



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 185 135 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.03.2002 Patentblatt 2002/10**

(51) Int Cl.7: **H04R 1/10**

(21) Anmeldenummer: **01113145.5**

(22) Anmeldetag: **30.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **Sennheiser electronic GmbH & Co. KG  
30900 Wedemark (DE)**

(72) Erfinder: **Bebenroth, Wolf-Dietrich  
29229 Celle (DE)**

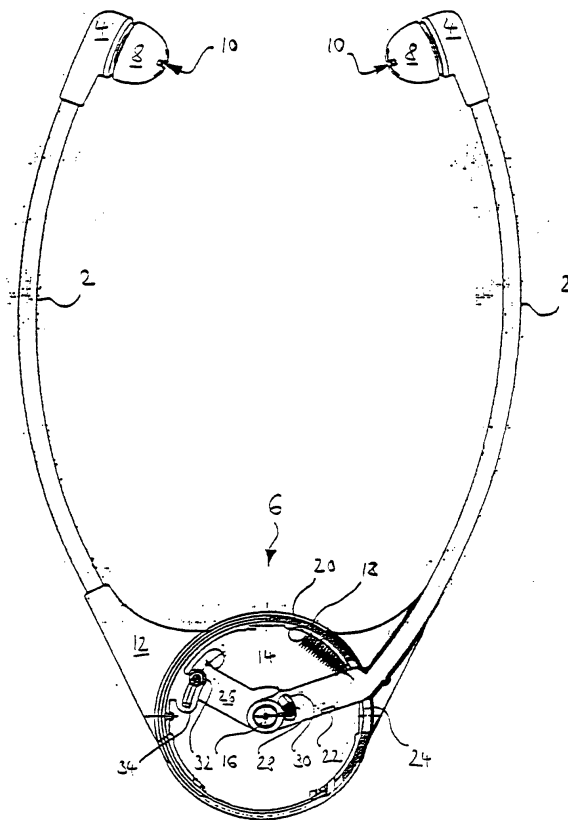
(30) Priorität: **31.08.2000 DE 10042691**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner  
Martinistrasse 24  
28195 Bremen (DE)**

(54) **Kinnbügel-Kopfhörer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kinnbügel-Kopfhörer mit zwei akustischen Wandlern (4) und mit zwei Bügeln (2), an deren oberem Ende jeweils einer der Wandler (4) befestigt ist und deren obere Enden elastisch von-

einander entfernbare sind und die an ihrem unteren Ende miteinander verbunden sind. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Abstand zwischen den oberen Enden (4) an der Verbindung (6) der unteren Enden einstellbar ist.



Figur

EP 1 185 135 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kinnbügel-Kopfhörer mit zwei akustischen Wandlern und mit zwei Bügeln, an deren oberem Ende jeweils einer der Wandler befestigt ist und deren obere Enden elastisch voneinander entfernbar sind und die an ihrem unteren Ende miteinander verbunden sind.

**[0002]** Kopfhörer werden bekannterweise insbesondere dann als Kinnbügel-Kopfhörer ausgestaltet, wenn Platinen mit elektrischen Schaltungen am Kopfhörer angebracht sein sollen. Bekannte Kinnbügel-Kopfhörer weisen dazu ein kleines Gehäuse auf, welches unter dem Kinn vor der Brust des Benutzers positionierbar ist und von dem ausgehend zwei elastische Bügel in leicht bogenförmigem Verlauf an den Wangen vorbei zu den Ohren führen. Dort an den oberen Enden der Bügel sind akustische Wandler angebracht. Die Wandler sind üblicherweise mit Ohrpolstern bestückt, die den Anpressdruck der Wandler gegen die Ohren für den Benutzer bequem und weich abfedern. Der Anpressdruck wird dadurch erzeugt, dass die oberen Enden der Bügel mit den Wandlern voneinander entfernt und dabei die Bügel über ihre Länge elastisch quer verformt werden, so dass die dann in den Ohrmuscheln des Benutzers platzierten Ohrpolster der akustischen Wandler federnd leicht in die Ohren eingedrückt werden, dort Halt finden und eine gute akustische Übertragung gewährleisten.

**[0003]** Anders als bei Kopfhörern mit über dem Kopf verlaufenden Bügeln lagert das gesamte Gewicht von Kinnbügel-Kopfhörern in den druckempfindlichen Ohrmuscheln des Benutzers. Damit aber der Kinnbügel-Kopfhörer dem Benutzer nicht schon bloß durch sein Eigengewicht, oder aber spätestens bei leichten Bewegungen des Kopfes von den Ohren rutscht, sind die Federkennlinien der elastisch seitlich verformbaren Bügel sowie der anfängliche nicht ausgelenkte Abstand der Bügel vor dem Anlegen des Kinnbügel-Kopfhörers durch den Benutzer so aufeinander abgestimmt, dass bei der Auslenkung der Bügel durch das Einsetzen der Wandlerpolster in die Ohren sich ein genügend großer Anpressdruck einstellt.

**[0004]** Problematisch ist nun aber, dass verschiedene Benutzer individuell verschiedene Abstände zwischen ihren Ohren haben und dass sich dadurch abhängig von diesem individuellen Ohrabstand ein individuell unterschiedlicher Anpressdruck einstellt. Bei Benutzern mit schmalen Köpfen kann folglich ein Kinnbügel-Kopfhörer dazu neigen, von den Ohren zu rutschen, während derselbe Kinnbügel-Kopfhörer bei einem Benutzer mit breitem Kopf einen unangenehmen Ohrdruck verursacht.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kinnbügel-Kopfhörer zu schaffen, der unabhängig von individuellen Dimensionen der Kopfanatomie seines Benutzers einen Anpressdruck der akustischen Wandler gegen die Ohrmuscheln gewährleistet, der genügend stark für einen sicheren Halt und genügend schwach ist, um von dem Benutzer nicht unange-

nehm empfunden zu werden.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß von einem Kinnbügel-Kopfhörer mit den in Anspruch 1 beschriebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0007]** Erfindungsgemäß hat ein Kinnbügel-Kopfhörer zwei akustische Wandler jeweils für ein Ohr und zwei Bügel, an deren oberem Ende zur Positionierung am Ohr jeweils einer der Wandler befestigt ist. Die Bügel sind an ihrem unteren Ende miteinander verbunden und bilden so zusammen eine Bucht, die dann, wenn ein Benutzer den Kinnbügel-Kopfhörer anlegt, von einem Ohr zum anderen unter dem Kinn des Benutzers hindurchführt. Die oberen Enden der Bügel lassen sich zum Erzeugen von Anpressdruck der Wandler - vorzugsweise durch Polster zwischen Wandler und Ohr für den Benutzer bequemer auf eine größere Fläche der Ohrmuscheln verteilt-elastisch voneinander entfernen, und zwar vorzugsweise, indem die Bügel über ihre Länge elastisch quer verformbar sind. Erfindungsgemäß ist bei einem solchen Kinnbügel-Kopfhörer der Abstand zwischen den oberen Enden der Bügel - also der Abstand zwischen den Ohrkontaktflächen der Wandler - an der Verbindung der unteren Enden der Bügel einstellbar, und zwar insbesondere, bevor der Kinnbügel-Kopfhörer von einem Benutzer angelegt wird. Auf diese Weise lässt sich der Federweg der Bügel, der, wie bezüglich des Standes der Technik beschrieben, den Anpressdruck der Wandler gegen die Ohren erzeugt, auf die individuelle Breite des Kopfes des Benutzers einstellen (den Abstand seiner Ohrmuscheln voneinander und dort insbesondere der Flächenbereiche, die bei angelegtem Hörer im Kontakt zu den Wandlern stehen). Wenn diese Einstellung bei angelegtem erfindungsgemäßem Kinnbügel-Kopfhörer vorgenommen wird, verändert sich zwar nicht der Abstand zwischen den Wandlern am oberen Ende der Bügel, denn der ist bei angelegtem Kinnbügel-Kopfhörer natürlich durch den Abstand der Ohren vorgegeben, aber-und auch das entspricht dem der Erfindung zugrundeliegenden Ziel - die Vorspannung der elastisch voneinander entfernbaren oberen Enden der Bügel gegen die Ohrmuscheln des Benutzers verändert sich durch Änderung der federnden Auslenkung der Bügel, und somit ist erfindungsgemäß der Anpressdruck der Wandler (oder der vorzugsweise auf den Wandlern angebrachten Polster) gegen die druckempfindlichen Ohrmuscheln des Benutzers einstellbar.

**[0008]** Vorzugsweise bildet ein Scharniergelenk die Verbindung zwischen den unteren Enden der Bügel, welches in beliebigem Öffnungswinkel arretierbar ist. So ergibt sich eine einstellbare Weite der von den Bügeln gebildeten Bucht und folglich erfindungsgemäß ein einstellbarer Abstand zwischen den oberen Enden der Bügel, wo die Wandler befestigt sind.

**[0009]** Zum Beispiel an dem Scharniergelenk sind die Bügel aus einer Ruheposition mit geringem Winkel zwi-

schen den Bügeln und geringem Abstand zwischen deren oberen Enden in eine Funktionsposition mit größerem Winkel zwischen den Bügeln und größerem Abstand zwischen deren oberen Enden bewegbar, und eine Feder im Bereich der Verbindung spannt die Bügel in Richtung der Ruheposition gegeneinander vor. Dadurch fährt der erfindungsgemäße Kinnbügel-Kopfhörer federbetätigt in die platzsparende Ruheposition, wenn die Bügel nicht von einem Benutzer betätigt und auseinanderbewegt werden. Vorzugsweise ist die Bewegung der Bügel in Richtung der Funktionsposition durch einen Anschlag begrenzt, der zum erfindungsgemäßen Einstellen des Abstandes zwischen den oberen Enden der Bügel einstellbar ist. Indem nämlich die Winkelposition des Anschlags so einstellbar ist, dass die in der Funktionsposition gegen den Anschlag bewegten Bügel einen mittels des Anschlags einstellbaren Winkel zueinander einnehmen, ist erfindungsgemäß auch der Abstand zwischen den Wandlern am oberen Ende der Bügel über die Verstellung des Anschlags einstellbar.

**[0010]** Der Benutzer bewegt also bei dieser bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kinnbügel-Kopfhörers die Bügel aus der Ruheposition gegen die Vorspannung der Feder - die vorzugsweise eine vergleichsweise kleine Federkonstante hat - bis gegen den einstellbaren Anschlag in die Funktionsposition. Er biegt nun die oberen Enden auseinander, so dass sich die Bügel über ihre Länge elastisch mit vorzugsweise größerer Federkonstante als die Feder - quer verformen, und setzt dann die akustischen Wandler am oberen Ende der Bügel in seine Ohren ein. Wenn der Benutzer nun feststellt, dass die Vorspannung der Bügel gegen seine Ohren zu gering ist, verstellt er den Anschlag in Richtung eines kleineren Winkels zwischen den Bügeln, um die federnde Auslenkung der Bügel - also den Anpressdruck - gegen seine Ohren an seinem Kopf zwischen den Bügeln zu vergrößern.

**[0011]** Oder wenn ihm die Wandler unangenehm stark in die Ohren drücken, verstellt er dementsprechend den Anschlag in Richtung des größeren Winkels zwischen den Bügeln zu deren Entspannung.

**[0012]** Vorzugsweise zieht die Feder die Bügel so in die Ruheposition, dass dadurch in der Ruheposition ein Taster z.B. zum Ausschalten des Kopfhörers betätigt ist.

**[0013]** Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die beigefügte Figur beschrieben.

Die Figur zeigt eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Kinnbügel-Kopfhörers, bei dessen Schaltungsgehäuse der abgenommene, nicht dargestellte Deckel den Blick in das Gehäuse freilässt.

**[0014]** Mit Bezug auf die Figur ist ein Kinnbügel-Kopfhörer mit zwei Bügeln 2 und zwei akustischen Wandlern 4 am oberen Ende der Bügel 2 erkennbar. An ihrem unteren Ende sind die Bügel 2 an einem Gehäuse 6 miteinander verbunden und bilden so eine nach oben offene

Bucht. Dabei sind die Bügel 2 bogenförmig nach außen gewölbt, und die akustischen Wandler 4 am oberen Ende der Bügel 2 sind nach innen gerichtet mit Ohrpolstern 8, die ebenfalls nach innen in die so gebildete Bucht weisen. An ihren innenseitigen Spitzen weisen die Ohrpolster 8 (aus Gummi oder elastischem Kunststoff) jeweils einen Durchgang 10 aus zwei gekreuzten Schlitzen auf, um eine gute akustische Verbindung von den Wandlern 4 durch die Ohrpolster 8 in Richtung der Ohren (nicht dargestellt) zu gewährleisten.

**[0015]** Die oberen Enden der Bügel 2 mit den akustischen Wandlern 4 und den Ohrpolstern 8 sind elastisch voneinander entfernbar, indem die Bügel 2 über ihre bogenförmige Länge quer nach außen elastisch verformbar sind. Somit lässt sich die von den Bügeln 2 gebildete Bucht elastisch aufweiten, und die Ohrpolster 8 an den akustischen Wandlern 4 lassen sich vom Benutzer in seine Ohren einsetzen, wobei die Bügel 2 entlang der Wangen des Benutzers nach unten zum Kinn führen, wo unter dem Kinn das Gehäuse 6 als Verbindung zwischen den unteren Enden der Bügel 2 auf der Brust (nicht dargestellt) des Benutzers ruht.

**[0016]** Der linke der Bügel 2 steckt in einem Schaft 12, der einstückig mit einem Deckel 14 verbunden ist, welcher die Rückwand des kreiszylinderförmigen Gehäuses 6 bildet. An einer mit dem Gehäuse 6 koaxialen Achse 16 ist über ein Scharniergelenk der rechte der Bügel 2 angelenkt und so mit dem linken der Bügel 2 durch das Gehäuse 6 verbunden. Im Innenraum des Gehäuses 6 ist eine Zugschraubenfeder 18 bezüglich der Achse 16 in Umfangsrichtung zwischen dem rechten der Bügel 2 und der den Umfang des Gehäuses 6 bildenden Wandung des Gehäuses 6 gegen den Uhrzeigersinn um die Achse 16 vorgespannt. Dabei zieht die Feder 18 den rechten der Bügel 2 mit einem Vorsprung 22, der auf dem rechten der Bügel 2 ausgebildet ist, gegen den Uhrzeigersinn gegen einen Taster (nicht dargestellt) zum Ausschalten des Kopfhörers. Der Taster ist auf einer Platine (nicht dargestellt) angeordnet, welche sich in einer zu der Achse 16 senkrechten Ebene über den hier beschriebenen Elementen in dem Gehäuse 6 befindet.

**[0017]** Der rechte der Bügel 2 ist also in dem Gehäuse 6 an der damit koaxialen Achse 16 angelenkt und kann somit schwenkbar zu dem linken der Bügel 2 unterschiedliche Winkel einnehmen. Dazu kann der rechte der Bügel 2 einen Winkel von ungefähr 15° bezüglich dem Gehäuse 6 schwenkbar überstreichen, indem der rechte der Bügel 2 aus dem Gehäuse 6 durch ein entsprechend weites Langloch 24 in der Umfangswand des Gehäuses 6 nach außen geführt ist. Die Wandung des Langlochs 24 dient dabei als Anschlag und Begrenzung für den Bewegungsbereich des rechten der Bügel 2 gegenüber dem linken der Bügel 2 in Umfangsrichtung des Gehäuses 6. In die Extremlage dieses Bewegungsbereichs gegen den Uhrzeigersinn zieht die Feder 18 den rechten der Bügel 2 in die Ruheposition, in der der Vorsprung 22 den Taster (nicht dargestellt) betätigt.

**[0018]** Die Extremposition des rechten der Bügel 2 *im* Uhrzeigersinn in Umfangsrichtung des Gehäuses 6 - die Lage also, in die ein Benutzer die Bügel 2 auseinanderzieht, um den Kopfhörer anzulegen - ist einstellbar durch einen ebenfalls an der Achse 16 gelagerten Einstellhebel 26. Dieser weist dazu einen Zapfen 28 auf, der in ein sich in der Umfangsrichtung um die Achse 16 erstreckendes Langloch 30 hineingreift, das am Bügel 2 innerhalb des Gehäuses 6 ausgebildet ist. Der Hebel 26, mit dem zusammen der Zapfen 28 in dem Langloch 30 um die Achse 16 schwenkbar ist, ist in seinem Schwenkbereich von einer Schraube 32 begrenzt, die einerseits durch eine Bohrung in dem Hebel 26 und andererseits durch ein zweites Langloch 34 gesteckt ist, welches sich am Gehäuse 6 ebenfalls in der Umfangsrichtung erstreckt. Der Kopf der Schraube 32 erstreckt sich aus dem Gehäuse 6 heraus und lässt sich daher von außen betätigen, um bei angezogener Schraube 32 den Hebel 26 - um die Achse 16 herum einstellbar - festzusetzen. Durch diese Ausgestaltung ist der Zapfen 28 als Teil des Hebels 26 in dem Langloch 30 des rechten der Bügel 2 einstellbar schwenkbar und dient dort als Anschlag des rechten der Bügel 2 um die Achse 16 herum zur Begrenzung der Bewegbarkeit des rechten der Bügel 2 im Uhrzeigersinn. Dann nämlich schlägt der Rand des Langlochs 30 als Teil des rechten der Bügel 2 gegen den Zapfen 28 als Teil des Hebels 26 an. Und weil der Hebel 26 mittels der Schraube 32 in dem Gehäuse 6 festgesetzt ist, welches wiederum fest mit dem linken der Bügel 2 fest verbunden ist, wird durch die beschriebene Ausgestaltung die Bewegbarkeit des rechten der Bügel 2 gegenüber dem linken der Bügel 2 dahingehend einstellbar begrenzt, dass sich die Enden der Bügel 2 nur bis zu einem wie beschrieben einstellbaren Abstand voneinander entfernen lassen, bevor sich die Bügel 2 elastisch - also federnd - quer verformen und durch diese Verformung den Anpressdruck der Ohrpolster 8 gegen die Ohrmuscheln (nicht dargestellt) des Benutzers erzeugen. Dieser Anpressdruck ist folglich durch die beschriebene Einstellbarkeit der Beweglichkeit der Bügel 2 gegeneinander einstellbar, indem durch Festlegung der Position der Bügel 2 zueinander vor ihrer federnden Auslenkung der Federweg der Bügel individuell einstellbar ist, um den die Bügel 2 durch den individuellen Ohrabstand eines Kopfhörer-Benutzers ausgelenkt werden.

## Patentansprüche

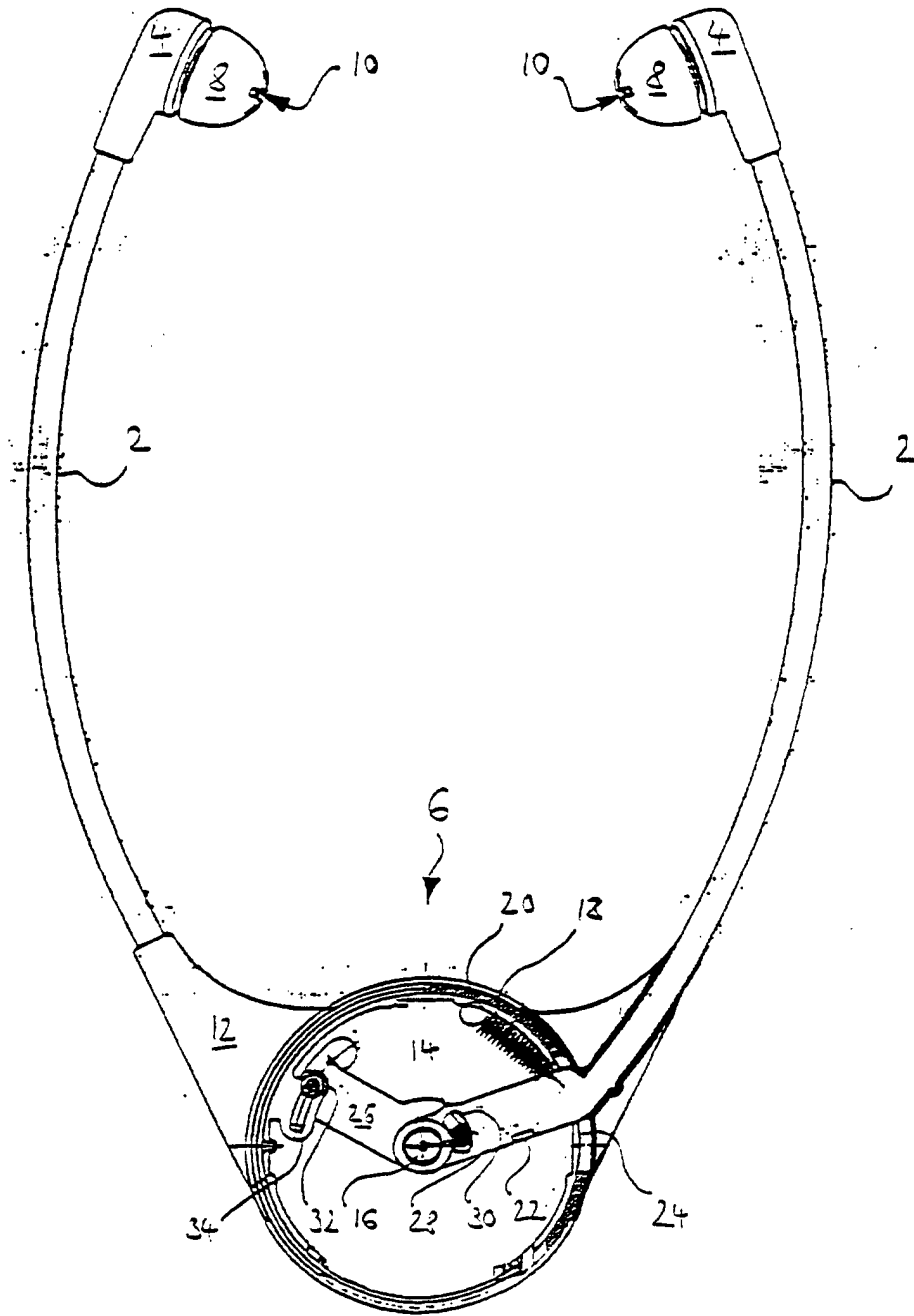
### 1. Kinnbügel-Kopfhörer mit

- zwei akustischen Wandlern (4) und mit
- zwei Bügeln (2),
- an deren oberem Ende jeweils einer der Wandler (4) befestigt ist und
- deren obere Enden elastisch voneinander entfernbare sind und

- die an ihrem unteren Ende miteinander verbunden sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den oberen Enden (4) an der Verbindung (6) der unteren Enden einstellbar ist.

2. Kopfhörer nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Bügel (2) aus einer Ruheposition mit geringem Abstand zwischen den oberen Enden (4) in eine Funktionsposition mit größerem Abstand zwischen den oberen Enden (4) bewegbar sind und dass die Verbindung (2) eine Feder (18) aufweist, welche die Bügel (2) in die Ruheposition vorspannt.
3. Kopfhörer nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlag (28, 30) die Bewegung in die Funktionsposition begrenzt.
4. Kopfhörer nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (28, 30) zum Einstellen des Abstandes zwischen den oberen Enden (4) einstellbar ist.
5. Kopfhörer nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ruheposition ein Taster zum Ausschalten des Kopfhörers betätigt ist.
6. Kopfhörer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung (6) ein Scharniergelenk (16) aufweist.



Figure