



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.11.2022 Patentblatt 2022/48**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H04R 25/00** <sup>(2006.01)</sup> **H04R 1/10** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **22173036.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H04R 25/602; H04R 25/609; H04R 1/1016;**  
**H04R 1/1058; H04R 25/652; H04R 2225/0216;**  
**H04R 2225/025**

(22) Anmeldetag: **12.05.2022**

(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: **Sivantos Pte. Ltd.**  
**Singapore 539775 (SG)**

(72) Erfinder:  
• **MERKL, Tobias**  
**90419 Nürnberg (DE)**  
• **SCHREIBER, Pascal**  
**91054 Erlangen (DE)**

(30) Priorität: **28.05.2021 DE 102021205471**

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte**  
**Nordostpark 16**  
**90411 Nürnberg (DE)**

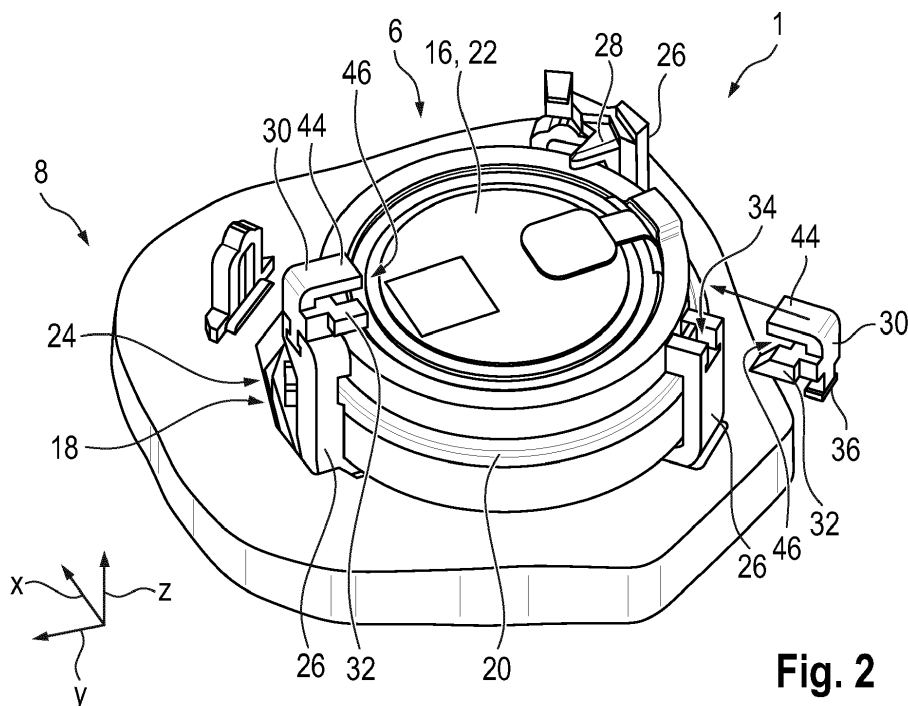
(54) **HÖRVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung (1), insbesondere In-dem-Ohr-Hörvorrichtung, die

- eine Gehäuseschale (2), die einen Elektronikraum (4) becherartig umhüllt,
- eine Deckplatte (8), die zum Abschluss des Elektronikraums (4) mit der Gehäuseschale (2) verbunden ist,
- einen Elektronikrahmen (24), der von der Deckplatte (8) in den Elektronikraum (4) vorsteht und mittels dessen

eine elektrische und/oder eine elektronische Komponente (6) der Hörvorrichtung (1) zumindest in Richtungen (x, y) parallel zur Deckplatte (8) reversibel gehalten ist, und

- wenigstens ein reversibel mit dem Elektronikrahmen (24) gekoppeltes Rahmenschloss (30), mittels dessen die elektrische und/oder elektronische Komponente (6) in einer Richtung (z) senkrecht zur Deckplatte (8) an dem Elektronikrahmen (24) fixiert ist, aufweist.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung, insbesondere eine In-dem-Ohr-Hörvorrichtung.

**[0002]** Hörvorrichtungen dienen üblicherweise zur Ausgabe eines Tonsignals an das Gehör des Trägers dieser Hörvorrichtung. Die Ausgabe erfolgt dabei mittels eines Ausgabewandlers, meist auf akustischem Weg über Luftschall mittels eines Lautsprechers (auch als "Hörer" oder "Receiver" bezeichnet). Häufig kommen derartige Hörvorrichtungen dabei als sogenannte Hörhilfegeräte (auch kurz: Hörgeräte) zum Einsatz. Dazu umfassen die Hörvorrichtungen normalerweise einen akustischen Eingangswandler (insbesondere ein Mikrofon) und einen Signalprozessor, der dazu eingerichtet ist, das von dem Eingangswandler aus dem Umgebungsschall erzeugte Eingangssignal (auch: Mikrophonsignal) unter Anwendung mindestens eines üblicherweise nutzerspezifisch hinterlegten Signalverarbeitungsalgorithmus derart zu verarbeiten, dass eine Hörminderung des Trägers der Hörvorrichtung zumindest teilweise kompensiert wird. Insbesondere im Fall eines Hörhilfegeräts kann es sich bei dem Ausgabewandler neben einem Lautsprecher auch alternativ um einen sogenannten Knochenleitungshörer oder ein Cochlea-Implantat handeln, die zur mechanischen oder elektrischen Einkopplung des Tonsignals in das Gehör des Trägers eingerichtet sind. Unter dem Begriff Hörvorrichtungen fallen zusätzlich insbesondere auch Geräte wie z.B. sogenannte Tinnitus-Masker, Headsets, Kopfhörer und dergleichen.

**[0003]** Typische Bauformen von Hörvorrichtungen, insbesondere Hörgeräten, sind Hinterdem-Ohr- und In-dem-Ohr-Hörvorrichtungen. Diese Bezeichnungen zielen auf die bestimmungsgemäße Trageposition ab. So weisen Hinter-dem-Ohr-Hörvorrichtungen ein (Haupt-) Gehäuse auf, das hinter der Ohrmuschel getragen wird. Hier kann in Modelle unterschieden werden, deren Lautsprecher in diesem Gehäuse angeordnet ist. Die Schallausgabe an das Ohr erfolgt dabei üblicherweise mittels eines Schallschlauchs, der im Gehörgang getragen wird, sowie in Modelle, die einen externen Lautsprecher, der im Gehörgang platziert wird, aufweisen. In-dem-Ohr-Hörvorrichtungen weisen hingegen ein Gehäuse auf, das in der Ohrmuschel oder sogar vollständig im Gehörgang getragen wird.

**[0004]** In allen Fällen schreitet die Miniaturisierung stetig voran, insbesondere um die Auffälligkeit der Hörvorrichtungen weiter zu senken und/oder weitere Funktionen in das jeweilige Gehäuse integrieren zu können. Problematisch ist dabei, dass auch die Verwendung wieder aufladbarer Energiespeicher weitergetrieben wird, die auch während des Ladevorgangs in der Hörvorrichtung verbleiben. Solche Energiespeicher benötigen regelmäßig eine Energieverwaltungselektronik (kurz: Ladeelektronik), die im bestimmungsgemäßen die Energieabgabe sowie während des Ladens die Energieaufnahme steuert oder regelt. Die meist aus dem Energiespeicher (regelmäßig eine Sekundärzelle) und der Ladeelektronik ge-

bildete Einheit wird oft auch als "Powermodul" bezeichnet. Ist das Powermodul zum kabellosen Laden eingerichtet und vorgesehen, dies ist aufgrund der Einsparung von Lade-Kontaktanschlüssen bei Hörvorrichtungen, insbesondere Hörgeräten und hier bevorzugt bei In-dem-Ohr-Hörvorrichtungen, vorteilhaft, umfasst das Powermodul häufig auch eine Antenne, meist eine Spule, zum kabellosen Energieempfang.

**[0005]** Auch für ein solches Powermodul kann es aber erforderlich sein, dieses zur Wartung, zum Ersatz oder dergleichen, zerstörungsfrei aus der Hörvorrichtung entnehmen zu können.

**[0006]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine wartungsfreundliche Hörvorrichtung bereitzustellen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Hörvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte und teils für sich erfinderische Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung dargelegt.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Hörvorrichtung stellt insbesondere eine In-dem-Ohr-Hörvorrichtung - vorzugsweise ein In-dem-Ohr-Hörhilfegerät (kurz: "IdO") - dar. Die Hörvorrichtung weist eine Gehäuseschale auf, die einen Elektronikraum becherartig umhüllt, und die - insbesondere im Fall des IdOs - vorzugsweise im bestimmungsgemäßen Tagezustand zumindest teilweise im Gehörgang getragen wird. Des Weiteren weist die Hörvorrichtung eine Deckplatte auf, die zum Abschluss (oder: "Verschluss") des Elektronikraums mit der Gehäuseschale verbunden ist. Außerdem weist die Hörvorrichtung einen Elektronikrahmen auf, der von der Deckplatte in den Elektronikraum vorsteht und mittels dessen eine elektrische und/oder eine elektronische Komponente der Hörvorrichtung zumindest in Richtungen, die parallel zur Deckplatte verlaufen, reversibel gehalten ist. Weiterhin weist die Hörvorrichtung ein reversibel mit dem Elektronikrahmen gekoppeltes, d. h. reversibel an dem Elektronikrahmen fixiertes, Rahmenschloss auf, mittels dessen die elektrische und/oder elektronische Komponente in einer Richtung, die senkrecht zur Deckplatte verläuft, an dem Elektronikrahmen fixiert ist.

**[0009]** Vorzugsweise ist das Rahmenschloss derart (reversibel) an dem Elektronikrahmen fixiert bzw. mit diesem gekoppelt, dass das Rahmenschloss auch unabhängig von dem Vorhandensein der elektrischen bzw. elektronischen Komponente an dem Elektronikrahmen verbleiben kann, zumindest vorzugsweise in der Richtung senkrecht zur Deckplatte gehalten ist.

**[0010]** Unter "becherartig umhüllen" wird hier und im Folgenden insbesondere verstanden, dass die Gehäuseschale den Elektronikraum in wenigstens fünf Raumrichtungen begrenzt. Eine gegebenenfalls vorhandene Öffnung oder ein Durchbruch in der Gehäuseschale, beispielsweise zum Zweck einer Leitungsdurchführung oder für eine Schallabgabe, insbesondere mittels eines Lautsprechers, ist hiervon allerdings nicht ausgeschlos-

sen. Die sechste Raumrichtung ist vorzugsweise in Form einer Montageöffnung, die mittels der vorstehend genannten Deckplatte verschlossen ist, offengehalten.

**[0011]** Die elektrische bzw. elektronische Komponente wird also parallel zur Deckplatte (und somit in vier Raumrichtungen) von dem Elektronikrahmen fixiert. Diese vier Raumrichtungen werden im Folgenden vorzugsweise im Sinne eines kartesischen Koordinatensystems als x- und y-Richtung bezeichnet. In der fünften Raumrichtung (im Folgenden als z-Richtung bezeichnet) erfolgt die Fixierung durch das Rahmenschloss, das wiederum reversibel an dem Elektronikrahmen gehalten ist. Durch Entfernung des Rahmenschlosses wird also eine Entnahme der elektronischen bzw. elektrischen Komponente in Z-Richtung ermöglicht, sodass eine Wartung und/oder ein Austausch dieser Komponente zerstörungsfrei möglich ist.

**[0012]** Für den Fall, dass die erfindungsgemäße Hörvorrichtung als IdO ausgebildet ist, handelt es sich bei der Deckplatte vorzugsweise um eine sogenannte Faceplate.

**[0013]** In einer zweckmäßigen Variante ist der Elektronikrahmen separat von der Deckplatte ausgebildet und mit dieser - optional fest, d. h. irreversibel - verbunden. Alternativ ist der Elektronikrahmen einstückig, d. h. monolithisch, beispielsweise mittels eines Spritzgießverfahrens mit der Deckplatte ausgebildet.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausführung weist der Elektronikrahmen mehrere Haltefinger auf, zwischen denen die vorstehend genannte Komponente in x- und y-Richtung festgelegt ist. Vorzugsweise ragen diese Haltefinger dabei in z-Richtung von der Deckplatte ab.

**[0015]** Weiter bevorzugt sind diese Haltefinger derart gestaltet, dass sie eine Klemmkraft auf die Komponente ausüben und vorzugsweise bei der Montage der Komponente geringfügig zur Seite, insbesondere zur "Rückseite" und somit von der Komponente weg, ausgelenkt werden müssen.

**[0016]** In einer optionalen Ausgestaltung weisen die Haltefinger bereits Mittel zur zumindest geringfügigen formschlüssigen Halterung der Komponente in z-Richtung auf. Bei diesen Mitteln handelt es sich beispielsweise um eine Art Schnapphaken oder vergleichbare Elemente, die mit der Komponente wechselwirken.

**[0017]** Vorzugsweise weist der Elektronikrahmen drei dieser vorstehend beschriebenen Haltefinger auf. Dadurch kann die Komponente, insbesondere für den Fall, dass diese eine (zumindest nahezu) runde Außenkontur aufweist, stabil zwischen den Haltefingern gehalten werden.

**[0018]** Das vorstehend beschriebene Rahmenschloss ist in einer bevorzugten Ausführung an einem der Haltefinger endseitig (insbesondere freidendseitig) reversibel fixiert. Anders ausgedrückt ist das Rahmenschloss also an dem der Deckplatte abgewandten Ende des entsprechenden Haltefingers angeordnet.

**[0019]** Das Rahmenschloss ist dabei bevorzugt mit Wirkung in z-Richtung formschlüssig an dem Haltefinger

fixiert, kann also insbesondere nicht in z-Richtung von dem Haltefinger abgenommen werden. Insbesondere ist das Rahmenschloss dabei nach Art einer Schwalbenschwanzverbindung mit dem Haltefinger gekoppelt. Das Rahmenschloss oder der Haltefinger weisen hierzu eine vorzugsweise etwa radial zu Komponente angestellte Nut auf, die wiederum in z-Richtung einem Hinterschnitt ausbildet. Dieser Hinterschnitt kann dabei nach Art einer "klassischen" Schwalbenschwanzbindung trapezartig oder auch nach Art einer T-Nut ausgebildet sein. Der Haltefinger bzw. das Rahmenschloss weisen ein entsprechend komplementäres Element auf, das somit von der Seite, insbesondere von der der Komponente abgewandten Rückseite, des Rahmenschlosses bzw. des Haltefingers in die entsprechende Nut eingeschoben wird. Durch kann das Rahmenschloss nach der Montage der Komponente vergleichsweise einfach mit dem Haltefinger verbunden und somit die Fixierung der Komponente in z-Richtung bewerkstelligt werden.

**[0020]** Vorzugsweise weist das Rahmenschloss eine Nase oder ein vergleichbares Element auf, das sich im bestimmungsgemäßen Montagezustand in z-Richtung gesehen über die Komponente legt und diese somit festgelegt.

**[0021]** In einer weiteren zweckmäßigen Ausführung ist das Rahmenschloss an dem Haltefinger verrastet und somit gegen eine unbeabsichtigte Demontage gesichert. Beispielsweise liegt hierbei ein Vorsprung in einer korrespondierenden Ausnehmung der vorstehend beschriebenen Nut ein.

**[0022]** In einer bevorzugten Ausführung tragen wenigstens zwei der vorstehend beschriebenen Haltefinger jeweils ein Rahmenschloss.

**[0023]** Zweckmäßigerweise sind für den vorstehend beschriebenen Fall, dass drei (insbesondere genau drei) Haltefinger vorhanden sind, nur an zwei von diesen drei Haltefinger jeweils ein Rahmenschloss angeordnet. An dem "übrigen" Haltefinger ist dagegen eine in z-Richtung wirksame Haltenase ausgebildet, die insbesondere im bestimmungsgemäßen Montagezustand auf der von der Deckplatte abgewandten Seite der Komponente diese überragt (insbesondere also radial innenseitig vorsteht). Die Komponente ist somit im bestimmungsgemäßen Montagezustand unter diese Haltenase geschoben. Die beiden an den anderen Haltefinger angeordneten Rahmenschlösser dienen somit als separate Fixierungselemente auch dazu, ein über die Belastungsgrenzen des die Haltefinger bildenden Materials hinausgehendes Verbiegen dieser während der Montage der Komponente zu vermeiden.

**[0024]** In einer weiteren bevorzugten Ausführung weist die Gehäuseschale innenseitig jeweils einen, einem jeden Haltefinger zugeordneten Vorsprung auf, gegen den der entsprechende Haltefinger rückseitig - d. h. gegen ein "Ausweichen" oder Aufbiegen von der Komponente weg - abgestützt ist. Anders ausgedrückt wird durch diese Vorsprünge verhindert, dass sich die Haltefinger im bestimmungsgemäßen Montagezustand beispielsweise

aufgrund von Erschütterungen während des Tragens der Hörvorrichtung verschieben und somit die Komponente freigegeben. Außerdem wird dadurch ermöglicht, die Haltefinger vergleichsweise dünnwandig zu gestalten, sodass diese insbesondere im Wesentlichen zur Positionierung der Komponente in z-Richtung sowie zur Aufnahme von Zugkräften in z-Richtung dienen. Die für den bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlichen Haltekräfte in x- und y-Richtung werden dagegen von der üblicherweise ohnehin vergleichsweise stabilen Gehäuseschale übernommen.

**[0025]** In einer weiteren zweckmäßigen Ausführung, die insbesondere zur Halterung mehrerer Komponenten mittels der vorstehend beschriebenen Haltefinger dient, weist das oder das jeweilige Rahmenschloss eine Haltevorrichtung, die vorzugsweise in Form einer Haltekralle ausgebildet ist, auf. Diese Haltekralle wird vorzugsweise durch die vorstehend beschriebene Nase, die zur Fixierung oder Festlegung der Komponente in z-Richtung dient, sowie einer in z-Richtung zu dieser beanstandeten weiteren Nase gebildet. Zwischen diesen beiden Nasen kann die weitere Komponente eingebracht werden. Vorzugsweise weist auch der vorstehend beschriebene "dritte" oder übrige Haltefinger neben seiner Haltenase eine weitere in z-Richtung beabstandete Haltenase auf, die somit gemeinsam eine an diesem Haltefinger fest ausgebildete Haltekralle bilden.

**[0026]** Vorzugsweise handelt es sich bei der vorstehend beschriebenen elektrischen bzw. elektronischen Komponente, die zwischen den Haltefinger gehalten ist, um eine wieder aufladbare Sekundärzelle, vorzugsweise um das eingangs beschriebene Powermodul. Bei der weiteren Komponente handelt es sich vorzugsweise um einen Schaltungsträger mit daran angeordneten elektronischen Bauelementen, die eine Signalverarbeitungseinheit der Hörvorrichtung bilden. Diese Komponente wird auch als "Motherboard" (das insbesondere einen Signalprozessor aufweist) bezeichnet.

**[0027]** Für den Fall, dass mehrere Komponenten mittels des Elektronikrahmens und des oder des jeweiligen Rahmenschlosses gehalten werden, können diese Komponenten somit auch vorteilhafterweise in vorgegebenen Positionen zueinander, insbesondere in z-Richtung gestapelt sowie auf einfache Weise demontierbar gehalten werden.

**[0028]** Die Konjunktion "und/oder" ist hier und im Folgenden insbesondere derart zu verstehen, dass die mittels dieser Konjunktion verknüpften Merkmale sowohl gemeinsam als auch als Alternativen zueinander ausgebildet sein können.

**[0029]** Unter "Formschluss" oder einer "formschlüssigen Verbindung" zwischen wenigstens zwei miteinander verbundenen Teilen wird hier und im Folgenden insbesondere verstanden, dass der Zusammenhalt der miteinander verbundenen Teile zumindest in einer Richtung durch ein unmittelbares Ineinandergreifen von Konturen der Teile selbst oder durch ein mittelbares Ineinandergreifen über ein zusätzliches Verbindungsteil erfolgt. Das

"Sperren" einer gegenseitigen Bewegung in dieser Richtung erfolgt also formbedingt.

**[0030]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht eine Hörvorrichtung,

Fig. 2 in einer schematischen Detailansicht eine Deckplatte, einen Elektronikrahmen sowie eine elektronische Komponente der Hörvorrichtung,

Fig. 3 in einer ausschnittshaften Teilschnittansicht den Elektronikrahmen und die elektronische Komponente,

Fig. 4 in einer schematischen und ausschnittshaften Teilschnittansicht IV-IV gemäß Fig. 1 die Hörvorrichtung, und

Fig. 5 in Ansicht gemäß Fig. 4 die Hörvorrichtung.

**[0031]** Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren stets mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0032]** In Fig. 1 ist schematisch eine Hörvorrichtung, konkret ein in dem Ohr eines Nutzers zu tragendes Hörhilfegerät, kurz: "IdO 1", dargestellt. Das IdO 1 weist eine Gehäuseschale 2 auf, die einen Elektronikraum 4 mit darin angeordneten elektrischen und elektronischen Komponenten 6 in den fünf Raumrichtungen z, +x, -x, +y und -y umhüllt. Zur Vereinfachung werden die Raumrichtungen nachfolgend im Sinne eines kartesischen Koordinatensystems als x-Richtung, y-Richtung und z-Richtung bezeichnet. Die Gehäuseschale 2 ist in der sechsten Raumrichtung offenstehend, um eine Montage der Komponenten 6 zu ermöglichen. Im dargestellten, bestimmungsgemäßen Einsatzzustand ist der Elektronikraum 4 mit einer Deckplatte, hier als "Faceplate 8" bezeichnet, verschlossen. Die Faceplate 8 ist dabei auf die Gehäuseschale 2 aufgesetzt und an dieser fixiert.

**[0033]** Für den bestimmungsgemäßen Betrieb umfasst das IdO 1 als Komponenten 6 ein Mikrophon 10 zur Erfassung von Umgebungsschall und Wandlung dessen in Mikrophonsignale, eine Signalverarbeitungseinheit 12 (auch als "Controller" bezeichnet) zur Verarbeitung der Mikrophonsignale sowie einen Lautsprecher 14 zur Ausgabe der verarbeiteten Mikrophonsignale. Zur Energieversorgung der Komponenten 6 umfasst das IdO 1 als weitere Komponente 6 eine Sekundärzelle 16, d. h. eine wiederaufladbare Batterie, eine Ladeelektronik 18 zur Regelung einer durch die Sekundärzelle 16 bereitgestellten Spannung auf einen Betriebsspannungswert sowie zur Regelung einer zum Laden zugeführten Spannung auf einen Ladespannungswert (sowie zur Steuerung oder Regelung eines Ladevorgangs an sich). Um das Laden der Sekundärzelle 16 besonders nutzerfreundlich zu gestalten, weist das IdO 1 auch eine Antenne 20 zum kabellosen Energieempfang, konkret eine Spule für induktives Laden, auf. Die Sekundärzelle 16, die Ladeelektronik 18 sowie die Antenne 20 bilden dabei ein sogenanntes Powermodul 22.

**[0034]** Um die Wartung oder den Austausch des Powermoduls 22 zu vereinfachen ist dieses nun reversibel in dem Elektronikraum 4 gehalten. Dazu umfasst das IdO 1 einen Elektronikrahmen 24, der an der Faceplate 8 befestigt ist. In einem alternativen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Elektronikrahmen 24 einstückig, d. h. monolithisch, mit der Faceplate 8 ausgebildet. Der Elektronikrahmen 24 dient zur Halterung und Positionierung der Komponenten 6 im Elektronikraum 4.

**[0035]** Zur Halterung des Powermoduls 22 weist der Elektronikrahmen 24 drei Haltefinger 26 auf. Diese sind derart angeordnet, dass sie das im Wesentlichen, d. h. näherungsweise, runde, konkret kreiszylindrische, Powermodul 22 zwischen sich aufnehmen und dessen Bewegung in x- und y-Richtung verhindern. Einer der Haltefinger 26 weist an seinem, der Faceplate 8 abgewandten Freilende eine Haltenase 28 auf, die "radial" nach innen über das Powermodul 22 übersteht, um dessen Verschiebung in z-Richtung zu vermeiden. Das Powermodul 22 und die Haltefinger 26 sind so bemessen, dass beim Einbau des Powermoduls 22 die Haltefinger 26 im Rahmen ihrer Elastizität geringfügig zur Außenseite (radial nach außen) gebogen werden und somit eine Klemmkraft auf das Powermodul 22 ausüben. Konkret wird dabei das Powermodul 22 unter die Haltenase 28 geschoben oder "geklickt".

**[0036]** Zur weiteren Fixierung des Powermoduls 22 in z-Richtung weist das IdO 1 auch zwei "Rahmenschlösser 30" auf. Diese sind reversibel mit jeweils einem der beiden anderen Haltefinger 26 verbunden und weisen ebenfalls eine Haltenase 32 auf, die radial nach innen über das Powermodul 22 überstehen.

**[0037]** Die Rahmenschlösser 30 sind in z-Richtung formschlüssig an den Haltefingern 26 gehalten. Die Rahmenschlösser 30 und die Haltefinger 26 weisen dazu jeweils ein Element nach Art einer Schwalbenschwanzverbindung auf. Konkret weisen die Haltefinger 26 endständig eine T-Nut 34 auf. Die Rahmenschlösser 30 weisen einen T-Fuß 36 auf, der komplementär zur T-Nut 34 ausgeformt ist und zur Montage des entsprechenden Rahmenschlösses 30 von radial außen in die T-Nut 34 eingeschoben wird (vgl. Fig. 2, Pfeil). Dabei wird die entsprechende Haltenase 32 über das Powermodul 22 geschoben und dieses somit in z-Richtung fixiert.

**[0038]** Aus der in Fig. 3 dargestellten Detail-Teilschnittansicht ist ferner erkennbar, dass das jeweilige Rahmenschloss 30 an dem Haltefinger 26 verrastet ist. Dazu ist die T-Nut 34 radial innenseitig durch eine Schulter 38 begrenzt. Das Rahmenschloss 30 weist eine Rastnase 40 auf, die beim Einschieben in die T-Nut 34 über die Schulter 38 "übergreift" oder darüber "schnappt", so dass ein unbeabsichtigtes Verschieben des Rahmenschlösses 30 nach radial außen unterbunden ist.

**[0039]** Zur weiteren Sicherung des Powermoduls 22 in x- und y-Richtung weist die Gehäuseschale 2 innen- seitig Vorsprünge 42 auf, die zu den Haltefingern 26 korrespondierend angeordnet sind. Im montierten Zustand sind die Haltefinger 26 rückseitig, also gegen ein Verbie-

gen von dem Powermodul 22 weg, gegen jeweils einen dieser Vorsprünge 42 abgestützt. Dadurch brauchen die Haltefinger 26 nur Zugkräfte zum Fixieren des Powermoduls 22 in z-Richtung aufnehmen. Kräfte in x- und y-Richtung werden in die Gehäuseschale 2 eingeleitet. Auch die Rahmenschlösser 30 sind gegen die Vorsprünge 42 abgestützt.

**[0040]** Wie aus den Fig. 2, 3 und 5 hervorgeht, sind die Rahmenschlösser 30 derart ausgebildet, dass sie eine weitere elektronische Komponente 6, hier konkret die Signalverarbeitungseinheit 12 in Form eines "Motherboards" halten können. Dazu weisen die Rahmenschlösser 30 eine weitere, in z-Richtung zu der Haltenase 32 beabstandete Haltenase 44 auf, die mit der Haltenase 32 eine "Haltekrallen" 46 bildet. Diese Haltekrallen 46 umgreift das Motherboard in z-Richtung beidseitig und hält dieses in Position.

**[0041]** Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können weitere Ausführungsformen der Erfindung von dem Fachmann aus der vorstehenden Beschreibung abgeleitet werden.

#### Bezugszeichenliste

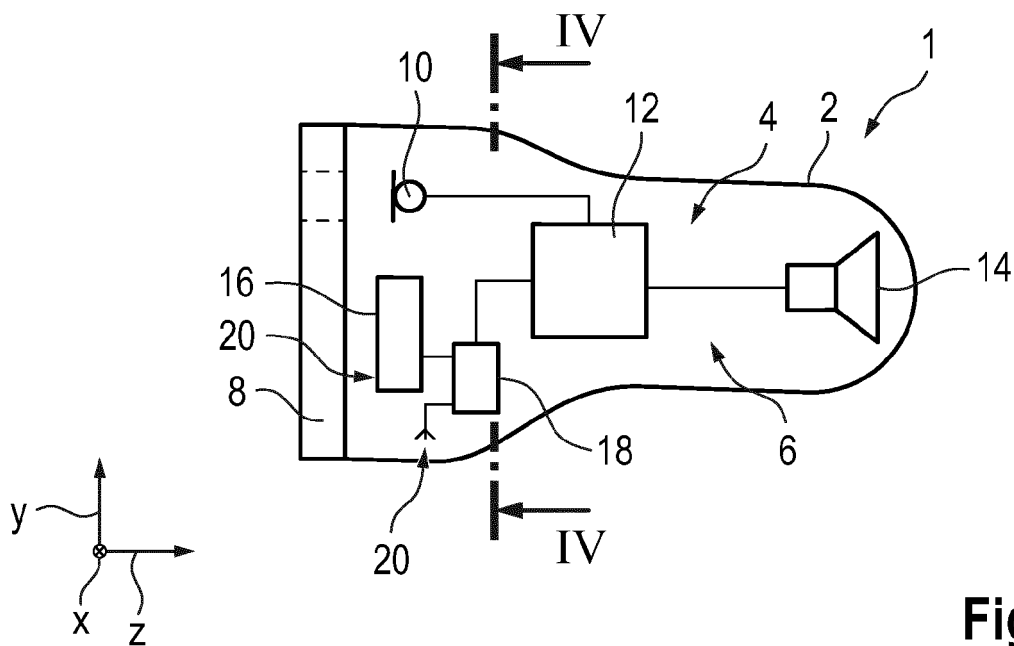
#### [0042]

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 1  | IdO                        |
| 2  | Gehäuseschale              |
| 4  | Elektronikraum             |
| 6  | Komponente                 |
| 8  | Faceplate                  |
| 10 | Mikrophon                  |
| 12 | Signalverarbeitungseinheit |
| 14 | Lautsprecher               |
| 16 | Sekundärzelle              |
| 18 | Ladeelektronik             |
| 20 | Antenne                    |
| 22 | Powermodul                 |
| 24 | Elektronikrahmen           |
| 26 | Haltefinger                |
| 28 | Haltenase                  |
| 30 | Rahmenschloss              |
| 32 | Haltenase                  |
| 34 | T-Nut                      |
| 36 | T-Fuß                      |
| 38 | Schulter                   |
| 40 | Rastnase                   |
| 42 | Vorsprung                  |
| 44 | Haltenase                  |
| 46 | Haltekrallen               |

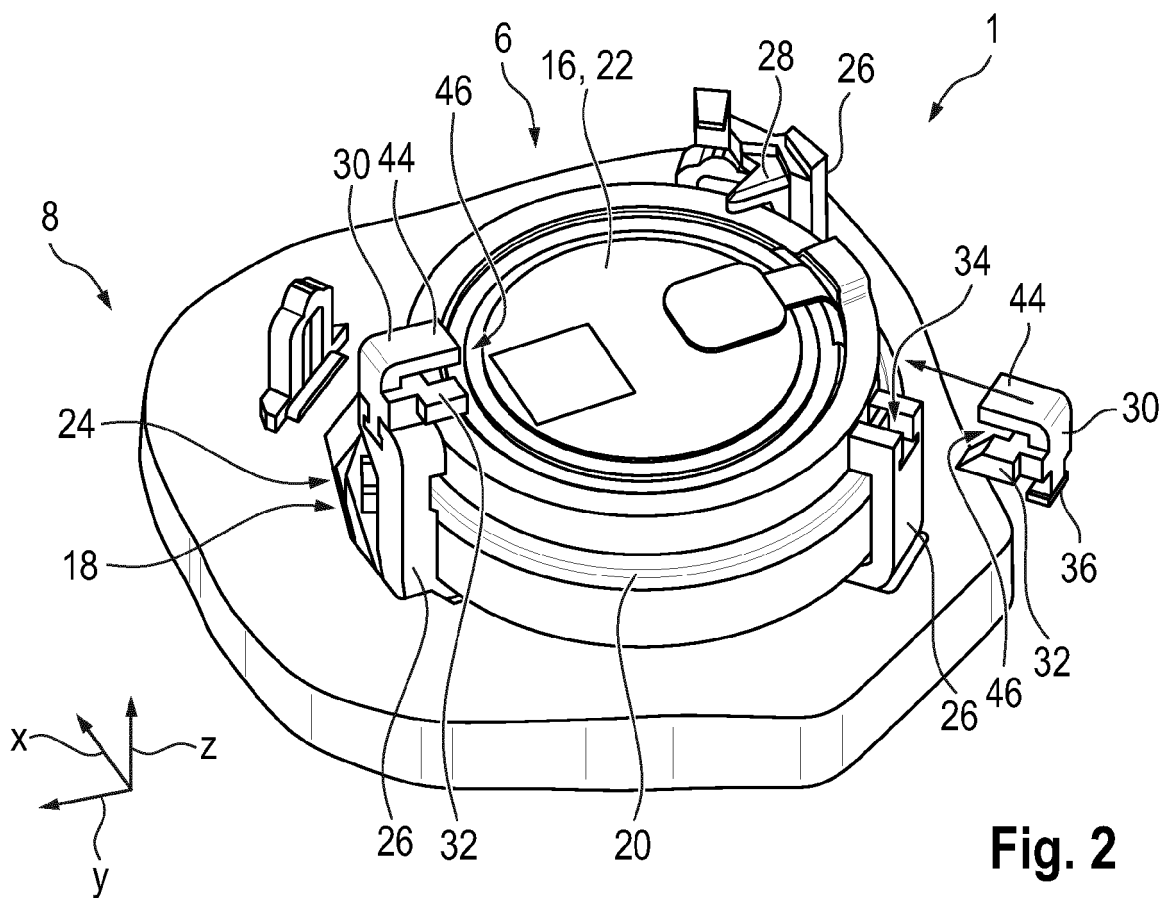
#### Patentansprüche

1. Hörvorrichtung (1), insbesondere In-dem-Ohr-Hörvorrichtung, aufweisend

- eine Gehäuseschale (2), die einen Elektronikraum (4) becherartig umhüllt,
  - eine Deckplatte (8), die zum Abschluss des Elektronikraums (4) mit der Gehäuseschale (2) verbunden ist,
  - einen Elektronikrahmen (24), der von der Deckplatte (8) in den Elektronikraum (4) vorsteht und mittels dessen eine elektrische und/oder eine elektronische Komponente (6) der Hörvorrichtung (1) zumindest in Richtungen (x, y) parallel zur Deckplatte (8) reversibel gehalten ist, und
  - wenigstens ein reversibel an dem Elektronikrahmen (24) fixiertes Rahmenschloss (30), mittels dessen die elektrische und/oder elektronische Komponente (6) in einer Richtung (z) senkrecht zur Deckplatte (8) an dem Elektronikrahmen (24) fixiert ist.
2. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Elektronikrahmen (24) mehrere Haltefinger (26) aufweist, zwischen denen die Komponente (6) in den Richtungen (x, y) parallel zur Deckplatte (8) festgelegt ist.
3. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei die Komponente (6) zwischen den Haltefingern (26) geklemmt ist.
4. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Rahmenschloss (30) an einem der Haltefinger (26) endseitig reversibel fixiert ist.
5. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 4, wobei das Rahmenschloss (30) in Richtung (z) senkrecht zur Deckplatte (8) formschlüssig, insbesondere mittels einer schwalbenschanzartigen Verbindung, an dem Haltefinger (26) fixiert ist.
6. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 5, wobei das Rahmenschloss (30) an dem Haltefinger (26) verrastet ist.
7. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei wenigstens zwei Haltefinger (26) endseitig jeweils ein Rahmenschloss (30) tragen.
8. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, wobei drei Haltefinger (26) vorhanden sind, wobei an zwei von den drei Haltefingern (26) jeweils ein Rahmenschloss (30) angeordnet ist und wobei an dem anderen Haltefinger (26) wenigstens eine in Richtung (z) senkrecht zur Deckplatte (8) wirksame Haltenase (28) ausgebildet ist, unter die die Komponente (6) eingeschoben ist.
9. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei die Gehäuseschale (2) innenseitig einem jedem Haltefinger (26) zugeordnet jeweils einen Vorsprung (42) aufweist, gegen den der entsprechende Haltefinger (26) abgestützt ist.
10. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei das oder das jeweilige Rahmenschloss (30) eine Haltevorrichtung, insbesondere eine Haltekralle (46) zur Halterung einer weiteren elektrischen und/oder elektronischen Komponente (12) aufweist.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

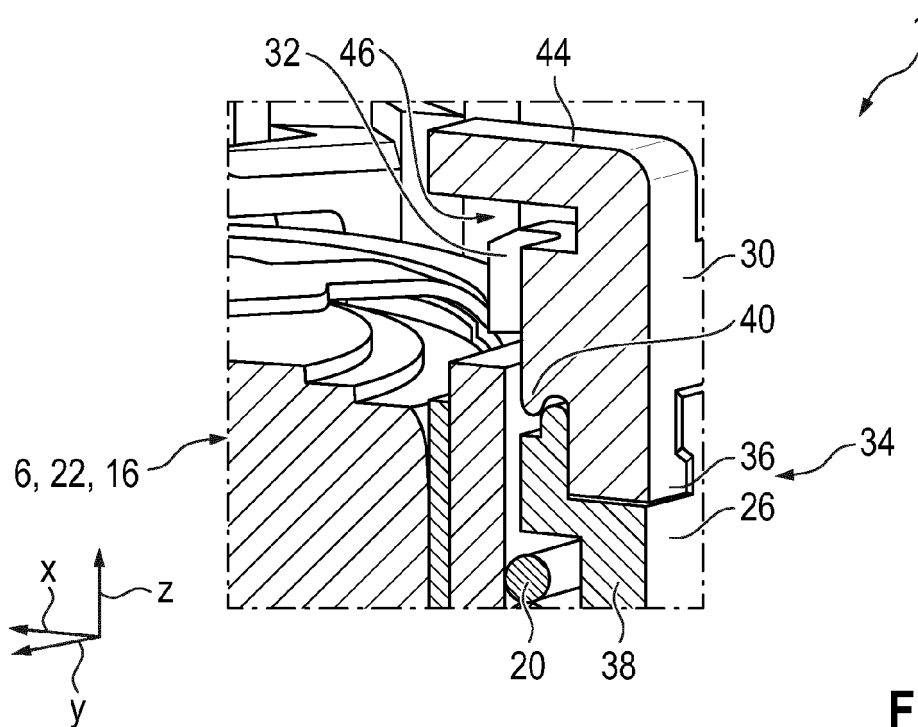


Fig. 3

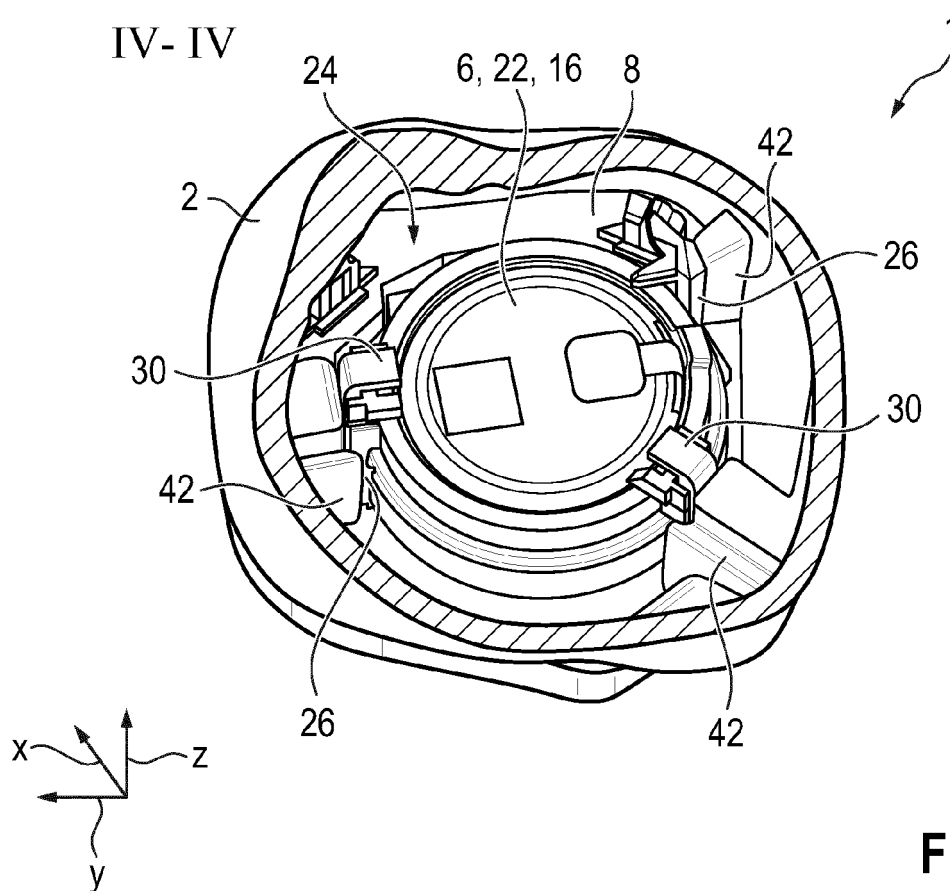
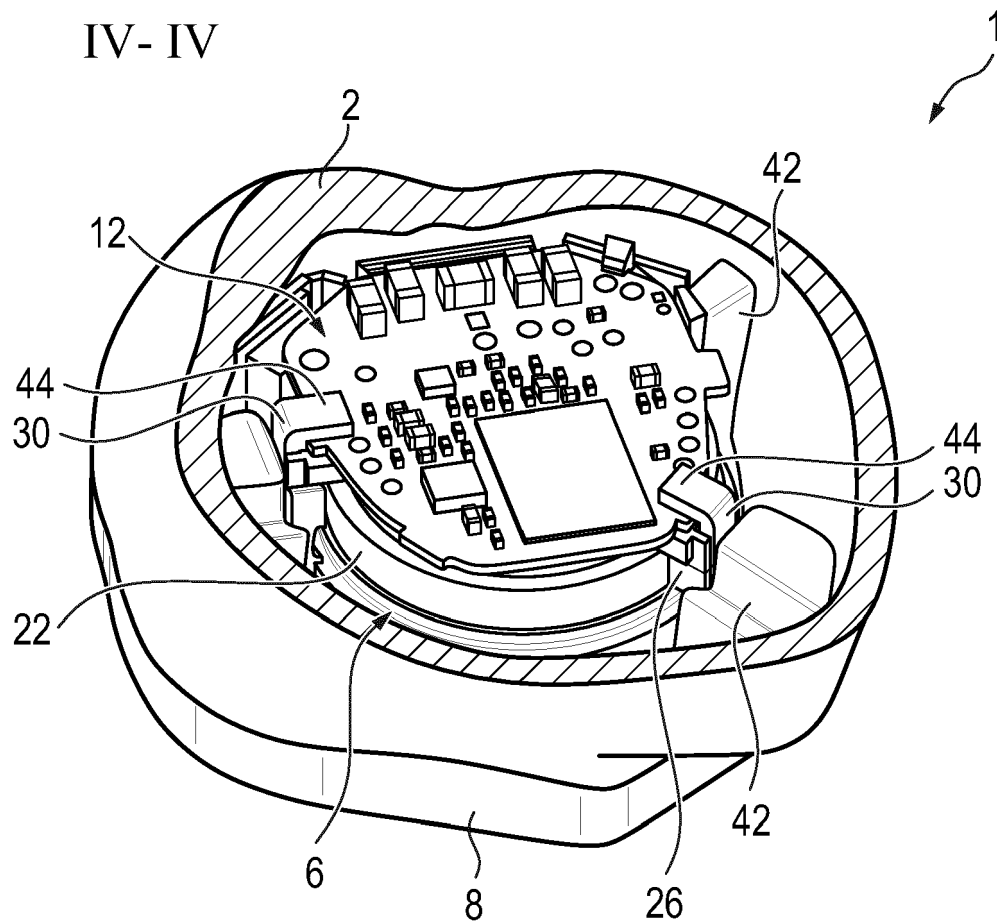


Fig. 4



**Fig. 5**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 3036

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                              | Betrifft Anspruch                                      | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2019/110141 A1 (BEYFUSS STEFANIE [DE] ET AL) 11. April 2019 (2019-04-11)<br>* das ganze Dokument *                                                                                            | 1-10                                                   | INV.<br>H04R25/00                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 5 201 008 A (ARNDT HORST [US] ET AL) 6. April 1993 (1993-04-06)<br>* Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 5, Zeile 16; Abbildungen 1,4 *                                                               | 1-6,10                                                 | ADD.<br>H04R1/10                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 02/071794 A1 (3SHAPE APS [DK]; FISHER RONE [DK] ET AL.) 12. September 2002 (2002-09-12)<br>* Seite 29, Zeile 23 - Zeile 34 *<br>* Seite 57, Zeile 5 - Seite 58, Zeile 21 *<br>* Abbildung 1 * | 1-5,10                                                 |                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 98/47319 A1 (TOEPHOLM & WESTERMANN [DK]; OLSEN JOERGEN MEJNER [DK]) 22. Oktober 1998 (1998-10-22)<br>* Seite 4, Zeile 14 - Seite 7, Zeile 28; Abbildungen 1-3 *                               | 1,10                                                   |                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2007/230730 A1 (KLEMENZ HARALD [DE] ET AL) 4. Oktober 2007 (2007-10-04)<br>* das ganze Dokument *                                                                                             | 1,10                                                   |                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                     |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>19. Oktober 2022</b> | Prüfer<br><b>Streckfuss, Martin</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                     |

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

EP 22 17 3036

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-10-2022

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 15 | <b>US 2019110141 A1</b>                             | <b>11-04-2019</b>             | <b>CN 109644310 A</b>             | <b>16-04-2019</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>DK 3469814 T3</b>              | <b>17-02-2020</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>EP 3469814 A1</b>              | <b>17-04-2019</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>US 2019110141 A1</b>           | <b>11-04-2019</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>WO 2017212052 A1</b>           | <b>14-12-2017</b>             |
|    | <b>US 5201008 A</b>                                 | <b>06-04-1993</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| 20 | <b>WO 02071794 A1</b>                               | <b>12-09-2002</b>             | <b>EP 1368986 A1</b>              | <b>10-12-2003</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>WO 02071794 A1</b>             | <b>12-09-2002</b>             |
| 25 | <b>WO 9847319 A1</b>                                | <b>22-10-1998</b>             | <b>AT 199622 T</b>                | <b>15-03-2001</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>AU 710852 B2</b>               | <b>30-09-1999</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>CA 2264673 A1</b>              | <b>22-10-1998</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>DE 69800577 T2</b>             | <b>23-08-2001</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>DK 42197 A</b>                 | <b>16-10-1998</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>DK 0988776 T3</b>              | <b>17-04-2001</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>EP 0988776 A1</b>              | <b>29-03-2000</b>             |
| 30 |                                                     |                               | <b>JP 3064426 B2</b>              | <b>12-07-2000</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>JP 2000503197 A</b>            | <b>14-03-2000</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>US 6430296 B1</b>              | <b>06-08-2002</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>US 2003059074 A1</b>           | <b>27-03-2003</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>US 2004105561 A1</b>           | <b>03-06-2004</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>US 2006104466 A1</b>           | <b>18-05-2006</b>             |
| 35 |                                                     |                               | <b>WO 9847319 A1</b>              | <b>22-10-1998</b>             |
|    | <b>US 2007230730 A1</b>                             | <b>04-10-2007</b>             | <b>DE 102006014884 B3</b>         | <b>23-08-2007</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>EP 1841287 A2</b>              | <b>03-10-2007</b>             |
| 40 |                                                     |                               | <b>US 2007230730 A1</b>           | <b>04-10-2007</b>             |
| 45 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                     |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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