

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
6. Juli 2017 (06.07.2017)



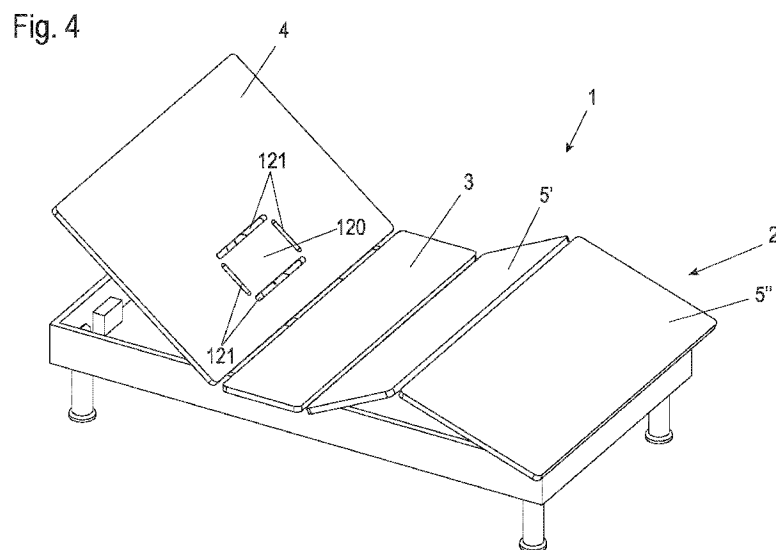
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/114950 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A47C 20/04 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A47C 31/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/082921
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. Dezember 2016 (30.12.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2015 107 148.5
30. Dezember 2015 (30.12.2015) DE
10 2016 109 524.9 24. Mai 2016 (24.05.2016) DE
20 2016 103 605.4 6. Juli 2016 (06.07.2016) DE
20 2016 105 635.7
7. Oktober 2016 (07.10.2016) DE
- (71) Anmelder: DEWERTOKIN GMBH [DE/DE];
Weststraße 1, 32278 Kirchlegern (DE).
- (72) Erfinder: GEHRKE, Karsten; Immengarten 4, 32457
Porta Westfalica (DE). HILLE, Armin; Neuer Brink 10,
33659 Bielefeld (DE). LOLEY, Steffen; Neelmeyerstraße
33, 49082 Osnabrück (DE). TEWS, Alexander;
Mühlenstr. 71, 33607 Bielefeld (DE).
- (74) Anwälte: KLEINE, Hubertus et al.; Am Zwinger 2,
33602 Bielefeld (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PIECE OF FURNITURE FOR SLEEPING OR RESTING, HAVING A SENSOR

(54) Bezeichnung : SCHLAF- ODER RUHEMÖBEL MIT EINEM SENSOR



(57) Abstract: The invention relates to a piece of furniture for sleeping or resting, having a supporting element (2) for supporting a cushion or mattress and having at least one sensor (12) for sensing vibrations, motion, and/or sound. The piece of furniture for sleeping or resting is characterized in that the sensor (12) is arranged on a section (120) of the supporting element (2) that is decoupled from further section of the supporting element (2) and/or of the piece of furniture for sleeping or resting.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/114950 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

betrifft ein Schlaf- oder Ruhemöbel mit einem Stützelement (2) zur Auflage eines Polsters oder Matratze und mindestens einem Sensor (12) zur Erfassung von Vibrationen, Bewegung und/oder Schall. Das Schlaf- oder Ruhemöbel zeichnet sich dadurch aus, dass der Sensor (12) an einem Abschnitt (120) des Stützelements (2) angeordnet ist, der von weiteren Abschnitten des Stützelements (2) und/oder des Schlaf- oder Ruhemöbels entkoppelt ist.

Schlaf- oder Ruhemöbel mit einem Sensor

5 Die Erfindung betrifft ein Schlaf- oder Ruhemöbel mit einem plattenförmigen Stützelement zur Auflage eines Polsters oder Matratze und mindestens einem Sensor zur Erfassung von Vibrationen, Bewegung und/oder Schall.

10 Im klinischen Bereich sind Überwachungsgeräte bekannt, die Atmung und/oder Herztätigkeit eines Patienten im Schlaf überwachen, um bei bedenklichen Herzfunktions- und Kreislaufparametern eingreifen zu können.

15 Inzwischen sind Vorrichtungen zur Überwachung des Schlafzustands anhand von physiologischen Parametern auch für nichtklinische Zwecke im Handel erhältlich. Diese Geräte, die beispielsweise auf einen Nachttisch gestellt werden, erfassen Geräusche und/oder Bewegungszustände während des Schlafs mit-
hilfe von Mikrofonen und/oder Kameras. Aus den erfassten Informationen wird ein Schlafzustand abgeleitet, dessen zeitlicher Verlauf aufgezeichnet wird. Der aufgezeichnete Schlafverlauf kann nachträglich abgerufen und ausgewertet
20 werden. Er kann Aufschluss darüber geben, wie tief und erholsam der Schlaf gewesen ist.

Neben Systemen, die Kamera und/oder Mikrofon einsetzen, ist ein sensorba-
siertes System bekannt, bei dem ein druckempfindlicher Sensorstreifen über
25 die Matratze gelegt wird und bei dem dieser Sensorstreifen mit einem Mobilte-
lefon (Smartphone) verbunden wird, das die Sensordaten aufzeichnet. Aus den Sensordaten werden unter anderem eine Herzfrequenz und eine Atemfrequenz abgeleitet.

30 Nachteilig an den genannten nichtklinischen Systemen ist, dass die Zuverlässigkeit der Erkennung stark von der korrekten Positionierung der Überwa-
chungsgeräte auf einen Nachttisch bzw. auf oder an der Matratze abhängt. Die Zuverlässigkeit und auch der Benutzungskomfort dieser Geräte sind dadurch eingeschränkt.

35 Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schlaf- oder Ruhemöbel der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem der Sensor zuverlässig zur Überwachung des Schlafverhaltens eines Benutzers verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Schlaf- oder Ruhemöbel mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

- 5 Ein erfindungsgemäßes Schlaf- oder Ruhemöbel zeichnet sich dadurch aus, dass der mindestens eine Sensor an einem Abschnitt des Stützelements angeordnet ist, der von weiteren Abschnitten des Stützelements und/oder des Schlaf- oder Ruhemöbels entkoppelt ist.
- 10 Der an dem Stützelement angeordnete Sensor führt zu einem benutzerfreundlichen und im Hinblick auf eine Fehlbedienung, insbesondere Fehlpositionierung, fehlersicheren System zur Erfassung der physiologischen Parameter. Erfasste physiologische Parameter sind bevorzugt eine Herzfrequenz, eine Atemfrequenz und/oder ein Bewegungszustand der das Schlaf- oder Ruhemöbel be-
- 15 nutzenden Person. Durch die - insbesondere akustische - Entkopplung des Abschnitts, an dem der Sensor angeordnet ist, wird eine hohe Empfangsempfindlichkeit des Sensors erzielt. Der entkoppelte Abschnitt stellt gewissermaßen eine vergrößerte Empfangsmembran und somit eine Art Antenne für den Sensor dar. Entsprechend bildet sich eine große Schwingungsamplitude aus, die zu ei-
- 20 nem starken Signal des Sensors führt. Zudem verhindert die akustische Entkopplung ein Übertragen von Vibrationen, die nicht von der das Schlaf- oder Ruhemöbel benutzenden Person stammen, in Form von Körperschall über das Gestell des Möbels auf den Sensor. Insbesondere wird so ein störender Einfluss von Trittschall, der über einen Fußboden auf das Möbel übertragen wird,
- 25 verhindert oder minimiert.
- In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Schlaf- oder Ruhemöbels ist der entkoppelte Abschnitt ein plattenförmiges Teil des Stützelements. Bei dieser Aus-
- 30 gestaltung wird ein gesamter Teil eines mehrteiligen Stützelements akustisch, insbesondere im Hinblick auf eine Übertragung von Körperschall, von den übrigen Teilen und/oder einem Gestell entkoppelt. Dieses eignet sich insbesondere für kleinere der Teile des Stützelements wie z.B. einen Mittelteil. Zur Entkopplung kann dieser Teil beispielsweise auf elastischen Elementen an einem Rahmen oder Gestell des Schlaf- oder Ruhemöbels gelagert werden. Dabei
- 35 kann die Entkopplung unmittelbar an den Auflagepunkten des plattenförmigen Teils vorgenommen werden. Alternativ kann die Entkopplung an einem Tragelement, das den plattenförmigen Teil trägt, vorgenommen werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Schlaf- oder Ruhemöbels ist der entkoppelte Abschnitt nur durch einen Teil eines plattenförmigen Teils des Stützelements gebildet. Der entkoppelte Abschnitt ist durch mindestens einen Einschnitt von dem plattenförmigen Teil des Stützelements abgeteilt. Das plattenförmige Teil kann dabei ein Mittelteil, ein Rückenteil oder ein Beinteil des Stützelements sein.

In einer Ausgestaltung können mehrere, voneinander durch verbleibende Stege getrennte Einschnitte den entkoppelten Abschnitt umgeben, wodurch der entkoppelte Abschnitt nur durch die Stege mit dem umgebenden plattenförmigen Teil verbunden ist. Durch die Anzahl, Positionierung und Dimensionierung der Stege können die Schwingungseigenschaften des entkoppelten Abschnitts beeinflusst und so eingestellt werden, dass eine gute Signalstärke des Sensors in solchen Frequenzbereichen erzielt wird, die bei einer Bestimmung von physiologischen Parametern eines Benutzers besonders vorteilhaft sind

In einer alternativen Ausgestaltung kann ein umlaufender Einschnitt den entkoppelten Abschnitt umgeben, wobei der entkoppelte Abschnitt durch elastische Halteelemente mit dem umgebenden plattenförmigen Teil verbunden ist. Hierbei kann durch die Anzahl, Positionierung, Dimensionierung und Materialwahl der Halteelemente die Schwingungseigenschaften des entkoppelten Abschnitts beeinflusst und optimal eingestellt werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Schlaf- oder Ruhemöbel weiter eine mit dem Sensor verbindbare Auswerteeinheit auf, die zur Verarbeitung und Auswertung der Signale des mindestens einen Sensors und zur Erfassung von physiologischen Parametern einer das Schlaf- oder Ruhemöbel benutzenden Person eingerichtet ist. Die erfassten physiologischen Parameter sind beispielsweise eine Herzfrequenz, eine Atemfrequenz, ein Bewegungsverhalten und/oder ein Schnarchverhalten der Person. Um auch kleine Signale zuverlässig auswerten zu können, weist die Auswerteeinheit vorteilhaft einen Filter, insbesondere einen Tief- oder Bandpassfilter zur Signalverarbeitung auf. Alternativ oder zusätzlich kann auch unmittelbar am Sensor bereits eine erste Signalaufbereitung erfolgen, beispielsweise indem ein Signalverstärker und/oder ein analog und/oder digital arbeitender Signalfilter benachbart zum Sensor angeordnet sind oder in ein Sensorgehäuse integriert sind. Es wird so eine weniger stör anfällige Übertragung des Messsignals an die Auswerteeinheit erzielt.

Weiter kann die Auswerteeinheit einen Speicher zum Abspeichern eines Zeitverlaufs der physiologischen Parameter aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann die Auswerteeinheit zu diesem Zweck mit einem externen Speicher verbunden sein. Dabei kann es sich zum einen um eine Cloud handeln, also z.B. einen von einem externen Dienstleister angebotenen Speicherplatz, der dezentral und/oder verteilt von Servern bereitgestellt wird, die über das Internet erreichbar sind. Zum anderen kann es sich auch um eine sogenannte persönliche Cloud handeln, bei der ein Speicherort lokal, z. B. in Form eines NAS (Network Attached Storage) – Speichers bereitgestellt wird, der in einem Intranet erreichbar ist. Schließlich wäre auch ein unmittelbar kabelgebunden an die Auswerteeinheit angebundener Massenspeicher in diesem Sinne als eine Cloud zu verstehen. Andere Formen einer kabelgebundenen, oder genauer gesagt einer verdrahtungsgebundenen Cloud umfassen USB-Massenspeichersticks oder Speicherkarten wie SD-Karten. Diese Cloud-bildenden Speicherelemente können an verschiedenen Orten und Komponenten vorgesehen sein, z.B. auch in einem PC (Personal Computer) oder einem Smartphone als Mobilgerät.

Die Auswerteeinheit kann zudem eine Überwachungseinrichtung zum Vergleichen der physiologischen Parameter mit vorgegebenen Grenzwerten aufweisen, um in einem Fall, in dem eine Gesundheitsgefahr für die Person erkannt wird, diese oder eine weitere Person gewarnt werden kann. Zu diesem Zweck weist die Auswerteeinheit bevorzugt eine Übertragungseinheit zur Übertragung der physiologischen Parameter an ein Mobilgerät oder eine sonstige externe Einheit auf. Die Übertragungseinheit ist bevorzugt zur drahtlosen Übertragung der physiologischen Parameter an das Mobilgerät eingerichtet, insbesondere über eine WLAN- oder Bluetooth-Übertragungsstrecke. Wenn die physiologischen Parameter an das Mobilgerät übertragen werden, kann ein Vergleich der physiologischen Parameter mit vorgegebenen Grenzwerten auch im Mobilgerät vorgenommen werden. Auch eine drahtgebundene Ankopplung an externe Einheiten ist denkbar, beispielsweise wenn die externe Einheit ein Personalaruf-System in einem Pflegeheim ist.

Alternativ kann die Überwachungseinrichtung selbst extern von der Auswerteeinheit ausgebildet sein und mit der Auswerteeinheit verbunden sein. Eine solche externe Überwachungseinrichtung kann z.B. in einem Mobilgerät ausgebildet sein. Die dafür notwendige Funktionalität kann über ein entsprechendes Programm („App“) bereitgestellt werden. Die externe Überwachungseinrichtung kann auch Teil einer Alarmzentrale sein, beispielsweise in einer Pflegeeinrichtung.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das Schlaf- oder Ruhemöbel einen elektromotorischen Möbelantrieb mit Verstellantrieben zum Verstellen von Möbelteilen auf. Weiter ist eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Verstellantriebe vorgesehen, wobei die Auswerteeinheit bevorzugt mit der Steuereinrichtung gekoppelt ist oder in die Steuereinrichtung integriert ist. Auf diese Weise können Komponenten der Steuereinrichtung, die bei dem elektromotorischen Möbelantrieb bereits vorhanden sind, auch für die Auswerteeinheit genutzt werden, beispielsweise eine Stromversorgungseinheit, Kommunikationseinrichtungen und/oder ein Gehäuse einschließlich der Anschlussmöglichkeiten. Zudem vereinfacht sich eine Verkabelung des Sensors, wenn die vorhandene Struktur des elektromotorischen Möbelantriebs verwendet wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Schlaf- oder Ruhemöbels ist die Auswerteeinheit für die Signale des Sensors zusätzlich zur Erfassung und Auswertung von Vibrationen und Bewegung eingerichtet, die bei der Betätigung eines oder mehrerer der Verstellantriebe auftreten. Auf diese Weise kann als positiver Nebennutzen der wenigstens eine Sensor verwendet werden, um eine Fehlfunktion und/oder eine Überlastung und/oder eine Nicht-Belastung eines oder mehrerer der Verstellantriebe im Betrieb zu ermitteln. Die ermittelten Zustände deuten auf bereits eingetretene oder eventuell bevorstehende technische Probleme der Verstellantriebe hin oder auf eine Fehlnutzung.

Da der jeweilige Verstellantrieb mit den Möbelbauteilen mechanisch gekoppelt ist, ist der Sensor in der Lage, selbst die kleinsten Vibrationen und/oder Geräusche des jeweiligen Verstellantriebs erfassen zu können. Alle in diesem Zusammenhang stehenden Signale werden durch die Auswerteeinheit erfasst und mittels geeigneter Filter, beispielsweise geeigneter Bandpassfilter, als Signale der Verstellantriebe klassifiziert. Die Aussagen über den Verschleiß- und/oder Geräuschzustand des jeweiligen Verstellantriebs werden gespeichert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung eines Schlaf- oder Ruhemöbels ist die Auswerteeinheit mit einem Schallaufnehmer zur Aufnahme von Luftschall verbunden. Ein derartiger Schallaufnehmer kann z.B. durch ein Kondensatormikrofon gebildet sein. Das Erfassen von Luftschall kann unterstützend eingesetzt werden, um z.B. ein Schnarchen zu detektieren oder ein Schnarchgeräusch einer von mehreren Person zuordnen zu können, die sich im Schlaf- oder Ruhemöbel befinden. Ferner erfolgt die Verbindung zumindest elektrisch. Bevorzugt ist der Schallaufnehmer in der Auswerteeinheit angeord-

net. Dazu kann es zweckdienlich sein, wenn dem Schallaufnehmer Zugang zu dem aufzunehmenden Luftschall gewährt wird. Sollte die Auswerteeinheit ein Gehäuse umfassen, weist dieses im Bereich des Schallaufnehmers Öffnungen auf. Ein derartiger Schallaufnehmer ist insbesondere zur Aufnahme eines physiologischen Parameters basierend auf Schnarchgeräuschen ausgebildet. Ein Schlaf- oder Ruhemöbel kann mehrere derartige Schallaufnehmer sowie wenigstens einen Sensor - wie anmeldungsgemäß erläutert - umfassen bzw. aufweisen.

Ferner können weitere Sensoren zur Erfassung von Körperschall vorgesehen sein, welche mit dem Möbel, der Matratze oder mit einem Möbelbauteil verbunden sind. Die Auswerteeinheit ist dann bevorzugt in der Lage, alle Sensorsignale auszuwerten und einen Zusammenhang durch Vergleich zwischen den Sensorsignalen herzustellen. Schnarcht beispielsweise eine von mehreren im Möbel ruhenden Personen und decken sich Signale aus Sensoren zur Aufnahme von Körperschall und Signale aus Sensoren zur Aufnahme von Luftschall, so kann eindeutig eine Zuordnung erfolgen, welche der Person im Bett gerade schnarcht.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mithilfe von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Schlafmöbels mit einem elektromotorischen Möbelantrieb in einem schematischen Blockschaltbild;

Fig. 2 eine Wiedergabe einer zeitlichen Abhängigkeit von Sensordaten.

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Schlafmöbels mit einem elektromotorischen Möbelantrieb in einer isometrischen Ansicht;

Fig. 4 das Schlafmöbel gemäß Fig. 3 in einer isometrischen Ansicht von schräg oben;

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Schlafmöbels mit elektromotorischem Antrieb und einem Sensor in einer isometrischen Ansicht;

Fig. 6a, 6b jeweils eine Darstellung eines Details des Ausführungsbeispiels der Figur 5 in verschiedenen Montagezuständen;

Fig. 7 - 12 jeweils ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schlafmöbels mit elektromotorischem Antrieb und einem Sensor in jeweils einer isometrischen Ansicht;

Fig. 13 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schlafmöbels mit elektromotorischem Antrieb und einem Sensor in einer isometrischen Ansicht in einem teilweise zusammengesetzten Zustand;

Fig. 14, 15 jeweils eine isometrische Darstellung eines Sensors mit einem Sensorgehäuse aus verschiedenen Blickrichtungen;

Fig. 16 eine isometrische Explosionsdarstellung eines Teils eines Schlafmöbels mit Sensoren;

Fig. 17 der Teil des Schlafmöbels mit Sensoren gemäß Fig. 16 in einem zusammengesetzten Zustand in einer isometrischen Darstellung; und

Fig. 18 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schlafmöbels mit Sensoren in einer Darstellung analog zu Fig. 17.

Fig. 1 zeigt ein Bett 1 als Beispiel eines Schlafmöbels in einer schematischen Ansicht.

Das Bett 1 weist wenigstens ein Stützelement 2 zur Aufnahme einer hier nicht dargestellten Matratze auf. Das Bett 1 kann als ein Einzelbett für eine Person oder auch als Doppelbett für mehrere Personen ausgelegt sein. Das Stützelement 2 ist aus mehreren plattenförmigen Teilen ausgebildet und auf ein hier nicht dargestelltes Grundelement, z.B. ein Gestell mit Füßen, aufgelegt oder montiert.

Das Stützelement 2 weist im dargestellten Beispiel ein Rückenteil 4 und ein Beinteil 5 auf, welche relativ zu einem festen Mittelteil 3 oder relativ zu dem Grundelement beweglich gelagert angeordnet sind. Diese bewegliche Anordnung ist beispielsweise mittels eines so genannten hier nicht dargestellten Be-

wegungsbeschlags realisiert. Die Bewegung ist verschiebbar und/oder schwenkbar ausgebildet.

Das in diesem Beispiel gezeigte Bett 1 ist mit einem elektromotorischen Möbelantrieb ausgestattet. Das beweglich gelagerte Rückenteil 4 und das Beinteil 5 sind dabei jeweils über eine nur schematisch gezeigte Verbindung 6 mit einem elektromotorischen Verstellantrieb 7, 8 gekoppelt. So ist das Rückenteil 4 mit dem elektromotorischen Verstellantrieb 7 gekoppelt. Zur Bewegung bzw. Verstellung des Beinteils 5 ist der elektromotorische Verstellantrieb 8 vorgesehen.

Die elektromotorischen Verstellantriebe 7, 8 sind vorliegend als Linearantriebe ausgebildet. Die Linearantriebe weisen einen oder eine Anzahl Elektromotoren auf, wobei jedem Motor ein Drehzahlreduziergetriebe mit wenigstens einer Getriebestufe nachgeschaltet ist. Dem Drehzahlreduziergetriebe kann ein weiteres Getriebe, beispielsweise in Form eines Gewindespindelgetriebes, nachgeschaltet sein, welches aus der Drehbewegung des Motors eine Linearbewegung eines Abtriebsgliedes erzeugt. Das letzte Getriebeglied oder ein damit verbundenes weiteres Glied bildet das Abtriebsglied. Das Abtriebsglied des jeweiligen elektromotorischen Verstellantriebs steht mit dem jeweiligen Möbelbauteil (Rückenteil 4, Beinteil 5) oder alternativ mit einem mit dem Grundelement verbundenen Bauteil in Verbindung, so dass bei einem Betrieb des Elektromotors des jeweiligen Verstellantriebs 7, 8 die beweglichen Möbelbauteile 4, 5 relativ zueinander bzw. relativ zum Grundelement verstellt werden.

Die elektromotorischen Verstellantriebe 7, 8 sind mit einer Steuereinrichtung 9 verbunden. Diese Verbindung kann z.B. als steckbare Kabelverbindung ausgeführt sein, was hier nicht näher dargestellt ist. Die Steuereinrichtung 9 weist eine elektrische Versorgungseinheit auf, welche die elektrische Energie, z.B. aus einem Stromversorgungsnetz, für die elektromotorischen Verstellantriebe 7, 8 bereitstellt. Dazu ist die Steuereinrichtung 9 über ein in diesem Beispiel nicht gezeigtes Netzkabel mit einem Netzstecker mit einem Netzanschluss verbindbar. Der Netzstecker leitet über das Netzkabel die eingangsseitige Netzspannung zu der elektrischen Versorgungseinheit der Steuereinrichtung 9, welche sekundärseitig eine Kleinspannung in Form einer Gleichspannung abgibt.

Alternativ hierzu ist der Steuereinrichtung 9 eine externe netzabhängige Spannungsversorgung mit Netzeingang und mit sekundärseitigem Kleinspannungs-

ausgang vorgeschaltet, welche über die Leitung die Kleinspannung in Form einer Gleichspannung zuführt.

5 In einer alternativen Ausgestaltung ist die Steuereinrichtung nicht in einem separaten Gehäuse angeordnet, sondern in einen der Verstellantriebe 7, 8 integriert. Dieser Verstellantrieb stellt dann einen Hauptantrieb dar, an den ggf. weitere Verstellantriebe angeschlossen werden können.

10 In einer weiteren alternativen Ausgestaltung eines elektromotorischen Möbelantriebs kann die Steuereinrichtung verteilt im System angeordnet sein, derart, dass jeder der Verstellantriebe 7, 8 selbst über eine Motorsteuerung verfügt und eine Bus-Kommunikationsschnittstelle aufweist, über die die Verstellantriebe 7, 8 untereinander und mit weiteren Komponenten verbunden sind. Dabei kann vorgesehen sein, dass wenigsten einer der Verstellantriebe 7, 8 ein eigenes Netzteil zu seiner Stromversorgung oder zur Versorgung mehrerer oder aller vorhandenen Verstellantriebe und/oder ggf. weiterer Systemkomponenten aufweist.

20 Es ist eine Handbedienung 10 vorgesehen, die Bedienelemente aufweist, mit denen die elektromechanischen Verstellantriebe 7, 8 über die Steuereinrichtung 9 steuerbar sind. Die Handbedienung 10 kann in einem Ausführungsbeispiel über ein Kabel mit der Steuereinrichtung 9 verbunden sein. Alternativ kann die Handbedienung 10 mit einer Übertragungseinrichtung für eine drahtlose Übertragung von Signalen zur Steuereinrichtung 9 versehen sein. Die drahtlose Übertragung kann durch eine Funkübertragungsstrecke, eine optische Übertragungsstrecke (z.B. für Infrarotlicht) und/oder eine Ultraschallübertragungsstrecke realisiert sein, wobei die Steuereinrichtung 9 mit einer jeweiligen entsprechenden Empfangseinheit ausgerüstet ist. Weiter alternativ kann die Handbedienung auch die Steuereinrichtung für die Verstellantriebe bilden, z.B. indem der Betriebsstrom der Verstellantriebe direkt über Schalter der Handbedienung geschaltet wird.

35 Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel übernimmt ein Mobilgerät 14 die Funktion der Handbedienung 10. Das Mobilgerät 14 kann insbesondere ein handelsübliches Mobiltelefon („Smartphone“) oder ein Tablet-Computer sein. Bevorzugt ist eine Software („App“) für die Funktion als Handbedienung 10 auf dem Mobilgerät 14 installiert. Steueranweisungen an die Verstellantriebe 7, 8 können so über eine drahtlose Übertragungsstrecke 11 von dem als Handbedienung genutzten Mobilgerät 14 an die Steuereinrichtung 9 gesendet werden.

Die drahtlose Übertragungsstrecke 11 kann beispielsweise auf einem WLAN (Wireless Lokal Area Network)- oder Bluetooth-Übertragungsweg basieren.

Anmeldungsgemäß ist bei dem dargestellten Bett 1 ein Sensor 12 vorgesehen, der Vibrationen, Bewegung und/oder Schall detektiert. Der Sensor 12 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel im Bereich des Rückenteils 4 befestigt. Details zur Anbindung des Sensors 12 an das Bett 1 werden im Zusammenhang mit den Figuren 3 bis 13 näher dargestellt.

Der Sensor 12 ist beispielsweise als piezoelektrisches Bauteil oder als elektromagnetisches Bauteil ausgebildet und ist empfindlich für Schwingungen und Bewegungen der Unterlage, auf der er befestigt ist, vorliegend also für Schwingungen (Vibrationen) bzw. Bewegungen, die der Rahmen des Rückenteils 4 erfährt. Derartige Vibrationen umfassen auch Körperschall, der von einer im Bett 1 ruhenden Person über die Matratze M von dem Rückenteil aufgenommen und weitergeleitet wird. Unter „Bewegungen“ sind insbesondere niederfrequente Schwingungen und Auslenkungen des Sensors 12 zu verstehen, deren Frequenz im Hertz- oder Sub-Hertz-Bereich liegt. Ein weiterer für diesen Zweck geeigneter Sensortyp ist ein elektromechanischer Sensor, z.B. ein mikromechanischer Beschleunigungssensor.

Zusätzlich kann der Sensor 12 empfindlich für (Luft-) Schallwellen sein und in diesem Sinne als ein Mikrofon fungieren. Alternativ kann zum Zwecke der Erfassung von Luftschall ein separates Mikrofon, beispielsweise ein Kondensatormikrofon, als zusätzlicher Sensor vorhanden sein.

Der Sensor 12 ist über ein Sensorkabel 13 mit einer Auswerteeinheit 9', die vorliegend in der Steuereinrichtung 9 angeordnet ist, verbunden. Alternativ ist es möglich, die Auswerteeinheit 9' separat von der Steuereinrichtung 9 in einem eigenen Gehäuse auszubilden. Zur Übertragung der ermittelten physiologischen Parameter kann die Auswerteeinheit 9' dann mit der Steuereinrichtung 9 elektrisch gekoppelt sein. Falls benötigt, wird über das Sensorkabel 13 eine Stromversorgung für den Sensor 12 bereitgestellt und es werden vom Sensor 12 ausgegebene Signale an die Auswerteeinheit 9' weitergeleitet. In einer alternativen Ausgestaltung kann der Sensor 12 über eine drahtlose Verbindung, beispielsweise eine Funkverbindung, mit der Auswerteeinheit 9' gekoppelt sein. In dem Fall ist der Sensor 12 mit einer eigenen Energieversorgung, beispielsweise in Form einer gegebenenfalls wiederaufladbaren Batterie versehen.

Die Auswerteeinheit 9' umfasst z.B. Verstärker und Filtereinheiten, die es ermöglichen, aus dem vom Sensor 12 übermittelten Signal auf bestimmte Körperfunktionen einer sich im Bett 1 befindenden Person zu schließen. Insbesondere ist die Auswerteeinheit dazu eingerichtet, aus den Signalen des Sensors 12 physiologische Parameter der Person zu ermitteln. Solche Parameter betreffen beispielsweise Herz- und Kreislauffunktionen und umfassen z.B. eine Herzfrequenz und eine Atemfrequenz. Weiter kann ermittelt werden, ob die sich im Bett befindende Person schnarcht. Zudem werden Bewegungen der Person erfasst. Details zur Ermittlung der genannten Parameter aus den Signalen des Sensors 12 werden weiter unten im Zusammenhang mit Fig. 2 näher erläutert.

Die ermittelten Parameter werden entweder unmittelbar oder nach Zwischenspeicherung in der Auswerteeinheit 9' als drahtlose Signale 15 an ein Mobilgerät 14 übertragen. Das Mobilgerät 14 kann insbesondere ein handelsübliches Mobiltelefon („Smartphone“) oder ein Tablet-Computer sein und ist mit einer entsprechenden Software („App“) ausgestattet, die eine Auswertung und bevorzugt grafische Darstellung der Zeitabhängigkeit der ermittelten Schlafparameter ermöglicht. Als Übertragungsweg für die drahtlosen Signale 15 kann beispielsweise WLAN (Wireless Lokal Area Network) oder Bluetooth eingesetzt werden.

Zudem kann in der Auswerteeinheit 9' ein Vergleich der gemessenen physiologischen Parameter mit vorgegebenen Grenzwerten für diese Parameter vorgesehen sein. Werden die ermittelten Parameter unmittelbar, das heißt ohne längere Zwischenspeicherung in der Auswerteeinheit 9', während der Schlafphase an das Mobilgerät 14 übertragen, kann alternativ oder zusätzlich dort ein solcher Vergleich erfolgen. Bei Über- oder Unterschreiten der Grenzwerte bzw. bei einem Verlassen eines oder mehrerer der Parameter aus einem vorgegebenen Bereich ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung 9 bzw. das Mobilgerät 14 ein Alarmsignal ausgibt. Dieses Alarmsignal kann optisch und/oder akustisch unmittelbar von der Auswerteeinheit 9' bzw. der Steuereinrichtung 9 oder dem Mobilgerät 14 ausgegeben werden. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Mobilgerät 14 eine Alarmmeldung über eine weitere, hier nicht dargestellte drahtlose Übertragungsstrecke (z.B. WLAN, Mobilfunknetz) abgibt. Auf diese Weise kann eine weitere Person benachrichtigt werden, falls sich ungewöhnliche Schlafparameter zeigen. Das dargestellte Bett 1 bzw. der elektromotorische Möbelantrieb mit dem Sensor 12 kann so auch zur klinischen

Überwachung bzw. zur Patientenüberwachung oder zur Überwachung von Kleinkindern zum Schutz vor plötzlichem Kindstod eingesetzt werden.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Sensor 12 als einziger Sensor an dem Rückenteil 4 angeordnet. Weiter ist die Verwendung mehrerer Sensoren 12, die an unterschiedlichen Stellen im oder am Bett 1 positioniert sind, möglich. Dabei können mehrere unterschiedliche Arten (Typen) von Sensoren 12 in dem Bett 1 positioniert sein. Die verschiedenen Sensortypen zeichnen sich durch charakteristische Frequenzbereiche aus, für die sie besonders geeignet sind. Die Kombination verschiedener Sensorarten erlaubt es, ein besonders breites Frequenzspektrum aufnehmen und analysieren zu können.

Der jeweilige Sensor 12 wird dabei an die für ihn ideale Position gebracht, wo das für ihn detektierbare Signal besonders gut ausgeprägt ist. So ist beispielsweise die Position eines körperschallaufnehmenden Sensors 12 in Form eines Piezosensors oder in Form eines Beschleunigungssensors idealerweise der Rückenbereich oder der Mittelbereich eines Bettes 1, während ein Luftschallaufnehmender Sensor 12 beispielsweise in Form eines Mikrofons in der Nähe der oberen Atemwege wie Mund oder Nase einer im Bett 1 ruhenden Person angeordnet ist.

Die Verbindung mit der Auswerteeinheit 9' bzw. der Steuereinrichtung 9, die innerhalb des Bettes 1 angeordnet ist, verhindert, dass das Sensorkabel 13 außerhalb des Bettes 1 verlegt werden muss. Die Fixierung des Sensors 12 im oder am Bett 1 stellt eine jederzeit korrekte Positionierung des Sensors 12 und damit eine zuverlässige Auswertung der Daten des Sensors 12 sicher.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt eines gemessenen Signals 20 des Sensors 12 in einem Diagramm. Auf der horizontalen Achse ist der Zeitverlauf t in Sekunden angegeben. Auf der vertikalen Achse ist eine Signalamplitude A in willkürlichen Einheiten dargestellt.

Der gezeigte Ausschnitt des Signalverlaufs des Signals 20 ist während einer ruhigen Schlafphase ohne Bewegung und ohne Schnarchen der beobachteten Person. Eine Bewegung der Person äußert sich in Amplituden, die die dargestellte um einen Faktor von einigen 10-100 übersteigen. Bewegungen lassen sich daher sehr leicht identifizieren. Auch ein Schnarchen und die damit einhergehenden Vibrationen bzw. Bewegungen sind von dem dargestellten Sig-

nalverlauf deutlich unterscheidbar, da sie sich in einer um ein mehrfaches größeren Amplitude widerspiegeln.

In dem in Fig. 2 gezeigten Verlauf des Signals 20 sind regelmäßige Peaks 21 beobachtbar, die vom Herzschlag der Person herrühren und nachfolgend Herzschlag-Peaks 21 genannt werden. Aus dem Abstand der Herzschlag-Peaks 21 kann eine Herzfrequenz ermittelt werden. Der zeitliche Abstand benachbarter Herzschlag-Peaks 21 lässt Aussagen über die Puls-Gleichmäßigkeit zu, die ein Maß für die Tiefe des Schlafes sein kann.

Weiterhin ist in Fig. 2 zu erkennen, dass die Amplitude der Herzschlag-Peaks 21 regelmäßig mit einer geringeren Frequenz variiert. Diese Variation wird durch eine Einhüllende 22 wiedergegeben. Die Einhüllende 22 zeigt sich abwechselnde ansteigende Flanken 23 und abfallende Flanken 24. Der Verlauf der Einhüllenden 22 ist mit der Atmung der Person korreliert. Die ansteigenden Flanken 23 kennzeichnen eine Einatemphase und die absteigende Flanke 24 eine Ausatemphase.

Das Beispiel der Fig. 2 zeigt, wie aus den Signalen des Sensors 12 auf Herz-Kreislaufparameter geschlossen werden kann, vorliegend auf Puls- und Atmung. Auf ähnliche Weise können weitere Schlafparameter, wie Bewegungszustände und ein Schnarchen ermittelt werden.

Zur Auswertung der Signale 20 erfolgt eine Filterung der Rohsignale des Sensors 12, insbesondere mittels eines Tiefpassfilters. Auch die Verwendung eines Bandpassfilters mit geeigneten Eckfrequenzen ist möglich. Tiefpass- bzw. Bandpassfilter dienen der Eliminierung von Störfrequenzen. Bevorzugt erfolgt die Verarbeitung der Signale mit Hilfe eines digitalen Signalprozessors (DSP).

Der Sensor 12 kann zusätzlich oder alternativ auch einer Überwachung der korrekten Funktion des elektromotorischen Antriebs dienen. Eine Betätigung der Verstellantriebe 7, 8 führt zu einer Bewegung der bewegten Möbelteile, beispielsweise des Rückenteils 4 und/oder des Beinteils 5. Zusätzlich resultiert die Betätigung der Verstellantriebe 7, 8 in Vibrationen dieser Möbelteile und auch des gesamten Möbels, die ebenfalls vom Sensor 12 erfasst werden. Diese Vibrationen treten in einem typischen Frequenzbereich auf. Der Signalverlauf spiegelt die Motorbewegung der Verstellantriebe 7, 8 wider. Ein erster typischer relevanter Frequenzbereich liegt im Bereich der Motordrehzahl der Motoren der Verstellantriebe 7, 8. In diesem Frequenzbereich zeigen sich Fehler am

Motor selbst oder einem Abtriebszahnrad. Ein weiterer typischer relevanter Frequenzbereich entspricht einem ganzzahligen Bruchteil gemäß einem Übersetzungsverhältnis des Getriebes, das etwa 1:30 bis 1:50 beträgt. In diesem Frequenzbereich deuten sich Fehler in nachgeordneten Getriebestufen oder Wälzlagern an. Ein dritter typischer Frequenzbereich liegt im Bereich von Quietschgeräuschen von Scharnieren, die Teil eines Möbelbeschlags sind. Form und Amplitude sind zum einen typisch für den verwendeten Verstellantrieb 7, 8, zum anderen geben sie Aufschluss über die korrekte Funktion der Verstellantriebe 7, 8 sowie deren Verschleißzustand.

Auch eine Überbelastung einer der Verstellantriebe 7, 8 kann anhand der Signalform der Signale des Sensors 12 erkannt werden. Der Sensor 12 kann somit beispielsweise als Einklemmschutz fungieren, wobei die Steuereinrichtung 9 bei Überbelastung eines der Verstellantriebe 7, 8 diesen Antrieb stoppt bzw. in Gegenrichtung laufen lässt. Auch eine Unterlast am Verstellantrieb 7, 8 kann ein Indiz für ein Einklemmen sein, beispielsweise wenn ein Möbelteil (Rückenteil 4, Beinteil 5) abgelassen wird und der Verstellmotor 7, 8 nahezu kraftlos betrieben wird, deutet dieses auf ein Einklemmen eines Körperteils unter dem sich hinab senkenden bewegten Möbelteil hin. Ein belastungslos betriebener Verstellantrieb 7, 8 ist ebenfalls anhand der Signale des Sensors 12 identifizierbar.

In den Figuren 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Betts 1 als Beispiel eines Schlafmöbels mit einem elektromotorischen Möbelantrieb mit Verstellantrieben 7, 8 sowie einem Sensor 12 zur Erfassung von Vibrationen, Bewegungen und/oder Schall dargestellt. In diesem wie allen weiteren Ausführungsbeispielen kennzeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche bzw. gleichwirkende Elemente wie bei dem zuvor beschriebenen Beispiel.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in den Figuren 3 und 4 eine Steuereinrichtung 9, eine Auswerteeinheit 9', eine Handbedienung 10 mit Übertragungsstrecke 11 sowie ein Mobilgerät 14 und die mit diesem ausgetauschten drahtlosen Signale 15, wie sie in den Figuren 1 gezeigt sind, nicht dargestellt.

In den Figuren 3 und 4 ist das Bett 1 in jeweils einer isometrischen Ansicht aus zwei verschiedenen Blickrichtungen wiedergegeben. Wiederum weist das Bett 1 ein Gestell mit Füßen auf, das ein Grundelement bildet. Es versteht sich, dass anstelle des rahmenartigen Gestells mit den separat ausgebildeten Füßen

auch ein eher kastenförmiges Gestell mit vier Seitenwänden, die bis zum Boden reichen, vorgesehen sein kann.

Das Grundelement trägt ein Stützelement 2, das eine Polsterung, insbesondere eine hier nicht dargestellte Matratze aufnimmt. Auch wenn das wiedergegebene Bett 1 ein Einzelbett für eine Person ist, kann es in gleicher Weise als ein Doppelbett für mehrere Personen ausgelegt sein.

Vorliegend weist das Stützelement 2 keinen tragenden Rahmen auf, der z. B. ein Lattenrost als Unterlage der Polsterung bzw. der Matratze aufnimmt, sondern im Wesentlichen selbsttragende Platten. Ein derartiges Bettkonzept wird beispielsweise bei sogenannten Boxspringbetten umgesetzt, bei denen die Matratze dicker als herkömmliche Matratzen ist und Federelemente beinhaltet, die ohne eine federnde Unterlage, wie sie beispielsweise ein Lattenrost darstellt, einen ausreichenden Schlafkomfort bietet.

Das Stützelement 2 weist wiederum mehrere gegeneinander verstellbare Teile auf, konkret ein nicht schwenkbares Mittelteil 3, ein diesem gegenüber schwenkbares Rückenteil 4 und ein hier zweiteiliges Beinteil 5. Ein erster Abschnitt 5' des Beinteils 5 ist dabei schwenkbar gegenüber dem Stützelement 2. Ein zweiter Abschnitt 5'' des Beinteils 5 ist an einer freien Querseite des ersten Abschnitts 5' gelenkig mit diesem verbunden und wird entsprechend an der Verbindungslinie der beiden Abschnitte 5', 5'' mit angehoben.

Entlang der Verbindungslinien zwischen dem nicht schwenkbaren Mittelteil 3 und dem Rückenteilteil 4 bzw. dem ersten Abschnitt 5' des Beinteils 5, sowie an der Verbindungslinie zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt 5', 5'' des Beinteils 5 sind Schwenkbeschläge, z. B. in Form von Scharnierleisten angeordnet. Am Rückenteil 4 ist zur Kraftübertragung ein u-förmiger Rahmen als Bewegungsbeschlag 60 angeschraubt, dessen Basis in Querrichtung des Betts 1 im Bereich der Verbindung von Rückenteil 4 und Mittelteil 3 verläuft. Der Bewegungsbeschlag 60 übernimmt die Funktion der in Fig. 1 dargestellten Verbindung 6 zwischen dem Verstellantrieb 7 und dem Rückenteil. Der Mittelteil 3 ist vorliegend im festen Abstand zu dem Grundelement.

In Fig. 4 ist das Bett 1 aus Fig. 3 in einer isometrischen Schrägansicht von schräg oben dargestellt. In dieser Figur ist erkennbar, dass im Bereich des hier nicht sichtbaren Sensors 12 vier rechteckförmig angeordnete Einschnitte 121 einen Abschnitt 120 des Rückenteils 4 vom übrigen Bereich des Rückenteils 4

umgeben. Durch die Einschnitte 121 wird dieser Abschnitt 120 akustisch, d.h. im Hinblick auf seine Schwingungsfähigkeit, von dem übrigen Rückenteil 4 entkoppelt. Auf der Rückseite dieses entkoppelten Abschnitts 120 ist der Sensor 12 montiert. Der entkoppelte Abschnitt 120 wird daher nachfolgend auch als Sensorplatte 120 bezeichnet. Zwischen den Einschnitten 121 verbleiben an jeweils den Ecken der Sensorplatte 120 nur relativ schmale Stege.

Die Entkopplung bietet den Vorteil, dass die Sensorplatte 120 gegenüber dem Rückenteil 4 ein schwingungsfähiges System darstellt, das als eine Antenne für Körperschall und Luftschall wirkt und auf den Sensor 12 weiterleitet. Die Sensorplatte 120 stellt gewissermaßen eine vergrößerte Empfangsmembran für den Sensor 12 dar. Entsprechend kann sich an der Sensorplatte 120 eine große Schwingungsamplitude ausbilden, die zu einem starken Signal des Sensors 12 führt. Die Positionierung der Sensorplatte 120 im unteren Rückenbereich ist vorteilhaft, da üblicherweise in diesem Bereich durch Atmung und Herzschlag einer Person hervorgerufene Signale am deutlichsten zu detektieren sind.

Die als Antenne wirkende Sensorplatte 120 verfügt somit über die Eigenschaft, die von der sich im Möbel oder im Bett 1 befindenden Person in Form von Vibrationen bzw. Schall gesendeten physiologischen Signale wie Atmungssignale, Herzsignale, Bewegungssignale, Schnarchsignale zu empfangen und dem wenigstens einen Sensor 12 bereit zu stellen. Die Antenne bzw. die Sensorplatte 120 kann somit wenigstens als Signalaufnahmeeinheit verstanden werden. Sie ist ferner als Signalweiterleitungseinheit ausgebildet. Für eine optimale Aufnahme und/oder Weiterleitung der Signale ist die Sensorplatte 120 aus einem geeigneten Werkstoff gebildet, der eine geringe Dämpfung aufweist. Ferner ist die Geometrie der Sensorplatte 120 gewissermaßen schalloptimiert ausgebildet. Werkstoff und/oder Geometrie sind so gewählt, dass eine Durchleitung sowie eine Weiterleitung von Schall und/oder Vibrationen zu dem jeweiligen Sensor 12 möglichst dämpfungsfrei erfolgt. Als Werkstoffe kommen feste Holzwerkstoffe sowie Holzfaserwerkstoffe zum Einsatz. Der Einsatz von Kunststoffen ist ebenfalls denkbar, wobei eine Faserverstärkung des Werkstoffes vorteilhafte Schalleigenschaften fördert. Ein Einsatz von Metall wie beispielsweise Aluminium ist ebenfalls denkbar.

Eine weitere geometrische Ausgestaltung einer Sensorplatte 120 sieht einen aus einem Kunststoff geformten räumlichen Körper vor. Eine andere geometrische Ausgestaltung einer Sensorplatte 120 sieht einen aus einem Holzfaserwerkstoff geformten ebenen Körper vor.

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Betts als Schlaf- oder Ruhemöbel mit einem Sensor 12, der sich wiederum unterhalb einer im Rückenteil 4 angeordneten Sensorplatte 12 befindet.

5

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 4 ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 ein umlaufender Einschnitt 122 um die Sensorplatte 120 ausgebildet. Die Sensorplatte 120 ist also nicht durch die verbleibenden Stege des Ausführungsbeispiels der Fig. 4 noch mit dem Rückenteil 4 verbunden. Um die Sensorplatte 120 an dem Rückenteil 4 zu lagern, sind in den vier Ecken der Sensorplatte 120 Halteelemente 123 angeordnet, die bevorzugt aus einem elastischen Material wie einem weichen Kunststoff oder einem Silikon oder Gummi gefertigt sind. Die Eigenschaften der Halteelemente 123 können dabei gezielt eingestellt werden, um ein bevorzugtes Schwingungsverhalten der Sensorplatte 120 zu erzielen.

10

15

In den Figuren 6a und 6b ist die Anordnung aus Sensorplatte 120 und den Halteelementen 123 in jeweils einer isometrischen Zeichnung detaillierter dargestellt. Fig. 6a zeigt die Halteelemente 123 separiert von der Sensorplatte 120, wohingegen Fig. 6b die Halteplatte 120 mit angesetzten Halteelementen 123 zeigt. Die Einheit aus Sensorplatte 120 und Halteelementen 123 gemäß Fig. 6b wird dann in einen entsprechend geformten Ausschnitt des Rückenteils 4 eingesetzt.

20

25

In den Figuren 7 und 8 sind zwei weitere Ausführungsbeispiele eines Bettes 1 als Beispiel für ein Schlaf- und Ruhemöbel in gleicher Art wie in den Figuren 4 und 5 wiedergegeben. Bei diesen beiden Ausführungsbeispielen ist nicht eine Sensorplatte 120 mittig im unteren Drittel des Rückenteils 4 angeordnet, sondern zwei nebeneinander positionierte Sensorplatten 120 sind jeweils in der unteren linken und unteren rechten Hälfte des Rückenteils 4 vorgesehen. Diese Anordnung dient der möglichst unabhängigen Erfassung der Schlafgeräusche und Vibrationen bzw. Bewegungen und damit physiologischen Parametern von zwei nebeneinander im Bett 1 liegender Personen. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 7 sind wiederum durch Einschnitte 121 separierte, aber nicht vollständig getrennte Bereiche des Rückenteils 4 als Sensorplatten 120 ausgebildet. Unter jeder dieser Sensorplatten 120 ist ein eigener Sensor 12 montiert. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 8 sind analog zum Beispiel der Fig. 5 Sensorplatten 120 in einem umlaufenden Einschnitt 122 durch Halteelemente 123 angeordnet. Auch hier ist jeweils ein separater Sensor 12 an jeder Sensorplatte 120

30

35

vorgesehen. Die dargestellte Anordnung mit zwei Sensorplatten 120 und zwei Sensoren 12 kann auch bei einem Einzelbett 1 verwendet werden, wobei die Sensorsignale der einzelnen Sensoren 12 entweder gemittelt werden oder das jeweils stärkere Signal eines der Sensoren 12 berücksichtigt wird, je nachdem, wie die Einzelperson im Bett 1 liegt.

In den Figuren 9 bis 12 sind vier weitere Ausführungsbeispiele eines Bettes 1 als Beispiel eines Schlaf- oder Ruhemöbels gemäß der Erfindung dargestellt.

Bei diesen Ausführungsbeispielen ist die Sensorplatte 120 bzw. sind die Sensorplatten 120 nicht im Rückenteil 4, sondern im Mittelteil 3 angeordnet. In Versuchen hat sich herausgestellt, dass auch im Bereich des Mittelteils 3 in dem der untere Rücken oder das Gesäß von Personen im Schlaf positioniert ist, ebenfalls sehr gut geeignet ist, um Schlafgeräusche, Bewegungen und Vibrationen aufzufangen, die einen Rückschluss auf physiologische Parameter zulassen. Das Mittelteil 3 kann dabei in Bezug auf einen Rahmen des Betts 1 feststehend angeordnet sein. Bei sogenannten „wall hugger“-Betten wird bei einem Verschwenken des Rückenteils 4 das Mittelteil 3 in Richtung des Kopfendes des Bettes 1 verschoben, um die Entstehung eines Spaltes zwischen dem Rückenteil 4 und einer Wand, an der das Bett mit seinem Kopfende steht, zu verhindern. Weiter alternativ ist auch ein leichtes Verschwenken des Mittelteils 3 denkbar.

Ein Vorteil der Anordnung der Sensorplatte 120 oder mehrerer Sensorplatten 120 am Mittelteil 3 liegt darin, dass die Belastung aufgrund der Gewichtskraft der im Bett 1 ruhenden Person(en) unabhängig von der Einstellung des Rückenteils 4 oder des Beinteils 5 im Wesentlichen konstant ist. Die mechanischen Randbedingungen beeinflussen den Sensor 12 bzw. die Entkopplung der Sensorplatte 120. Je konstanter die Randbedingungen sind, umso eindeutiger können die gemessenen Signale des Sensors 12 ausgewertet werden.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind entweder analog zu den Figuren 4 und 5 jeweils eine mittige Sensorplatte 120 mit zugeordnetem Sensor 12 vorgesehen, oder jeweils 2 nebeneinander angeordnete in den Beispielen der Figuren 11 und 12. Wiederum können die verschiedenen Arten der Entkopplung der Sensorplatte 120 eingesetzt werden, nämlich das Einbringen von schlitzartigen, nicht miteinander verbundenen Einschnitten 121 bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figuren 9 und 11 bzw. das Einbringen eines umlaufen-

den Einschnitts 122 sowie die Verwendung von Halteelementen 123 bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 10 und 12.

Bei dem Mittelteil 3, das bezüglich seiner Ausrichtung in den gezeigten Beispielen nicht veränderbar ist und nicht mit einem der Verstellmotoren 7, 8 gekoppelt ist, kann eine weitere Methode zur Signalverstärkung eingesetzt werden. Dieses ist in Fig. 13 dargestellt. Da das Mittelteil 3 nicht mit dem Bewegungsbeschlag gekoppelt ist und verglichen mit dem Rückenteil 4 bzw. den Beinteilen 5' und 5'' eher klein ist, wird in diesem Ausführungsbeispiel das gesamte Mittelteil 3 als Sensorplatte 120 verwendet.

Um auch in diesem Fall eine Antennenwirkung zu erzielen, ist das Mittelteil 3 auf elastischen Elementen 124 (Puffern) gelagert, die aus einem elastischen und weichem Material wie Gummi oder Silikon oder einem weichen Kunststoff bestehen und die eine Schwingung des Mittelteils 3 gegenüber dem Stützrahmen 2 erlauben. In der Fig. 13 ist das Mittelteil 3 abgehoben dargestellt, um die elastischen Elemente 124 und ihre Anordnung zu zeigen.

Bei allen zuvor dargestellten Ausführungsbeispielen ist ein möglichst verlustarmes Übertragen der Vibrationen, insbesondere von Körperschall, von dem entkoppelten Abschnitt 120 bzw. von der Sensorplatte 120 auf den Sensor 12 von Bedeutung. Sensor 12 und der entkoppelte Abschnitt 120 bzw. die Sensorplatte 120 weisen jeweils eine Verbindung zur Übertragung von Schall und/oder Körperschall und/oder Vibrationen auf.

In bevorzugter Weise ist die Verbindung fest. Alternativ ist die Verbindung stoffschlüssig. Ferner lässt die Verbindung bevorzugt keine Relativbewegungen zwischen Sensor 12 und Sensorplatte 120 zu. In vorteilhafter Weise ist dadurch die Dämpfung der Übertragung des Schalls bzw. der Vibrationen auf den Sensor 12 sehr klein bzw. geht gegen null. Beispielsweise ist eine Verbindung des Sensors 12 auf der Sensorplatte 120 durch Kleben geeignet. Als Klebstoff kann ein ggf. Mehrkomponenten-Flüssigklebstoff oder alternativ ein Filmklebstoff eingesetzt werden. Ein Filmklebstoff kann z.B. ein Klebestreifen mit beidseitig aufgetragenem Klebefilm sein. Ferner kann die Verbindung Grundierungen oder dergleichen umfassen, mit denen die Sensorplatte 120 und/oder der Sensor 12 vor dem Klebevorgang versehen wird.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Verbindung ist diese derart stoffschlüssig, dass der Sensor 12 mit der Sensorplatte eine unlösbare Einheit bil-

det. Eine derartige stoffschlüssige oder verpresste Einheit kann durch Vergießen erfolgen. Idealerweise ist der Sensor 12 in einer Ausnehmung der Sensorplatte 120 angeordnet und mit dieser mittels einer Vergussmasse vergossen. Alternativ kann der Sensor 12 auf der Oberfläche der Sensorplatte 120 mittels
5 der beschriebenen Vergussmasse vergossen oder regelrecht aufgegossen sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Verbindung ist diese mit einer Kraftbeaufschlagung versehen. Dabei wird mittels einer dauerhaft beaufschlagenden Kraft der Sensor 12 in Richtung auf die Sensorplatte 120 hin fixiert.
10 Hierbei kann der Sensor 12 die Sensorplatte 120 direkt kontaktieren. Bevorzugt ist jedoch ein Sensorgehäuse vorgesehen, welches den Sensor 12 aufnimmt, sowie wenigstens dessen elektrischen Anschluss. Idealerweise ist das Sensorgehäuse mit der Sensorplatte 120 derart zusammenfügbar, so dass der Sensor
15 12 selbst nach Beendigung des Fügeprozesses eine feste Verbindung mit der Sensorplatte eingeht. Ferner können Kombinationen der eingangs genannten Verbindungen bestehen. Die Hinzunahme eines Sensorgehäuses ist prinzipiell von Vorteil, da es den Sensor 12 schützt und eine Kabelzugentlastung vornehmen kann. So kann alternativ ein Abdeckgehäuse einen fest mit der Sensorplatte 120 verklebter Sensor 12 schützend abdecken und eine Zugentlastung für das Anschlusskabel des Sensors 12 aufweisen. Das jeweilige Gehäuse
20 ist ebenso fest beispielsweise durch Schrauben fest mit der Sensorplatte 120 verbunden.

Ein Beispiel eines geeigneten Sensorgehäuses 125 eines Sensors ist in den
25 Figuren 14 und 15 in jeweils einer isometrischen Darstellung gezeigt. Dieser Sensor 12 kann beispielsweise bei den in den Figuren 3 bis 12 dargestellten Ausführungsbeispielen eingesetzt werden und ist auch beim Beispiel der Fig. 3 zu erkennen.

Das Sensorgehäuse 125 ist in der Fig. 14 in einer Schrägansicht auf seine Oberseite und in Fig. 15 in einer Schrägansicht mit Blick auf seine Unterseite
30 wiedergegeben.

Das Sensorgehäuse 125 umfasst ein kuppelförmiges Gehäuseoberteil, in dem der eigentliche Schall- bzw. Schwingungsaufnehmer angeordnet ist. Eine
35 Kabeldurchführung 130, vorzugsweise mit Knickschutz, dient der Durchführung des Sensorkabels 13. Das kuppelförmige Gehäuseteil ist mittig auf einer Mon-

tageplatte 126 angeordnet. Diese weist Befestigungslöcher 127 auf, beispielsweise für eine Schraubmontage.

Wie in Fig. 15 ersichtlich ist, ist an der Unterseite der Montageplatte 126, die dem Möbelteil, beispielsweise dem Rückenteil 4 zugewandt ist, eine Erhöhung 128 angeordnet, mit der der Sensor 12 bei Montage auf einer ebenen Fläche an dieser Fläche anliegt. Eine Schwingungsübertragung erfolgt damit insbesondere im Bereich der Erhöhung 128. Im Inneren des Sensorgehäuses 125 ist der eigentliche Schall- bzw. Schwingungsaufnehmer mit seinem schwingungsempfindlichen Bereich bevorzugt über der Erhöhung 128 angeordnet. Gegebenenfalls kann dazu die Erhöhung 128 nach innen fortgesetzt sein, sodass eine unmittelbare Übertragung auf den schwingungsempfindlichen Abschnitt des Schall- bzw. Schwingungsaufnehmers erfolgt. Auf diese Weise wird Körperschall möglichst unmittelbar auf den Schall- bzw. Schwingungsaufnehmer übertragen.

Im Gehäuse 121 ist zudem genügend Bauraum für Elektronik vorhanden, so dass eine Signalaufarbeitung des Sensorsignals unmittelbar im Sensorgehäuse 121 erfolgen kann. Diese Signalaufarbeitung kann eine Verstärkung und/oder Filterung des vom Schall- bzw. Schwingungsaufnehmer abgegebenen Signals beinhalten. Im Sensorkabel 13 können entsprechende Stromversorgungsleitungen für die Auswerteelektronik im Sensorgehäuse 121 vorgesehen sein. Neben einer Elektronik zur Signalvorverarbeitung kann auch die zuvor beschriebene Auswerteeinheit 9' unmittelbar im Sensorgehäuse 121 angeordnet werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Sensor 12 während des Fertigungsprozesses der Sensorplatte 120 in diese eingebracht. Bei einer aus einem Kunststoff geformten Sensorplatte 120 ist der Sensor 12 beim Fertigungsprozess der Sensorplatte 120 in dieser eingegossen. Bei einer aus einem Faser-Holzwerkstoff geformten Sensorplatte 120 ist der Sensor 12 beim Fertigungsprozess der Sensorplatte 120 in dieser eingebracht. Bei einer aus einem Schicht-Holzwerkstoff geformten Sensorplatte 120 ist der Sensor 12 beim Fertigungsprozess der Sensorplatte 120 in dieser eingeklebt oder einlaminert.

Alternative kann auch eine metallischen oder aus Kunststoff gefertigte Sensorplatte 120 eingesetzt werden. Fig. 16 zeigt eine solche Anordnung von hier beispielhaft zwei Sensoren 12 über jeweils eine Sensorplatte 120 an einem plat-

tenförmigen Element eines Schlaf- oder Ruhemöbels, beispielhaft dem Rückenteil 4 der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele.

In dieses Rückenteil 4 sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel flächige Vertiefungen 40 eingebracht, in die jeweils ein hier ebenfalls im Wesentlichen flach ausgebildetes elastisches Element 124 eingesetzt wird. Das elastische Element 124 kann beispielsweise aus einem weichen Gummi oder Moosgummi oder Silikonmaterial gefertigt sein. Es weist einen nach oben hervorstehenden umlaufenden Rand auf, der eine seitliche Begrenzung für eine eingelegte Sensorplatte 120 bildet. Die Sensorplatte 120 besteht bevorzugt aus einem harten Material, beispielsweise Aluminium oder einem harten Kunststoff oder auch einem Stahl. Eine Verbindung des elastischen Elements 124 mit dem Rückenteil 4 einerseits und der Sensorplatte 120 andererseits erfolgt bevorzugt durch Kleben. Auf diese Sensorplatte 120 wird der Sensor 12 in Form eines Piezo-Elements aufgebracht, ebenfalls bevorzugt geklebt. Auf den Sensor 12 wiederum ist eine Schutzabdeckung 129 aufgesetzt, bevorzugt auch aufgeklebt. Diese Schutzabdeckung 129 dient gleichzeitig der Fixierung des Sensorkabels 13, das vorliegend über die Oberfläche des Rückenteils 4 geführt ist. Alternativ könnte das Sensorkabel 13 auch durch eine Bohrung zur anderen Seite des Rückenteils 4 geführt sein. Die Bohrung kann entweder unmittelbar neben der Sensorplatte 120 durch das Rückenteil 4 verlaufen oder im Bereich der Sensorplatte 120 durch diese, das elastische Element 124 und das Rückenteil 4 führen.

Fig. 17 zeigt die Anordnung im zusammengesetzten Zustand. Wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen dienen die Sensorplatten 120 als schallentkoppelte Abschnitte des Stützelements 2, die insbesondere Körperschall aufnehmen und an den jeweiligen Sensor 12 weiterleiten. Die Sensoren 12 selbst sind in der Fig. 17 unter den Schutzabdeckungen 129 verborgen und nicht sichtbar.

Anders als bei den bisher gezeigten Ausführungsbeispielen sind beim Beispiel der Fig. 16 und 17 die Sensorplatten 120 einer aufgelegten Matratze zugewandt. Die elastischen Elemente 124 entkoppeln den Sensor 12 von störenden Einflüssen, z.B. von Trittschall, der über ein Gestell des Betts 1 übertragen wird. Darüber hinaus bündeln sie den über die Matratze übertragenen Körperschall einer im Bett 1 ruhenden Person und wirken in diesem Sinne als Antennenelemente für den Sensor 12.

Bei der gezeigten Anordnung ist der Sensor 12 mittig auf der Sensorplatte 120 angeordnet. Es sind jedoch auch außermittige Positionierungen möglich. Weiter ist es auch denkbar, dass der Sensor 12 außerhalb einer Hauptfläche der Sensorplatte 120 angeordnet ist, z.B. auf einer nach außen von der Hauptfläche wegragenden Zunge oder Lasche der Sensorplatte 120. Dieses kann zumindest in ausgewählten Frequenzbereichen das Sensorsignal weiter verstärken.

Zum Schutz der Anordnung kann neben den Schutzabdeckungen 129 vorgesehen sein, das gesamte Rückenteil 4 mit einem Schutzstoff zu überziehen. In Boxspringbetten ist eine derartige Einkleidung der plattenförmigen Stützelemente grundsätzlich vorgesehen.

Fig. 18 zeigt eine alternative Ausgestaltung des Rückenteils 4 aus den Fig. 16 und 17. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Fig. 16 und 17 sind hierbei keine Vertiefungen 30 zur Aufnahme der Sensoranordnung vorgesehen. Die elastischen Elemente 124 sind unmittelbar auf die Oberfläche des Rückenteils aufgeklebt und stehen daher geringfügig über dessen Oberfläche über.

Bezugszeichenliste

	1	Bett
	2	Stützelement
5	3	Mittelteil
	4	Rückenteil
	40	Vertiefung
	5	Beinteil
	6	Verbindung
10	60	Bewegungsbeschlag
	7, 8	Verstellantrieb
	9	Steuereinrichtung
	10	Handbedienung
	11	Übertragungsstrecke
15	12	Sensor
	120	entkoppelter Abschnitt (Sensorplatte)
	121	Einschnitt
	122	umlaufender Einschnitt
	123	Halteelement
20	124	elastisches Element
	125	Sensorgehäuse
	126	Montageplatte
	127	Befestigungsbohrung
	128	Erhöhung
25	129	Schutzabdeckung
	13	Sensorkabel
	130	Knickschutz
	14	Mobilgerät
	15	drahtlose Signale
30		
	20	Signal
	21	Herzschlag-Peak
	22	Einhüllende
	23	ansteigende Flanke (Einatmung)

24 abfallende Flanke (Ausatmung)

Ansprüche

- 5 1. Schlaf- oder Ruhemöbel mit einem Stützelement (2) zur Auflage eines Polsters oder Matratze und mindestens einem Sensor (12) zur Erfassung von Vibrationen, Bewegung und/oder Schall, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (12) an einem Abschnitt (120) des Stützelements (2) angeordnet ist, der von weiteren Abschnitten des Stützelements (2) und/oder des Schlaf- oder Ruhemöbels entkoppelt ist.
- 10 2. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 1, bei dem der entkoppelte Abschnitt (120) ein plattenförmiges Teil des Stützelements (2) ist.
3. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 2, bei dem das plattenförmige Teil ein Mittelteil (3) des Stützelements (2) ist.
- 15 4. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 2 oder 3, bei dem das plattenförmige Teil auf elastischen Elementen (124) an einem Rahmen oder Gestell des Schlaf- oder Ruhemöbels gelagert ist.
- 20 5. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 1, bei dem der entkoppelte Abschnitt (120) durch mindestens einen Einschnitt (121, 122) von einem plattenförmigen Teil des Stützelements (2) abgeteilt ist.
- 25 6. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 5, bei dem das plattenförmige Teil ein Mittelteil (3), ein Rückenteil (4) oder ein Beinteil (5) des Stützelements (2) ist.
- 30 7. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 5 oder 6, bei dem mehrere voneinander durch verbleibende Stege getrennte Einschnitte (121) den entkoppelten Abschnitt (120) umgeben, wobei der entkoppelte Abschnitt (120) durch die Stege mit dem umgebenden plattenförmigen Teil verbunden ist.
- 35 8. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 5 oder 6, bei dem ein umlaufender Einschnitt (122) den entkoppelten Abschnitt (120) umgibt, wobei der entkoppelte Abschnitt (120) durch elastische Halteelemente (123) mit dem umgebenden plattenförmigen Teil verbunden ist.

- 5 9. Schlaf- oder Ruhemöbel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, weiter aufweisend eine mit dem Sensor (12) verbindbare Auswerteeinheit (9') die zur Verarbeitung und Auswertung der Signale des mindestens einen Sensors (12) und zur Erfassung von physiologischen Parametern einer das Schlaf- oder Ruhemöbel benutzenden Person eingerichtet ist.
- 10 10. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 9, bei dem die erfassten physiologischen Parameter eine Herzfrequenz, eine Atemfrequenz, ein Bewegungszustand und/oder ein Schnarchzustand der Person sind.
11. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 9 oder 10, bei dem die Auswerteeinheit (9') einen Filter, insbesondere einen Tief- oder Bandpassfilter zur Signalverarbeitung aufweist.
- 15 12. Schlaf- oder Ruhemöbel nach einem der Ansprüche 9 bis 11, weiter aufweisend einen elektromotorischen Möbelantrieb mit Verstellantrieben (7, 8) zum Verstellen von Möbelteilen und einer Steuereinrichtung (9) zur Ansteuerung der Verstellantrieben (7, 8), wobei die Auswerteeinheit (9') mit der Steuereinrichtung (9) gekoppelt ist oder in die Steuereinrichtung (9) integriert ist.
- 20 13. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 12, bei dem die Auswerteeinheit (9') der Signale des mindestens einen Sensors (12) zusätzlich zur Erfassung und Auswertung von Vibrationen eingerichtet ist, die bei der Betätigung eines oder mehrerer der Verstellantriebe (7, 8) auftreten.
- 25 14. Schlaf- oder Ruhemöbel nach Anspruch 13, bei dem die Auswerteeinheit (9') dazu eingerichtet ist, eine Fehlfunktion und/oder eine Überlastung und/oder eine Nicht-Belastung eines oder mehrerer der Verstellantriebe (7, 8) im Betrieb zu ermitteln.
- 30

Fig. 1

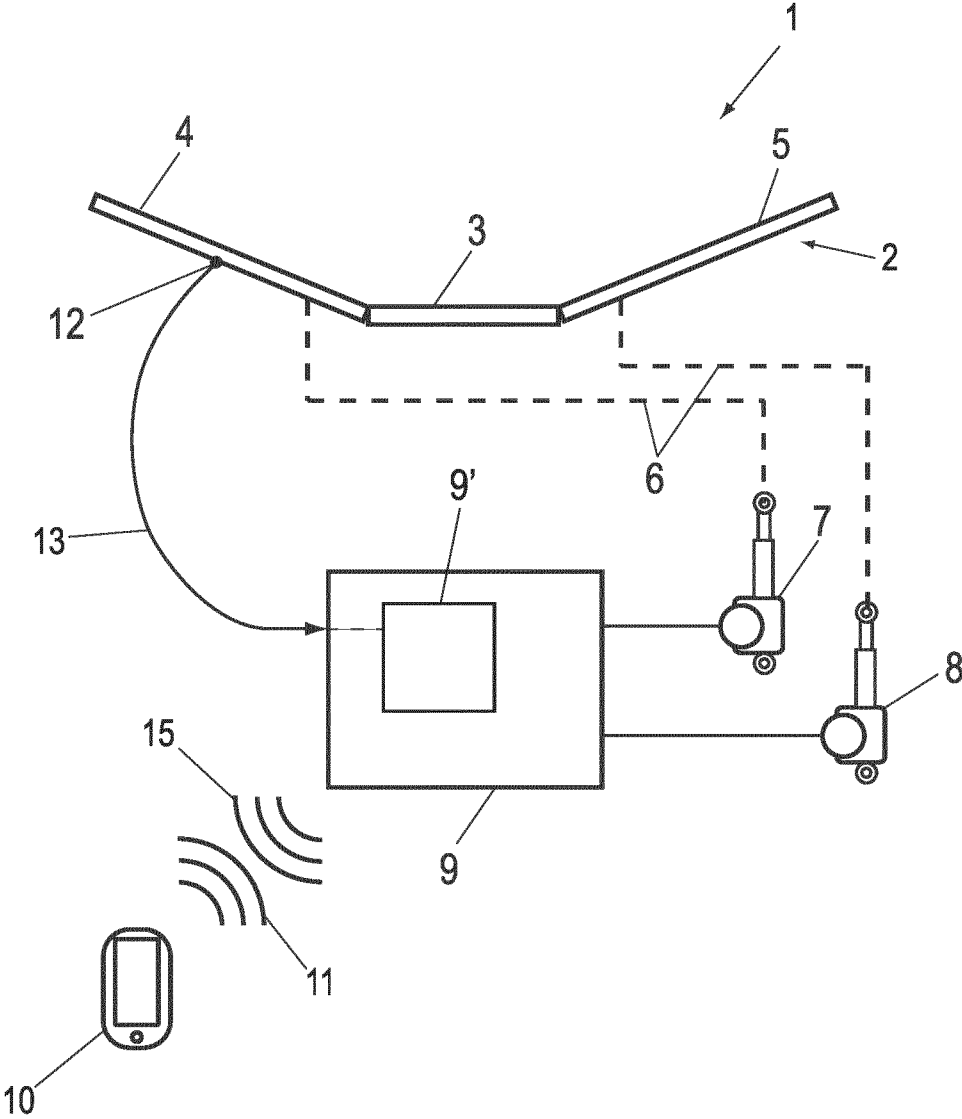


Fig. 2

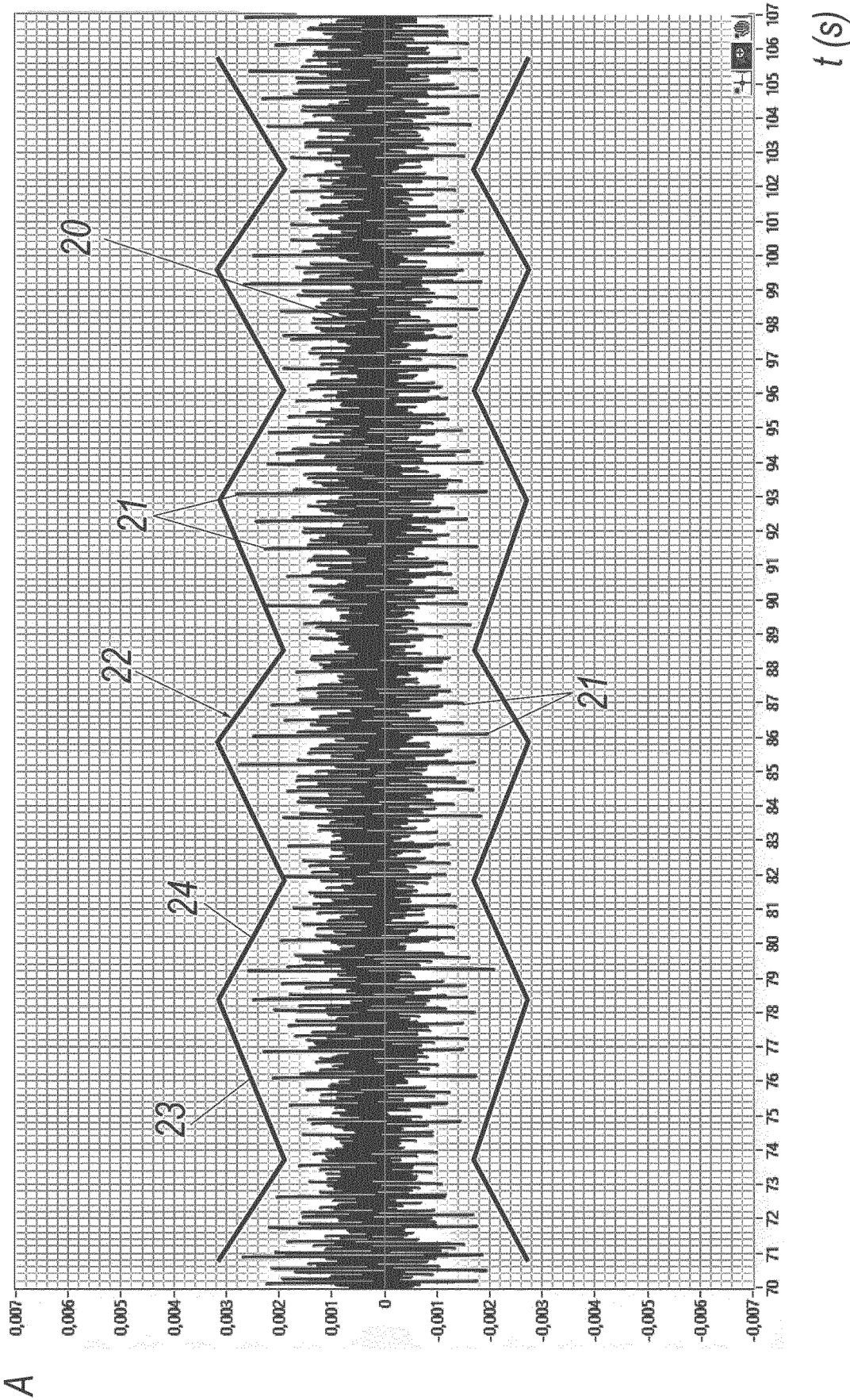
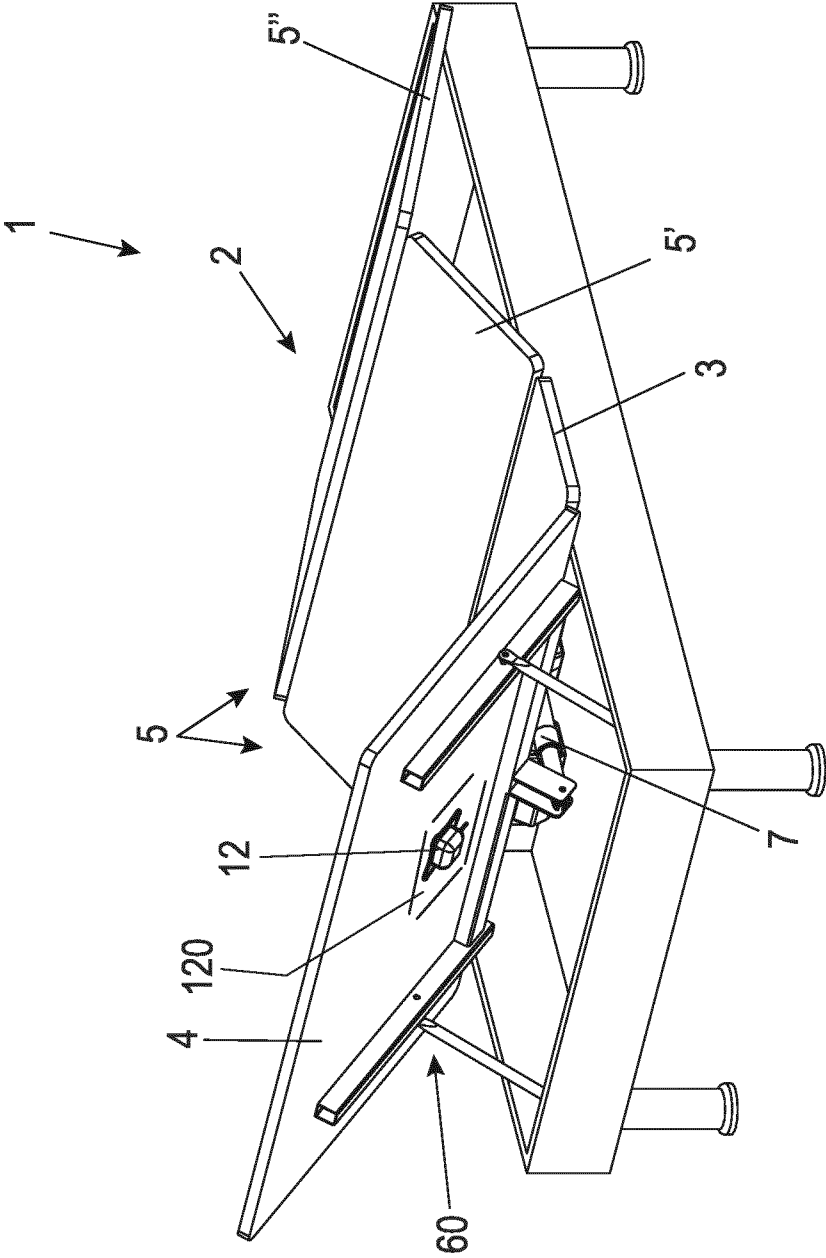


Fig. 3



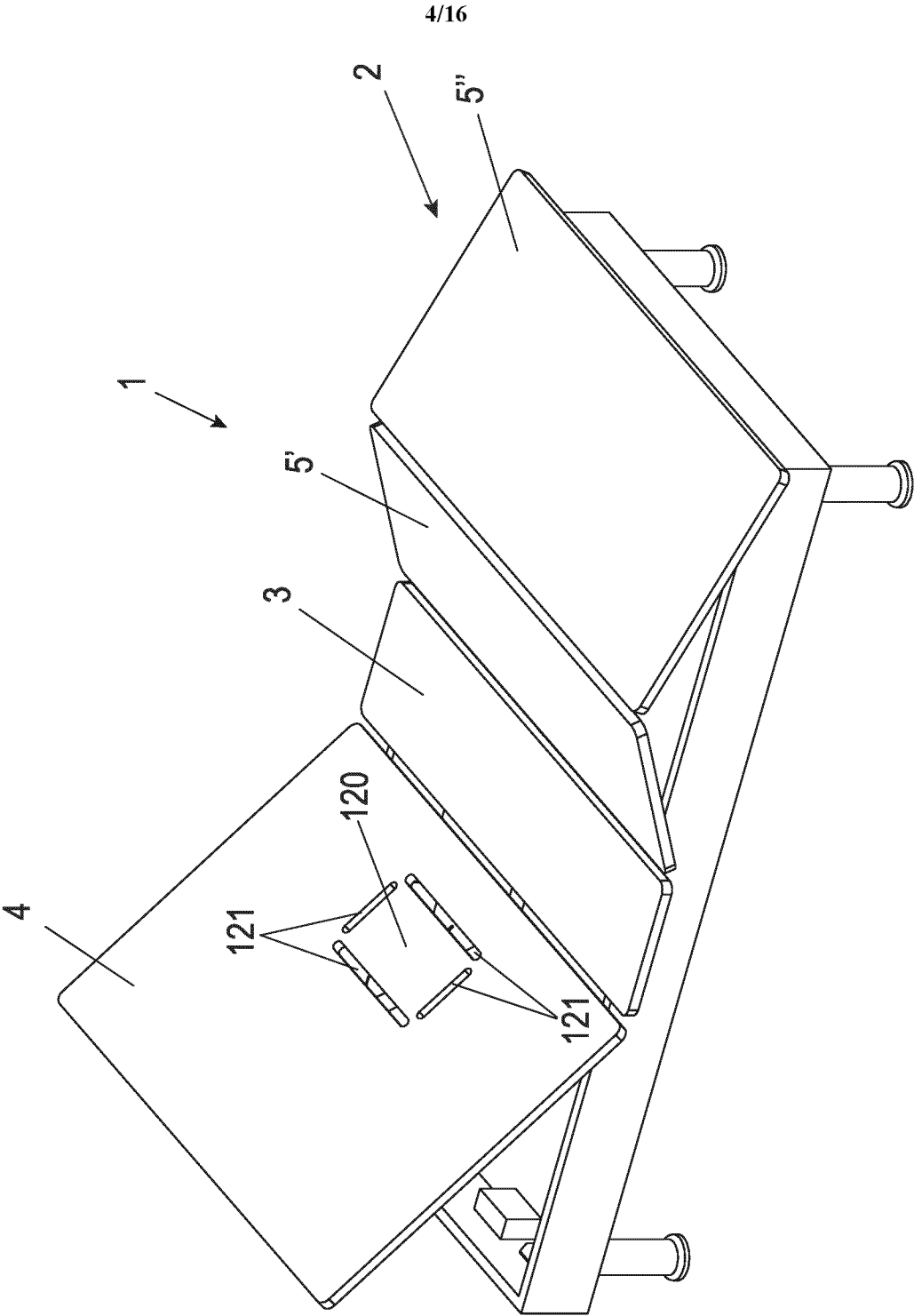


Fig. 4

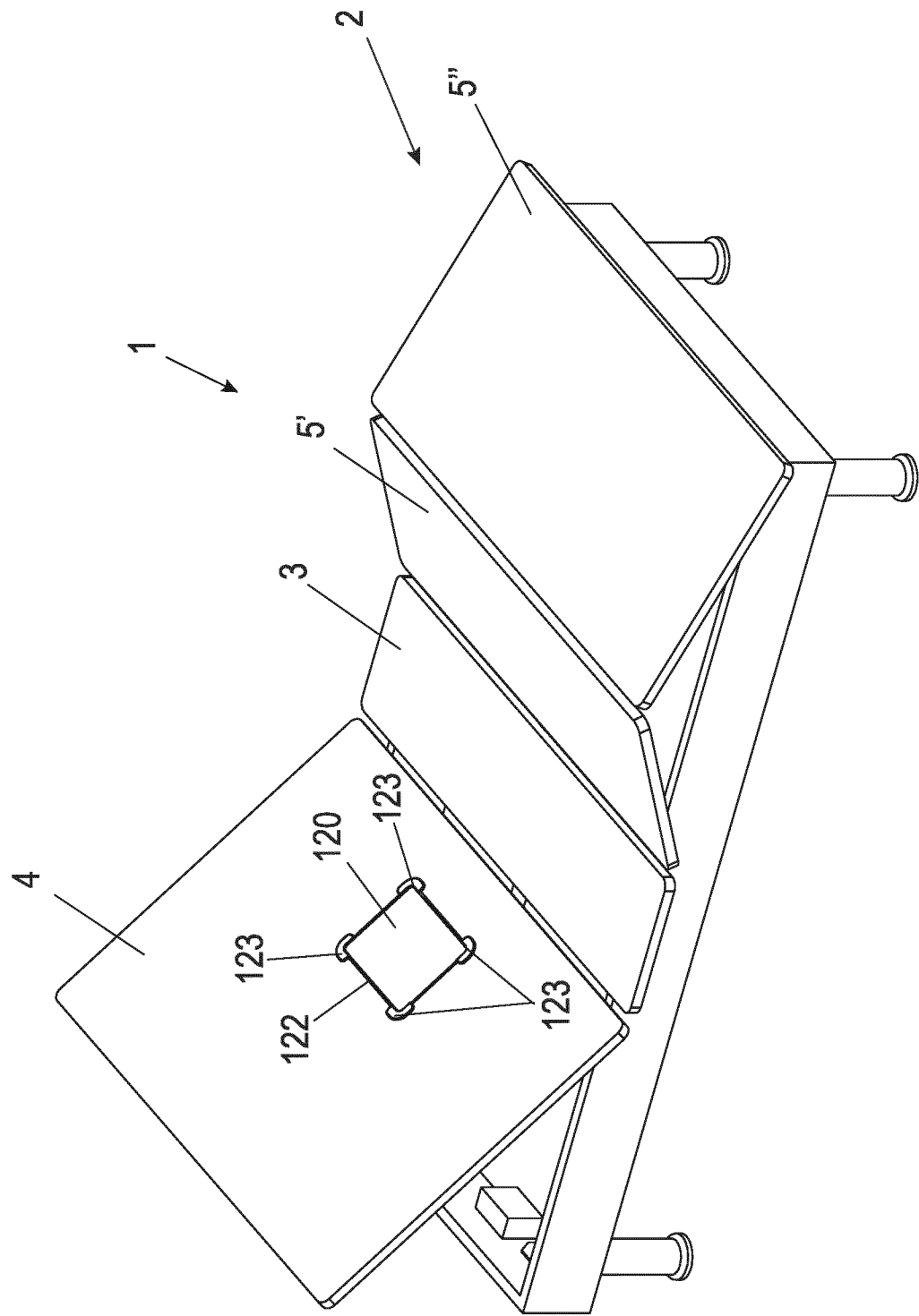


Fig. 5

Fig. 6a

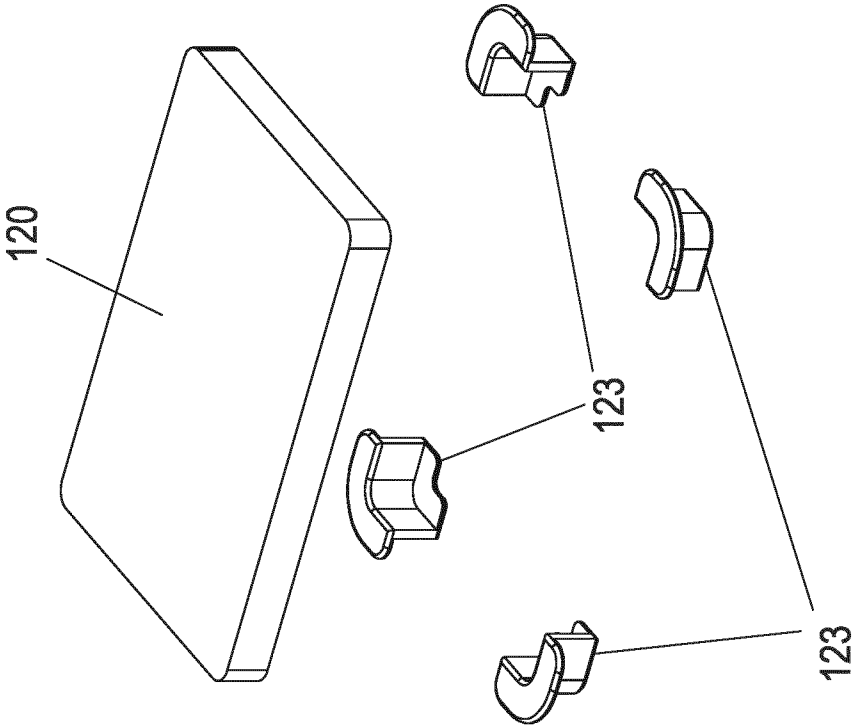
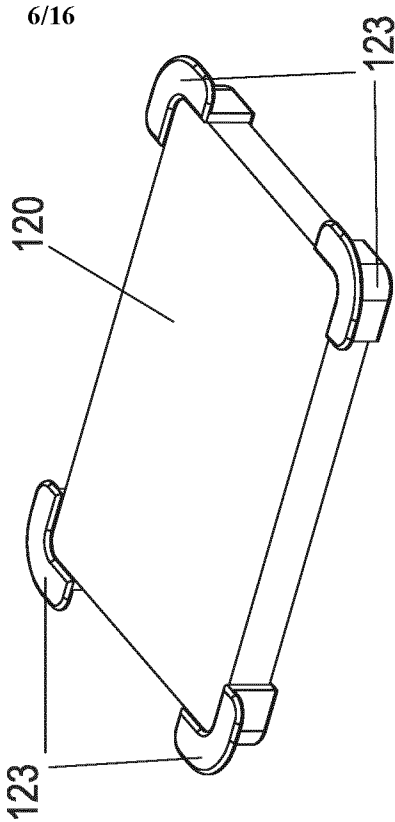
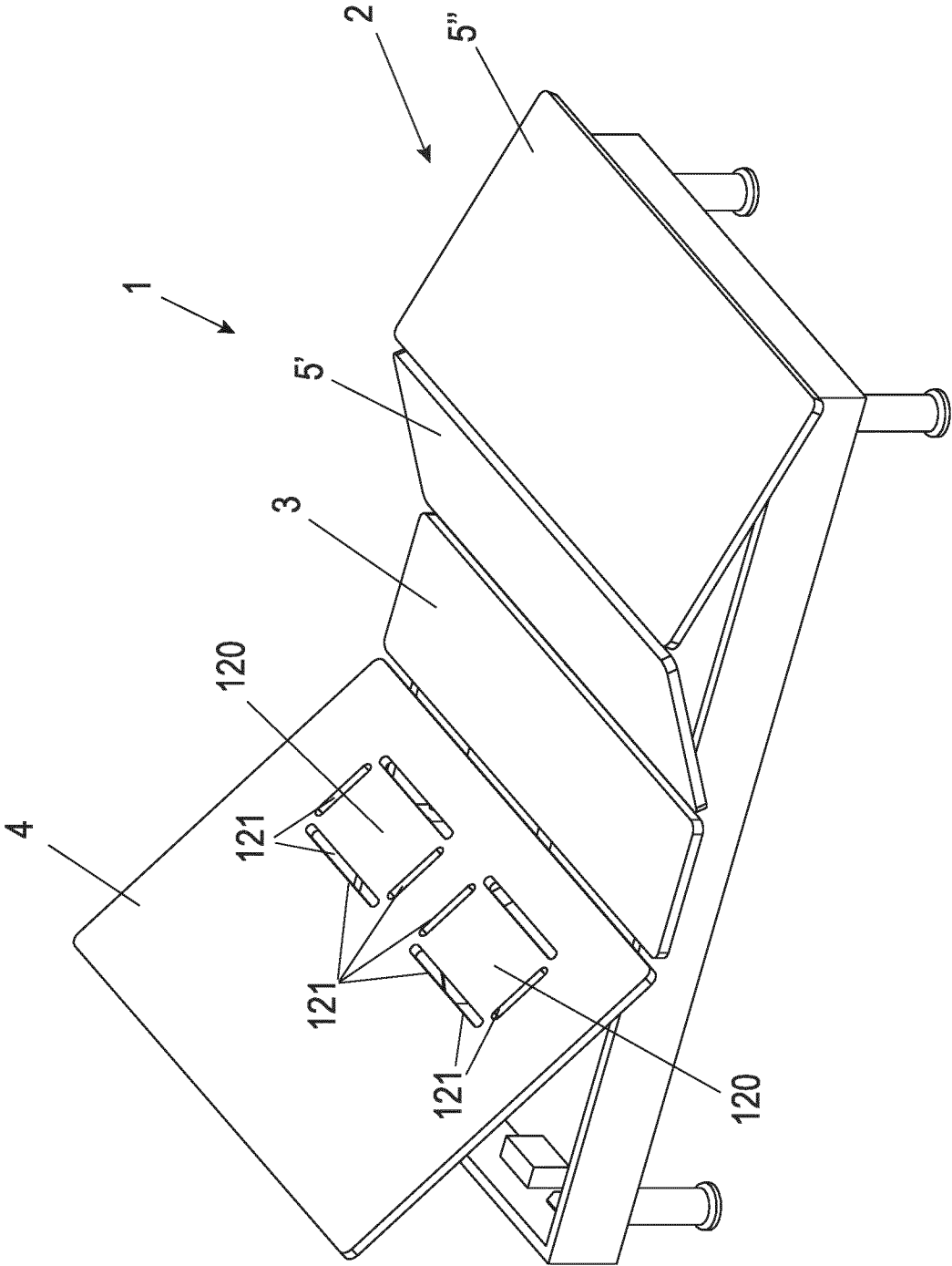


Fig. 6b



6/16

Fig. 7



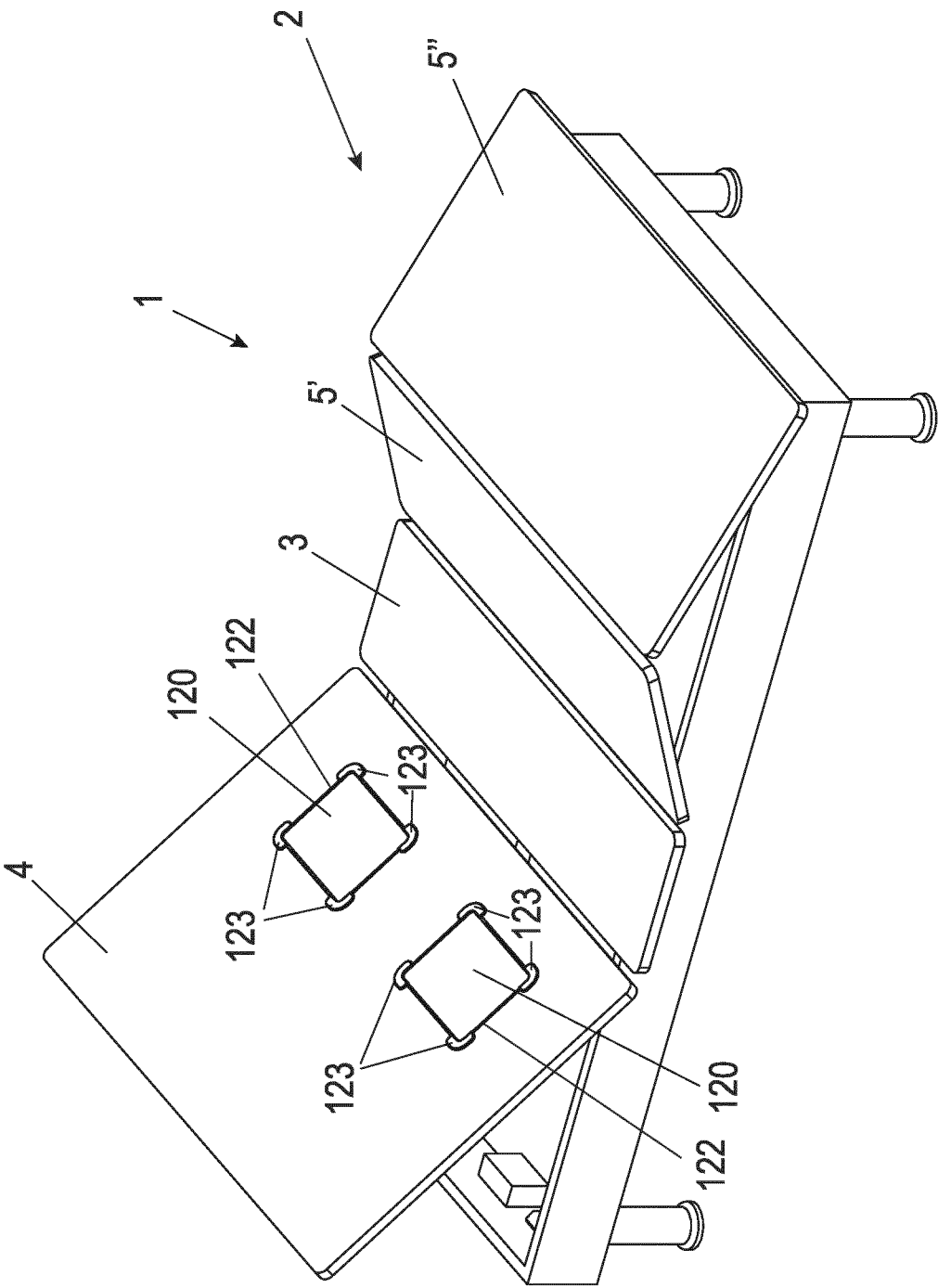


Fig. 8

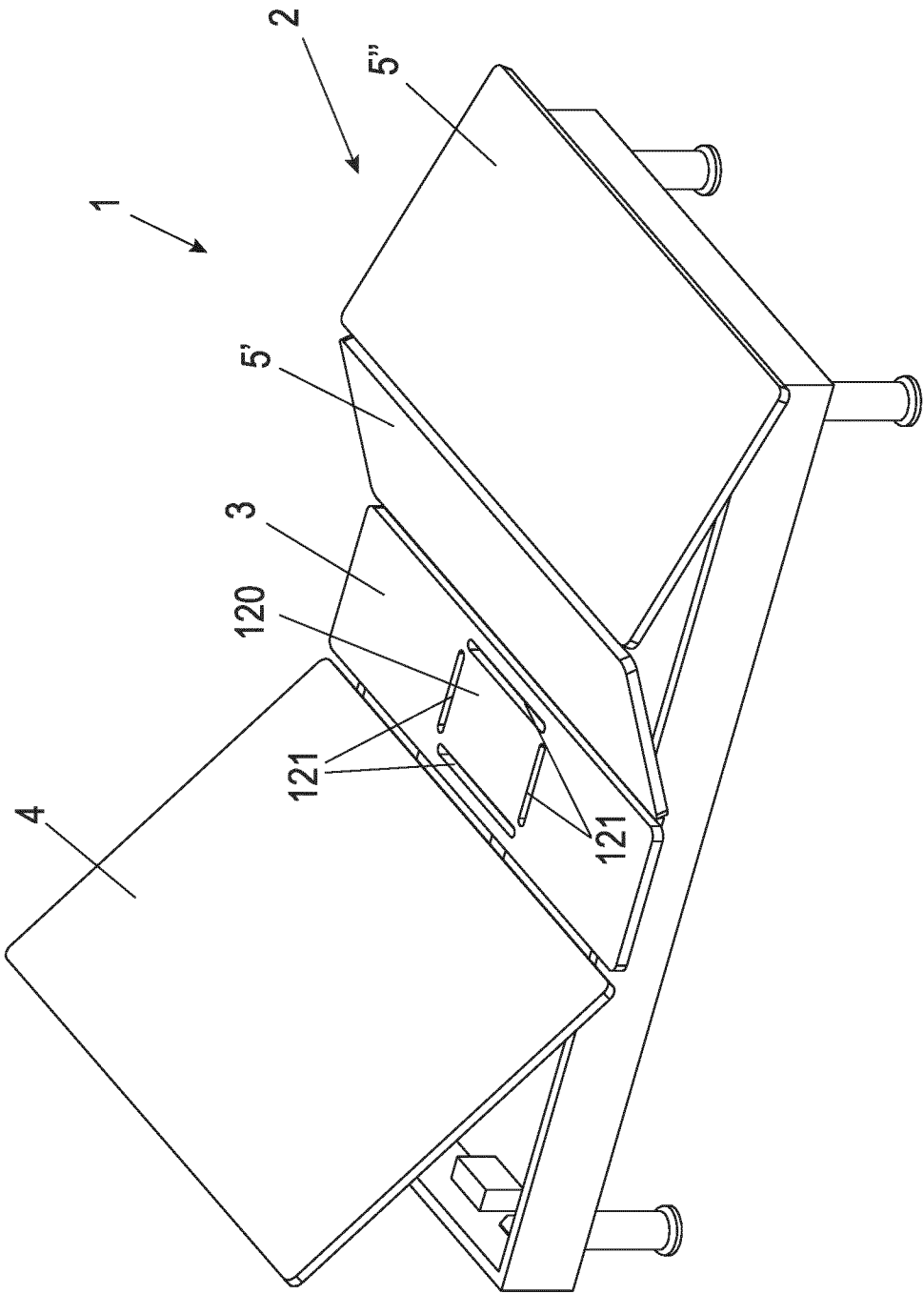


Fig. 9

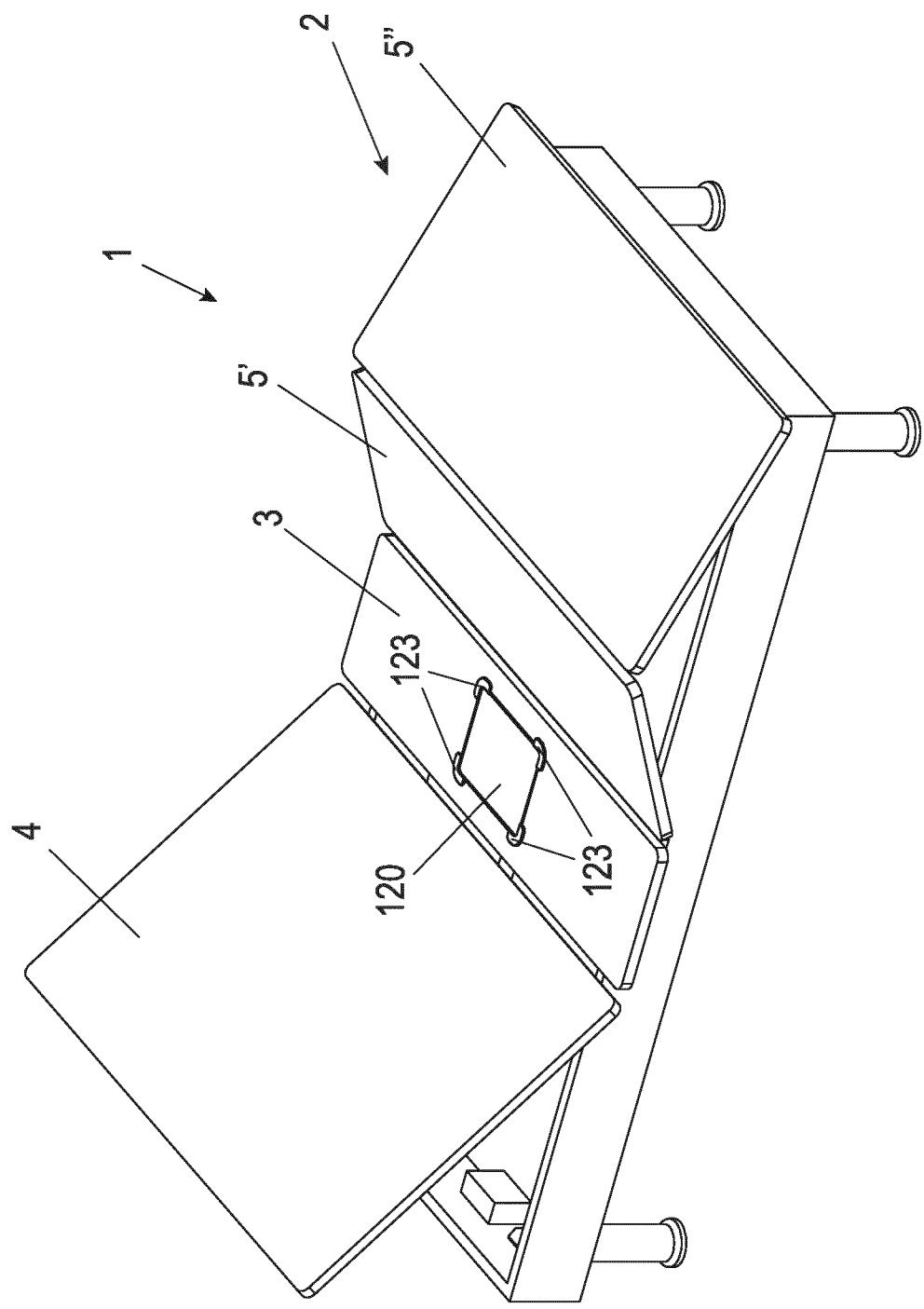
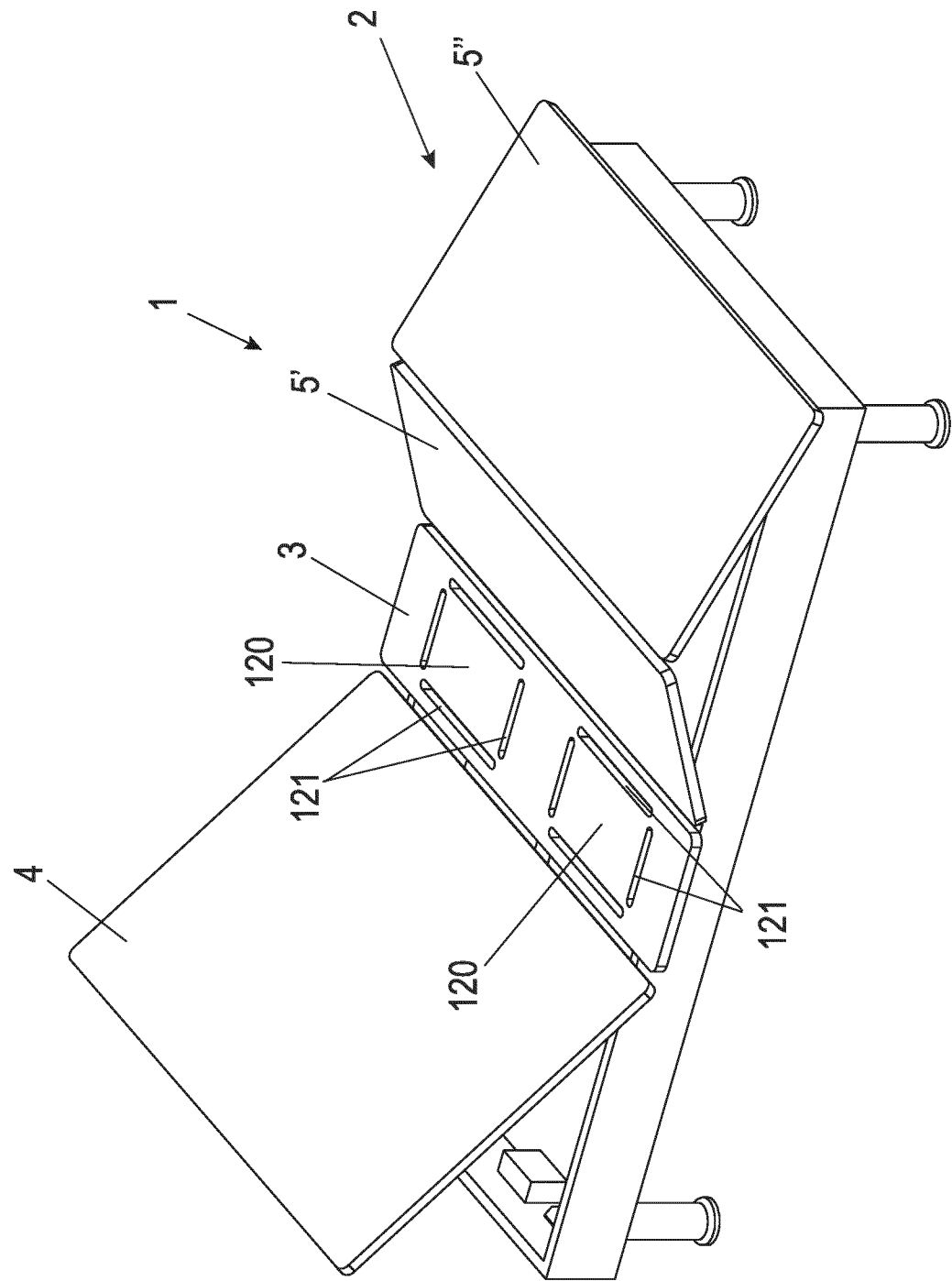


Fig. 10

Fig. 11



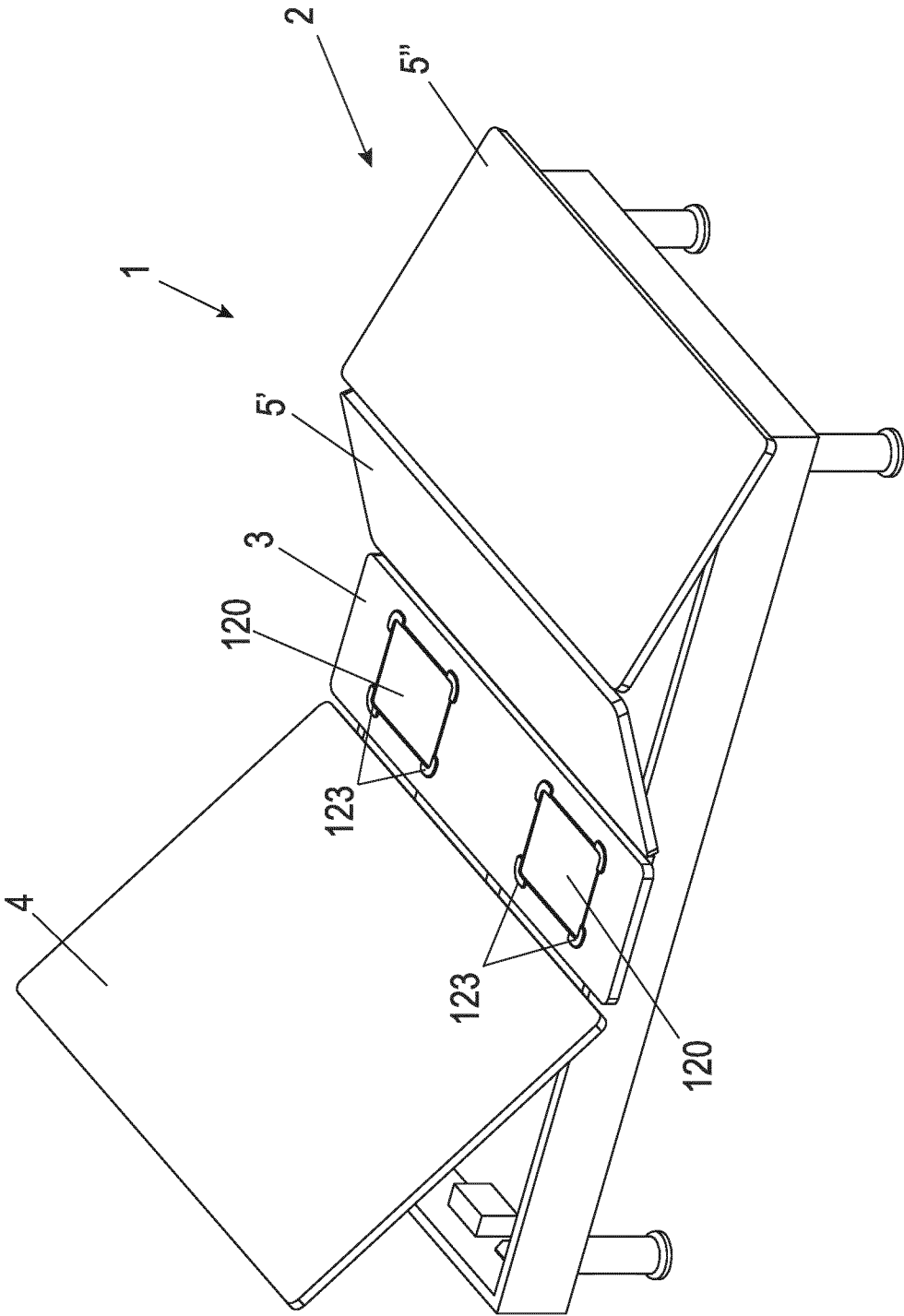


Fig. 12

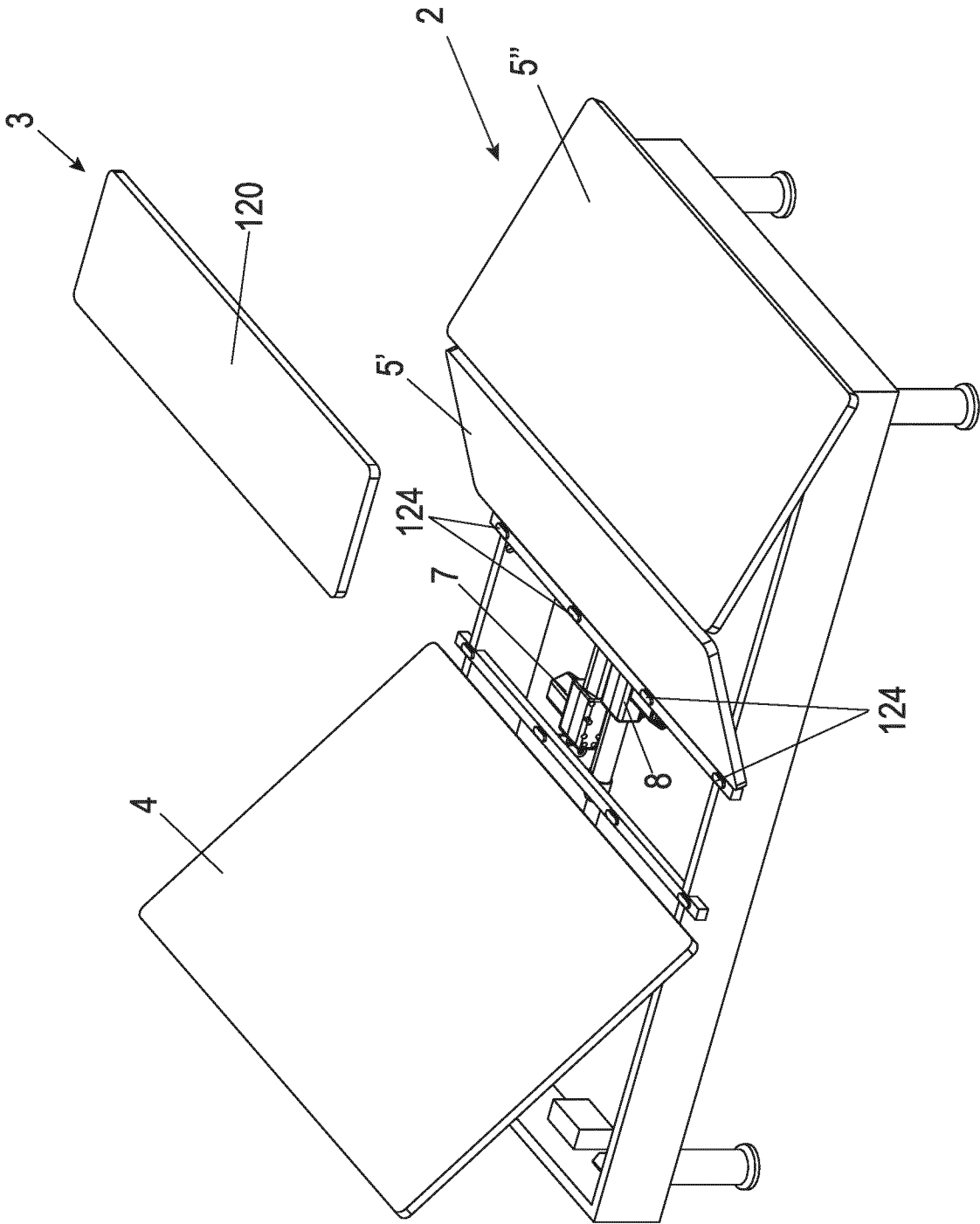


Fig. 13

Fig. 14

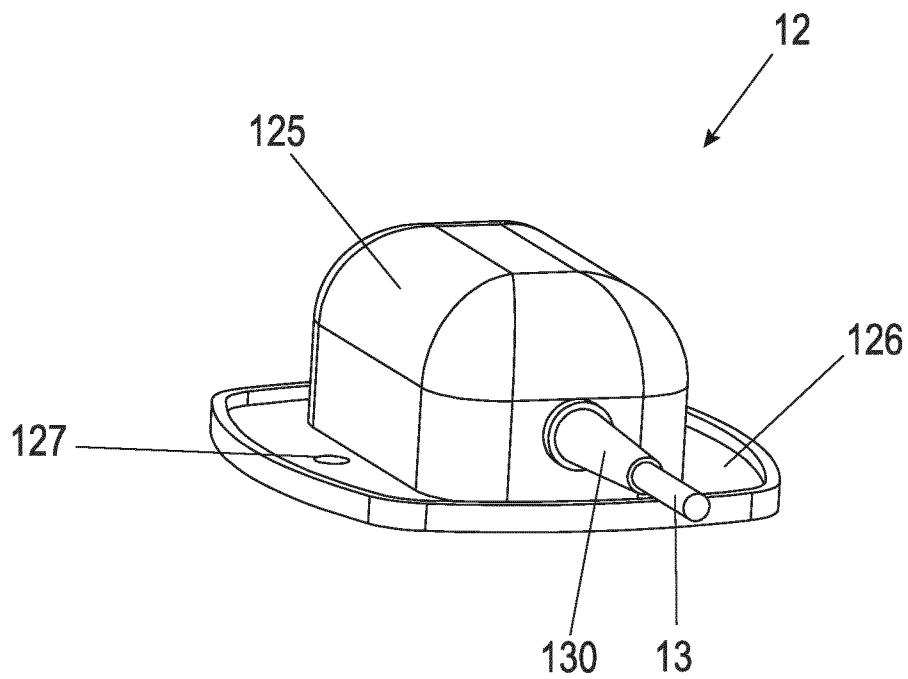


Fig. 15

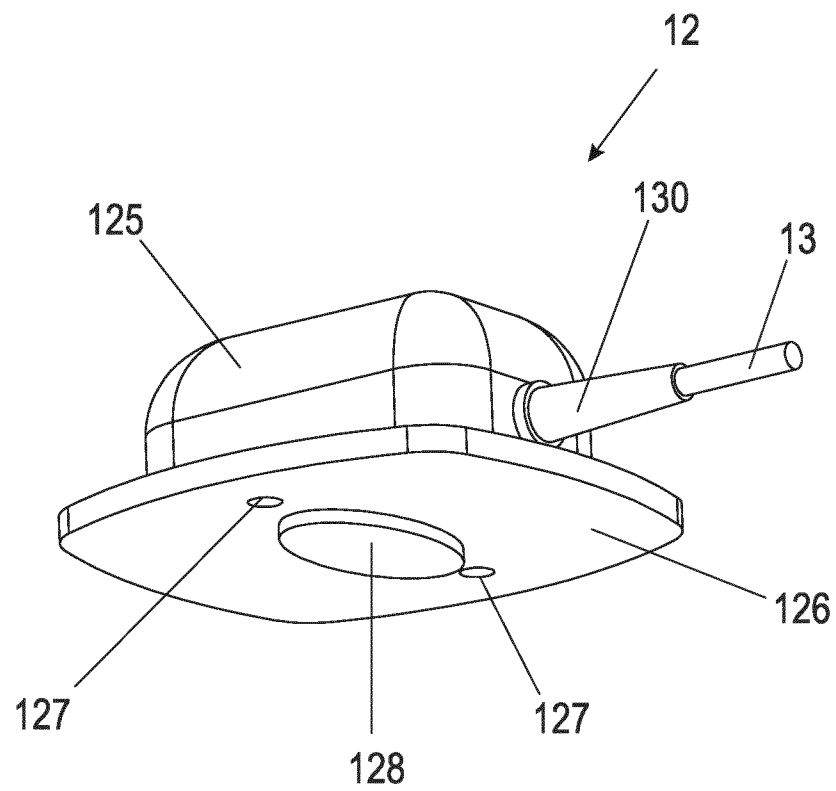


Fig. 16

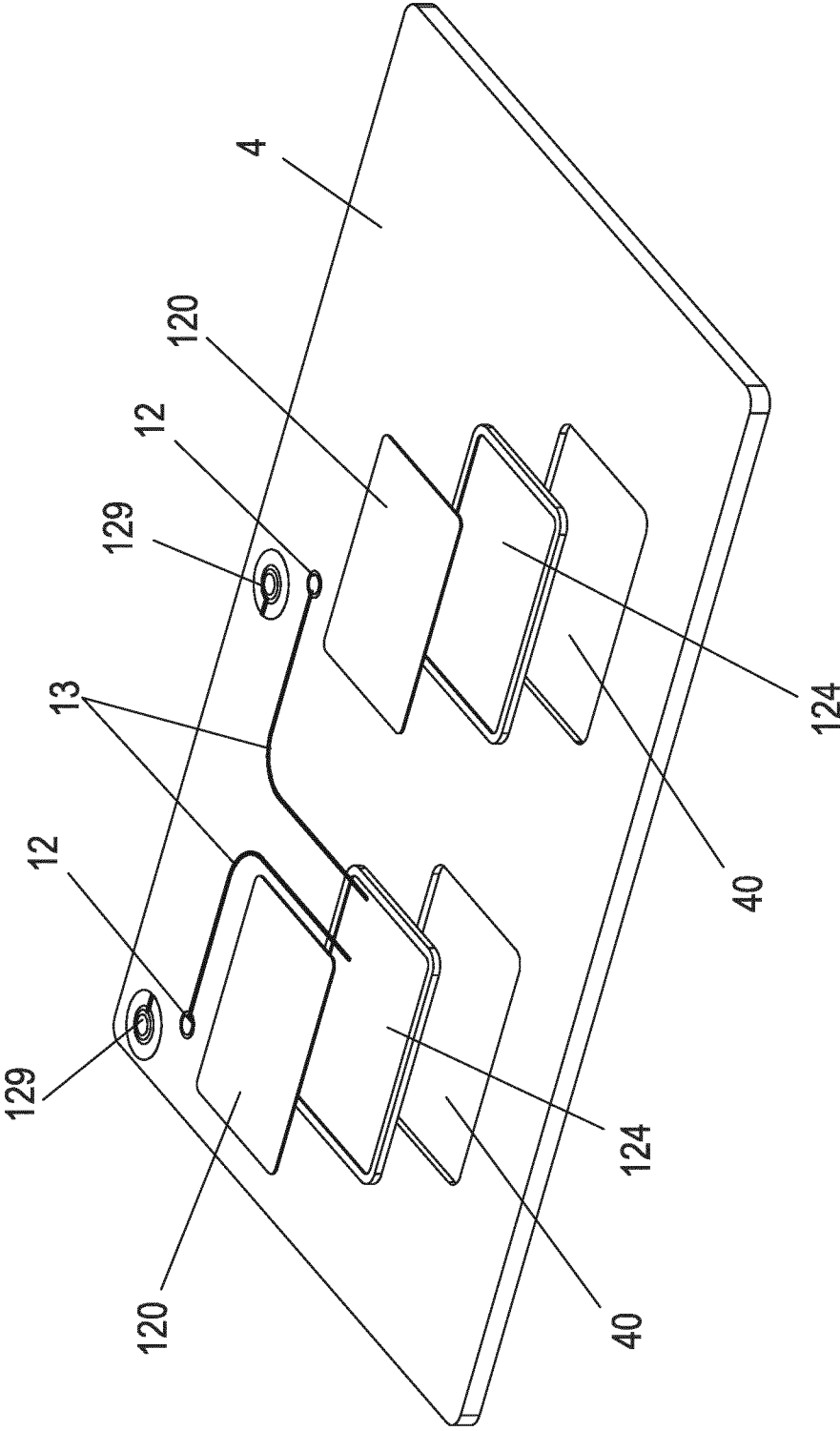


Fig. 17

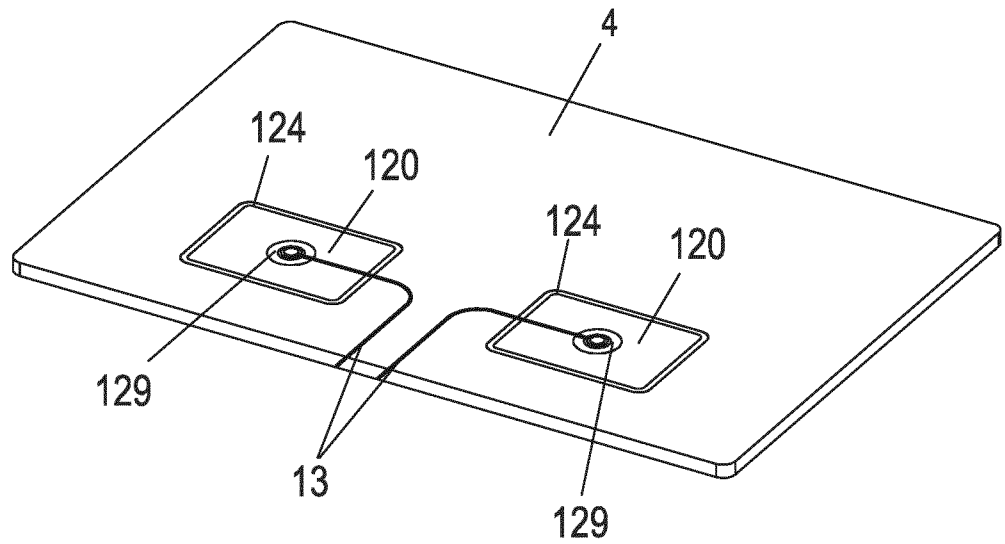
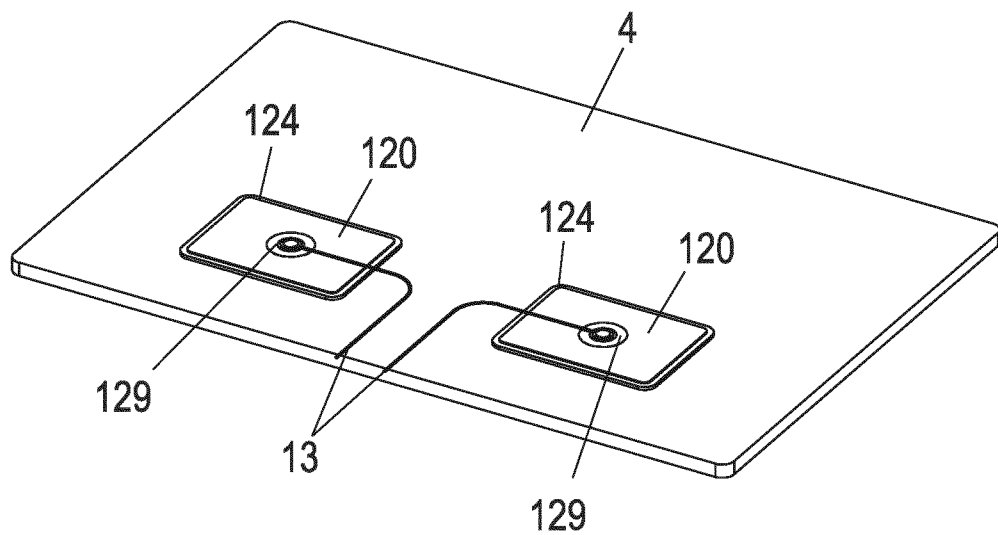


Fig. 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/082921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A47C20/04 A47C31/00 A61B5/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A47C A61B A61G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005 177471 A (SHOWA DENKO KK) 7 July 2005 (2005-07-07) paragraph [0140] - paragraph [0278]; figures 1-15 -----	1-3,5,6, 9-11
X	JP 2005 253957 A (SHOWA DENKO KK) 22 September 2005 (2005-09-22) paragraph [0096] - paragraph [0205]; figures 1-15 -----	1-6,8-11
X	US 2010/101022 A1 (RILEY CARL WILLIAM [US] ET AL) 29 April 2010 (2010-04-29) paragraph [0056] - paragraph [0094]; figures 1-19 ----- -/--	1-6,8-14
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 March 2017		Date of mailing of the international search report 29/03/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kus, Slawomir

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/082921

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004 344675 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 9 December 2004 (2004-12-09) paragraph [0008] - paragraph [0038]; figures 1-12 -----	1-10
X	US 2012/253142 A1 (MEGER GUY [IL] ET AL) 4 October 2012 (2012-10-04) paragraph [0151] - paragraph [0245]; figures 1-9 -----	1-3,5,6, 9-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/082921

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2005177471 A	07-07-2005	JP 4584689 B2 JP 2005177471 A	24-11-2010 07-07-2005
JP 2005253957 A	22-09-2005	JP 4607611 B2 JP 2005253957 A	05-01-2011 22-09-2005
US 2010101022 A1	29-04-2010	EP 2346404 A1 US 2010101022 A1 US 2013019406 A1 WO 2010048112 A1	27-07-2011 29-04-2010 24-01-2013 29-04-2010
JP 2004344675 A	09-12-2004	NONE	
US 2012253142 A1	04-10-2012	AU 2011340042 A1 EP 2648616 A2 JP 5951630 B2 JP 2013544616 A JP 2016195774 A US 2012253142 A1 WO 2012077113 A2	13-06-2013 16-10-2013 13-07-2016 19-12-2013 24-11-2016 04-10-2012 14-06-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A47C20/04 A47C31/00 A61B5/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A47C A61B A61G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2005 177471 A (SHOWA DENKO KK) 7. Juli 2005 (2005-07-07) Absatz [0140] - Absatz [0278]; Abbildungen 1-15	1-3,5,6,9-11
X	JP 2005 253957 A (SHOWA DENKO KK) 22. September 2005 (2005-09-22) Absatz [0096] - Absatz [0205]; Abbildungen 1-15	1-6,8-11
X	US 2010/101022 A1 (RILEY CARL WILLIAM [US] ET AL) 29. April 2010 (2010-04-29) Absatz [0056] - Absatz [0094]; Abbildungen 1-19	1-6,8-14
	----- -/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. März 2017		29/03/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Kus, Slawomir

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2004 344675 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 9. Dezember 2004 (2004-12-09) Absatz [0008] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-12	1-10

X	US 2012/253142 A1 (MEGER GUY [IL] ET AL) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) Absatz [0151] - Absatz [0245]; Abbildungen 1-9	1-3,5,6, 9-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/082921

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2005177471 A	07-07-2005	JP 4584689 B2	24-11-2010
		JP 2005177471 A	07-07-2005
JP 2005253957 A	22-09-2005	JP 4607611 B2	05-01-2011
		JP 2005253957 A	22-09-2005
US 2010101022 A1	29-04-2010	EP 2346404 A1	27-07-2011
		US 2010101022 A1	29-04-2010
		US 2013019406 A1	24-01-2013
		WO 2010048112 A1	29-04-2010
JP 2004344675 A	09-12-2004	KEINE	
US 2012253142 A1	04-10-2012	AU 2011340042 A1	13-06-2013
		EP 2648616 A2	16-10-2013
		JP 5951630 B2	13-07-2016
		JP 2013544616 A	19-12-2013
		JP 2016195774 A	24-11-2016
		US 2012253142 A1	04-10-2012
		WO 2012077113 A2	14-06-2012

专利名称(译)	睡觉或休息的家具，有传感器		
公开(公告)号	EP3397119A1	公开(公告)日	2018-11-07
申请号	EP2016820313	申请日	2016-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	德沃特奥金有限公司		
申请(专利权)人(译)	DEWERTOKIN GMBH		
当前申请(专利权)人(译)	DEWERTOKIN GMBH		
[标]发明人	GEHRKE KARSTEN HILLE ARMIN LOLEY STEFFEN TEWS ALEXANDER		
发明人	GEHRKE, KARSTEN HILLE, ARMIN LOLEY, STEFFEN TEWS, ALEXANDER		
IPC分类号	A47C20/04 A47C31/00 A61B5/00		
CPC分类号	A47C20/041 A47C21/003 A47C27/00 A47C31/00 A47C31/008 A61B5/0205 A61B5/1135 A61B5/4806 A61B5/6891 A61B5/725 A47C17/162 A47C17/163 A47C19/027 A61B5/002 A61B5/0022 A61B5/024 A61B5/02444 A61B5/0816 A61B5/1116 A61B5/1123 A61B5/4809 A61B5/6892 A61B5/746 G05B19/416 G05B2219/43196		
优先权	202015107148 2015-12-30 DE 102016109524 2016-05-24 DE 202016103605 2016-07-06 DE 202016105635 2016-10-07 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于睡觉或休息的家具，具有用于支撑垫子或床垫的支撑元件（2），并且具有至少一个用于感测振动，运动和/或声音的传感器（12）。用于睡觉或休息的家具的特征在于，传感器（12）布置在支撑元件（2）的与支撑元件（2）的另一部分和/或支撑元件（2）分离的部分（120）上。睡觉或休息的家具。