



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11) EP 2 710 929 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(51) Int Cl.:  
**A47C 20/04** (2006.01)  
**A47C 31/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 13185068.7

(22) Anmeldetag: 19.09.2013

(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**

(30) Priorität: 21.09.2012 DE 102012217069

(71) Anmelder: **Rössle & Wanner GmbH**  
**72116 Mössingen (DE)**  
  
(72) Erfinder: **Greiner, Manfred**  
**72116 Mössingen (DE)**  
  
(74) Vertreter: **BRP Renaud & Partner**  
**Rechtsanwälte Notare Patentanwälte**  
**Königstraße 28**  
**70173 Stuttgart (DE)**

### (54) Unterfederung mit Verstellvorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung (19) zum Verstellen einer Unterfederung (1) eines Betts, mit wenigstens einem Elektromotor (20) zum Antrieben eines verstellbaren Abschnitts (3, 4, 6, 7) der Unterfederung (1), mit einer Steuereinrichtung (22) zum Ansteuern des jeweiligen Elektromotors (20), die eine kabelgebundene stationäre Sende- und/oder Empfangseinheit (25) sowie eine kabellose stationäre Sende- und/oder Empfangseinheit (26) aufweist, über welche die Steuereinrichtung (22) ansteuerbar ist, mit einer Fernbedienung (46) zum Ansteuern der Steuereinrichtung (22), die eine manuell betätigbare Bedieneinheit (47) zum Eingeben eines Verstellwunsches aufweist und die

eine kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit (48) sowie eine kabellose mobile Sende- und/oder Empfangseinheit (51) aufweist, über welche die Fernbedienung (46) mit der Steuereinrichtung (22) kommuniziert, mit einem Fernbedienkabel (44) zur kabelgebundenen Signalübertragung zwischen der Fernbedienung (46) und der Steuereinrichtung (22), mit Schaltmitteln (57) bzw. einer Schalteinrichtung (57), die bei an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) ein automatisches Ausschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten (26, 51) bewirken/bewirkt.

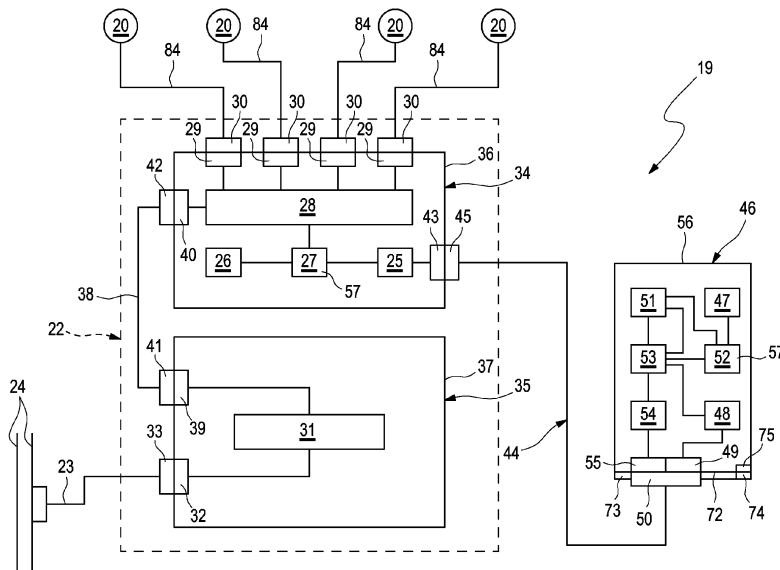


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zum Verstellen einer Unterfederung, insbesondere eines Rostes, vorzugsweise eines Lattenrostes, eines Betts. Die Erfindung betrifft außerdem eine Unterfederung, insbesondere einen Rost, vorzugsweise einen Lattenrost, für ein Bett, der mit einer derartigen Verstellvorrichtung ausgestattet ist.

**[0002]** Bei einem Bett dient eine Unterfederung zum Auflegen einer Matratze, wobei die Unterfederung außerdem für eine Belüftung der Matratze von unten sowie für eine Federung sorgt. Eine solche Unterfederung kann beispielsweise als Rost ausgestaltet sein. Bevorzugt werden allgemein Lattenroste, bei denen eine Auflagefläche zum Auflegen der Matratze durch eine Vielzahl einzelner Latten gebildet ist, die sich jeweils quer zu einer Längsrichtung der Matratze erstrecken und in der Längsrichtung der Matratze parallel zueinander nebeneinander angeordnet sind. Ein solcher Lattenrost umfasst ferner üblicherweise einen Rahmen, in dem die Latten angeordnet sind. Andere Unterfederungen sind beispielsweise mittels Federn realisiert und können im Allgemeinen als Federkern-Unterfederung bezeichnet werden.

**[0003]** Zur Komfortsteigerung kann eine solche Unterfederung verstellbare Abschnitte aufweisen, um die Raumlage der Auflagefläche im jeweiligen Abschnitt zu verändern. Beispielsweise kann die Neigung eines Fußbereichs und/oder eines Kopfbereichs verändert werden. Hierzu kann die Unterfederung ein Gestell umfassen, das im bzw. am Rahmen angeordnet ist und das die verstellbaren Abschnitte relativ zum Rahmen verstellbar trägt. Bei einem Lattenrost kann der jeweilige verstellbare Abschnitt jeweils mehrere Latten umfassen und so jeweils eine Teilfläche der Auflagefläche bilden.

**[0004]** Zur weiteren Komfortsteigerung ist die Verwendung einer Verstellvorrichtung möglich, die mit wenigstens einem Elektromotor arbeitet, um den jeweiligen verstellbaren Abschnitt der Unterfederung zum Verstellen antreiben zu können. Über eine geeignete Betätigungsseinheit, die manuell betätigbar ist, lassen sich Verstellwünsche vom jeweiligen Nutzer des Betts bzw. der Unterfederung eingeben, um über eine entsprechende Ansteuerung des jeweiligen Elektromotors die gewünschte Verstellung der Unterfederung zu bewirken. Zweckmäßig kann diese Betätigungsseinheit an einer Fernbedienung angeordnet sein, was zu einer weiteren Komfortsteigerung führt. Diese Fernbedienung kann nun kabelgebunden oder kabellos mit einer entsprechenden Steuereinrichtung zum Ansteuern des jeweiligen Elektromotors gekoppelt sein. Eine kabelgebundene Fernbedienung hat den Vorteil, dass sie vergleichsweise einfach auffindbar ist. Im Unterschied dazu zeichnet sich eine kabellose Fernbedienung durch einen nochmals erhöhten Bedienkomfort aus.

**[0005]** Es hat sich jedoch gezeigt, dass manche Menschen eine kabellose Fernbedienung aufgrund der damit verbundenen elektromagnetischen Strahlung störend

empfinden, was sich nachteilig auf den Schlaf dieser Menschen auswirken kann. Andere Menschen dagegen empfinden keinerlei nachteilige Wirkung aufgrund elektromagnetischer Strahlungen einer kabellosen Fernbedienung und ziehen daher eine kabellose Fernbedienung einer kabelgebundenen Fernbedienung vor.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich nun mit dem Problem, für eine Verstellvorrichtung zum Verstellen einer Unterfederung der vorstehend beschriebenen Art bzw. für eine damit ausgestattete Unterfederung eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass sie eine einfache und komfortable Anpassung an unterschiedliche Kundenwünsche ermöglicht.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0008]** Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, bei einer Verstellvorrichtung zum elektromotorischen Verstellen einer Unterfederung sowohl eine Steuereinrichtung zum Ansteuern des jeweiligen Elektromotors als auch eine Fernbedienung zum Ansteuern der Steuereinrichtung jeweils mit einer kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit und einer kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit auszustatten, wobei außerdem das System aus Fernbedienung und Steuereinrichtung so ausgestaltet und aufeinander abgestimmt sind, dass bei aktiver kabelgebundener Verbindung zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung die beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten deaktiviert sind. Durch die Deaktivierung der beiden kabellos arbeitenden Sende- und/oder Empfangseinheiten sind diese stromlos und können keine elektromagnetischen Wellen erzeugen. Die Fernbedienung, die das Potential hat, sowohl als kabelgebundene als auch als kabellose Fernbedienung betrieben zu werden, arbeitet somit bei vorhandener kabelgebundener Verbindung zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung wie eine reine kabelgebundene Fernbedienung, so dass die kabellose Kommunikation zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung vollständig ausgeschaltet ist. Vorzugsweise erfolgt das Deaktivieren beider kabelloser Sende- und/oder Empfangseinheiten automatisch und zwangsläufig beim Herstellen der kabelgebundenen Verbindung zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung. Wird dagegen die kabelgebundene Verbindung zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung wieder entfernt oder getrennt, werden die kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten automatisch wieder aktiviert, so dass in der Folge wieder eine kabellose Kommunikation zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung möglich ist.

**[0009]** Die Erfindung stellt somit eine Verstellvorrichtung vor, bei der die Signalübertragung zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung jederzeit und völlig einfach von einer kabelgebundenen Kommunikation auf eine kabellose Kommunikation umgestellt werden kann.

tion auf eine kabellose Kommunikation und zurück umgestellt werden kann. Somit können die unterschiedlichen Kundenwünsche besonders einfach berücksichtigt werden.

**[0010]** Im Einzelnen umfasst die erfindungsgemäße Verstellvorrichtung zumindest einen Elektromotor zum Antreiben eines verstellbaren Abschnitts der Unterfederung, eine Steuereinrichtung zum Ansteuern und Stromversorgen des jeweiligen Elektromotors, die über ein Netzkabel an eine Stromversorgung anschließbar ist, die über wenigstens ein Motorkabel mit dem jeweiligen Elektromotor verbunden bzw. verbindbar ist und die eine kabelgebundene stationäre Sende- und/oder Empfangseinheit sowie eine kabellose stationäre Sende- und/oder Empfangseinheit aufweist, über welche die Steuereinrichtung ansteuerbar ist, sowie eine Fernbedienung zum Ansteuern der Steuereinrichtung, die eine manuell betätigbare Betätigungseinheit zum Eingeben eines Verstellwunsches aufweist und die eine kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit sowie eine kabellose mobile Sende- und/oder Empfangseinheit aufweist, über welche die Fernbedienung mit der Steuereinrichtung, insbesondere zur Übertragung des Verstellwunsches bzw. damit korrelierender Signale, kommuniziert. Die Steuereinrichtung ist bei am Rost montierter Verstellvorrichtung bezüglich des Rostes stationär, während die Fernbedienung bezüglich des Rostes mobil ist. Dementsprechend werden die Sende- und/oder Empfangseinheiten der Steuereinrichtung im Folgenden als stationäre Sende- und/oder Empfangseinheiten bezeichnet, während die Sende- und/oder Empfangseinheiten der Fernbedienung als mobile Sende- und/oder Empfangseinheiten bezeichnet werden.

**[0011]** Des Weiteren umfasst die hier vorgestellte Verstellvorrichtung ein Fernbedienkabel zur kabelgebundenen Signalübertragung zwischen der Fernbedienung und der Steuereinrichtung, das an die stationäre kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit und an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit anschließbar ist.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Funktion, die beim Herstellen bzw. beim Vorliegen der kabelgebundenen Verbindung zwischen Fernbedienung und Steuereinrichtung automatisch und zwangsläufig ein Ausschalten sowohl der mobilen kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit als auch der stationären kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit bewirkt, kann beispielsweise mit Hilfe von Schalteinrichtungen zum Einschalten und Ausschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten realisiert werden. Derartige Schalteinrichtungen können bzw. eine derartige Schalteinrichtung kann beispielsweise so ausgestaltet sein, dass sie bei an die stationäre kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit angeschlossenen Fernbedienkabel bei angeschlossenem Fernbedienkabel bzw. beim Anschließen des Fernbedienkabels an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit ein automatisches Ausschalten

der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten bewirkt und die beim Trennen des Fernbedienkabels von der mobilen und/oder von der stationären kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit ein automatisches Einschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten bewirkt.

**[0013]** Eine derartige Schalteinrichtung kann beispielsweise mechanisch realisiert werden, zum Beispiel mittels entsprechender Schalter. Beispielsweise kann das Anschließen des Fernbedienkabels an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit einen mobilen, also fernbedienungsseitigen Schalter betätigen, der eine Stromversorgung der mobilen kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit unterbricht. Ferner kann ein stationärer, also steuereinrichtungsseitiger Schalter vorgesehen sein, der beim Anschließen des Fernbedienkabels an die stationäre kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit betätigt wird, so dass er die Stromversorgung der stationären kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit unterbricht. Eine derartige mechanische Lösung ist vergleichsweise einfach realisierbar, besitzt jedoch den prinzipiellen Nachteil, dass zum Aktivieren der kabellosen Kommunikation das Fernbedienkabel nicht nur von der Fernbedienung, sondern auch von der Steuereinrichtung entfernt werden muss. Als Abhilfe kann dabei eine Variante dienen, bei welcher der stationäre Schalter ein elektrischer Schalter, zum Beispiel in Form eines Relais, ist, der automatisch elektrisch betätigt wird, sobald das Fernbedienkabel ordnungsgemäß an beide kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheiten angeschlossen ist. Beispielsweise kann bei angeschlossenem Fernbedienkabel ein permanenter Haltestrom oder ein permanentes Haltesignal an den stationären Schalter übermittelt werden, der diesen zum Unterbrechen der Stromversorgung der stationären kabellosen Sende- und/oder Sendeeinheit betätigt bzw. ansteuert. Wird die kabelgebundene Verbindung getrennt, beispielsweise durch Entfernen des Fernbedienkabels von der Fernbedienung, endet auch der Dauerstrom bzw. das Dauersignal zur Betätigung des stationären Schalters, so dass dieser wieder die Stromversorgung der stationären kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit aktivieren bzw. einschalten kann.

**[0014]** Bevorzugt wird jedoch eine elektronische Lösung ohne mechanische Schalter, die vorzugsweise als Softwarelösung mit elektronischen Schaltern konzipiert ist. Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Schalteinrichtung bzw. können die Schaltmittel mit Hilfe von Softwareabschnitten realisiert sein, die auf einer mobilen CPU der Fernbedienung und einer stationären CPU der Steuereinrichtung ablaufen und die bewirken, dass die mobile CPU erkennt, ob das Fernbedienkabel an die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit angeschlossen ist oder nicht. Erkennt die mobile CPU, dass das Fernbedienkabel an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit angeschlossen ist, kann sie die mobile kabellose

Sende- und/oder Empfangseinheit ausschalten und ein Ausschaltsignal generieren und dieses über die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit der stationären CPU zusenden. Erkennt die mobile CPU dagegen, dass das Fernbedienkabel nicht an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit angeschlossen ist, kann sie automatisch die mobile kabellose Sende- und/oder Empfangseinheit einschalten und die Erzeugung bzw. Übermittlung des Ausschaltsignals an die stationäre CPU beenden. Die stationäre CPU kann das Vorhandensein bzw. das Fehlen des Ausschaltsignals erkennen und bei vorhandenem Ausschaltsignal die stationäre kabellose Sende- und/oder Empfangseinheit ausschalten und bei fehlendem Ausschaltsignal die stationäre kabellose Sende- und/oder Empfangseinheit einschalten. Eine derartige softwareunterstützte Schalteinrichtung lässt sich besonders einfach implementieren, wenn die Steuereinrichtung und die Fernbedienung ohnehin mit einer CPU ausgestattet sind. Insbesondere kann dabei auf vergleichsweise teure mechanische Bauteile verzichtet werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei außerdem, dass im Falle eines beschädigten Fernbedienkabels oder für den Fall, dass sich die Verbindung zwischen dem Fernbedienkabel und der Steuereinrichtung ungewollt gelöst hat, auch bei mit der Fernbedienung verbundenem Fernbedienkabel automatisch beide kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten wieder eingeschaltet bzw. aktiviert werden, so dass weiterhin eine kabellose Kommunikation möglich ist. Erreicht kann dies beispielsweise dadurch werden, dass die mobile CPU die Funktion des angeschlossenen Fernbedienkabels überwacht, beispielsweise das Vorhandensein vorbestimmter Testsignale.

**[0015]** CPU steht dabei für Central Processing Unit und bezeichnet einen Prozessor, vorzugsweise einen Haupt-Prozessor, in dem eine Software abgearbeitet werden kann.

**[0016]** Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann die Fernbedienung ein Gehäuse aufweisen, das eine Gehäuseöffnung besitzt, in der eine gehäuseseitige Schnittstelle der kabelgebundenen mobilen Sende- und/oder Empfangseinheit angeordnet ist, über welche das Fernbedienkabel mittels einer kabelseitigen Schnittstelle an die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit anschließbar ist. Das Fernbedienkabel kann außerdem mit einem Deckel zum Verschließen der Gehäuseöffnung ausgestattet sein, an dem die kabelseitige Schnittstelle angeordnet ist, so dass bei an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit angeschlossenem Fernbedienkabel die Gehäuseöffnung durch den Deckel verschlossen ist. Die Gehäuseöffnung kann beispielsweise dazu genutzt werden, um eine Batterie der Fernbedienung austauschen zu können. Durch die Integration des Deckels an das Fernbedienkabel erhält das Fernbedienkabel eine erhöhte Funktionalität, was die Handhabung erleichtert und das Herstellen einer festen und zuverlässigen Verbindung zwischen Fernbedienkabel und Fernbedienung

verbessert.

**[0017]** Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann am Deckel eine Verriegelungseinrichtung angeordnet sein, mit welcher der die Gehäuseöffnung verschließende Deckel am Gehäuse festlegbar ist. Durch diese Maßnahme kann ein ungewolltes Lösen des Deckels vom Gehäuse und somit eine ungewollte Trennung des Fernbedienkabels von der Fernbedienung vermieden werden.

5 **[0018]** Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung kann zum Verschließen der Gehäuseöffnung bei nicht an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit angeschlossenem Fernbedienkabel ein separater Deckel vorgesehen sein. Hierdurch lässt sich auch bei kabellosem Betrieb der Fernbedienung ein Gehäuseinnenraum vor Verunreinigungen schützen.

**[0019]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform kann im Gehäuse zumindest eine wiederaufladbare Batterie zur Stromversorgung der Fernbedienung angeordnet sein, wobei im Gehäuse außerdem eine Ladeeinrichtung zum Aufladen der wenigstens einen Batterie angeordnet ist. Die Verwendung einer wiederaufladbaren Batterie erhöht den Nutzungskomfort der Fernbedienung bzw. der gesamten Verstellvorrichtung, da ein Wechseln konventioneller Batterien entfällt.

**[0020]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass bei an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit angeschlossenem Fernbedienkabel eine Versorgung der Ladeeinrichtung mit elektrischer Energie zum Aufladen der wenigstens einen Batterie über das Fernbedienkabel erfolgt. Hierdurch erhält das Fernbedienkabel eine Zusatzfunktion, da darüber auch die Aufladung der Batterie der Fernbedienung realisiert werden kann.

35 **[0021]** Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung kann eine Ladestation vorgesehen sein, die zur Versorgung mit Strom entweder über ein separates Netz- kabel an eine Stromversorgung oder über ein Versorgungskabel an die Steuereinrichtung anschließbar ist, die mit der Fernbedienung koppelbar ist und die eine stationäre Ladeschnittstelle aufweist, die bei angekoppelter Fernbedienung durch den Deckel hindurch mit einer mobilen Ladeschnittstelle der Ladestation zur Stromversorgung der Ladestation zusammenwirkt.

40 **[0022]** Bei dieser Ausführungsform kann die Batterie auch dann aufgeladen werden, wenn das Fernbedienkabel nicht verwendet wird. Hierzu muss die Fernbedienung lediglich mit der Ladestation gekoppelt werden.

45 **[0023]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann die Ladestation zum Koppeln mit der Fernbedienung eine Aufnahme zum Aufnehmen der Fernbedienung aufweisen, wobei bei in der Aufnahme angeordneter Fernbedienung die stationäre Ladeschnittstelle durch den Deckel hindurch mit der mobilen Ladeschnittstelle zusammenwirkt. Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache Handhabung der Fernbedienung und der Ladestation.

50 Beispielsweise kann die Fernbedienung, wenn sie nicht benötigt wird, in die Aufnahme der Ladestation gesteckt

oder gestellt oder gelegt werden, wodurch die Fernbedienung aufgeräumt ist und leicht wieder auffindbar ist, während gleichzeitig ihre Batterie geladen wird.

**[0023]** Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei welcher die Ladeschnittstellen so ausgestaltet sind, dass sie eine induktive Energieübertragung ermöglichen. Auf diese Weise können mechanische elektrische Kontakte vermieden werden, die auf Dauer verschmutzen können.

**[0024]** Eine erfindungsgemäße Unterfederung, bei der es sich bevorzugt um einen Rost, insbesondere um einen Lattenrost, handelt, umfasst einen Rahmen und wenigstens einen Unterfederungsabschnitt, der relativ zum Rahmen verstellbar ist. Ferner ist die Unterfederung mit einer Verstellvorrichtung der vorstehend beschriebenen Art ausgestattet, mit deren Hilfe der wenigstens eine Unterfederungsabschnitt verstellbar ist.

**[0025]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

**[0026]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0027]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Komponenten beziehen.

**[0028]** Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer als Rost ausgestalteten Unterfederung mit einer Verstellvorrichtung,

Fig. 2 eine schaltplanartige Prinzipdarstellung der Verstellvorrichtung mit einer Steuereinrichtung und einer Fernbedienung,

Fig. 3 eine schaltplanartige Prinzipdarstellung der Fernbedienung mit einer Ladestation,

Fig. 4 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung von Softwareabschnitten, mit denen eine Schalteinrichtung arbeitet.

**[0029]** In Fig. 1 ist eine Unterfederung 1 gezeigt, die hier rein exemplarisch und ohne Beschränkung der Allgemeinheit als Rost, insbesondere als Lattenrost, ausgestaltet ist. Im Folgenden werden daher auch der Rost bzw. der Lattenrost mit 1 bezeichnet. Entsprechend Figur 1 umfasst der Rost 1 einen Rahmen 2, der auf geeignete Weise in ein hier nicht gezeigtes Bett eingebaut werden kann, und mehrere Rostabschnitte 3 bis 7 (Unterfederungsabschnitte), die eine Auflagefläche 8 zum Auflegen

einer Matratze auf den Rost 1 definieren. Beim hier gezeigten Lattenrost 1 ist die Auflagefläche 8 mittels einer Vielzahl einzelner Latten 9 gebildet, wobei jeder Rostabschnitt 3 bis 7 mehrere Latten 9 aufweist.

**[0030]** Im Beispiel der Figur 1 umfasst der Rost 1 außerdem ein Gestell 10, das am Rahmen 2 angeordnet ist und das die einzelnen Rostabschnitte 3 bis 7 trägt. Die Rostabschnitte 3 und 4 sind an einem Gestellabschnitt 11 angeordnet, der relativ zum Rahmen 2 um eine Schwenkachse 12, die quer zu einer Längsachse 13 des Rostes 1 verläuft, verschwenkbar ist. Der Rostabschnitt 3 ist außerdem um eine Schwenkachse 14, die ebenfalls quer zur Längsachse 13 verläuft, relativ zum Gestell 10 bzw. zum Gestellabschnitt 11 verschwenkbar. Der Rostabschnitt 5 ist bezüglich des Gestells 10 und bezüglich des Rahmens 2 stationär, also nicht verstellbar. Die Rostabschnitte 6 und 7 sind mit ihren zugehörigen Gestellabschnitten 15, 16 um eine quer zur Längsachse 13 verlaufende Schwenkachse 17 relativ zum Rahmen 2 verschwenkbar. Der Rostabschnitt 7 ist mit seinem Gestellabschnitt 16 außerdem um eine Schwenkachse 18 relativ zum Rostabschnitt 6 bzw. zum zugehörigen Gestellabschnitt 15 verschwenkbar. Der Rostabschnitt 3 ist einem Kopfbereich einer auf dem Rost 1 bzw. auf der darauf aufliegenden Matratze liegenden Person zugeordnet. Der Rostabschnitt 4 ist einem Rückenbereich der Person zugeordnet. Der Rostabschnitt 5 ist einem Beckenbereich der Person zugeordnet. Der Rostabschnitt 6 ist einem Oberschenkelbereich der Person zugeordnet. Der Rostabschnitt 7 ist einem Unterschenkelbereich der Person zugeordnet.

**[0031]** Der hier vorgestellte Rost 7 ist außerdem mit einer Verstellvorrichtung 19 ausgestattet, mit deren Hilfe zumindest einer der verstellbaren Rostabschnitte 3, 4, 6, 7 zum Verstellen betätigt werden kann. Bevorzugt ist dabei eine Ausführungsform, bei der alle verstellbaren Rostabschnitte 3, 4, 6, 7 mit Hilfe der Verstellvorrichtung 19 separat verstellt werden können.

**[0032]** Gemäß Figur 2 umfasst die Verstellvorrichtung 19 zumindest einen Elektromotor 20. Im Beispiel sind vier Elektromotoren 20 angedeutet, die je einem der verstellbaren Rostabschnitte 3, 4, 6, 7 zugeordnet sind. Die Elektromotoren 20 sind dabei auf geeignete Weise mit dem jeweiligen Rostabschnitt 3, 4, 6, 7 gekoppelt, beispielsweise über ein entsprechendes Gestänge 21, das in Figur 1 teilweise erkennbar ist.

**[0033]** Die Verstellvorrichtung 19 umfasst außerdem eine Steuereinrichtung 22, die hier durch einen mit unterbrochener Linie gezeichneten Rahmen angedeutet ist. Die Steuereinrichtung 22 dient zum Ansteuern und zur Stromversorgung der Elektromotoren 20. Die Steuereinrichtung 22 ist über ein Netzkabel 23 an eine Stromversorgung 24, zum Beispiel eines Gebäudes, in dem sich das Bett befindet, anschließbar. Die Steuereinrichtung 22 ist über mehrere Motorkabel 84 mit den Elektromotoren 20 separat verbunden. Ferner weist die Steuereinrichtung 22 eine kabelgebundene stationäre Send- und/oder Empfangseinheit 25 und eine kabellose sta-

tionäre Sende- und/oder Empfangseinheit 26 auf, über welche die Steuereinrichtung 22 angesteuert werden kann.

**[0034]** Die Steuereinrichtung 22 umfasst hier außerdem eine stationäre CPU 27 sowie eine Steuerelektronik 28. Ferner sind einrichtungsseitige Schnittstellen 29 zum Anschließen der Motorkabel 84 vorgesehen, wozu die Motorkabel 84 mit komplementären kabelseitigen Schnittstellen 30 ausgestattet sind. Die einrichtungsseitigen Schnittstellen 29 sind im Beispiel mit der Steuerelektronik 28 verbunden. Die stationäre CPU 27 ist mit der Steuerelektronik 28, mit der stationären kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit 26 und mit der kabelgebundenen stationären Sende- und/oder Empfangseinheit 25 verbunden.

**[0035]** Die Steuereinrichtung 22 umfasst außerdem eine Leistungselektronik 31, die über eine einrichtungsseitige Schnittstelle 32 mit dem Netzkabel 23 verbunden ist, wozu das Netzkabel 23 eine dazu komplementäre kabelseitige Schnittstelle 33 aufweist. Bei der hier gezeigten, speziellen Ausführungsform der Steuereinrichtung 22 umfasst diese eine Steuereinheit 34 und eine Leistungseinheit 35, die baulich voneinander getrennt sind, so dass die Steuereinheit 34 ein Steuergehäuse 36 aufweist, während die Leistungseinheit 35 ein dazu separates Leistungsgehäuse 37 besitzt. Die Aufteilung der Steuereinrichtung 22 auf die beiden separaten Einheiten 34, vereinfacht die Unterbringung der Steuereinrichtung 22 am Rost 1 bzw. am Rahmen 2. Im Beispiel umfasst die Steuereinheit 34 die einrichtungsseitigen Schnittstellen 29 zum Anschließen der Elektromotoren 20, die Steuerelektronik 28, die stationäre CPU 27, die stationäre kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit 25 und die kabellose stationäre Sende- und/oder Empfangseinheit 26. Im Unterschied dazu umfasst die Leistungseinheit 35 die Leistungselektronik 31 und die einrichtungsseitige Schnittstelle 32 zum Anschließen der Steuereinrichtung 22 an die Stromversorgung 24. Die Leistungselektronik 31 kann beispielsweise einen AC/AC-Wandler oder einen AC/DC-Wandler beinhalten, um das Spannungsniveau der Stromversorgung 24 auf das für die Elektromotoren 20 benötigte Spannungsniveau zu reduzieren. Die Leistungseinheit 35 ist über ein Verbindungsleitungskabel 38 mit der Steuereinheit 34 verbunden, wozu entsprechende gehäuseseitige Schnittstellen 39, 40 an den beiden Gehäusen 36, 37 und dazu komplementäre kabelseitige Schnittstellen 41, 42 am Verbindungsleitungskabel 38 ausgebildet sein können.

**[0036]** Die Steuereinrichtung 22 weist außerdem eine einrichtungsseitige bzw. stationäre Schnittstelle 43 auf, an die ein Fernbedienkabel 44 anschließbar ist, wozu das Fernbedienkabel 44 mit einer dazu komplementären, kabelseitigen Schnittstelle 45 ausgestattet ist.

**[0037]** Die Verstellvorrichtung 19 ist außerdem mit einer Fernbedienung 46 ausgestattet, mit deren Hilfe die Steuereinrichtung 22 angesteuert werden kann. Die Fernbedienung 46 weist eine manuell betätigbare Betätigseinheit 47 auf, mit deren Hilfe vom jeweiligen An-

wender Verstellwünsche eingegeben werden können.

Die Fernbedienung 46 umfasst ferner eine kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit 48, die mit einer zugehörigen fernbedienungsseitigen, also mobilen Schnittstelle 49 verbunden ist, an die das Fernbedienkabel 44 mit Hilfe einer dazu komplementären kabelseitigen Schnittstelle 50 anschließbar ist. Die Fernbedienung 46 umfasst ferner eine kabellose mobile Sende- und/oder Empfangseinheit 51. Bei den hier gezeigten Ausführungsformen der Figuren 2 und 3 umfasst die Fernbedienung 46 außerdem eine mobile CPU 52, die auf geeignete Weise mit der mobilen kabelgebundenen Sende- und/oder Sendeeinheit 48, mit der Betätigseinheit 47 und mit der mobilen kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit 51 gekoppelt ist. Des Weiteren ist hier eine wiederumladbare Batterie 53 vorgesehen, die auf geeignete Weise zur Stromversorgung mit der kabellosen mobilen Sende- und/oder Empfangseinheit 51, mit der mobilen CPU 52 und mit der kabelgebundenen mobilen Sende- und/oder Empfangseinheit 48 verbunden ist. Außerdem ist eine Ladeeinrichtung 54 vorgesehen, mit deren Hilfe die Batterie 53 aufgeladen werden kann und die mit der Batterie 53 sowie mit einer fernbedienungsseitigen bzw. mobilen Ladeschnittstelle 55 verbunden ist. Die Fernbedienung 46 umfasst ferner ein Gehäuse 56, so dass die Schnittstellen der Fernbedienung 46 auch als gehäuseseitige Schnittstellen 49, 55 bezeichnet werden können.

**[0038]** Die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit 48 ermöglicht über das Fernbedienkabel 44 eine Kommunikation, also einen Signalaustausch mit der stationären kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit 25, wodurch die Fernbedienung 46 mit der Steuereinrichtung 22 kommunizieren kann. Grundsätzlich ist dabei eine einseitige oder unidirektionale Kommunikation denkbar, bei der ausschließlich die Fernbedienung 46 Befehle bzw. Signale an die Steuereinrichtung 22 übermittelt. Die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit 48 ist dann nur eine Sendeeinheit, während die stationäre kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit 25 dann nur eine Empfangseinheit darstellt. Bevorzugt ist jedoch eine bidirektionale Kommunikation, so dass beide kabelgebundenen Einheiten 25, 48 sowohl senden als auch empfangen können. Bei fehlendem Fernbedienkabel 44 kann die Fernbedienung 46 über die kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten 26, 51 mit der Steuereinrichtung 22 kommunizieren. Eine derartige kabellose Kommunikation kann beispielsweise eine Signalübertragung mittels elektromagnetischer Wellen, also mittels einer Funkverbindung ermöglichen. Auch hier ist grundsätzlich eine unidirektionale Kommunikation denkbar, bei welcher die mobile Einheit 51 als reiner Sender arbeitet, während die stationäre Einheit 26 als reiner Empfänger arbeitet. Bevorzugt ist jedoch auch hier eine bidirektionale Kommunikation, bei der beide kabellosen Einheiten 26, 31 als Sender und als Empfänger arbeiten.

**[0039]** Die hier vorgestellte Verstellvorrichtung 19

weist außerdem Schaltmittel 57 bzw. eine Schalteinrichtung 57 auf, mit deren Hilfe die beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten 26, 51 eingeschaltet und ausgeschaltet werden können. Die Schaltmittel 57 bzw. die Schalteinrichtung 57 arbeitet dabei so, dass sie bei angeschlossenem Fernbedienkabel 44 bzw. beim Anschließen des Fernbedienkabels 44 an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit 48 ein automatisches Ausschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten 26, 51 bewirken kann. Bei nicht angeschlossenem Fernbedienkabel 44 bzw. beim Trennen des Fernbedienkabels 44 von der mobilen kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit 48 kann die Schalteinrichtung 57 dagegen ein automatisches Einschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten 26, 51 bewirken.

**[0040]** Bevorzugt ist die Schalteinrichtung 57 bzw. sind die Schaltmittel 57 mit Hilfe von Softwareabschnitten realisiert, die in den beiden CPUs 27, 52 abgelegt sind und darin ablaufen. Diese Softwareabschnitte sind in Figur 4 mit geschweiften Klammern angedeutet, wobei mit 58 der in der mobilen CPU 52 ablaufende Softwareabschnitt bezeichnet ist, während mit 59 der in der stationären CPU 27 ablaufende Softwareabschnitt bezeichnet ist. Gemäß Figur 4 kann die mobile CPU 52 gemäß einem Block 60 permanent oder nur dann, wenn die Fernbedienung 46 bzw. deren Betätigungsseinheit 47 betätigt wird, abfragen, ob das Fernbedienkabel 44 ordnungsgemäß an die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit 48 angeschlossen ist. Ist dies der Fall, folgt der Ablauf einem Pfad 61 zu einem Block 62 und einem Block 63, die vorzugsweise simultan ablaufen. Im Block 62 bewirkt die mobile CPU 52 das Ausschalten der mobilen kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit 51. In Block 63 erzeugt die mobile CPU 52 ein Ausschaltsignal, das sie über die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit 48 und über das angeschlossene Fernbedienkabel 44 versendet. Ist dagegen die Abfrage gemäß dem Block 60 negativ, was bei nicht ordnungsgemäß an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit 48 angeschlossenen Fernbedienkabel 44 der Fall ist, folgt der Ablauf einem Pfad 64 und gelangt dadurch zu einem Block 65 und einem Block 66, die vorzugsweise simultan ablaufen. Im Block 65 bewirkt die mobile CPU 52 ein Einschalten der mobilen kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit 51. Im Block 66 beendet die CPU 52 das Generieren bzw. das Senden des Ausschaltsignals. Dieser Block 66 kann grundsätzlich auch entfallen, da bei fehlendem Fernbedienkabel 44 ohnehin kein Ausgangssignal übertragen werden kann. Zur Reduzierung des Energieverbrauchs der Fernbedienung 46 kann es jedoch vorteilhaft sein, das Generieren des Ausschaltsignals sowie das Versenden des Ausschaltsignals gemäß dem Block 66 zu beenden. Der jeweilige Aktivierungs- bzw. Deaktivierungszustand bleibt dabei jeweils aufrechterhalten bzw. gespeichert, bis eine erneute Abfrage in Block 60 zu einem anderen Ergebnis führt.

**[0041]** Der stationäre Softwareabschnitt 59, der in der stationären CPU 27 abläuft, umfasst ebenfalls einen Abfrageblock 67, der abfragt, ob das Ausschaltsignal der mobilen CPU 52 über die stationäre kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit 25 empfangen werden kann oder nicht. Liegt das Ausschaltsignal vor, folgt der Ablauf einem Pfad 68 und gelangt zu einem Block 69, in dem die stationäre CPU 27 ein Ausschalten der stationären kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit 26 bewirkt. Ist die Abfrage jedoch negativ, also liegt kein Ausschaltsignal vor, folgt der Ablauf einem Pfad 70 und gelangt zu einem Block 71, in dem die stationäre CPU 27 ein Einschalten der stationären kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheit 26 bewirkt. Der jeweilige

Aktivierungs- bzw. Deaktivierungszustand bleibt dabei jeweils aufrechterhalten bzw. gespeichert, bis eine erneute Abfrage in Block 67 zu einem anderen Ergebnis führt.

**[0042]** Der mobile Softwareabschnitt 58 kann insbesondere so konfiguriert sein, dass er eine ordnungsgemäß Verbindung zwischen dem Fernbedienkabel 44 und der Fernbedienung 46 nur dann erkennt, wenn das Fernbedienkabel 44 mit beiden kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheiten 25, 48 verbunden ist und ordnungsgemäß funktioniert. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass bei einer Beschädigung des Fernbedienkabels 44 oder bei einem ungewollten Lösen der Verbindung des Fernbedienkabels 44 mit der Steuereinrichtung 22 die Fernbedienung 46 automatisch auf die kabellose Kommunikation umstellt. Die Fernbedienung 46 kann eine derartige Fehlfunktion bzw. ihren aktuellen Status "kabelgebundene Kommunikation" oder "kabellose Kommunikation" dem jeweiligen Anwender anzeigen, wodurch dieser eine gegebenenfalls vorhandene Fehlfunktion erkennen kann. Hierzu kann die Fernbedienung 46 mit einer entsprechenden Anzeigeeinrichtung ausgestattet sein, die hier jedoch nicht dargestellt ist.

**[0043]** Gemäß den Figuren 2 und 3 besitzt das Gehäuse 56 der Fernbedienung 46 eine Gehäuseöffnung 72, in der die gehäuseseitigen Schnittstellen 49, 55 angeordnet sind, die mit der mobilen kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit 48 bzw. mit der Ladeeinrichtung 54 verbunden sind. Das Fernbedienkabel 44 ist mit einem Deckel 73 ausgestattet, mit dem die Gehäuseöffnung 72 verschlossen werden kann. An diesem Deckel 73 ist die kabelseitige Schnittstelle 50 angeordnet. Auf diese Weise wird erreicht, dass beim Anschließen des Fernbedienkabels 44 an die Fernbedienung 46 einerseits die Gehäuseöffnung 72 durch den Deckel 73 verschlossen wird, während andererseits die kabelseitige Schnittstelle 50 sowohl mit der gehäuseseitigen Schnittstelle 49 der mobilen kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit 48 als auch mit der gehäuseseitigen Schnittstelle 55 der Ladeeinrichtung 55 verbunden wird.

**[0044]** Gemäß der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform kann der Deckel 73 außerdem mit einer Verriegelungseinrichtung 74 ausgestattet sein, die beispielsweise

manuell oder mittels eines geeigneten Werkzeugs betätigt werden kann, um den Deckel 73 am Gehäuse 56 festzulegen. Hierzu kann die Verriegelungseinrichtung 74 beispielsweise mit einer dazu geeigneten Verriegelungskontur 75 des Gehäuses 56 zusammenwirken. Bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform ist die der Fernbedienung 46 zugeordnete kabelseitige Schnittstelle 50 des Fernbedienkabels 44 so konfiguriert, dass sie sowohl mit der gehäuseseitigen Schnittstelle 49 der mobilen kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit 48 als auch mit der gehäuseseitigen Schnittstelle 55 der Ladeeinrichtung 54 verbunden werden kann. Hierdurch ist es möglich, bei angeschlossenem Fernbedienkabel 44 die Batterie 53 der Fernbedienung 46 aufzuladen.

**[0045]** Bei fehlendem Fernbedienkabel 44 kann gemäß Figur 3 die Gehäuseöffnung 72 mit Hilfe eines separaten Deckels 76 verschlossen werden. Ferner kann zum Aufladen der Batterie 53 eine Ladestation 77 vorgesehen sein, die über ein weiteres Netzkabel 78 ebenfalls an die Stromversorgung 24 angeschlossen werden kann. Alternativ ist es jedoch ebenso möglich, die Ladestation 77 mithilfe eines hier nicht gezeigten Versorgungskabels an die Steuereinrichtung 22 bzw. an deren Leistungseinheit 35 anzuschließen, so dass das Gesamtsystem nur eine einzige Netzverbindung benötigt, die über das Netzkabel 23 realisiert wird. Die Ladestation 77 weist eine stationäre Ladeschnittstelle 79 auf. Ein Wandler 80, der als AC/AC-Wandler oder als AC/DC-Wandler ausgestaltet sein kann, versorgt die stationäre Ladeschnittstelle 79 mit Ladestrom auf einem geeigneten Spannungsniveau. Ferner ist der Wandler 80 über eine stationsseitige Schnittstelle 81 an das weitere Netzkabel 78 angeschlossen, das hierzu über eine geeignete kabelseitige Schnittstelle 82 verfügt. Die Fernbedienung 46 kann nun auf geeignete Weise mit der Ladestation 77 gekoppelt werden. Beispielsweise besitzt die Ladestation 77 hierzu eine Aufnahme 83 zum Aufnehmen der Fernbedienung 46. Dabei ist die stationäre Ladeschnittstelle 79 in der Aufnahme 83 angeordnet. Ferner wird die Fernbedienung 46 in der Aufnahme 83 so angeordnet, dass sich eine gewünschte Kopplung zwischen der stationären Ladeschnittstelle 79 und der gehäuseseitigen und somit mobilen Ladeschnittstelle 55 einstellt. Die beiden Ladeschnittstellen 55, 79 sind dabei so ausgestaltet, dass sie durch den Deckel 76 hindurch zusammenwirken. Beispielsweise können die Ladeschnittstellen 55, 79 eine induktive Energieübertragung bewirken, so dass keine mechanische Verbindung über offene elektrische Kontakte oder dergleichen zwischen der Ladestation 77 und der Fernbedienung 46 bereitgestellt werden müssen.

**[0046]** Abgesehen von den induktiv zusammenwirkenden Schnittstellen 55, 79 können alle anderen miteinander zusammenwirkenden, vorstehend beschriebenen Schnittstellen 29, 30 und 32, 33 und 39, 41 und 40, 42 und 43, 45 und 50, 49 bzw. 50, 55 sowie 81, 82 als mechanische Schnittstellen-Verbindungen ausgestaltet sein, bei denen die eine Schnittstelle einen Stecker bil-

det, während die andere Schnittstelle eine dazu komplementäre Buchse bildet.

## 5 Patentansprüche

### 1. Verstellvorrichtung zum Verstellen einer Unterfederung (1) eines Betts,

- mit wenigstens einem Elektromotor (20) zum Antrieben eines verstellbaren Abschnitts (3, 4, 6, 7) der Unterfederung (1),
- mit einer Steuereinrichtung (22) zum Ansteuern und Stromversorgen des jeweiligen Elektromotors (20), die über ein Netzkabel (23) an eine Stromversorgung (24) anschließbar ist, die über wenigstens ein Motorkabel (84) mit dem jeweiligen Elektromotor (20) verbindbar ist und die eine kabelgebundene stationäre Sende- und/oder Empfangseinheit (25) sowie eine kabellose stationäre Sende- und/oder Empfangseinheit (26) aufweist, über welche die Steuereinrichtung (22) ansteuerbar ist,
- mit einer Fernbedienung (46) zum Ansteuern der Steuereinrichtung (22), die eine manuell betätigbare Betätigungsseinheit (47) zum Eingeben eines Verstellwunsches aufweist und die eine kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit (48) sowie eine kabellose mobile Sende- und/oder Empfangseinheit (51) aufweist, über welche die Fernbedienung (46) mit der Steuereinrichtung (22) kommuniziert,
- mit einem Fernbedienkabel (44) zur kabelgebundenen Signalübertragung zwischen der Fernbedienung (46) und der Steuereinrichtung (22), das an die stationäre kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (25) und an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) anschließbar ist,
- mit Schaltmitteln (57) und/oder einer Schalteinrichtung (57) zum Einschalten und Ausschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten (26, 51), die bei an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) und/oder beim Anschließen des Fernbedienkabels (44) an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) ein automatisches Ausschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten (26, 51) bewirken/bewirkt und die bei nicht an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) und/oder beim Trennen des Fernbedienkabels (44) von der mobilen kabelgebundenen Sende- und/oder Empfangseinheit (25, 48) ein automatisches Einschalten der beiden kabellosen Sende- und/oder Empfangseinheiten (26, 51) bewirken/bewirkt,

- heiten (26, 51) bewirken/bewirkt.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schalteinrichtung (57) und/oder Schaltmittel (57) mittels Softwareabschnitten (58, 59) realisiert ist/sind, die auf einer mobilen CPU (52) der Fernbedienung (46) und einer stationären CPU (27) der Steuereinrichtung (22) ablaufen und bewirken, dass die mobile CPU (52) erkennt, ob das Fernbedienkabel (44) an die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossen ist oder nicht, bei an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) die mobile kabellose Sende- und/oder Empfangseinheit (51) ausschaltet und über die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit (48) der stationären CPU (27) ein Ausschaltsignal sendet, und bei nicht an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) die mobile kabellose Sende- und/oder Empfangseinheit (51) einschaltet, wobei die stationäre CPU (27) bei vorhandenem Ausschaltsignal die stationäre kabellose Sende- und/oder Empfangseinheit (26) ausschaltet und bei fehlendem Ausschaltsignal die stationäre kabellose Sende- und/oder Empfangseinheit (26) einschaltet.
3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** die Fernbedienung (46) ein Gehäuse (56) aufweist, das eine Gehäuseöffnung (72) aufweist, in der eine gehäuseseitige Schnittstelle (49) der kabelgebundenen mobilen Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeordnet ist, über welche das Fernbedienkabel (44) mittels einer kabelseitigen Schnittstelle (50) an die kabelgebundene mobile Sende- und/oder Empfangseinheit (48) anschließbar ist,
  - **dass** das Fernbedienkabel (44) einen Deckel (73) zum Verschließen der Gehäuseöffnung (72) aufweist, an dem die kabelseitige Schnittstelle (50) angeordnet ist, so dass bei an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) die Gehäuseöffnung (72) durch den Deckel (73) verschlossen ist.
4. Verstellvorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am Deckel (73) eine Verriegelungseinrichtung (74) angeordnet ist, mit welcher die Gehäuseöffnung (72) verschließende Deckel (73) am Gehäuse (56) festlegbar ist.
5. Verstellvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
- dadurch gekennzeichnet,  
**dass** zum Verschließen der Gehäuseöffnung (72) bei nicht an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) ein separater Deckel (76) vorgesehen ist.
6. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** im Gehäuse (56) zumindest eine wieder-aufladbare Batterie (53) zur Stromversorgung der Fernbedienung (46) angeordnet ist,
  - **dass** im Gehäuse (56) eine Ladeeinrichtung (54) zum Aufladen der wenigstens einen Batterie (53) angeordnet ist.
7. Verstellvorrichtung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei an die mobile kabelgebundene Sende- und/oder Empfangseinheit (48) angeschlossenem Fernbedienkabel (44) eine Versorgung der Ladeeinrichtung (54) mit elektrischer Energie zum Aufladen der wenigstens einen Batterie (53) über das Fernbedienkabel (44) erfolgt.
8. Verstellvorrichtung nach Anspruch 5 sowie nach Anspruch 6 oder 7, **gekennzeichnet durch** eine Ladestation (77), die zur Versorgung mit Strom entweder über ein separates Netzkabel (78) an eine Stromversorgung (24) oder über ein Versorgungskabel an die Steuereinrichtung (22) anschließbar ist, die mit der Fernbedienung (46) koppelbar ist und die eine stationäre Ladeschnittstelle (79) aufweist, die bei angespannter Fernbedienung (46) **durch** den Deckel (76) hindurch mit einer mobilen Ladeschnittstelle (55) der Ladeeinrichtung (54) zur Stromversorgung der Ladeeinrichtung (54) zusammenwirkt.
9. Verstellvorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Ladestation (77) zum Koppeln mit der Fernbedienung (46) eine Aufnahme (83) zum Aufnehmen der Fernbedienung (46) aufweist, wobei bei in der Aufnahme (83) angeordneter Fernbedienung (46) die stationäre Ladeschnittstelle (79) durch den Deckel (76) hindurch mit der mobilen Ladeschnittstelle (55) zusammenwirkt.
10. Verstellvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Ladeschnittstellen (55, 79) zur induktiven Energieübertragung zusammenwirken.
11. Unterfederung, insbesondere Rost, vorzugsweise Lattenrost, für ein Bett, mit einer Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zum Verstellen

wenigstens eines Abschnitts (3, 4, 6, 7) der Unterfederung (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

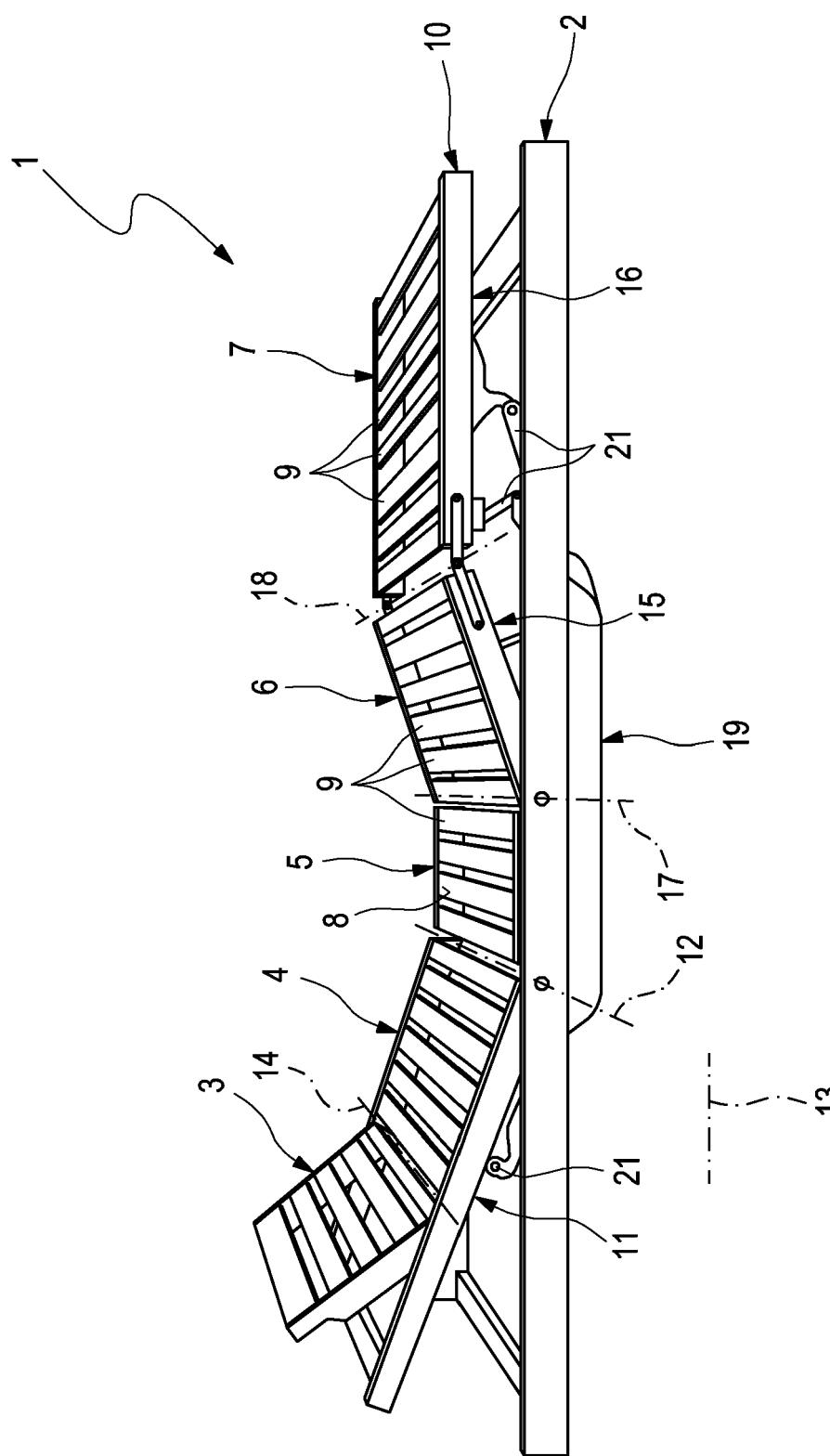
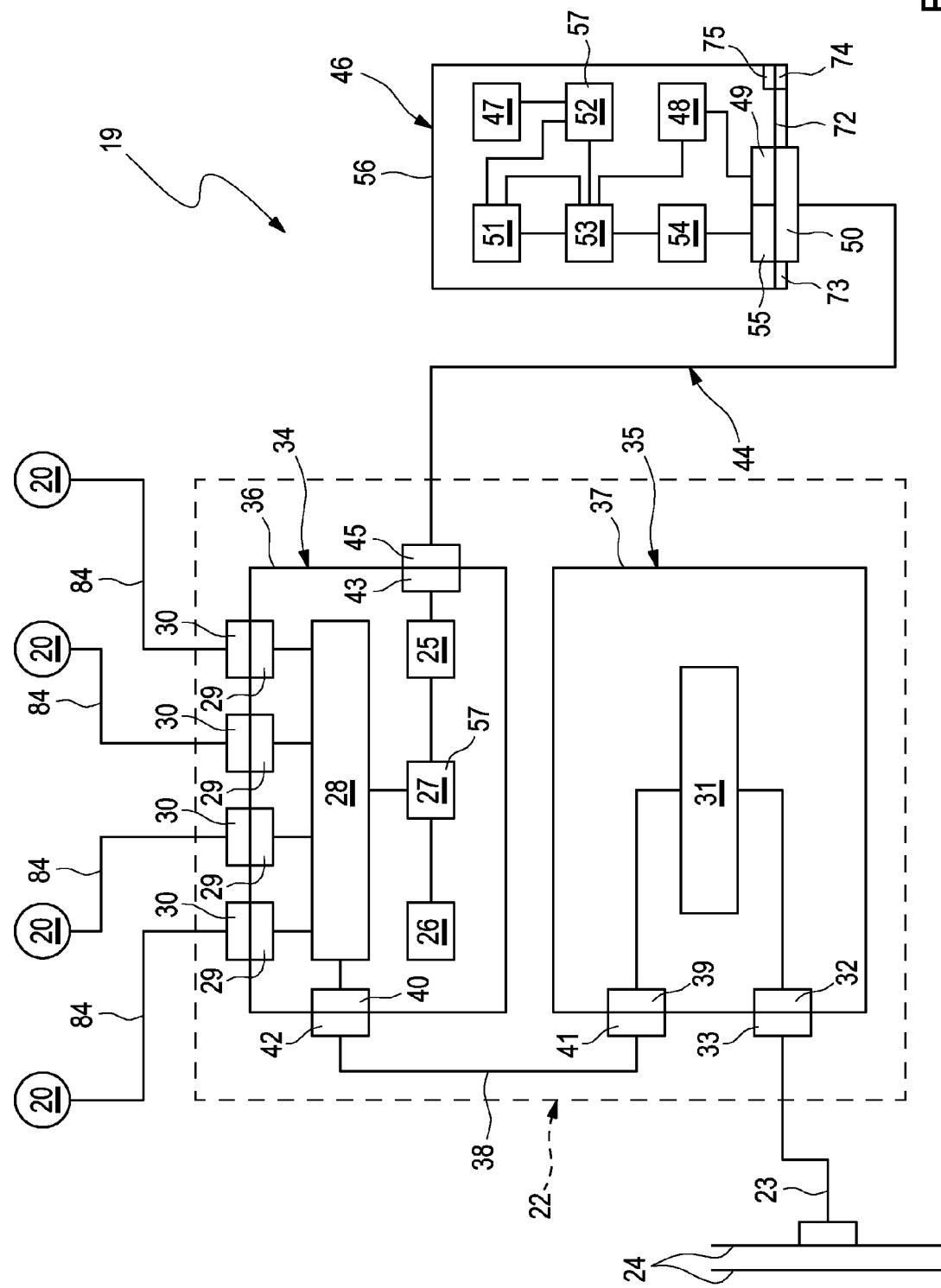


Fig. 1

Fig. 2



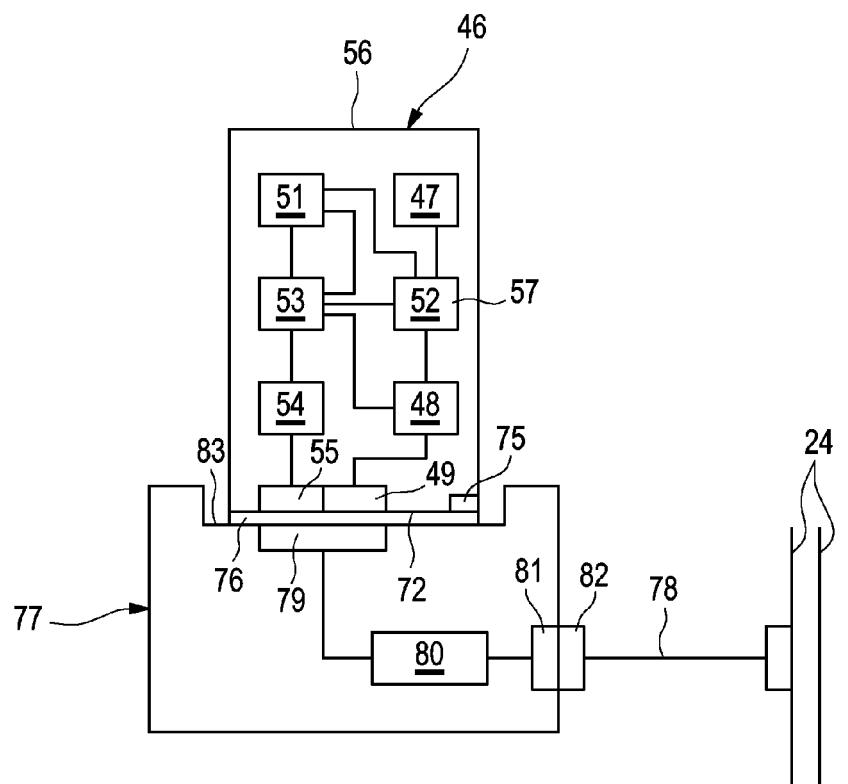


Fig. 3

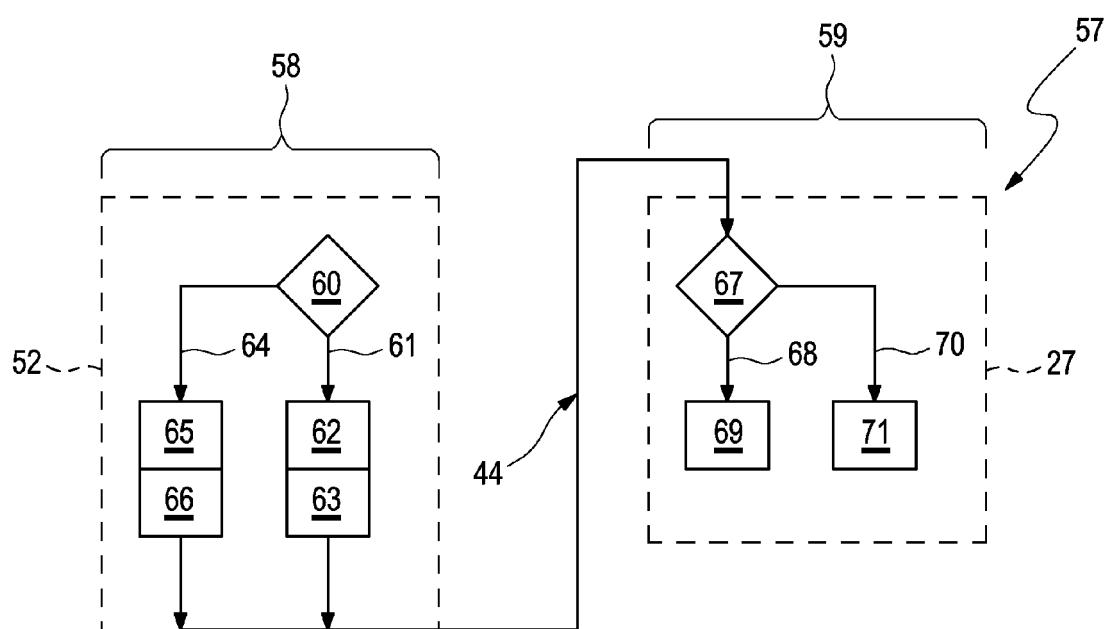


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 5068

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                                    |
| A   | WO 2008/092096 A2 (ZINUS INC [US]; SCHERMEL FERDINAND [CA])<br>31. Juli 2008 (2008-07-31)<br>* Absatz [0016] - Absatz [0152]; Abbildungen 1-33 *<br>-----<br>A US 2007/210917 A1 (COLLINS WILLIAMS F JR [US] ET AL COLLINS JR WILLIAMS F [US] ET AL) 13. September 2007 (2007-09-13)<br>* Absatz [0025] - Absatz [0106]; Abbildungen 1-16 * | 1-11<br>1  | INV.<br>A47C20/04<br>A47C31/00<br><br>RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) |
|   |   |  | A47C<br>A61G  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |   |
| 1   | Recherchenort<br>Den Haag   | Abschlußdatum der Recherche<br>28. November 2013 | Prüfer<br>Lehe, Jörn  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur   |   |  |   |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |  |   |

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

EP 13 18 5068

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.

28-11-2013

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |    | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |            | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|----|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| WO 2008092096                                      | A2 | 31-07-2008                    | US | 2008178388 A1                     | 31-07-2008 |                               |
|  |    |                               | WO | 2008092096 A2                     | 31-07-2008 |                               |
| -----  |    |                               |    |                                   |            |                               |
| US 2007210917                                      | A1 | 13-09-2007                    | US | 2007210917 A1                     | 13-09-2007 |                               |
|  |    |                               | US | 2011074571 A1                     | 31-03-2011 |                               |
|  |    |                               | US | 2013021143 A1                     | 24-01-2013 |                               |
| -----  |    |                               |    |                                   |            |                               |