

(19)



(11)

EP 3 287 111 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2018 Patentblatt 2018/09

(51) Int Cl.:
A61G 7/018 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16185713.1**

(22) Anmeldetag: **25.08.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder: **Kettelhoit, Stefan**
48149 Münster (DE)

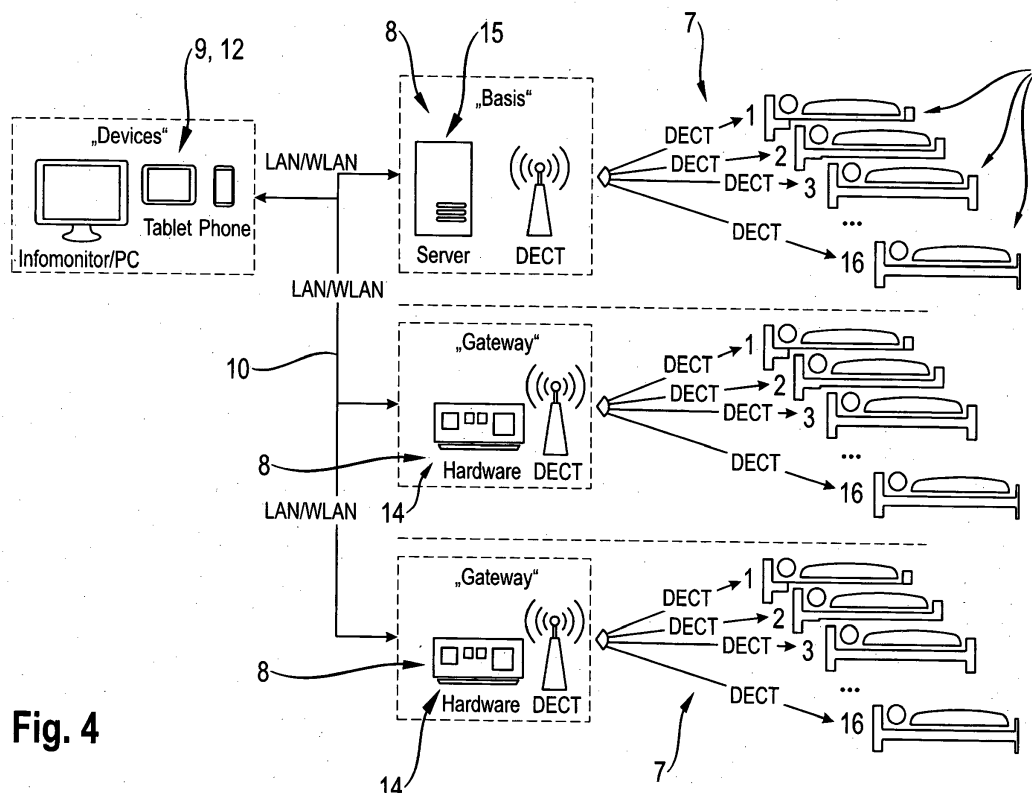
(74) Vertreter: **Rausch Wanischeck-Bergmann Brinkmann**
Partnerschaft mbB Patentanwälte
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Hermann Bock GmbH**
33415 Verl (DE)

(54) BETT, INSBESONDERE KRANKEN- UND/ODER PFLEGE BETT

(57) Die Erfindung betrifft ein Bett, insbesondere Kranken- und/oder Pflegebett, mit einer elektromotorisch betriebenen Funktionskomponente (2) und/oder einem Betriebszustände detektierenden Sensor (3) sowie einer Kommunikationseinheit (4), die in kommunikationstechnischer Verbindung (5) mit der Funktionskomponente (2)

und/oder dem Sensor (3) steht, wobei die Kommunikationseinheit (4) eine Funkschnittstelle (6) aufweist, wobei die Funkschnittstelle (6) einen Datenkanal bereitstellt, der einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll auf der Basis eines vorgebaren Layer-Protokolls dient.

**Fig. 4****EP 3 287 111 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bett, insbesondere ein Kranken- und/oder Pflegebett, mit einer elektromotorisch betriebenen Funktionskomponente und/oder einem Betriebszustände detektierenden Sensor sowie einer Kommunikationseinheit, die in kommunikationstechnischer Verbindung mit der Funktionskomponente und/oder dem Sensor steht, wobei die Kommunikationseinheit eine Funkschnittstelle aufweist. Die Erfindung betrifft ferner ein System zur Fernabfrage und -übermittlung von Betriebszuständen eines Bettes und/oder zur Fernbedienung desselben, mit einer bettseitigen Kommunikationseinheit, die in kommunikationstechnischer Verbindung mit einer elektromotorisch betriebenen Funktionskomponente und/oder einem Sensor des Bettes steht und ihrerseits eine in Funkverbindung mit einer Kommunikationsbasis stehende Funkschnittstelle aufweist.

[0002] Betten typischer Bauart verfügen über ein Bettgestell, dass ein Liegeflächenelement beispielsweise in der Ausgestaltung eines Lattenrosts bereitstellt. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall dient das Liegeflächenelement der Aufnahme einer Bettmatratze.

[0003] Kranken- und/oder Pflegebetten verfügen ob ihres besonderen Einsatzgebietes zumeist über mehrteilig ausgebildete Liegeflächenelemente, die relativ zueinander verschwenkbar ausgebildet sind. Einer im Bett liegenden Person ist es so gestattet, eine individuellen Anforderungen gerecht werdende Liege- und/oder Sitzposition einnehmen zu können. Marktüblich sind Liegeflächenelemente, die aus vier oder fünf Teilen, das heißt Abschnitten bestehen, die im Bedarfsfall relativ zueinander verschwenkt werden können. Dabei erfolgt die Verschwenkung vorzugsweise mittels motorischer Antriebe, was den Verwendungskomfort erhöht.

[0004] Vorbekannte Kranken- und/oder Pflegebetten verfügen zudem typischerweise über Seitengitter. Diese können im Bedarfsfall aus einer Gebrauchsstellung in eine Nichtgebrauchsstellung überführt werden und umgekehrt. In der Gebrauchsstellung schützt ein Seitengitter eine im Bett liegende Person vor einem ungewollten Herausfallen aus dem Bett. In der Nichtgebrauchsstellung ist das Seitengitter indes in eine solche Position verfahren, dass ein ungehinderter Einstieg ins Bett gestattet ist.

[0005] Aus dem Stand der Technik ist es ferner bekannt, Kranken- und/oder Pflegebetten mit Sensoren auszurüsten, die bestimmte Betriebszustände des Bettes detektieren können. Im Detektionsfall kann dann eine Signalausgabe erfolgen, beispielsweise ein akustischer Alarm.

[0006] Desweiteren ist es aus dem Stand der Technik bekannt, von Bettsensoren detektierte Betriebszustände fern zu überwachen. So offenbart beispielsweise die WO 98/24577 A1 ein gattungsgemäßes Bett, das nicht nur über Sensoren, sondern auch über eine Kommunikationseinheit verfügt, die eine Funkschnittstelle aufweist. Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der WO

98/24577 A1 dient zur Funkverbindung ein hausinternes Mobilfunksystem, vorzugsweise nach dem DECT-Standard. Es findet mithin eine Funkverbindung über den Voice-Kanal des Mobilfunksystems statt.

[0007] Vorbeschriebene Kranken- und/oder Pflegebetten haben sich im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt. Es besteht gleichwohl Verbesserungsbedarf. Es ist insbesondere anwenderseitig gewünscht, den Handhabungskomfort sowie die Handhabungssicherheit zu verbessern.

[0008] Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung, ein neuartiges Bett vorzuschlagen, das bei gleichzeitiger Erhöhung der Anwendungssicherheit eine verbesserte Handhabung gestattet.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Bett der eingangs genannten Art vorgeschlagen, das sich dadurch auszeichnet, dass die Funkschnittstelle einen Datenkanal bereitstellt, der einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll auf der Basis eines vorgebbaren Layer-Protokolls dient.

[0010] Das erfindungsgemäße Bett erlaubt eine Fernwartung sowie eine Fernbedienung. Zu diesem Zweck ist konstruktiv vorgesehen, dass das Bett mit einer Kommunikationseinheit ausgerüstet ist, die über eine Funkschnittstelle verfügt. Diese Funkschnittstelle arbeitet nach dem DECT-Standard, was der Betriebssicherheit dient. Dabei dient in Abkehr zum vorbekannten Stand der Technik nach der WO 98/34577 A1 für eine Funkverbindung nicht ein Voice-Kanal eines hausinternen Mobilfunksystems. Es ist vielmehr vorgesehen, dass die Funkverbindung über einen Datenkanal abgewickelt wird, weshalb die Funkschnittstelle des erfindungsgemäßen Bettes einen Datenkanal bereitstellt. Dieser Datenkanal dient einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll auf der Basis eines vorgebbaren Layer-Protokolls.

[0011] Gemäß der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist der nach dem Stand der Technik übliche Voice-Kanal durch einen sicheren Datenkanal ersetzt. Eine Datenübertragung in einem DECT-Mobilfunksystem gemäß dem Stand der Technik ist also gerade nicht gewollt und auch nicht vorgesehen. Es wird vielmehr ergänzend zu einem unter Umständen vor Ort bereits bestehenden Mobilfunksystem ein ausschließlich zur Kommunikation mit der bettseitigen Kommunikationseinheit vorgesehenes Funknetz auf Basis eines Datenkanals zur Verfügung gestellt, wobei über diesen Datenkanal eine Funkübertragung von Daten mittels eines proprietären DECT-Funkprotokolls auf der Basis eines vorgebbaren Layer-Protokolls erfolgt.

[0012] Bettseitig steht die Kommunikationseinheit mit elektromotorisch betriebenen Funktionskomponenten des Bettes und/oder mit Sensoren in Verbindung, die dazu vorgesehen sind, Betriebszustände des Bettes zu erfassen. Als elektromotorisch betriebene Funktionskomponenten des Bettes kommen insbesondere in ihrer Lage verstellbare Liegeflächenelemente, Seitengitter

und/oder dergleichen sowie eine Einrichtung zur Höhenverstellung des Bettes in Frage. Betriebszustände detektierende Sensoren sind insbesondere Sensoren zur Lageerfassung des Bettes im Raum, zur Erfassung der Höhenstellung eines Bettes, zur Erfassung der Stellung der Seitengitter, zur Erfassung der Stellung des Liegeflächenelements und/oder dergleichen. Als weitere Sensoren können Sensoren vorgesehen sein, die als Drucksensoren ausgebildet einen Belegzustand des Bettes detektieren, die als Temperatur- und/oder Feuchtigkeitssensoren ausgebildet die Umgebungsatmosphäre detektieren und/oder dergleichen mehr. Von erfindungswesentlicher Bedeutung ist, dass sämtliche Funktionskomponenten und/oder Sensoren an eine zentrale Kommunikationseinheit des Bettes angeschlossen sind, über welche Kommunikationseinheit ein Zugriff auf die einzelnen Funktionskomponenten und/oder Sensoren gestattet ist.

[0013] Die Kommunikationseinheit selbst verfügt in der schon vorgeschriebenen Weise über eine Funkschnittstelle. Dies gestattet es, von einer bettentfernten Kontroll- oder Bedieneinheit auf die Kommunikationseinheit des Bettes und damit auf die daran angeschlossenen Funktionskomponenten und/oder Sensoren zugreifen zu können. So ist es insbesondere gestattet, von der bettentfernten Kontroll- und Bedieneinheit Betriebszustände des Bettes überprüfen zu können, beispielsweise ob ein Seitengitter in bestimmungsgemäßer Gebrauchs- oder Nichtgebrauchsstellung verrastet ist, ob das Liegeflächenelement die wunschgemäße Position eingenommen hat und/oder ob das Bett in seiner Stellung im Raum lagegesichert ist. Ferner kann überprüft werden, ob die Raumtemperatur und/oder die Temperatur einer im Bett liegenden Person innerhalb vorgegebbarer Parameter liegt. Gleiches gilt für andere von entsprechenden Sensoren detektierbaren Parametern, wie beispielsweise Druck, Feuchte und/oder dergleichen.

[0014] Die Ausgestaltung der Kommunikationseinheit mit einer Funkschnittstelle bietet dabei den Vorteil, dass das Bett lageunabhängig von einer etwaigen Verkabelung im Raum oder einem Teil hiervon positioniert werden kann. Dabei liegt der besonderer Aspekt der Erfindung darin, dass die Funkschnittstelle nach dem DECT-Standard arbeitet, wobei in Abkehr zum Stand der Technik nicht der DECT-Voice-Kanal sondern ein Datenkanal zur Kommunikation genutzt wird, der einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll dient. Zum einen wird hierdurch ein störungsfreier Frequenzbereich genutzt, zum anderen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich, was es gestattet, einerseits Betriebsparameter des Bettes abfragen zu können sowie andererseits eine Fernbedienung des Bettes zu ermöglichen. Dabei bietet der DECT-Standard im Unterschied zu anderen Funkstandards, wie zum Beispiel WLAN oder Bluetooth Manipulationssicherheit sowie insbesondere Funktionssicherheit. Insbesondere die Überlagerung mit anderen Funksignalen führt nicht zu einer Überlastung oder gar einem Ausfall der Funkstrecke. Es

ist somit ein sicherer Datenzugriff aus der Ferne auf die Kommunikationseinheit des Bettes gestattet.

[0015] Die Funkschnittstelle der Kommunikationseinheit steht bevorzugterweise in Funkverbindung mit einer Kommunikationsbasis. Diese Kommunikationsbasis ist bettnah ausgebildet. "Bettnah" im Sinne der Erfindung meint dabei eine solche Entfernung zum Bett, die noch eine sichere Funkverbindung zwischen der Kommunikationseinheit einerseits und der Kommunikationsbasis andererseits gestattet.

[0016] Bei der Kommunikationsbasis kann es sich gemäß einer ersten Alternative der Erfindung um ein mobiles Endgerät, wie beispielsweise ein Tablet handeln. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall steht die Kommunikationsbasis in direkter kommunikationstechnischer Verbindung mit der Kommunikationseinheit des Bettes, was es gestattet, eine Fernbedienung und/oder eine Fernabfrage des Bettes vornehmen zu können. Aus Sicherheitsgründen ist bevorzugterweise vorgesehen, dass die Funkstrecke zwischen Kommunikationsbasis und Kommunikationseinheit eine solche räumliche Distanz zwischen Kommunikationsbasis und Bett gestattet, das insbesondere bei einer Fernbedienung des Bettes Sichtkontakt besteht zwischen einem die Kommunikationsbasis nutzenden Verwender einerseits und einer möglicherweise sich im Bett befindlichen Person andererseits.

[0017] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Kommunikationsbasis durch einen Server und/oder ein Gateway gebildet ist. Eine solche Kommunikationsbasis steht vorzugsweise ihrerseits in kommunikationstechnischer Verbindung mit einem Kommunikationsmodul, beispielsweise einem Rechner. Dabei kommt als kommunikationstechnische Verbindung insbesondere eine Funkverbindung beispielsweise über WLAN oder eine Kabelverbindung beispielsweise über LAN in Betracht. Ohne Einrichtung weiterer technischer Komponenten ist damit eine Kommunikation zwischen dem Kommunikationsmodul und der Kommunikationsbasis gestattet, und zwar bettentfernt. Das Kommunikationsmodul steht seinerseits wiederum in kommunikationstechnischer Verbindung mit einer Kontroll- und Bedieneinheit. Dies kann mittels Funk geschehen, aber auch kabelgestützt. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall kommuniziert die Kontroll- und Bedieneinheit mithin via dem Kommunikationsmodul über Funk oder Kabel mit der Kommunikationsbasis, die ihrerseits in Funkverbindung mit der Funkschnittstelle der Kommunikationseinheit des Bettes steht.

[0018] Aus Sicherheitsgründen ist bevorzugt, dass mittels der mit dem Kommunikationsmodul in kommunikationstechnischer Verbindung stehenden Kontroll- und Bedieneinheit kein Zugriff auf bettseitige Funktionskomponenten gestattet ist. Mittels der Kontroll- und Bedieneinheit ist lediglich eine Auswahl und/oder Abfrage der bettseitigen Sensoren ermöglicht. Es ist so sichergestellt, dass eine Fernbedienung des Bettes von einer Kontroll- und Bedieneinheit aus nicht möglich ist, die im

Verwendungsfall bedingt, dass das bediente Bett für den Verwender außer Sichtweite ist. Eine Fernbedienung des Bettes ist indes nur mittels einer in direkter Funkverbindung mit dem Bett stehenden Kommunikationsbasis, beispielsweise einem Tablet möglich. Zu diesem Zweck ist das Tablet mit dem Bett funktechnisch direkt zu verbinden. Solange diese direkte Verbindung besteht, ist die kommunikationstechnische Verbindung zu etwaigen anderen Kommunikationsbasen, wie beispielsweise einem Server oder einem Gateway unterbrochen. Insofern ist die direkte Verbindung zwischen einer Kommunikationsbasis und der bettseitigen Kommunikationseinheit notwendige Voraussetzung für eine

[0019] Fernbedienung des Bettes mittels der Kommunikationsbasis, weil nur dort Feldstärkemessungen durchgeführt werden können.

[0020] In der Ausgestaltung der Kommunikationsbasis als Server und/oder Gateway können in vorteilhafter Weise eine Vielzahl von Kommunikationseinheiten, das heißt Betten kommunikationstechnisch angeschlossen werden. Die Kommunikationsbasis beziehungsweise das daran kommunikationstechnisch angeschlossene Kommunikationsmodul können insofern als zentrale Kommunikationseinrichtung genutzt werden, die wahlweise mit den daran angeschlossenen Kommunikationseinheiten, das heißt Betten in Verbindung treten können. Mittels des Kommunikationsmoduls können mithin eine Vielzahl von Betten überwacht werden. Im Bedienfall findet eine Fernbedienung des Bettes in schon vorbeschriebener Weise über eine Kommunikationsbasis statt, die in direkter Funkverbindung mit dem jeweiligen Bett steht, wobei als Kommunikationsbasis in diesem Fall insbesondere ein mobiles Endgerät zum Einsatz kommt.

[0021] Es ist gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass der Datenkanal 10 Frequenzbänder mit jeweils 12 Kanälen, also insgesamt 120 Kanäle nutzt. Dabei läuft die Kommunikation synchron und bidirektional. Es können so im proprietären Broadcastmode bis zu 250 Teilnehmer angesprochen werden.

[0022] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Layer-Protokoll vier Layer aufweist, wobei die ersten drei Layer über ein proprietäres DECT-Protokoll abgewickelt werden, und zwar zur Funkübertragung an eine Kommunikationsbasis, bei der es sich gemäß erster Alternative entweder um einen Server und/oder einen Gateway beziehungsweise gemäß zweiter Alternative um ein mobiles Endgerät handeln kann.

[0023] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass über den ersten drei Layern ein Transportkontroll-Protokoll liegt, das den vierten Layer abbildet. Dies gestattet die Übertragung mehrerer Nachrichten in einem Frame, die Absicherung von Übertragungsfehlern durch CRC sowie den gesicherten Transport durch Acknowledge.

[0024] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass in das Transportkontroll-Protokoll Nachrichten mit 29 Bit-Identifiern und Prüfsummen sowie Acknowledge-Algorithmen eingebettet sind. Dies

erlaubt die Zuordnung der Nachrichten zu einer Funktionsgruppe sowie das Routing, ohne die Nachricht auswerten oder kennen zu müssen.

[0025] Mit der Erfindung wird ferner vorgeschlagen ein System zur Fernabfrage und -übermittlung von Betriebszuständen eines Bettes und/oder zur Fernbedienung desselben, mit einer bettseitigen Kommunikationseinheit, die in kommunikationstechnischer Verbindung mit einer elektromotorisch betriebenen Funktionskomponente und/oder einem Sensor des Bettes steht und ihrerseits eine in Funkverbindung mit einer Kommunikationsbasis stehende Funkschnittstelle aufweist, wobei die Funkschnittstelle einen Datenkanal bereitstellt, der einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll auf der Basis eines vorgebbaren Layer-Protokolls dient.

[0026] Im Notfall kann über die bettentfernte Kontroll- und Bedieneinheit auch eine Ansteuerung der motorisch betriebenen Funktionskomponenten des Bettes eingeleitet werden, quasi als Sofortmaßnahme. Da aber seitens des Verwenders der bettentfernten Kontroll- und Bedieneinheit kein Sichtkontakt zum fernzusteuenden Bett besteht, kann aus Sicherheitsgründen vorgesehen sein, dass eine Fernbedienung des Bettes mittels der Kontroll- und Bedieneinheit nur dann möglich ist, wenn eine Videoüberwachung des Bettes installiert ist, so dass eine visuelle Prüfung des Bettes durch den Verwender der Kontroll- und Bedieneinheit vor einer Betätigung derselben gestattet ist.

[0027] Das vorbeschriebene System kann insbesondere in der häuslichen Pflege Anwendung finden. Räumlich voneinander getrennte Betten können mittels des erfindungsgemäßen Systems von zentraler Stelle aus überwacht, kontrolliert und gegebenenfalls bedient werden. So lässt sich insbesondere von zentraler Stelle aus nachvollziehen, ob sich ein daran kommunikationstechnisch angeschlossenes Bett in einem verwendungsfertigen und einwandfreien Zustand befindet. So kann insbesondere festgestellt werden, ob sich bei einem belegten Bett die Bettseitengitter in Gebrauchsstellung befinden oder nicht. Es lässt sich ferner detektieren, ob eine im Bett liegende Person gegebenenfalls der Hilfe bedarf, in welchem Fall von der zentralen Kontroll- und Bedieneinheit eine entsprechende Benachrichtigung an die dafür zuständige Stelle, Behörde oder Person ergeht.

[0028] Das Bett kann gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung über Kommunikationseinheiten, wie zum Beispiel Notrufsender oder dergleichen verfügen, die im Bedienungsfall zu einer sofortigen Alarmanzeige bei der zentralen Kontroll- und Bedieneinheit führen.

[0029] Das erfindungsgemäße System verschafft mithin einer kranken und/oder pflegebedürftigen Person die Möglichkeit, sich in häuslicher Umgebung aufhalten zu können, auf die einem Krankenhaus und/oder einem Pflegeheim vorhandenen Kontroll- und/oder Prüfsysteme insbesondere zur Überwachung der eigenen Gesundheit aber nicht verzichten zu müssen. Hilfspersonal kann nach entsprechender Sensierung mittels der zen-

tralen Kontroll- und Bedieneinheit benachrichtigt werden.

[0030] Die Kommunikationseinheit des erfindungsgemäßen Bettes stellt bevorzugter Weise eine Vielzahl von frei zuschaltbaren Funktionen zur Verfügung. Diese können je nach Verwenderwunsch wahlweise frei geschaltet oder gesperrt werden. Je nach verwen­derseitig gewünschtem Handhabungs- und/oder Sicherheitskomfort können demnach über die nach der erfindungsgemäßen Ausgestaltung mögliche Fernwartung Funktionalitäten durch Freischaltung ermöglicht beziehungsweise durch Sperrung eingeschränkt werden.

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 in rein schematischer Darstellung der prinzipiellen Aufbau des erfindungsgemäßen Systems;

Fig. 2 in rein schematischer Darstellung eine Mehrzahl von Betten in der Ausgestaltung nach der Erfindung als Teil eines erfindungsgemäßen Systems;

Fig. 3 in schematischer Darstellung der Einsatz einer Kommunikationsbasis gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 4 in schematischer Darstellung der Einsatz einer Kommunikationsbasis gemäß einer zweiten Ausführungsform als sogenannte kleine Lösung und

Fig. 5 in schematischer Darstellung der Einsatz einer Kommunikationsbasis gemäß der zweiten Ausführungsform als sogenannte große Lösung.

[0032] Fig. 1 lässt in rein schematischer Darstellung in Form eines Blockdiagramms ein Bett 1 erkennen. Dies verfügt über nicht näher dargestellte Funktionskomponenten 2 sowie Sensoren 3. Als Funktionskomponenten 2 seien beispielsweise eine zur Höhenverstellung des Bettes vorgesehene Hubeinrichtung, ein Liegeflächenelement beziehungsweise dessen Abschnitte, eine Seitengitteranordnung und/oder dergleichen genannt. Sensoren 3 können beispielsweise Drucksensoren, Feuchtigkeitssensoren, Temperatursensoren und/oder dergleichen sein.

[0033] Das Bett 1 verfügt desweiteren über eine Kommunikationseinheit 4. Die bettseitigen Funktionskomponenten 2 und Sensoren 3 stehen in kommunikationstechnischer Verbindung 5 mit der Kommunikationseinheit 4. Diese kommunikationstechnische Verbindung 5 kann beispielsweise kabelgestützt ausgebildet sein. Mittels der Kommunikationseinheit 4 erfolgt ein Datenzugriff auf die daran angeschlossenen Funktionskomponenten 2 und Sensoren 3, wobei entweder eine Zustands- oder Parameterabfrage im Sinne eines Downlinks oder eine Fernbedienung im Sinne eines Uplinks möglich sind.

[0034] Die Kommunikationseinheit 4 verfügt ihrerseits über ein Funkschnittstelle 6. Erfindungsgemäß handelt es sich dabei um eine Funkschnittstelle 6, die nach dem DECT-Standard arbeitet, das heißt im Frequenzbereich zwischen 1,88 GHz und 1,93 GHz.

[0035] Die Funkschnittstelle 6 stellt einen Datenkanal bereit, der einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll auf der Basis eines vorgebbaren Layer-Protokolls dient. Das Layer-Protokoll weist vorzugsweise vier Layer auf, von denen die ersten drei Layer über ein proprietäres DECT-Protokoll abgebildet sind. Über diesen ersten drei Layern ist ein Transportkontroll-Protokoll gelegt, dass den vierten Layer abbildet.

[0036] Die Funkschnittstelle 6 steht in Funkverbindung 7 mit einer Kommunikationsbasis 8. Diese ist bettnah ausgebildet, was im Sinne der Erfindung meint, dass die räumliche Nähe von Kommunikationsbasis 8 und Bett 1 derart gewählt ist, dass eine dauerhaft sichere Funkverbindung zwischen Kommunikationseinheit 4 und Kommunikationsbasis 8 gewährleistet ist.

[0037] Die Kommunikationsbasis 8 steht via einer kommunikationstechnischen Verbindung 10 mit einem Kommunikationsmodul 9 in Verbindung, das wiederum in Kommunikationstechnischer Verbindung mit einer Kontroll- und Bedieneinheit 12 steht, welche kommunikationstechnische Verbindung eine Funkverbindung 11 sein kann.

[0038] Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall kann über die vorbeschriebene Kommunikationsstrecke über die Kontroll- und Bedieneinheit 12 eine Fernabfrage und -übermittlung von Betriebszuständen des Bettes 1 und/oder eine Fernbedienung des Bettes 1 erfolgen. Das so bereitgestellte System 13 gestattet es, von außerhalb auf das Bett 1 kommunikationstechnisch zuzugreifen. Zudem ist es gestattet, eine zentrale Kontroll- und Bedieneinheit 12 bereitzustellen, an die eine Vielzahl von Betten 1 angeschlossen ist, wie dies die Darstellung nach Figur 2 beispielhaft zeigt.

[0039] Fig. 2 ist anhand des gezeigten Ausführungsbeispiels zu entnehmen, dass vier Betten 1 an eine gemeinsame, zentrale Kontroll- und Bedieneinheit 12 kommunikationstechnisch angeschlossen sind. Jedes der einzelnen Betten 1 kann hinsichtlich seines Betriebszustandes fernabgefragt beziehungsweise fernbedient werden. Das erfindungsgemäße System gestattet es mit­hin, Betten 1 dezentral in bestimmungsgemäßer Weise zu verwenden, gleichwohl aber eine zentrale Kontroll-, Überwachungs- und Bedienfunktion sicherzustellen. Damit eignet sich das erfindungsgemäße System insbesondere im Anwendungsbereich der häuslichen Pflege.

[0040] Aus insbesondere Sicherheitsgründen kann vorgesehen sein, dass eine Fernbedienung des Bettes 1 nur dann ermöglicht ist, wenn sich der Verwender eine Kommunikationsbasis 8 in Sichtweite zum Bett 1 befindet. Dies ist beispielhaft in Fig. 3 dargestellt, wonach als Kommunikationsbasis 8 ein Tablet zum Einsatz kommt. Dieses steht in direktem Funkkontakt mit der Kommuni-

kationseinheit 4 des Bettes 1.

[0041] Alternativ zu einem mobilen Endgerät als Kommunikationsbasis 8 kann als Kommunikationsbasis 8 ein Server 15 und/oder ein Gateway 14 eingesetzt werden, wie dies die Figuren 4 und 5 schematisch darstellen. Dabei betrifft Fig. 4 die sogenannte kleine Lösung, wohin-

[0042] Unter einem "Server" im Sinne der Erfindung ist eine Komponente zu verstehen, die sowohl eine Datensicherung in Form einer Datenbank übernimmt, als auch einen Dienst/Service zur Verfügung stellt, in dem Teile der Datenbank visualisiert werden (Webserver, Web-Visualisierung). Die Datenspeicherung kann dabei redundant aufgebaut sein. Darüber hinaus stellt der Server einen Remotezugriff für (Fern-)Wartung zur Verfügung. Die Ausbaustufe ist dabei abhängig von der Anzahl der Betten 1, dem Grad der Datensicherheit (Redundanz) und der Anzahl der Geräte (Webzugriff).

[0043] Unter einem "Gateway" im Sinne der Erfindung ist eine Hardwarekomponente zu verstehen, die eine Umsetzung von DECT (Kommunikation mit dem Bett 1) zu einer IP-Verbindung (LAN/WLAN) ermöglicht. Das Gateway kann sowohl ein eigenständiges Gerät als auch Teil einer anderen Komponente sein. Ein Gateway unterstützt bevorzugterweise bis zu sechzehn Betten. Es benötigt im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall immer eine kommunikationstechnische Verbindung zu einem Server.

[0044] Gemäß der sogenannten kleinen Lösung gemäß Fig. 4 ist für die zentrale Verwaltung einer Mehrzahl von Betten 1 ein Server 15 eingesetzt, der als Basis dient und an den alle Kommunikationsbasis 8 bis zu sechzehn Betten 1 kommunikationstechnisch angeschlossen sind. Der Server 15 steht über LAN und/oder WLAN mit einer Mehrzahl von Gateways 14 in kommunikationstechnischer Verbindung, an die jeweils auch bis zu sechzehn Betten 1 kommunikationstechnisch angeschlossen sind. Über die Anzahl der insgesamt vorgesehen Gateways 14 ist das Gesamtsystem skalierbar.

[0045] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist an den Server 15 eine aus Kommunikationsmodul 9 und Kontroll- und Bedieneinheit 12 kombinierte Gesamteinrichtung in Form beispielsweise eines PCs, eines Tablets oder eines sonstigen mobilen Endgerätes kommunikationstechnisch angeschlossen, und zwar vorzugsweise via LAN und/oder WLAN.

[0046] Die sogenannte große Lösung gemäß Fig. 5 sieht ein Server-System vor, wobei an einen Server 15 eine Mehrzahl von Gateways 14 angeschlossen sind, wobei jeder Gateway 14 in kommunikationstechnischer Verbindung mit maximal sechzehn Betten 1 steht. Parallel zum Server 15 geschaltet ist ein Rechner oder ein Tablet vorgesehen, die jeweils ein Kommunikationsmodul 9 und eine Kontroll- und Bedieneinheit 12 in sich vereinen.

[0047] Es ist insgesamt bevorzugt, dass eine Fernbedienung eines Bettes 1 mittels einer Kommunikationsbasis 8 in Form eines mobilen Endgerätes erfolgt, wie in

Fig. 3 dargestellt. Dies ist dann möglich, wenn die Kommunikationsbasis 8 in direkter Funkverbindung mit dem zugehörigen Bett 1 steht.

[0048] Besteht eine solche direkte Funkverbindung nicht, so steht das Bett 1 in kommunikationstechnischer Verbindung mit einem Server 15 oder einem Gateway 14, wie in Fig. 4 beziehungsweise Fig. 5 dargestellt. Bei einer Verbindung des Bettes 1 mit einem Server 15 oder einem Gateway 14 findet eine ausschließliche Kontrolle beziehungsweise Parameterüberwachung eines Bettes 1 statt. Sobald eine Fernbedienung des Bettes 1 vorzunehmen ist, ist das Bett 1 in direkte Funkverbindung mit einem als Kommunikationsbasis 8 dienenden Mobilendgerät zu bringen, in welchem Fall die kommunikationstechnische Verbindung dieses Bettes 1 zum Server 15 beziehungsweise Gateway 14 aufgehoben wird. Diese Funkverbindung wird erst dann wieder aufgebaut, wenn keine direkte Funkverbindung mehr zum mobilen Endgerät besteht.

Bezugszeichen

[0049]

1	Bett
2	Funktionskomponente
3	Sensor
4	Kommunikationseinheit
5	kommunikationstechnische Verbindung
6	Funkschnittstelle
7	Funkverbindung
8	Kommunikationsbasis
9	Kommunikationsmodul
10	WLAN/LAN
11	Funkverbindung
12	Kontroll- und Bedieneinheit
13	System
14	Gateway
15	Server

Patentansprüche

1. Bett, insbesondere Kranken- und/oder Pflegebett, mit einer elektromotorisch betriebenen Funktionskomponente (2) und/oder einem Betriebszustände detektierenden Sensor (3) sowie einer Kommunikationseinheit (4), die in kommunikationstechnischer Verbindung (5) mit der Funktionskomponente (2) und/oder dem Sensor (3) steht, wobei die Kommunikationseinheit (4) eine Funkschnittstelle (6) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Funkschnittstelle (6) einen Datenkanal bereitstellt, der einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll auf der Basis eines vorgebbaren Layer-Protokolls dient.

2. System zur Fernabfrage und -übermittlung von Betriebszuständen eines Bettes (1) und/oder zur Fernbedienung desselben, mit einer bettseitigen Kommunikationseinheit (4), die in kommunikationstechnischer Verbindung (5) mit einer elektromotorisch betriebenen Funktionskomponente (2) und/oder einem Sensor (3) des Bettes (1) steht und ihrerseits eine in Funkverbindung (7) mit einer Kommunikationsbasis (8) stehende Funkschnittstelle (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funkschnittstelle (6) einen Datenkanal bereitstellt, der einer Funkübertragung von Daten über ein proprietäres DECT-Funkprotokoll auf der Basis eines vorgebaren Layer-Protokolls dient. 5
10
15
3. Bett nach Anspruch 1 oder System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datenkanal zehn Frequenzbänder mit jeweils zwölf Kanälen aufweist. 20
4. Bett nach Anspruch 1 oder System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Layer-Protokoll vier Layer aufweist, wobei die ersten drei Layer über ein proprietäres DECT-Protokoll abgebildet sind. 25
5. Bett oder System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den ersten drei Layern ein Transportkontroll-Protokoll liegt, dass den vierten Layer abbildet. 30
6. Bett nach Anspruch 5 oder System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Transportkontroll-Protokoll Nachrichten mit neunundzwanzig Bit-Identifiern und Prüfsummen sowie Acknowledge-Algorithmen eingebettet sind. 35
7. System nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine bettentfernte Kontroll- und Bedieneinheit (12), die mittels einer Kommunikationseinheit (9) mit der Kommunikationsbasis (8) in kommunikationstechnischer Verbindung (10) steht. 40
8. System nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kommunikationstechnische Verbindung (10) kabelgestützt ist. 45
9. System nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kommunikationstechnische Verbindung (10) funkgestützt ist. 50

55

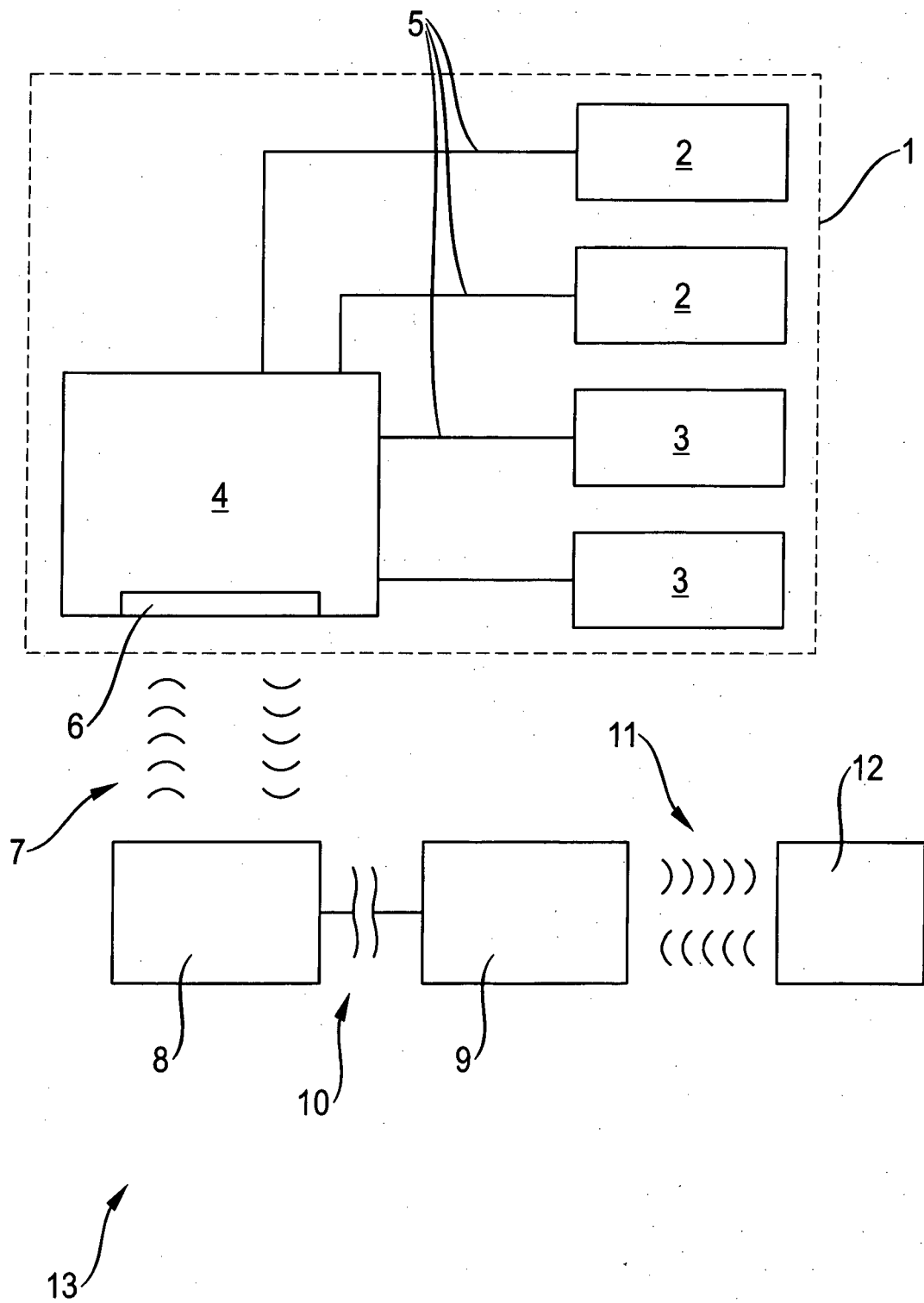


Fig. 1

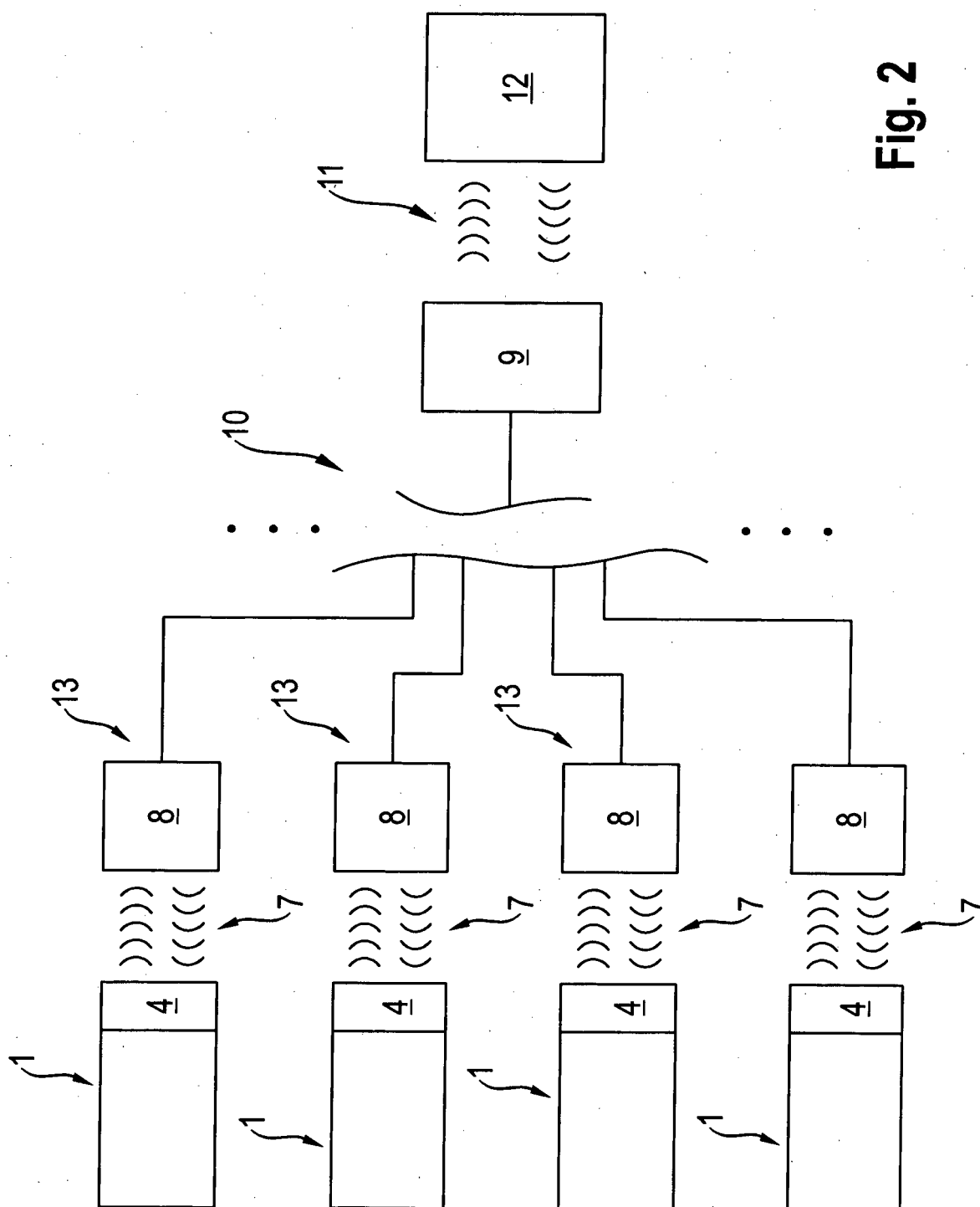


Fig. 2

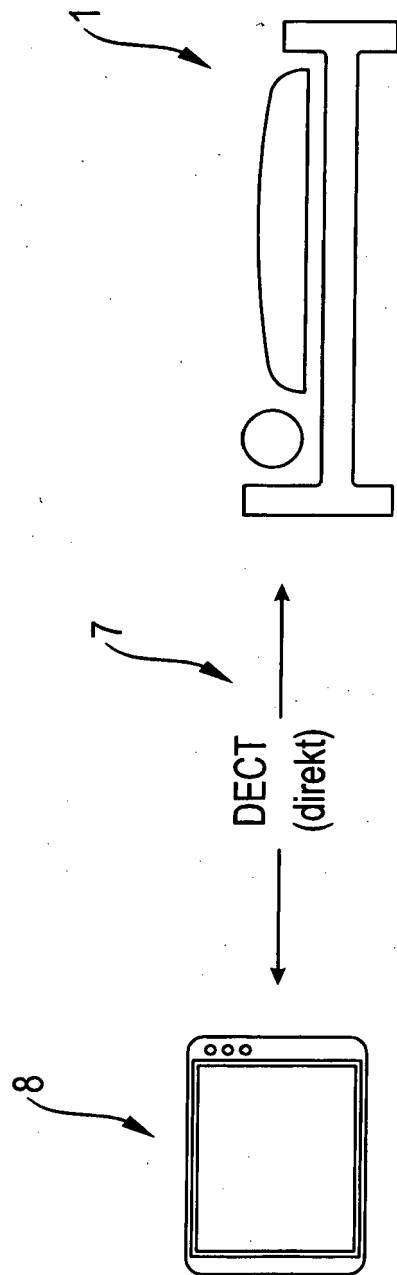


Fig. 3

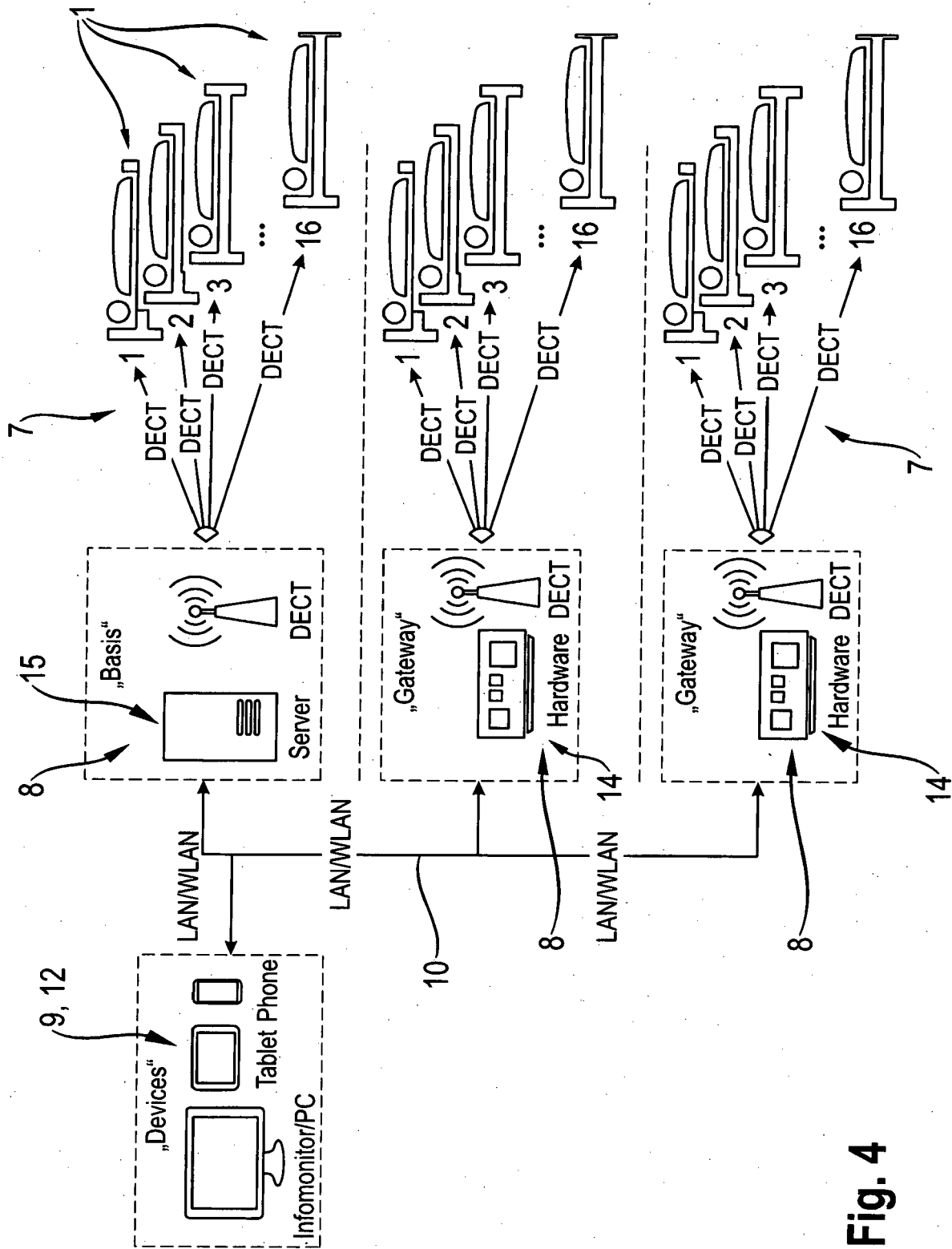


Fig. 4

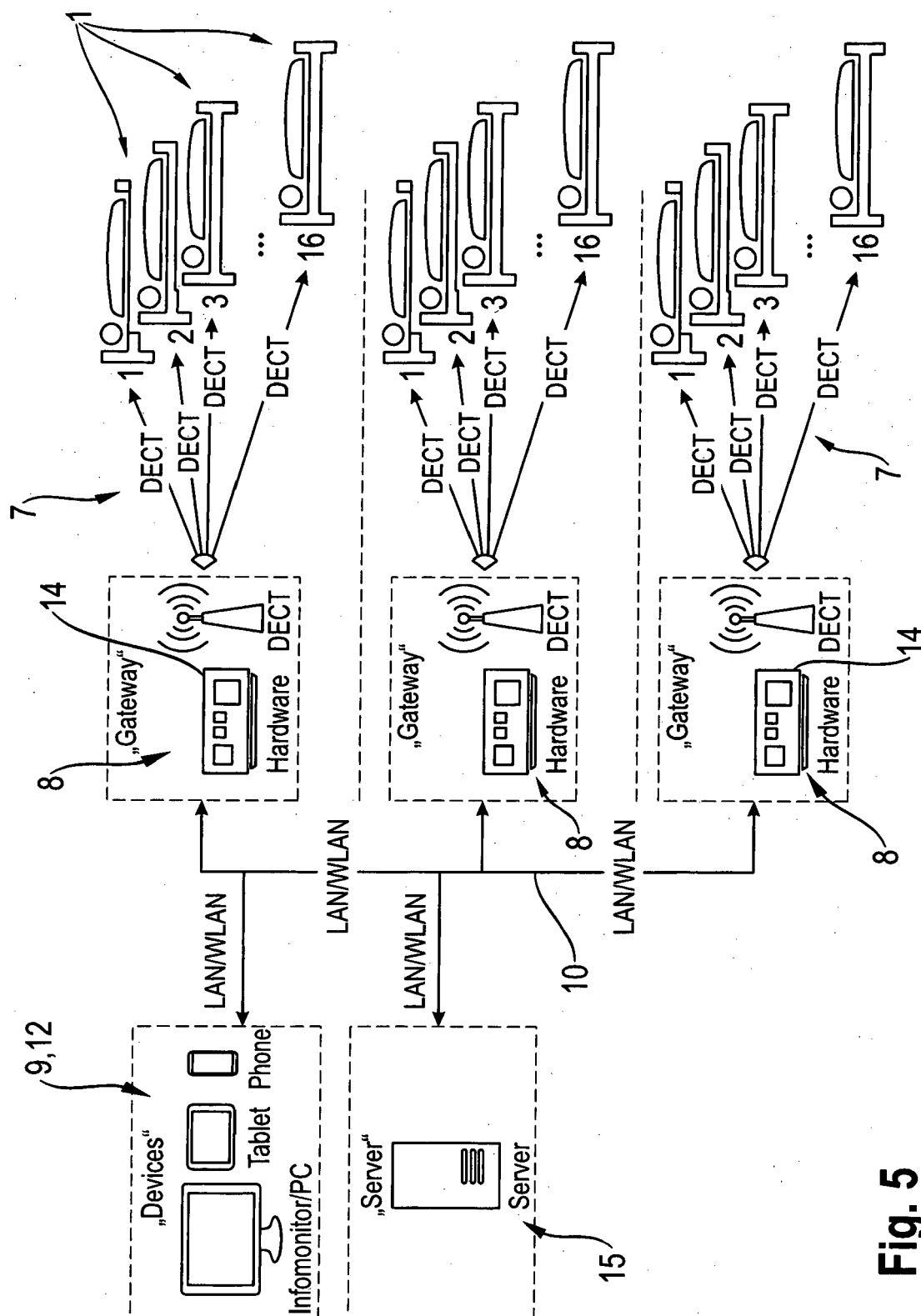


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 5713

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2010/040749 A1 (LOGICDATA ELECT & SOFTWARE ENT [AT]; KOCH WALTER [AT]) 15. April 2010 (2010-04-15)	1-7,9	INV. A61G7/018
A	* Seite 8, Zeile 7 - Seite 9, Zeile 17 * * Seite 12, Zeile 9 - Zeile 27 * * Seite 7, Zeile 16 - Zeile 23 * * Abbildungen 1, 2 *	8	
X,D	WO 98/34577 A1 (LEWIN HERBERT [SE]) 13. August 1998 (1998-08-13) * Seite 5, Zeile 28 - Seite 7, Zeile 5 * * Seite 9, Zeile 28 - Seite 10, Zeile 3 * * Seite 10, Zeile 23 - Seite 12, Zeile 2 * * Abbildungen 1-5 *	1-9	
A	US 2011/208541 A1 (WILSON BRADLEY T [US] ET AL) 25. August 2011 (2011-08-25) * Absatz [0043] - Absatz [0055] * * Absatz [0075] * * Absatz [0084] * * Absatz [0098] * * Abbildungen 1-5D *	7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2017	Prüfer Ong, Hong Djien
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 18 5713

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-01-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2010040749 A1	15-04-2010	DE 102008051133 A1 EP 2339944 A1 US 2011245979 A1 WO 2010040749 A1	22-04-2010 06-07-2011 06-10-2011 15-04-2010
20	WO 9834577 A1	13-08-1998	AU 6010698 A WO 9834577 A1	26-08-1998 13-08-1998
25	US 2011208541 A1	25-08-2011	US 2011208541 A1 US 2014343968 A1	25-08-2011 20-11-2014
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9824577 A1 [0006]
- WO 9834577 A1 [0010]