



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2005 010 594.7**  
(22) Anmeldetag: **08.03.2005**  
(43) Offenlegungstag: **14.09.2006**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **16.09.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B60N 2/48** (2006.01)  
**B60N 2/64** (2006.01)  
**B60R 21/055** (2006.01)  
**B60R 16/02** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.  
Kommanditgesellschaft, Hallstadt, 96103  
Hallstadt, DE**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Tergau & Pohl, 90482 Nürnberg**

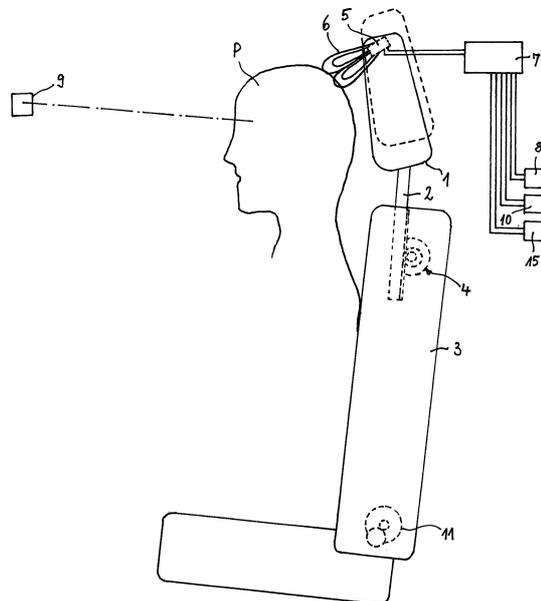
(72) Erfinder:  
**Szablewski, Piotr, 42399 Wuppertal, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>199 16 804</b>	<b>C1</b>
<b>DE</b>	<b>44 09 046</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>37 30 210</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>32 40 294</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>13 75 246</b>	<b>A1</b>

(54) Bezeichnung: **Lehne für einen Fahrzeugsitz**

(57) Hauptanspruch: Lehne für einen Fahrzeugsitz mit einer Kopfstütze (1), die höhenmäßig gegenüber der Lehne verstellbar ist, und einem ersten Näherungssensor (5) zum Erkennen der Kopfposition einer auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person relativ zur Kopfstütze (1), wobei eine Anzeige zum Verstellen der Kopfstütze (1) bei Fehlpositionierung und/oder ein Verstellen der Kopfstütze (1) mittels eines elektrischen Antriebs (4) aus einer Ausgangsposition heraus solange erfolgt, bis der Kopf der auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person ein Auslösen des ersten Näherungssensors (5) bewirkt, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Näherungssensor (5) im oberen Teil der Kopfstütze (1) angeordnet abwärts auf den Bereich größter Krümmung des Hinterkopfes der auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person gerichtet ist, und im mittleren Bereich der Kopfstütze (1), wo sich der Kopf am nächsten zur Kopfstütze (1) befinden soll, ein zweiter Näherungssensor (14) vorgesehen ist, dessen Ausgangssignal zur Verstellung des Abstandes zwischen Kopf und Kopfstütze (1) bis zum Erreichen eines optimalen Wertes verwendbar ist,...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Lehne für einen Fahrzeugsitz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus DE 199 16 804 C1 ist eine Kopfstütze für eine Lehne eines Fahrzeugsitzes bekannt, die einen kapazitiven Sensor mit zwei Kondensatorplatten umfasst, die übereinander angeordnet und Teil eines Kondensators sind, dessen Dielektrikum der Kopf einer auf dem Fahrzeugsitz befindlichen Person bildet. Die Kopfstütze ist dabei aus einer auf der Lehne aufsitzenen unteren Ausgangsposition entsprechend dem Ausgangssignal des Sensors hochfahrbar. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Kopfstütze dann richtig auf den Kopf der Person ausgerichtet ist, wenn das von beiden Kondensatorplatten abgegebene Signal gleich ist. Dies trifft aber nur bei einer bestimmten idealen Kopfform zu, die jedoch keineswegs immer anzutreffen ist. So gibt es Leute mit mehr oder weniger ausgeprägten Hinterköpfen bzw. mit mehr oder weniger dicken Hälsen. Davon abhängig ist die Justierung der Kopfstütze mehr oder weniger fehlerhaft.

**[0003]** Aus der DE 32 40 294 A1 ist eine Vorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze an einem Fahrzeugsitz bekannt. Die Vorrichtung umfasst eine Messeinrichtung, mit der die Höhe eines Sitzbenutzers an einer bestimmten Körperstelle, wie z. B. Begrenzungslinie der Schulter oder des Kopfes, ermittelt wird. Als Folge davon wird eine Verstellung der Kopfstütze in die entsprechende Höhe durchgeführt. Bei der Messeinrichtung handelt es sich vorzugsweise um eine Infrarot-Reflexions-Lichtschranke, alternativ um eine Einrichtung, die nach dem Prinzip von Ultraschall- oder Mikrowellen arbeitet.

**[0004]** Weitere Verfahren und Vorrichtungen zur Positionierung einer Kopfstütze in einem Kraftfahrzeug sind aus den Druckschriften DE 37 30 210 A1, EP 1 375 246 A1 und DE 44 09 046 A1 bekannt.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lehne für einen Fahrzeugsitz nach dem Oberbegriff zu schaffen, die eine verbesserte Einstellung der Kopfstütze ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Dementsprechend ist eine Lehne für einen Fahrzeugsitz mit einer Kopfstütze, die höhenmässig der Kopfstütze gegenüber der Lehne verstellbar ist, und einem Näherungssensor zum Erkennen der Kopfposition einer auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person relativ zur Kopfstütze, wobei eine Anzeige zum Verstellen der Kopfstütze bei Fehlpositionierung und/oder ein Verstellen der Kopfstütze mittels eines elektrischen Antriebs aus einer Ausgangsposition

heraus solange erfolgt, bis der Kopf der auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person ein Auslösen des Näherungssensors bewirkt, vorgesehen. Der Näherungssensor ist hierbei im oberen Teil der Kopfstütze angeordnet und abwärts auf den Bereich grösster Krümmung des Hinterkopfes der auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person bzw. bezüglich der Vorderseite der Lehne gerichtet. Im mittleren Bereich der Kopfstütze, wo sich der Kopf am nächsten zur Kopfstütze befinden soll, ist ein zweiter Näherungssensor vorgesehen, dessen Ausgangssignal zur Verstellung des Abstandes zwischen Kopf und Kopfstütze bis zum Erreichen eines optimalen Wertes verwendbar ist. Der erste und der zweite Näherungssensor sind kapazitive Sensoren.

**[0008]** Hierdurch wird es ermöglicht, dass die Kopfstütze aus ihrer oberen, hochgefahrenen Ausgangsposition soweit herunterfährt, bis der Näherungssensor im oberen Teil der Kopfstütze den Kopf des Benutzers erfasst, der üblicherweise einen Abstand zur Kopfstütze aufweist, jedoch auch in bestimmten Situationen an der Kopfstütze anliegen kann. Unabhängig von letzterem wird der Kopf durch den Näherungssensor etwa im Bereich des Hinterhauptlochs, und zwar aufgrund der relativ geringen Tastfeldkrümmung dieses Sensors in einem entsprechend kleinen Bereich zuerst erfasst und das Herunterfahren der Kopfstütze entsprechend gestoppt, so dass letztere höhenmässig – unabhängig von irgendeiner Kopf- oder Halsform – möglichst optimal in Bezug zum Kopf positioniert wird.

**[0009]** Wenn die Kopfstütze nicht elektromotorisch, sondern nur manuell beweglich ist, wird die falsche Positionierung der Kopfstütze durch eine Anzeige angezeigt, so dass die auf dem Fahrzeugsitz sitzende Person selbst die Einstellung vornehmen kann, bis der Näherungssensor anspricht und damit die Anzeige erlischt.

**[0010]** Es ist im übrigen zweckmässig, wenn die Kopfstütze zum Kopf geneigt angeordnet ist. Dadurch wird bei einem Heckcrash eine Aufwärtsbewegung der Person aufgrund eines Verbiegens des Sitzes nach hinten nicht noch begünstigt, sondern eher behindert.

**[0011]** Wenn die Kopfstütze vorteilhafterweise zusätzlich um eine Horizontalachse gegenüber der Lehne verschwenkbar ist, ist es zweckmässig, den weiteren Näherungssensor im mittleren Teil der Kopfstütze anzuordnen, dessen Ausgangssignal zur Neigungsverstellung der Kopfstütze bis zum Erreichen eines optimalen Abstandes zwischen Kopf und Kopfstütze verwendbar ist. Hierdurch kann der optimale Abstand des Kopfes von der Kopfstütze eingestellt werden, indem letztere soweit geschwenkt wird, bis ein vorbestimmter optimaler Abstand zwischen Kopfstütze und Kopf eingestellt ist. Ausserdem ergibt sich

hierdurch eine entsprechende, beim Heckcrash vorteilhaftere Neigung der Kopfstütze zum Kopf.

**[0012]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0013]** Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten schematischen Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0014]** [Fig. 1](#) zeigt schematisch eine Ausführungsform einer Rückenlehne mit Kopfstütze eines Fahrzeugsitzes.

**[0015]** [Fig. 2](#) zeigt ein Sensorfeld eines kapazitiven Näherungssensors im Schnitt.

**[0016]** [Fig. 3](#) zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform einer Rückenlehne mit Kopfstütze eines Fahrzeugsitzes.

**[0017]** [Fig. 4](#) zeigt schematisch und ausschnittweise eine zusätzliche Ausführungsform.

**[0018]** Bei der in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsform ist eine Kopfstütze **1** über Führungsstangen **2** in einer Rückenlehne **3** eines Fahrzeugsitzes, etwa eines Kraftfahrzeugsitzes, mittels eines elektrischen Antriebs **4** höhenverstellbar geführt. Eine Person **P** lehnt sich mit ihrem Rücken gegen die Vorderseite der Rückenlehne **3**, während sich idealerweise der Kopf der Person **P** mit seinem zur Kopfstütze **1** nächsten Bereich etwa in der Mitte der Kopfstütze **1** und in einem optimalen Abstand hierzu, d. h. nicht daran anliegend befinden soll. Zweckmäßigerweise ist hierbei die Kopfstütze **1** in Richtung auf den Kopf der auf dem Sitz sitzenden Person **P** bzw. zur Vorderseite der Rückenlehne **3** geneigt angeordnet.

**[0019]** Im oberen, vorderen, d. h. dem Kopf zugewandten Teil der Kopfstütze **1** ist ein kapazitiver Näherungssensor **5** angeordnet, der ein Sensorfeld **6** aufweist, das schräg abwärts auf den Bereich größter Krümmung des Hinterkopfes (Bereich etwa um das Hinterhauptsloch) der auf dem Sitz sitzenden Person **P** gerichtet ist. Das Sensorfeld **6** besitzt eine Krümmung, die wesentlich größer als diejenige des Kopfes im zu erfassenden Bereich ist. Der Näherungssensor **5** ist mit einer Steuerung **7**, die beispielsweise in der Rückenlehne **3** oder in der Kopfstütze **1** oder auch anderswo untergebracht ist, verbunden, mit der der elektrische Antrieb **4** entsprechend ansteuerbar ist.

**[0020]** Um die Kopfstütze **1** individuell auf eine Platz nehmende Person einzustellen, ist in der Regel ein Aktivierungsschalter **8** zu betätigen, da bei unverändertem Benutzer keine erneute Einstellung benötigt wird. Die Aktivierung bewirkt ein Verfahren der Kopfstütze **1** in die obere Ausgangsstellung (gestrichelt in

[Fig. 1](#) dargestellt), wenn sie sich dort nicht bereits befindet. Danach wird die Verstellung der Kopfstütze **1** aus der oberen Ausgangsstellung durch Verfahren nach unten vorgenommen, bis der Näherungssensor **5** auf den Bereich größter Krümmung des Hinterkopfes anspricht, der zuerst vom Näherungssensor **5** erfaßt wird. Die höhenmäßige Verstellung der Kopfstütze **1** wird an dieser Stelle beendet.

**[0021]** Bei einem kapazitiven Näherungssensor ergibt sich üblicherweise, wie in [Fig. 2](#) dargestellt, ein umlaufendes Sensorfeld **6**, das im Schnitt etwa keulenförmig ist. Da das Sensorfeld des Näherungssensors **5** (bzw. dessen Keulen) eine Krümmung besitzt, die stark im Verhältnis zur Krümmung des Hinterkopfes einer Person **P** ist, kann die Kopfposition in ihrer Höhe recht genau erfasst und die Kopfstütze **1** dementsprechend höhenmäßig eingestellt werden.

**[0022]** Wenn der Näherungssensor **5** während des höhenmäßigen Verfahrens der Kopfstütze **1** nicht schaltet, d. h. keinen Kopf einer Person **P** erfasst, befindet sich der Kopf und/oder die Rückenlehne **3** in einer offensichtlich ungünstigen Neigungsstellung. Für den ersteren Fall kann ein von der Person **P** anzuviesendes (Anzeige-)Element **9**, bei einem Kraftfahrzeug für den Fahrersitz beispielsweise in dessen Rückspiegelbereich, vorgesehen sein, um den Kopf in eine entsprechende Position zu bringen. Für den zweiten Fall kann eine Anzeige vorgesehen sein, die der Person **P** signalisiert, dass sie die Rückenlehne **3** entsprechend manuell oder über die Betätigung eines Schalters (Tasters) **10** für einen elektromotorischen Antrieb **11** zu verstellen hat, und/oder es kann eine automatische, über die Steuerung **7** steuerbare, motorische Verstellung der Rückenlehne **3** vorgesehen sein, bis der Kopf vom Näherungssensor **5** erfassbar ist.

**[0023]** Für den Fall, daß die Kopfstütze **1** nicht in ihrer Neigung verstellbar ist, ist es jedenfalls vorteilhaft, wenn sie zur Vorderseite der Rückenlehne **3** und damit zum Kopf hin geneigt angeordnet ist.

**[0024]** Für den Fall, dass die Kopfstütze **1** nur manuell verstellbar ist, lässt sich das Element **9** als Anzeigeelement für eine unzuverlässige Positionierung der Kopfstütze **1** verwenden, das dies solange anzeigt, bis der Näherungssensor **5** anspricht und damit die Kopfstütze **1** auf die richtige Höhe eingestellt ist.

**[0025]** In der Regel ist die Kopfstütze **1** jedoch zusätzlich um eine Horizontalachse **12** in ihrer Neigung in Bezug auf die Rückenlehne **3** mittels eines elektromotorischen Antriebs **13** verstellbar, vgl. [Fig. 3](#) (wobei sich diese Ausführungsform nur insoweit von derjenigen von [Fig. 1](#) unterscheidet). Dann ist es zweckmäßig, wenn, wie in [Fig. 3](#) ebenfalls dargestellt, noch einen zweiten kapazitiven Näherungssensor **14** etwa

in der Mitte der Kopfstütze **1** vorzusehen, der dazu dient, den Abstand der Kopfstütze **1** vom Kopf zu überprüfen und auf ein Optimum einzustellen. Dies erfolgt zweckmäßigerweise aus einer am Kopf anliegenden, geneigten Stellung der Kopfstütze **1** heraus, indem die Neigung gegenüber der Rückenlehne **3** derart geändert wird, dass sich ein optimaler Abstand zwischen der Vorderseite der Kopfstütze **1** und dem Kopf einstellt.

**[0026]** Anstelle einer Neigungsverstellung der Kopfstütze **1** kann auch eine translatorische Verstellung hiervon in Richtung vom Kopf weg bzw. auf den Kopf der Person P zu vornehmbar sein.

**[0027]** Während zweckmäßigerweise beim Näherungssensor **5** die steigende Flanke seines Schaltsignals genutzt wird, d. h. die Annäherung an den Kopf bis zum Erreichen eines vorbestimmten Abstandes zum Schalten genutzt wird, wird beim Näherungssensor **14** vorzugsweise die fallende Flanke seines Schaltsignals benutzt, d. h. die Kopfstütze **1** vom Kopf weg bewegt, bis der Näherungssensor **14** diesen nicht mehr innerhalb eines vorbestimmten Abstandsbereichs erfasst und daher schaltet.

**[0028]** Über die Steuerung **7** kann eine optimale Einstellung der Kopflehne **1** derart erfolgen, dass sowohl die Höhe als auch der Abstand zum Kopf unabhängig von der Stellung der Rückenlehne **3** (allerdings soweit deren Neigung überhaupt eine Einstellung ermöglicht) gegebenenfalls iterativ optimiert werden.

**[0029]** Wie bei der in [Fig. 4](#) dargestellten Ausführungsform kann, anstatt wie bei der vorherigen Ausführungsform kapazitiven Näherungssensoren **5**, **14** mit zwei Kondensatorplatten vorzusehen, wenigstens einer hiervon mit nur einer Kondensatorplatte und damit mit einem Streufeld als Sensorfeld verwendet werden.

**[0030]** Gegebenenfalls kann auch ein Memoryschalter **15** etwa in Form eines Tasters vorgesehen sein, der nach einer "Fremdbenutzung" des Sitzes die Rückstellung auf Sitzeinstellung auf eine gespeicherte Position ermöglicht.

**[0031]** Als Näherungssensoren **5**, **14** werden insbesondere kapazitive Sensoren bevorzugt, allerdings sind beispielsweise auch induktive Sensoren od. dgl. einsetzbar. Vorzugsweise werden gleiche Näherungssensoren **5**, **14** verwendet. Außerdem wird der Näherungssensor **14** im Vergleich zu der dem Kopf zugewandten Fläche der Kopfstütze **1** entsprechend zurückversetzt, um bei einem Aufprall des Kopfes keine Gefährdung hiervon zu bewirken.

**[0032]** Beispielsweise in einem Kraftfahrzeug kann es vorkommen, dass bei längerer Fahrt die Sitzposi-

tion geändert wird. Damit dies nicht grundsätzlich zu einer Änderung der Einstellung der Kopfstütze **1** führt, kann es zweckmäßig sein, wenn dadurch bewirkte Änderungen der Signale der Näherungssensoren **5**, **14** erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeit zu einer Reaktion durch die Steuerung **7** führen.

**[0033]** Die Rückenlehne **3** kann gegebenenfalls auch horizontal geteilt sein, wobei die beiden Teile, von denen das obere die Kopfstütze **1** trägt, gegeneinander in der Neigung verstellbar sein können.

## Patentansprüche

1. Lehne für einen Fahrzeugsitz mit einer Kopfstütze (**1**), die höhenmäßig gegenüber der Lehne verstellbar ist, und einem ersten Näherungssensor (**5**) zum Erkennen der Kopfposition einer auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person relativ zur Kopfstütze (**1**), wobei eine Anzeige zum Verstellen der Kopfstütze (**1**) bei Fehlpositionierung und/oder ein Verstellen der Kopfstütze (**1**) mittels eines elektrischen Antriebs (**4**) aus einer Ausgangsposition heraus solange erfolgt, bis der Kopf der auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person ein Auslösen des ersten Näherungssensors (**5**) bewirkt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Näherungssensor (**5**) im oberen Teil der Kopfstütze (**1**) angeordnet abwärts auf den Bereich größter Krümmung des Hinterkopfes der auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person gerichtet ist, und im mittleren Bereich der Kopfstütze (**1**), wo sich der Kopf am nächsten zur Kopfstütze (**1**) befinden soll, ein zweiter Näherungssensor (**14**) vorgesehen ist, dessen Ausgangssignal zur Verstellung des Abstandes zwischen Kopf und Kopfstütze (**1**) bis zum Erreichen eines optimalen Wertes verwendbar ist, wobei der erste und der zweite Näherungssensor (**5**, **14**) kapazitive Sensoren sind.

2. Lehne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Nichtansprechen des ersten Näherungssensors (**5**) im oberen Teil der Kopfstütze (**1**) der zweite Näherungssensor (**14**) im mittleren Bereich der Kopfstütze (**1**) zum Einstellen der Höhe der Kopfstütze (**1**) verwendbar ist.

3. Lehne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei Nichtansprechen des ersten Näherungssensors (**5**) im oberen Teil der Kopfstütze (**1**) und gegebenenfalls des zweiten Näherungssensors (**14**) im mittleren Bereich der Kopfstütze (**1**) eine notwendige Verstellung der Lehne anzeigende Anzeige und/oder eine entsprechende Verstellung der Lehne auslösbar ist.

4. Lehne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschaltflanke des ersten Näherungssensors (**5**) zum Beenden der höhenmäßigen Verstellung der Kopfstütze (**1**) verwendbar ist.

5. Lehne nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschaltflanke des zweiten Näherungssensors (14) zum Beenden der Einstellung des Kopfabstandes zur Kopfstütze (1) verwendbar ist.

6. Lehne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine erneute Positionsänderung aufgrund einer Sensorsignaländerung nach einem Verstellen erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeit vornehmbar ist.

7. Lehne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Näherungssensor (5) im oberen Teil der Kopfstütze (1) einen Ansprechbereich besitzt, der klein im Verhältnis zur Größe des Kopfes ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

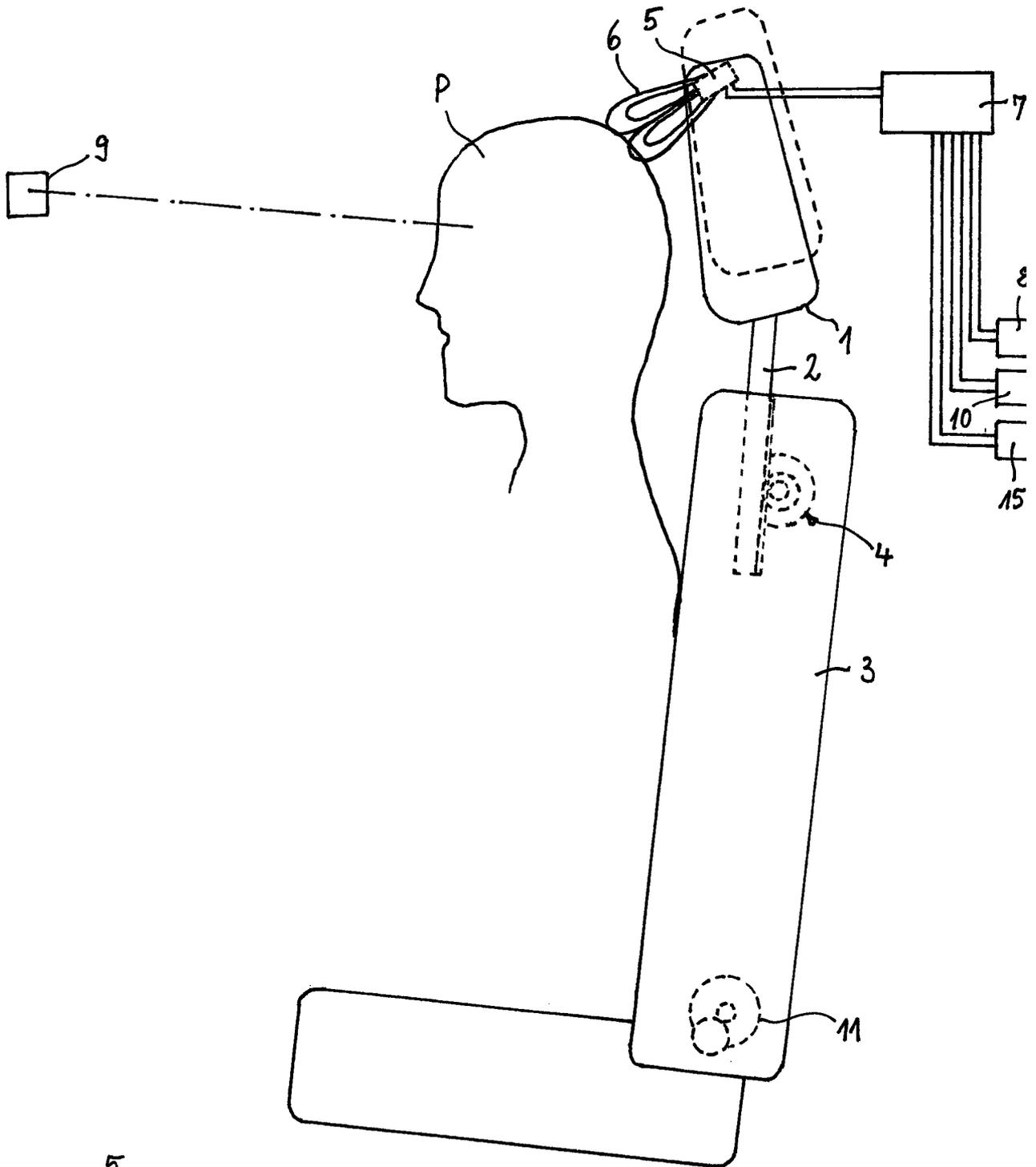


Fig. 1

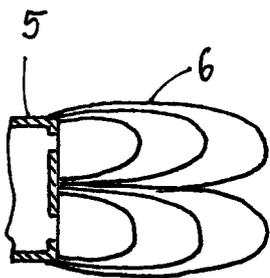


Fig. 2

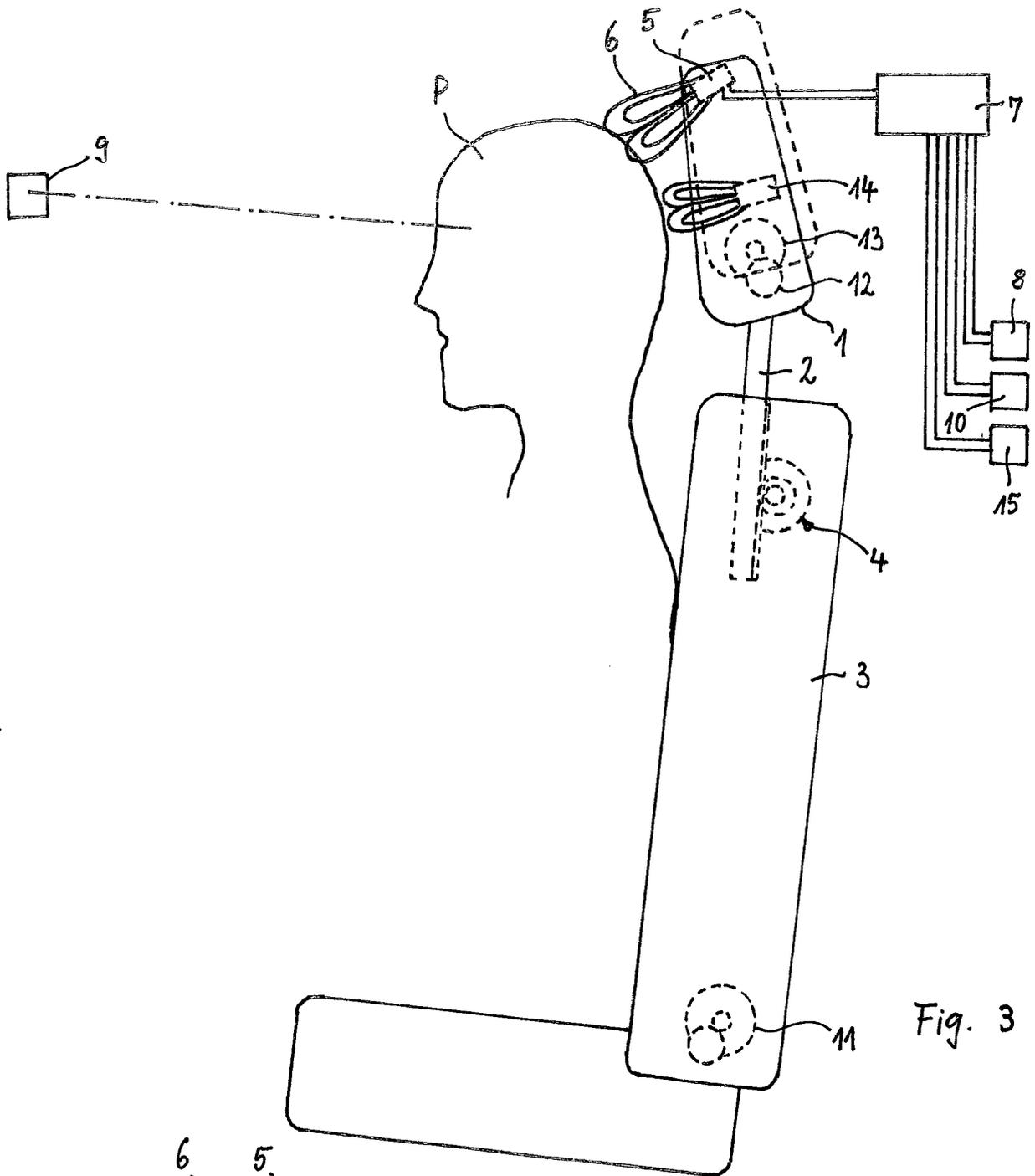


Fig. 3

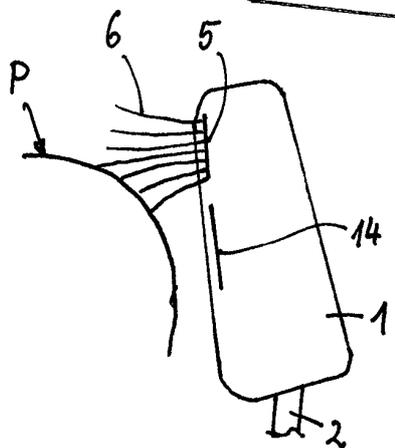


Fig. 4