Ende 111 des ersten Interferenzrohres und ein zweiter Hüllenabschnitt 138 umschließt das erste Ende 121 des zweiten Interferenzrohres 120.

[0020] Durch die Ausgestaltung der Hülle gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel kann das Volumen der Hülle reduziert werden, ohne dass sich dies negativ auf die Dämpfungseigenschaften der Hülle auswirkt. Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass ein Mindestabstand zwischen den Interferenzrohren 110, 120 und der Hülle vorgesehen ist.

[0021] Die Mikrofoneinheit gemäß dem ersten, zweiten oder dritten Ausführungsbeispiel weist ferner eine Befestigungseinheit 150 auf, welche an der Unterseite 135 der Hülle vorgesehen werden kann und welche fest mit der Hülle und/oder dem ersten und zweiten Interferenzrohr 110, 120 verbunden ist, um eine stabile Mikrofoneinheit vorsehen zu können. Diese Befestigungseinheit 150 kann z.B. an einem Blitzschutz einer Digitalkamera befestigt werden.

[0022] Die Mikrofoneinheit gemäß der Erfindung ist insbesondere ausgestaltet, um mit einem mobilen Gerät wie beispielsweise einer Digitalkamera, einem Camcorder oder dergl. verwendet zu werden. Dadurch, dass zwei Interferenzrohre 110, 120 vorgesehen sind und dass jeweils eine Mikrofonskapsel MK1, MK2 an einem der Enden der Interferenzrohre vorgesehen ist, kann die Mikrofoneinheit dazu ausgestaltet sein, ein Stereo-Signal zu erfassen.

[0023] Wenn die Mikrofoneinheit fest mit einer Digital-

kamera oder einem Camcorder oder einer anderen Videokamera befestigt ist und das zweite Ende der Hülle mit der optischen Achse der Kamera ausgerichtet ist, dann wird die Mikrofoneinheit immer in diejenige Richtung zeigen, in welche die Kamera gerichtet ist und kann dann somit das Audio-Signal aus dieser Richtung empfangen.

[0024] Somit kann durch die Mikrofoneinheit ein Audio-Signal erfasst werden, welches mit einem Bildausschnitt eines mit einer Kamera aufgenommenen Videos oder Films übereinstimmt. Ferner kann somit erreicht werden, dass Schallquellen, welche sich außerhalb des Bildes befinden mit einem deutlich geringeren Pegel aufgenommen werden. Ferner kann eine Stereoortung zur Darstellung des Videos aufgezeichnet werden.

[0025] Die erfindungsgemäße Mikrofoneinheit kann somit als eine Stereo-Mikrofoneinheit ausgestaltet sein und kann auch an ein mobiles Gerät wie beispielsweise eine Digitalkamera, einen Camcorder, eine Videokamera oder dergl. montiert werden. Durch die Ausgestaltung der beiden Interferenzrohre bzw. Richtrohre können Stereoaufnahmen zur gleichen Zeit erfolgen, wie die Kamera ein Video-Signal aufzeichnet. Damit kann ein Stereo-Audio-Signal erhalten werden, welches zu der Bewegung des mobilen Gerätes, nämlich der Kamera passt.

[0026] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Mikrofoneinheit vorgesehen, welche auf eine Kamera aufsteckbar ist und ein Stereo-Signal durch die zwei Richtrohrmikrofone erfassen kann. Die Mikrofoneinheit weist eine gemeinsame Befestigungseinheit zur Befestigung oder zum Aufstecken auf die Kamera auf. Somit wird eine Mikrofoneinheit vorgesehen, welche auf eine Kamera aufsteckbar ist und ein Stereo-Signal erfassen kann, ohne dass dabei zwei einzeln befestigte Richtrohrmikrofone vorgesehen werden müssen. Durch die Verbindung der Stereo-Mikrofoneinheit mit der Kamera kann durch die Stereo-Mikrofoneinheit ein Stereo-Audio-Signal aufgezeichnet werden, welches ein zu der Bewegung der Kamera passendes Stereo-Signal erzeugt.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung sind die beiden Richtrohr- bzw. Interferenzrohrmikrofone von einer gemeinsamen Hülle umgeben. Die gemeinsame Hülle dient einem verbesserten Windschutz, da den von dem Wind angeregten Turbulenzen in dem vergrößerten Volumen der Hülle mehr Raum zur Verfügung steht, um sich zu beruhigen.

[0028] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung einer Mikrofoneinheit gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel. Die Mikrofoneinheit 100 weist ein erstes und zweites Interferenzrohr 110, 120 auf. Die Interferenzrohre weisen jeweils ein erstes Ende 111, 121, ein zweites Ende 112, 122 und eine Mehrzahl von Öffnungen oder Löchern 114, 124 auf. An den zweiten Enden 112, 122 des ersten und zweiten Interferenzrohres 110, 120 ist jeweils eine Mikrofonkapsel MK1, MK2 vorgesehen, welche mit einer Audioverarbeitungseinheit 160 gekoppelt sein kann, in welcher eine Audioverarbeitung der erfass-

ten Audiosignale erfolgen kann.

[0029] Die Mikrofoneinheit weist eine Hülle 130, auf welche V-förmig ausgestaltet sein kann und das erste und zweite Interferenzrohr 110, 120 vollkommen umgibt. Ferner kann die Mikrofoneinheit 100 eine Befestigungseinheit 150 aufweisen. Optional kann die Befestigungseinheit 150 einen Blitzschuhadapter 151 darstellen, der eine Rändelschraube 152 aufweist.

[0030] Die Mikrofoneinheit gemäß der Erfindung kann eine Befestigungseinheit 150, vorzugsweise an der Unterseite 135 der Hülle 130 aufweisen. Die Befestigungseinheit 150 kann optional einen Blitzschuhadapter 151 mit einer Rändelschraube 152 aufweisen. Mittels dieses Blitzschuhadapters 151 kann die Mikrofoneinheit 100 beispielsweise auf einer Kamera, einer Videokamera, einem Camcorder oder dergl. befestigt werden.

[0031] Alternativ dazu kann die Befestigungseinheit 150 dazu ausgestaltet sein, die Mikrofoneinheit an einem Stativ zu befestigen.

[0032] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung kann eine Audio-Verarbeitungseinheit 160 in der Mikrofoneinheit vorgesehen sein, welche die Ausgangssignale der Mikrofonkapseln MK1, MK2 empfängt und einer Audio-Verarbeitung unterzieht. Ferner können Filter vorhanden sein, welche die Ausgangssignale der Mikrofonkapseln MK1, MK2 einer Hochpass- oder Tiefpassfilterung unterziehen.

[0033] Optional kann die Mikrofoneinheit eine Energieversorgung beispielsweise in Form einer Batterie oder eines Akkumulators aufweisen.

[0034] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die Mikrofoneinheit als eine Surround-Mikrofoneinheit vorgesehen sein, welche mindestens zwei Interferenzrohre bzw. Richtrohre sowie mindestens zwei Mikrofonkapseln aufweist. Die Surround-Mikrofoneinheit weist dann ebenfalls eine Befestigungseinheit 150 sowie eine entsprechende Hülle 130 auf. Optional können weitere Mikrofonkapseln in der Mikrofoneinheit vorgesehen sein.

[0035] Durch die Ausgestaltung der Mikrofoneinheit mit den mindestens zwei Interferenzrohren und dem Winkel α zwischen diesen beiden Interferenzrohren werden durch die Mikrofoneinheit lediglich die Audio-Signale vor der Mikrofoneinheit erfasst. Dies wird insbesondere durch die Richtcharakteristik der Mikrofoneinheit bestimmt.

[0036] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung können die Audio-Signale der Mikrofonkapseln MK1, MK2 über ein Kabel nach außen geführt werden. Alternativ bzw. zusätzlich dazu kann eine Buchse in der Mikrofoneinheit vorgesehen sein, an welcher ein entsprechendes Kabel angeschlossen werden kann.

[0037] Die Interferenzrohre gemäß der Erfindung sind als Rohre ausgestaltet und weisen Öffnungen, Bohrungen oder Schlitze auf. Die Interferenzrohre gemäß der Erfindung können auch aus einer Gaze hergestellt sein. Wichtig hierbei ist, dass die Interferenzrohre nicht dicht sind.

Patentansprüche

1. Stereo-Mikrofoneinheit, mit einem ersten und zweiten Interferenzrohr (110, 120), welche in einem Winkel (α) zueinander angeordnet sind und jeweils ein erstes Ende (111, 121) und ein zweites Ende (112, 122) aufweisen,
einer ersten und zweiten Mikrofonkapsel (MK1, MK2) zur Erfassung eines Audiosignals, welche jeweils an einem Ende (112, 122) des ersten und zweiten Interferenzrohres (110, 120) vorgesehen ist, und einer Befestigungseinheit (150, 151, 152) zum gemeinsamen Befestigen des ersten und zweiten Interferenzrohres (110, 120), insbesondere an einem mobilen Gerät oder an einem Stativ, und einer Hülle (130) als Windschutz, welche mit der Befestigungseinheit (150) verbunden ist und das erste und zweite Interferenzrohr (110, 120) in einem zusammenhängenden Volumen vollkommen umgibt, wobei die Hülle (130) so ausgestaltet ist, dass eine gemeinsame Nutzung des Gesamtvolumens als Beruhigungszone für Windturbulenzen für das erste und zweite Interferenzrohr dient,
wobei die Hülle (130) ein erstes und zweites Ende (131, 132) aufweist, wobei das zweite Ende (132) breiter ist als das erste Ende (131),
wobei die zweiten Enden (112, 122) des ersten und zweiten Interferenzrohres (110, 120) im Bereich des ersten Endes (131) der Hülle (130) vorgesehen sind.
2. Stereo-Mikrofoneinheit nach Anspruch 1, wobei der Winkel (α) zwischen dem ersten und zweiten Interferenzrohr (110, 120) einstellbar ist.
3. Stereo-Mikrofoneinheit nach Anspruch 2, wobei die Hülle (130) an ihrem zweiten Ende (132) eine Ausnehmung (139) aufweist, so dass um die ersten Enden (111, 121) des ersten und zweiten Interferenzrohres (110, 120) eine Hülle (130) mit einem Mindestabstand zu dem ersten und zweiten Ende zwischen den ersten Enden (111, 121) des ersten und zweiten Interferenzrohres (110, 120) vorgesehen ist.
4. Stereo-Mikrofoneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Befestigungseinheit (150) als ein Blitzschuhadapter (151) ausgestaltet ist.
5. Kameraeinheit, mit einer Kamera und einer Stereo-Mikrofoneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, welche mittels der Befestigungseinheit an der Kamera montiert ist.

Claims

1. Stereo microphone unit comprising

a first and a second interference tube (110, 120) which are arranged at an angle (α) relative to each other and respectively have a first end (111, 121) and a second end (112, 122),
a first and a second microphone capsule (MK1, MK2) for detecting an audio signal, which are respectively provided at an end (112, 122) of the first and second interference tube (110, 120),
a securing unit (150, 151, 152) for jointly securing the first and second interference tubes (110, 120) in particular to a mobile device or to a stand, and a cover (130) as a wind protector which is connected to the securing unit (150) and which completely encloses the first and second interference tubes (110, 120) in an intercommunicating volume, wherein the cover (130) is configured such that a joint use of the overall volume serves as a calming zone for wind turbulences for the first and second interference tube (110, 120), wherein the cover (130) has a first and a second end (131, 132), wherein the second end (132) is wider than the first end (131), wherein the second ends (112, 122) of the first and second interference tubes (110, 120) are provided in the region of the first end (131) of the cover (130).

2. A stereo microphone unit as set forth in claim 1 wherein the angle (α) between the first and second interference tubes (110, 120) is adjustable.
3. Stereo microphone unit as set forth in claim 2 wherein at its second end (132) the cover (130) has a recess (139) so that provided around the first ends (111, 121) of the first and second interference tubes (110, 120) is a cover (130) having a minimum spacing relative to the first and second ends between the first ends (111, 121) of the first and second interference tubes (110, 120).
4. A stereo microphone unit as set forth in one of claims 1 through 3 wherein the securing unit (150) is in the form of a hot shoe adaptor (151).
5. A camera unit comprising a camera, and a stereo microphone unit as set forth in one of claims 1 through 4, which is mounted to the camera by means of the securing unit.

Revendications

1. Unité de microphone stéréophonique, avec un premier et un second tube d'interférence (110, 120), qui sont disposés en formant un angle (α) l'un par rapport à l'autre et qui comprennent chacun une

première extrémité (111, 121) et une seconde extrémité (112, 122),
 une première et une seconde capsule de microphone (MK1, MK2) pour détecter un signal audio, qui sont prévues respectivement au niveau d'une extrémité (112, 122) du premier et du second tube d'interférence (110, 120), et
 une unité de fixation (150, 151, 152) pour fixer ensemble le premier et le second tube d'interférence (110, 120), en particulier au niveau d'un appareil mobile ou au niveau d'un trépied, et
 un manchon (130) en tant que protection contre le vent, qui est relié à l'unité de fixation (150) et qui entoure complètement le premier et le second tube d'interférence (110, 120) dans un volume contigu, dans laquelle le manchon (130) est conçu de sorte qu'une utilisation commune du volume total sert de zone d'affaiblissement pour des turbulences de vent pour le premier et le second tube d'interférence, dans laquelle le manchon (130) comprend une première et une seconde extrémité (131, 132), dans laquelle la seconde extrémité (132) est plus large que la première extrémité (131),
 dans laquelle les secondes extrémités (112, 122) du premier et du second tube d'interférence (110, 120) sont prévues dans la zone de la première extrémité (131) du manchon (130).

2. Unité de microphone stéréophonique selon la revendication 1, dans laquelle l'angle (α) entre le premier et le second tube d'interférence (110, 120) est réglable.
3. Unité de microphone stéréophonique selon la revendication 2, dans laquelle le manchon (130) comprend, au niveau de sa seconde extrémité (132), un évidement (139) de sorte que, autour des premières extrémités (111, 121) du premier et du second tube d'interférence (110, 120), un manchon (130) est prévu à une distance minimale par rapport à la première et à la seconde extrémité entre les premières extrémités (111, 121) du premier et du second tube d'interférence (110, 120).
4. Unité de microphone stéréophonique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle l'unité de fixation (150) est conçue en tant qu'adaptateur de sabot de flash (151).
5. Unité de caméra, avec une caméra et une unité de microphone stéréophonique, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, qui est montée sur la caméra au moyen de l'unité de fixation.

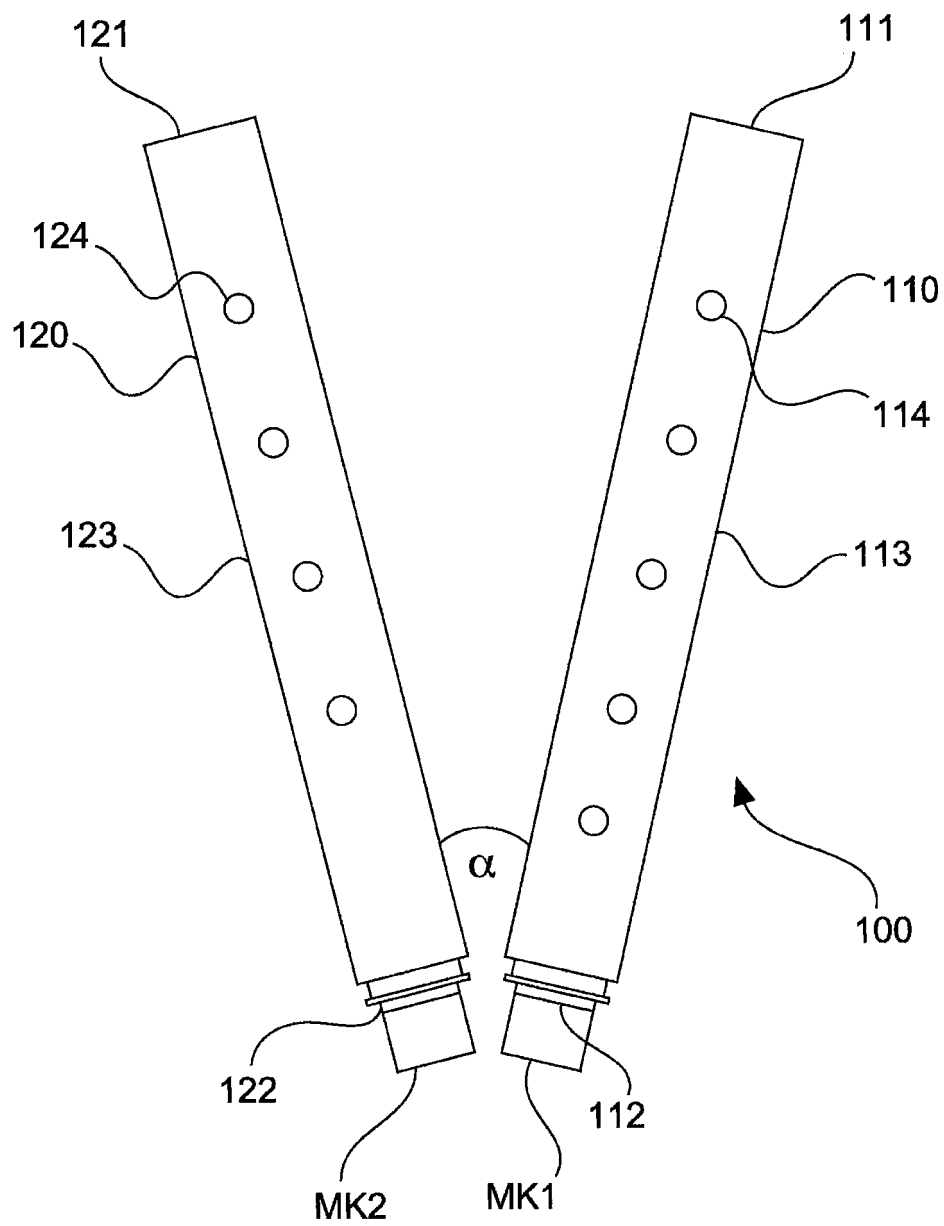


Fig. 1

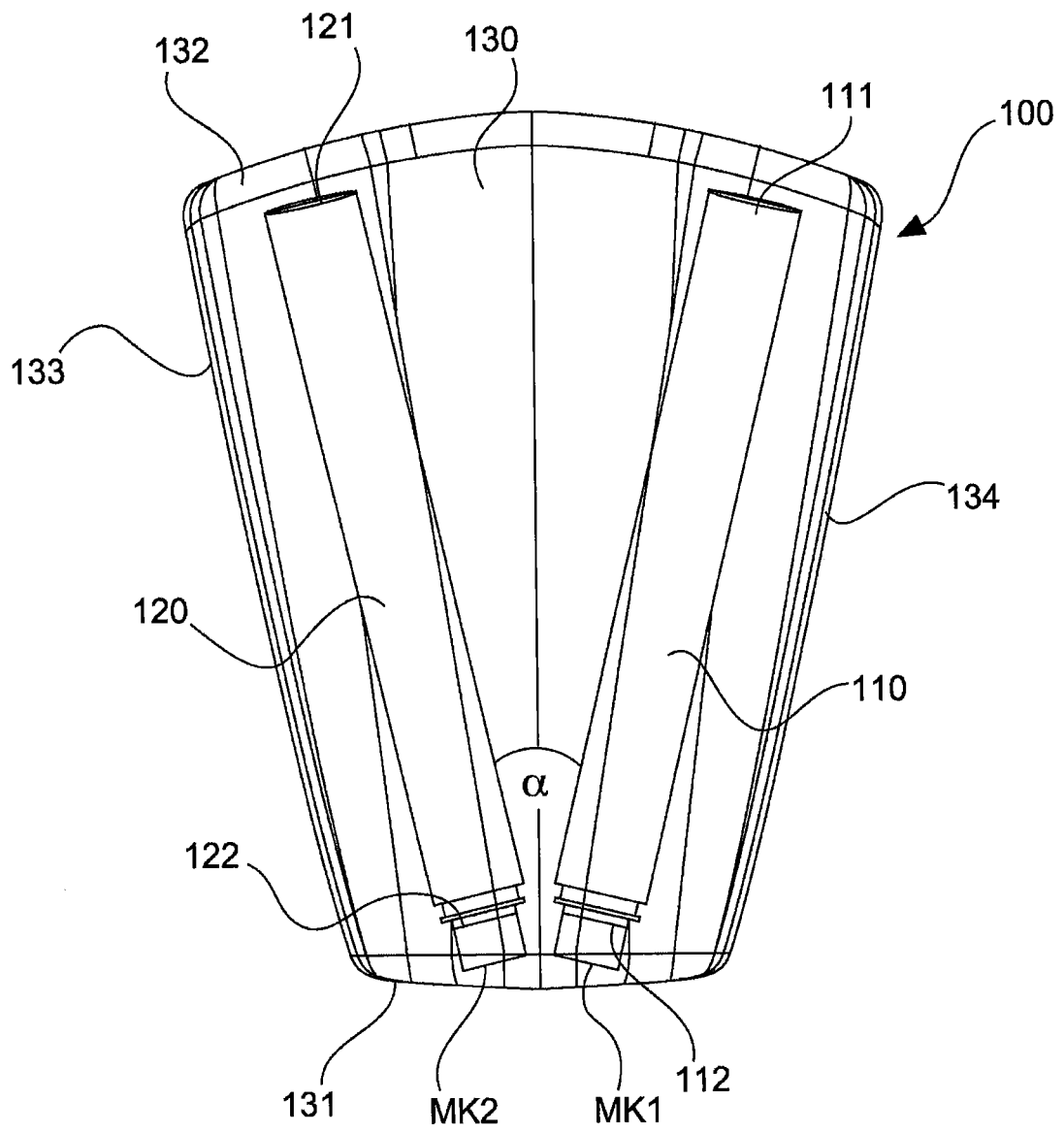


Fig. 2

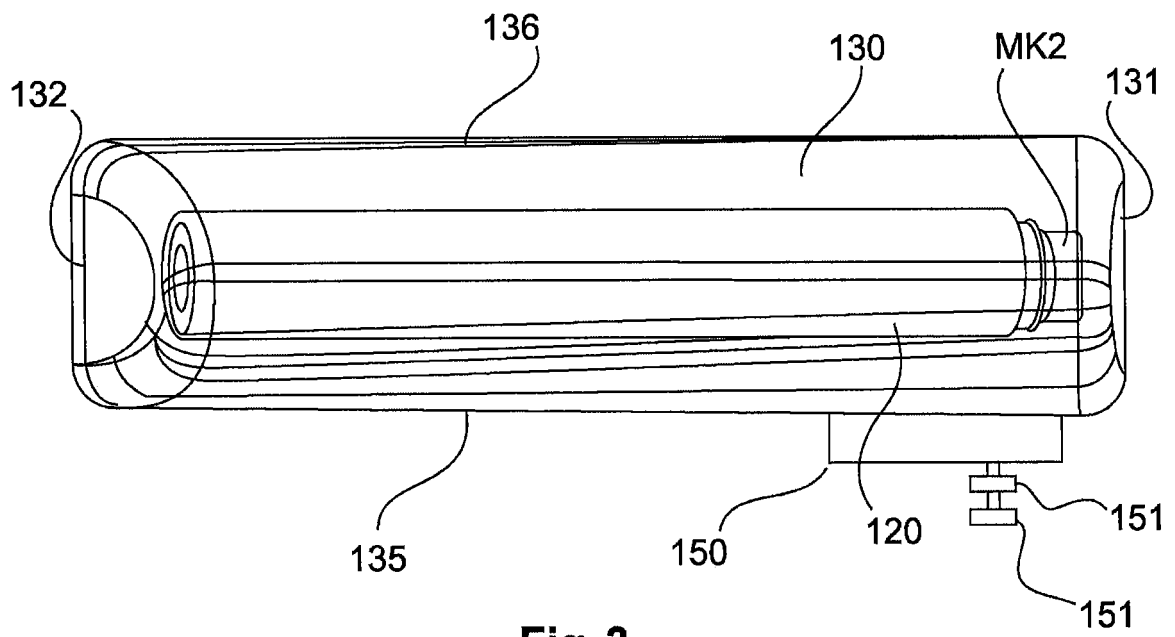


Fig. 3

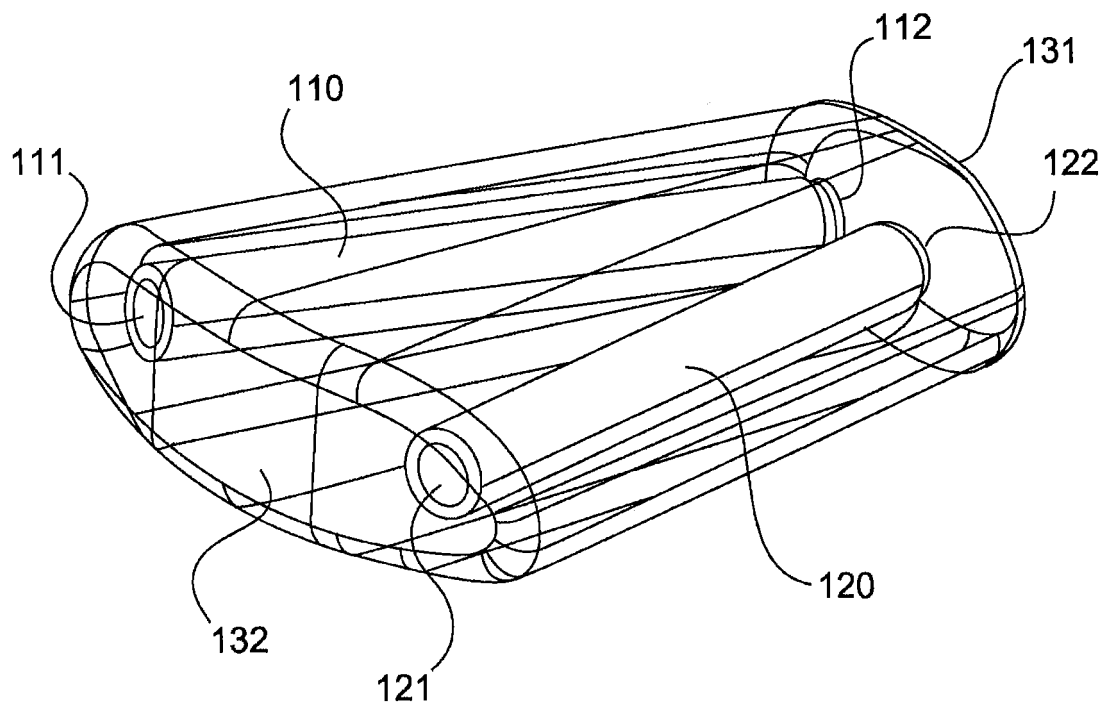


Fig. 4

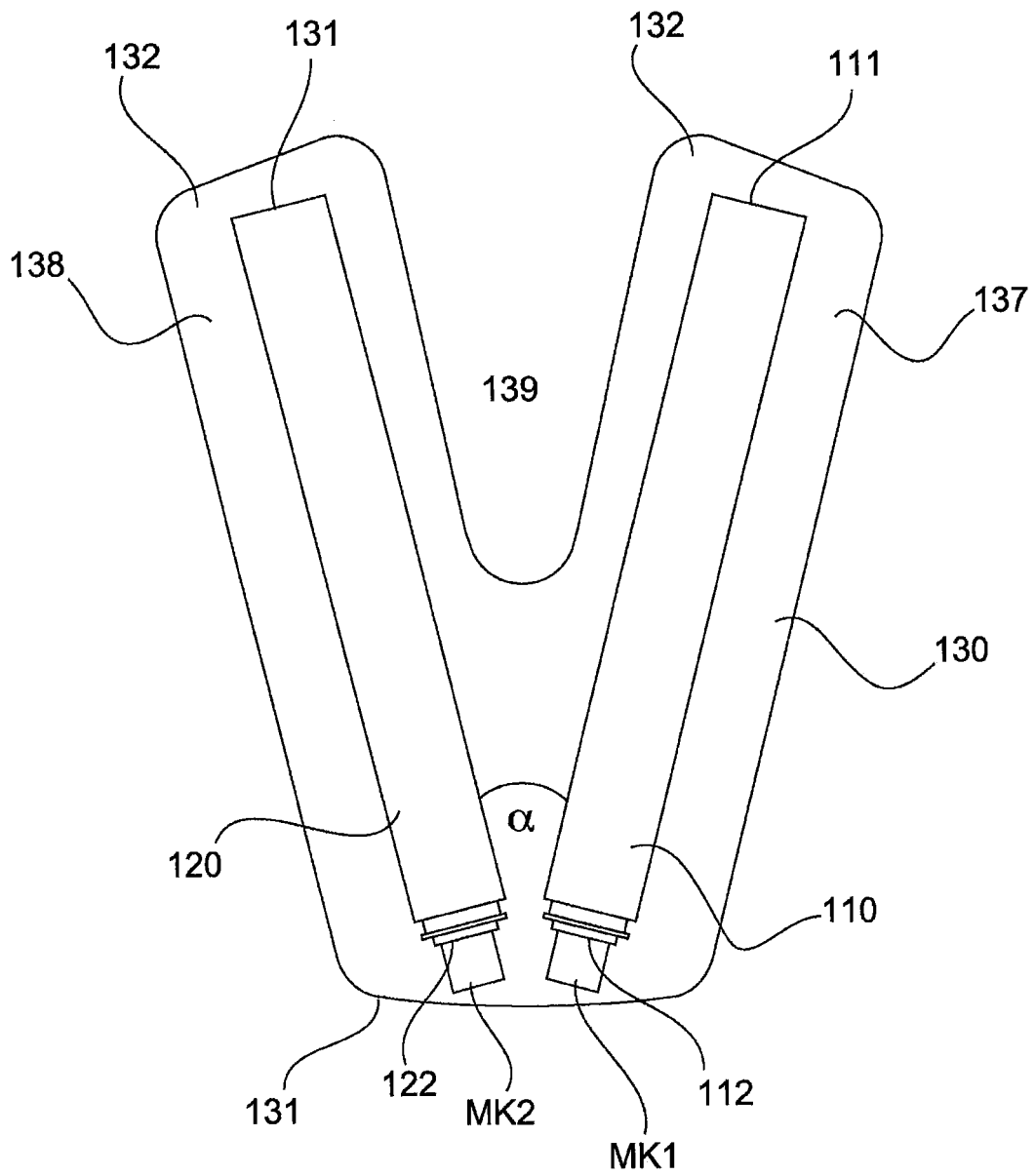


Fig. 5

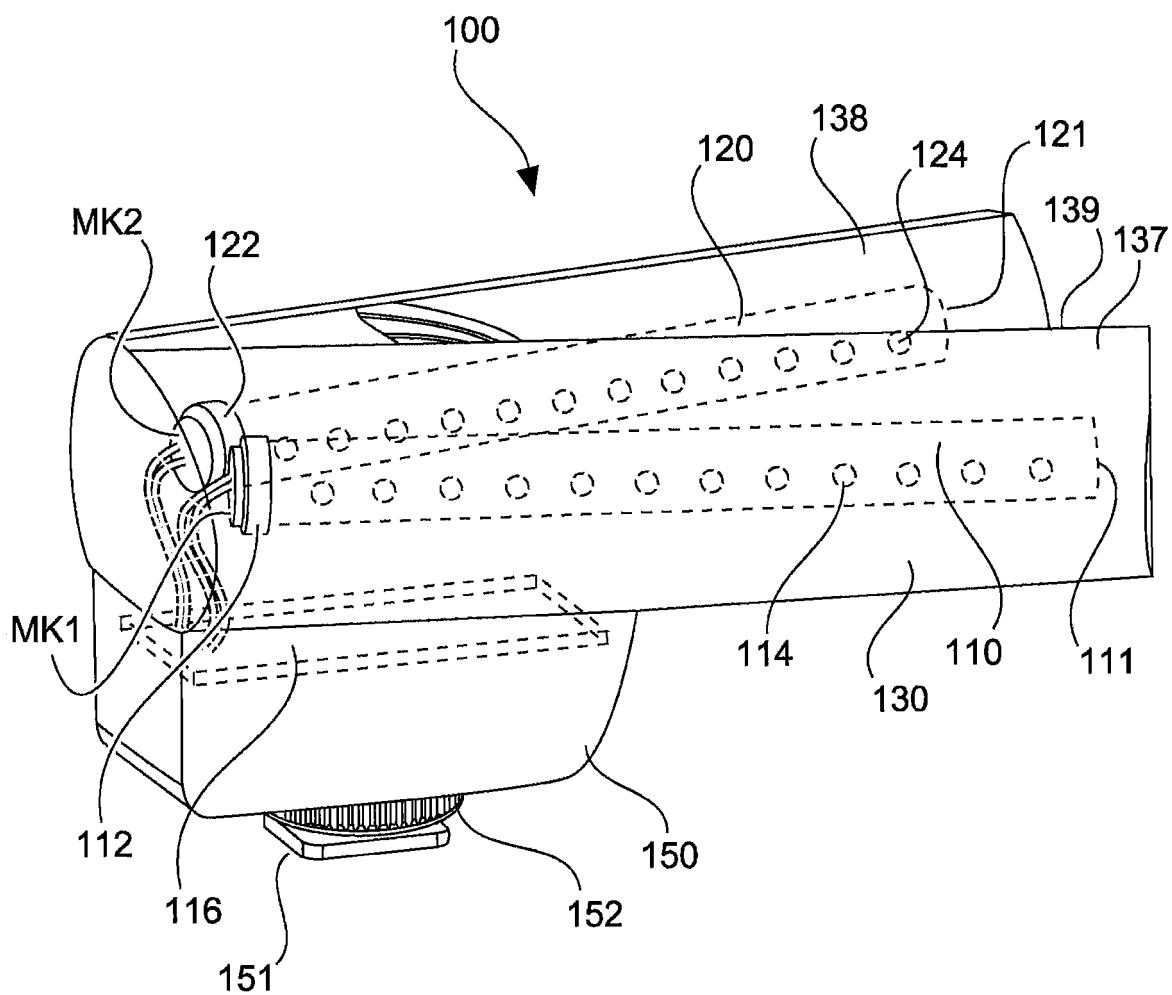


Fig. 6

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 1094803 [0003]
- DE 3901158 A1 [0004]
- DE 19703311 A1 [0005]
- US 20060239477 A1 [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **BRIXEN; E. B.** Microphones, High Wind and Rain. *Audio Engineering Society, Convention Paper 6624, 119th Convention*, 07. Oktober 2005 [0005]
- **GERLACH, H.** Stereo Sound Recording with Shotgun Microphones. *J. Audio Eng. Soc.*, Oktober 1989, vol. 37 (10), 832-838 [0005]
- **WUTTKE, J.** Microphones and Wind. *J. Audio Soc.*, 04. Oktober 1991, vol. 40 (10), 809-817 [0005]