

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 030 641 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **A61J 7/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE98/03334

(21) Anmeldenummer: **98963350.8**

(22) Anmeldetag: **12.11.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/023995 (20.05.1999 Gazette 1999/20)

(54) **SYSTEM ZUM BEDARFSABHÄNGIGEN ERZEUGEN EINES VON EINER PERSON WAHRNEHMBAREN SIGNALS**

SYSTEM FOR PRODUCING A SIGNAL PERCEPTIBLE BY A PERSON AND ACCORDING TO HER NEEDS

SYSTEME DE PRODUCTION SELON LES BESOINS D'UN SIGNAL PERCEPTIBLE PAR UNE PERSONNE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **12.11.1997 DE 19750139**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.2000 Patentblatt 2000/35

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80506 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **BREIMESSER, Fritz
D-90491 Nürnberg (DE)**

- **ABRAHAM-FUCHS, Klaus
D-91058 Erlangen (DE)**
- **BIRKHÖLZER, Thomas
D-91085 Weisendorf (DE)**
- **HEROLD, Alexander
D-91052 Erlangen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-97/24702

DE-A- 4 413 646

US-A- 5 583 831

EP 1 030 641 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum bedarfsabhängigen Erzeugen eines von einer Person wahrnehmbaren Signals zu einem oder mehreren vorbestimmten Zeitpunkten, bis zu dem oder denen die Einnahme eines oder mehrerer Medikamente erfolgt sein muß oder eine zeitgebundene medizinische Maßnahme durchzuführen ist.

[0002] Personen, die regelmäßig Medikamente einnehmen müssen, haben häufig das Problem, die Medikamenteneinnahme überhaupt zu vergessen, oder aber den vom Arzt vorgeschriebenen Einnahmezeitpunkt zu übersehen. Dieses Problem tritt insbesondere bei älteren Menschen oder bei Patienten auf, die viele Medikamente zu unterschiedlichen Zeiten einnehmen müssen. Im Stand der Technik, z.B. in DE 44 13 646 A1, sind Signaleinrichtungen beispielsweise in Form kleiner tragbarer Geräte bekannt, die eine Zeitmeßeinrichtung aufweisen und nach Art eines Timers ein Alarmsignal zum jeweils erforderlichen Zeitpunkt erzeugen. Diese Geräte können den Benutzer aber nur dann an die Medikamenteneinnahme erinnern, wenn sie sich zum Zeitpunkt der Signalgabe in der Umgebung des Benutzers befinden. Gerade aber im häuslichen Umfeld tragen die jeweiligen Personen diese Geräte nicht ständig mit sich, vielmehr werden die Geräte häufig an Orten abgelegt, die derart entlegen zum Aufenthaltsort des Patienten sind, daß diesen das Signal nicht erreicht. Derartige Systeme sind ferner aus WO 97/24702 und US-PS 5 583 831 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, ein System der eingangs genannten Art anzugeben, welches es im wesentlichen innerhalb eines Gebäudes, beispielsweise einem Wohnhaus oder einer Wohnung ermöglicht, dem Patienten an unterschiedlichen Orten das entsprechende, die Medikamenteneinnahme anzeigende Signal zu geben.

[0004] Zur Lösung dieses Problems ist ein System der eingangs genannten Art mit folgende Komponenten vorgesehen:

- eine mit einer Zeitmeßeinrichtung versehene Steuerungseinrichtung, die innerhalb des Gebäudes an einem ersten Ort angebracht oder anbringbar ist, und die mit dem oder den Signalgabezeitpunkten belegt oder belegbar ist, und
- wenigstens eine hierzu externe Signaleinrichtung, die innerhalb oder im Bereich desselben Gebäudes an einem zweiten Ort stationär angebracht oder platzierbar ist und unter Verwendung einer Kommunikationsverbindung eines gebäudeseitig vorgesehenen Kommunikationssystems mit der Steuerungseinrichtung kommuniziert, und an oder mittels welcher das zeitabhängige Signal mittels eines entsprechenden Befehls von der Steuerungseinrichtung im Bedarfsfall erzeugbar ist.

[0005] Mit diesem erfindungsgemäßen System mit der vorteilhaften Trennung der Steuerungseinrichtung, die quasi die Verwaltung der Medikamenteneinnahme und entsprechend die Signalgabe steuert, und der externen Signaleinrichtung, von denen selbstverständlich vorteilhafterweise mehrere vorgesehen sind, um an beliebigen Orten die Signale erzeugen zu können, wird mit besonderem Vorteil die Möglichkeit gegeben, dem Patienten an einem beliebigen Ort, nämlich überall dort, wo eine externe Signaleinrichtung vorgesehen ist, das entsprechende Signal zu geben. In einer Wohnung kann beispielsweise in jedem Raum eine Signaleinrichtung vorgesehen sein, so daß der Patient überall erreichbar ist. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn erfindungsgemäß die Kommunikationsverbindung mittels hauptsächlich gebäudeseitig verlegter und/oder verlegbarer Leitungen und/oder funkgestützt realisiert ist. Als gebäudeseitiges Kommunikationssystem kann ein EIB-Bus (Europäischer Installationsbus), verwendet werden. Ein solches Kommunikationssystem, welches in der Regel ohnehin bereits gebäudeseitig vorgesehen ist und der Signalführung zur Steuerung diverser Aktoren wie beispielsweise Beleuchtungseinrichtungen und ähnliches dient, durchläuft in der Regel sämtliche Gebäudeteile und ggf. auch teilweise den Außenbereich, so daß mit besonderem Vorteil die Signaleinrichtungen überall ankoppelbar sind. Auch im Hinblick auf die Systemkosten erweist sich der Einsatz des bereits vorhandenen Kommunikationssystems, eben insbesondere auch in Form des EIB-Busses als vorteilhaft, da keine zusätzlichen Kommunikationsleitungen zu verlegen sind. Alternativ zur Verwendung leitungsgebundener Kommunikationsmöglichkeiten kann erfindungsgemäß auch gegebenenfalls zusätzlich eine drahtlose Kommunikationsverbindung vorgesehen sein, die insoweit nicht auf den unmittelbaren Gebäudebereich beschränkt ist, sondern auch die Anordnung bzw. Einbindung von außerhalb befindlichen Signaleinrichtungen zuläßt.

[0006] Als Signaleinrichtungen können erfindungsgemäß optische, akustische und/oder mechanische Signaleinrichtungen vorgesehen sein. Als akustische und optische Signaleinrichtungen können hierbei zweckmäßigerweise eine gebäudeseitig vorgesehene Klingel oder eine oder mehrere gebäudeseitig vorgesehene Beleuchtungseinrichtungen verwendet werden. Diese Einrichtungen sind ohnehin zumeist bereits in das Hauskommunikationssystem, beispielsweise das EIB-Bussystem integriert, so daß sie mit besonderem Vorteil mittels der Steuerungseinrichtung entsprechend angesprochen werden können. Es werden also auch als Signaleinrichtungen Elemente verwendet, die ohnehin gebäudeseitig bereits vorhanden sind, was sich ebenfalls vorteilhaft insbesondere auf die Systemkosten auswirkt. Dabei kann die Klingel beispielsweise zum gegebenen Zeitpunkt entsprechend angesteuert werden, so daß sie einmal oder mehrmals oder aber in besonderer Abfolge klingelt, die Beleuchtungseinrichtungen können beispielsweise kurzzeitig blinken oder ähnliches. Zu-

sätzlich oder alternativ hierzu können als akustische und optische Signaleinrichtungen auch ein Rundfunkempfänger und/oder eine oder mehrere das Signal in Form einer visuellen Anzeige wiedergebende Anzeigeeinrichtungen, insbesondere in Form eines Fernsehers verwendet werden. In diesem Fall wird beispielsweise beim Rundfunkempfänger - bevorzugt wenn dieser in Betrieb ist - über die Steuerungseinrichtung ein entsprechendes Signal oder eine entsprechende Nachricht gegeben. Bei Verwendung einer Anzeigeeinrichtung, insbesondere in Form des in der Regel in einer Wohnung vorhandenen Fernsehers, kann das Signal entsprechend eingeblendet werden, wobei hierzu selbstverständlich die Steuerungseinrichtung entsprechend ausgebildet ist, um die hierfür erforderlichen Daten und entsprechenden Datenformate zu liefern.

[0007] Als zusätzliche mechanische, akustische und/oder optische Signaleinrichtung kann erfindungsgemäß eine von der betroffenen Person zu tragende, mechanische, akustische oder optische Signale erzeugende und mit der Steuerungs- und/oder Verarbeitungseinrichtung über die drahtlose Kommunikationsverbindung kommunizierende Einrichtung verwendet werden. Solche Einrichtungen sind beispielsweise in Form stiller Alarminrichtungen, die am Handgelenk oder dergleichen zu tragen sind und Vibrationen erzeugen, bekannt. Bei Einsatz einer derartigen Einrichtung wird dem Patienten der Einnahmezeitpunkt durch entsprechende spürbare Vibrationen angezeigt, so daß er im Fall der Signalgabe entsprechend agieren kann. Selbstverständlich kann diese tragbare Signaleinrichtung auch als akustischer Alarm ausgebildet sein. Auch ein optischer Alarm, z.B. eine kleine Anzeigeeinrichtung, ist verwendbar, z.B. ein SCALL-Gerät. Natürlich kann auch eine Einrichtung in Form eines tragbaren Telefons zum Einsatz kommen. Dabei kann bei Einsatz mehrerer Signaleinrichtungen erfindungsgemäß das Signal an einer oder an mehreren, gegebenenfalls allen Signaleinrichtungen erzeugbar sein, wobei sich zweckmäßigerweise der Einsatz der angesprochenen Signaleinrichtungen nach deren Betriebsbereitschaft richtet, das heißt, bei Verwendung eines Rundfunkempfängers oder eines Fernsehers wird dieser nur dann angesprochen, wenn das jeweilige Gerät auch entsprechend in Betrieb ist.

[0008] Um zu vermeiden, daß trotz bereits erfolgter Medikamenteneinnahme im Falle des Erreichens des jeweiligen, in der Steuerungseinrichtung abgelegten Zeitpunkts das Signal gegeben wird, kann gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung des Erfindungsgedankens vorgesehen sein, daß der Steuerungseinrichtung wenigstens ein Mittel zugeordnet ist, mittels welchem benutzerseitig die rechtzeitige Einnahme der Medikamente anzeigbar ist, wobei die Auslösung des Signals in Abhängigkeit der Anzeige erfolgt. Hierdurch wird es dem Benutzer mit besonderem Vorteil ermöglicht, der Steuerungseinrichtung die bereits erfolgte Medikamenteneinnahme anzuzeigen, so daß die Signalauslösung unterbunden werden kann. Dabei können die Mittel

zweckmäßigerweise über die Kommunikationsverbindungen, insbesondere über die Leitungen und vorzugsweise den EIB-Bus mit der Steuerungseinrichtung in Kommunikationsverbindung bestehen, da selbstverständlich als entsprechende Bestätigungsmittel Schaltelemente wie beispielsweise die gebäudeseitig vorgesehenen Lichtschalter oder ein Bedienungselement der Anzeigeeinrichtung, insbesondere in Form einer Fernbedienung und ähnliches verwendet werden können. Selbstverständlich ist es auch möglich, zur Ermöglichung der Anzeige der bereits erfolgten Eingabe auch separate Eingabemittel vorzusehen, beispielsweise in Form einer Tastatur oder ähnlichem, welche direkt an der Steuerungseinrichtung, bei der es sich beispielsweise um einen PC handeln kann, angeordnet ist. Der Ausgestaltung dieser Mittel sind insoweit keine Grenzen gesetzt, solange der erfindungsgemäße Zweck erfüllt ist, was selbstverständlich auch für die Verwendung unterschiedlicher Signaleinrichtungen gilt.

[0009] Um dem Patienten, insbesondere ältere Personen, das Zusammenstellen beziehungsweise Dosieren der Medikamente abzunehmen, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das System eine Medikamentenausgabeeinrichtung umfaßt, welche mit der Steuerungseinrichtung kommunizierend verbunden ist und die die jeweils einzunehmenden Medikamente im erforderlichen Zeitpunkt beziehungsweise zeitlich vorher zur Verfügung stellt. Wird das Medikament zeitgerecht entnommen, so kann vorteilhaft diese Entnahme zur Gabe des Anzeigesignals von der Medikamentenausgabeeinrichtung an die Steuerungseinrichtung verwendet werden, das heißt, bereits die rechtzeitige Entnahme der Medikamente von der Ausgabeeinrichtung führt automatisch dazu, daß der Steuerungseinrichtung das entsprechende Bestätigungssignal gegeben wird.

[0010] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn in der Steuerungseinrichtung ein oder mehrere Signalgabezeitpunkte für mehrere unterschiedliche Medikamente belegt oder belegbar sind, wobei für jedes Medikament ein spezifisches Signal, gegebenenfalls unter Verwendung einer spezifischen Signaleinrichtung erzeugbar ist. Gemäß dieser vorteilhaften Erfindungsausgestaltung wird ein vollständiges Überwachungssystem angegeben, das auch die Einnahmeüberwachung mehrerer Medikamente ermöglicht, so daß der Patient unabhängig von der Anzahl der Medikamente auf die Einnahme jedes einzelnen Medikaments hingewiesen wird.

[0011] Vor allem für den Fall, daß die betreffende Person im jeweiligen Signalgabezeitpunkt nicht anwesend ist, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Steuerungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß das Signal wenigstens ein zweites Mal zu einem späteren Zeitpunkt ausgebbar ist, was natürlich nur dann erfolgt, wenn nicht vorher ein Bestätigungssignal gegeben wurde. Um Sicherheit zu haben, daß die Person zum Zeitpunkt der Signalgabe oder der Signalwiederholung an-

wesend ist, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das System wenigstens eine Erfassungseinrichtung zur Ermittlung der Anwesenheit einer Person innerhalb des Gebäudes umfaßt, die mit der Steuerungseinrichtung kommuniziert, wobei das Signal ggf. das weitere Mal in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses erzeugt wird. Das heißt, das Signal wird erst dann erzeugt, wenn die Anwesenheit der Person festgestellt ist, so daß dann Sicherheit gegeben ist, daß die Person das Signal auch tatsächlich wahrnimmt. Dabei kann erfindungsgemäß die Erfassungseinrichtung derart ausgebildet sein, daß sie die Betätigung oder Bewegung einer Tür oder die Bewegung einer Person ermittelt, also in Form eines Bewegungsmelders oder ähnlichem. Zusätzlich oder alternativ hierzu kann die Sensoreinrichtung auch ein betätigbarer Lichtschalter sein, den die Person beispielsweise beim Betreten des Hauses ohnehin betätigen muß. Alternativ hierzu kann als Erfassungseinrichtung auch der Fernseher verwendet werden, wobei das Ermittlungsergebnis in Abhängigkeit vom Betrieb des Fernsehers gegeben wird, also in der Regel dann, wenn die betreffende Person das Gerät in Betrieb nimmt, wobei dies selbstverständlich auch für das Rundfunkgerät gilt.

[0012] Vor allem dann, wenn infolge fehlender Anwesenheit die Einnahme der Medikamente vergessen wurde und auch das Signal den Patienten nicht daran erinnern konnte, können auch bei verspäteter Einnahme mithin Situationen auftreten, die entsprechender Maßnahmen bedürfen, also beispielsweise die Konsultation eines Arztes oder eine entsprechend der Verspätung angepasste Dosierung oder ähnliches. Um dem Patienten etwaige Verhaltensmaßnahmen oder Probleme mitteilen zu können, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das System erfindungsgemäß wenigstens eine Anzeigeeinrichtung, gegebenenfalls in Form des als Signaleinrichtung dienenden Fernsehers umfaßt, an welchem im Falle der Erzeugung eines Signals von der Steuerungseinrichtung gesteuert Informationen ausgebar sind, gegebenenfalls zu einem zur Signalerzeugung späteren Zeitpunkt. Anhand dieser Informationen kann der Patient dann ermitteln, wie er sich zu verhalten hat, um mögliche Folgen der fehlenden oder verspäteten Medikamenteneinnahme zu begegnen. Zweckmäßig ist es, wenn erfindungsgemäß die auszugebenden Informationen in Abhängigkeit steuerungsseitig vorhandener medikamenten- und/oder patientenspezifischer Informationen und/oder der seit einem einnahmelevanten Zeitpunkt verstrichenen Zeitdauer erzeugbar ist. Das heißt, die dem Patienten gegebene Information ist auf die tatsächlichen Umstände einerseits betreffend die von ihm einzunehmenden Medikamente abgestimmt, wie auch auf seine persönliche Konstitution, da hierin seine Gesundheitsdaten, wie beispielsweise sein Gewicht, sein Blutdruck etc., mit eingehen können. Relevant ist ggf. auch die bereits verstrichene Zeitdauer seit dem letztmöglichen "zeitgerechten" Einnahmezeitpunkt, da auch dieses Beurteilungs-

kriterium relevant für die aus medizinischer Sicht anzuordnenden Handlungen sein kann. Es wird dem Patienten also eine auf die tatsächliche Situation abgestimmte Information gegeben. Die in der Steuerungseinrichtung als ausgebbare Informationen abgelegten Informationen können erfindungsgemäß medikamentenspezifische Informationen, insbesondere über die Dosierung und in Form des Medikamentennamens, sein. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann die Steuerungseinrichtung auch zur automatischen Herstellung einer Kommunikationsverbindung, insbesondere einer Telekommunikationsverbindung zu einer externen Hilfestelle im Falle der Erzeugung eines Signals und ermittelter Anwesenheit einer Person ausgebildet sein, wobei hierzu selbstverständlich eine entsprechende Kommunikationsverbindung der Steuerungseinrichtung an ein entsprechendes, nach außen abgehendes Kommunikationsnetz vorgesehen ist. Schließlich kann nach einer äußerst zweckmäßigen Weiterbildung des Erfindungsgedankens vorgesehen sein, daß die Steuerungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß ein externer Zugriff auf die dort abgelegten Informationen möglich ist. Hierunter ist ein lesender wie auch ein schreibender Zugriff zu verstehen. Es ist also möglich, von einer externen Stelle, beispielsweise einer Datenverwaltungszentrale, auf die jeweilige patientenseitig vorhandene Steuerungseinrichtung zugreifen zu können, und dort einerseits die abgelegten Informationen auf deren Richtigkeit und Aktualität zu überprüfen, wie auch ggf. neue Informationen einzuspielen, beispielsweise dann, wenn der Patient ein oder mehrere neue Medikamente einnehmen muß, oder aber zu anderen Zeitpunkten beispielsweise die Blutdruckmessung od.dgl. vorzunehmen ist.

[0013] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipskizze eines erfindungsgemäßen Systems einer ersten Ausführungsform, und

Fig. 2 eine Prinzipskizze des erfindungsgemäßen Systems gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0014] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes System, dessen zentrales Element die Steuerungseinrichtung 1, hier in Form eines PC ist. Die Steuerungseinrichtung 1 ist über eine erste Kommunikationsverbindung 2 in Form einer hausseitig verlegten Kommunikationsleitung 3, vorzugsweise einem EIB-Bus mit einer Reihe von Funktions- und Signaleinrichtungen verbunden. Die jeweilige Richtung der Signalkommunikation ist durch die entsprechenden Pfeile dargestellt. An der busartigen Kommunikationsleitung 3 hängt zunächst eine Klingel 4, mittels welcher ein Signal, welches den Einnahmezeitpunkt eines bestimmten Medikaments anzeigt, gegeben werden kann. Die Steuerung des Betriebs der

Klingel 4 erfolgt über die Steuerungseinrichtung 1, welche eine entsprechende Zeitmeßeinrichtung aufweist, in welcher die jeweiligen Signalgabezeitpunkte implementiert sind. Seitens der Steuerungseinrichtung 1 wird zum entsprechenden Zeitpunkt ein Befehl an die Klingel 4 gegeben, so daß diese entsprechend betätigt wird und den Patienten anzeigt, daß sein Medikament einzunehmen ist. An der Kommunikationsleitung 3 ist weiterhin eine Beleuchtungseinrichtung 5 angeschlossen, welche ebenfalls als Signaleinrichtung dient, wobei selbstverständlich, wie durch die abgehenden Striche 5a angegeben, mehrere Beleuchtungseinrichtungen, beispielsweise in jedem Gebäuderaum eine, eingebunden sein kann. Auch diese Beleuchtungseinrichtung dient zur Signalgabe, beispielsweise kann sie entsprechend blinkend eingeschaltet werden, wobei selbstverständlich auch hier die Steuerung über die Steuerungseinrichtung 1 erfolgt. An der Bus-Kommunikationsleitung 3 ist ferner ein Lichtschalter 6 (beziehungsweise mehrere Lichtschalter 6a) angekoppelt. Diese Lichtschalter dienen als Erfassungseinrichtungen, mittels denen bestimmt werden kann, ob die Person, der gegebenenfalls das Signal zu geben ist, überhaupt im Gebäude, beispielsweise dem Haus oder der Wohnung, anwesend ist. Der jeweilige Lichtschalter 6, 6a kommuniziert über die Kommunikationsleitung 3 mit der Steuerungseinrichtung, welcher bei Betätigung eines Lichtschalters ein entsprechendes, die Anwesenheit anzeigendes Signal gegeben wird. Zusätzlich zu dem oder den Lichtschaltern kann ein weiterer, speziell zur Erfassung der Anwesenheit vorgesehener Anwesenheitserfassungsschalter 7 (oder entsprechend mehrerer derartiger Schalter 7a) vorgesehen sein, deren Zweck insoweit der gleiche ist, wobei ihnen lediglich diese Funktion zukommt. Daneben kann eine Erfassungseinrichtung 8, die im Haus- oder Wohnungstürbereich angeordnet ist, vorgesehen sein, welche beispielsweise dann betätigt und ein entsprechendes, die Anwesenheit der Person indizierendes Signal an diese Steuerungseinrichtung 1 liefert, wenn das Türschloß bewegt wird, oder aber die Tür aufgeschwenkt wird. Daneben kann noch ein Bewegungsmelder 9 (oder mehrere Bewegungsmelder 9a) vorgesehen sein, welche die Bewegung entweder beispielsweise der Haustür oder aber der betretenden Person selbst ermittelt. Schließlich ist über die Kommunikationsleitung 3 ein Bestätigungsschalter 10 (oder mehrere Bestätigungsschalter 10a) kommunizierend mit der Steuerungseinrichtung 1 verbunden. Mittels dieses oder dieser Schalter 10, 10a ist es für den Patienten möglich, die rechtzeitig erfolgte Medikamenteneinnahme der Steuerungseinrichtung 1 anzuzeigen, so daß diese bei Erreichen des nächsten Signalgabezeitpunktes die Signalgabe unterdrückt, da das Signal in diesem Fall nicht erforderlich ist. Zusätzlich oder alternativ zu diesen Bestätigungsschaltern 10, 10a kann die Einnahmebestätigung auch mittels eines Eingabemittels 11 in Form der gezeigten Tastatur, die über eine Kommunikationsverbindung 12 mit der Steuerungseinrichtung 1

verbunden ist, gegeben werden.

[0015] Zusätzlich (selbstverständlich auch alternativ) zu den Signaleinrichtungen 4, 5 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel die Steuerungseinrichtung 1 über eine Kommunikationsleitung 13 mit einem Fernseher 14 verbunden. An diesem kann im Bedarfsfall mittels der Steuerungseinrichtung 1 - selbstverständlich nur dann, wenn der Fernseher in Betrieb ist - dem Patienten das entsprechende Signal visualisiert werden, beispielsweise kann das laufende Programm unterbrochen werden oder aber es wird eine entsprechende Nachricht eingeblendet, die den Patienten auf die Medikamenteneinnahme hinweist. Gleichzeitig kann der Fernseher 14 zur Erfassung der Anwesenheit des Patienten dienen, nämlich dann wenn er in Betrieb ist, das heißt, der Steuerungseinrichtung 1 wird ein entsprechendes Signal gegeben, wie durch die jeweiligen Pfeile dargestellt ist. Daneben kann mittels des Fernsehers 14 beziehungsweise der ihm zugeordneten Fernbedienungseinrichtung 15 auch das entsprechende Bestätigungssignal gegeben werden, welches anzeigt, daß die Medikamenteneinnahme bereits erfolgt ist.

[0016] Eine ähnliche Funktion wie dem Fernseher 14 kommt einem mittels einer weiteren Kommunikationsleitung 16 mit der Steuerungseinrichtung 1 verbundenen Rundfunkempfänger 17 zu, mittels welchem ebenfalls das entsprechende Signal gegeben werden kann, beispielsweise in Form eines Summens oder ähnlichem, und dessen Betrieb ebenfalls die Anwesenheit der Person signalisieren kann.

[0017] Daneben umfaßt das erfindungsgemäße System eine beispielsweise am Handgelenk des Patienten zu tragende mechanische Signaleinrichtung 18 in Form eines vibrierenden Alarms, welcher über eine drahtlose Kommunikationsverbindung 19 mit der Steuerungseinrichtung 1 kommuniziert. Im Falle der Signalgabe wird die Signaleinrichtung 18 zum Vibrieren angeregt, was der Patient fühlt und ihm so angezeigt wird, daß er das oder die Medikamente einzunehmen hat. Schließlich umfaßt das System noch eine Medikamentenausgabe-einrichtung 20, die über eine Kommunikationsleitung 21 mit der Steuerungseinrichtung 1 verbunden ist, und mittels welcher ebenfalls das Bestätigungssignal an die Steuerungseinrichtung 1 gegeben werden kann, nämlich dann, wenn der Patient rechtzeitig die ihm einige Zeit vor dem jeweiligen Einnahmezeitpunkt angebotenen Medikamente entnimmt. Schließlich ist die Steuerungseinrichtung 1 noch über die Kommunikationsleitung 22 mit einem externen Telekommunikationsnetz 23 verbunden, wobei die Steuerungseinrichtung 1 derart ausgebildet ist, daß im Bedarfsfall über die Kommunikationsleitung 22 eine Kommunikationsverbindung zu einer externen Hilfestelle oder dergleichen automatisch aufgebaut werden kann. So könnte z.B. (automatisch) eine Verbindung zu einer zentralen Beratungsstelle (medizinischer Ratgeber) aufgebaut werden, von der dann Verhaltensanweisungen gegeben werden können. Die Steuerungseinrichtung 1 ist im Rahmen des er-

findungsgemäßen Systems derart ausgebildet, daß das jeweilige Signal an einer oder an mehreren, gegebenenfalls allen der möglichen Signaleinrichtungen gegeben werden kann. Daneben kann die Steuerungseinrichtung 1 das Signal erforderlichenfalls wiederholen, beispielsweise dann, wenn mittels einer der die Anwesenheit der jeweiligen Person sensierenden Einrichtungen das entsprechende Erfassungssignal gegeben wird.

[0018] Schließlich zeigt Fig. 2 eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems. Bei diesem System, das in seinen Funktionskomponenten dem in Fig. 1 dargestellten System entspricht, sind zusätzlich zu den bisherigen busseitig vorgesehenen Systemkomponenten auch der Fernseher 14 und der Rundfunkempfänger 17 sowie die Medikamentenausgabeeinrichtung 20 an der Kommunikationsleitung 3 angeschlossen, das heißt, hierfür sind keine separaten Kommunikationsleitungen vorzusehen.

Patentansprüche

1. System zum bedarfsabhängigen Erzeugen eines von einer Person wahrnehmbaren Signals zu einem oder mehreren vorbestimmten Zeitpunkten, bis zu dem oder denen die Einnahme eines oder mehrerer Medikamente erfolgt sein muß oder eine zeitgebundene medizinische Maßnahme durchzuführen ist, wobei das System umfaßt:

- eine mit einer Zeitmeßeinrichtung versehene Steuerungseinrichtung (1), die innerhalb des Gebäudes an einem ersten Ort angebracht oder anbringbar ist, und die mit dem oder den Signalgabezeitpunkten belegt oder belegbar ist, und
- wenigstens eine hierzu externe Signaleinrichtung (4, 5, 14, 17, 18), die innerhalb oder im Bereich desselben Gebäudes an einem zweiten Ort stationär angebracht oder platzierbar ist und unter Verwendung einer Kommunikationsverbindung (3, 13, 16, 19) eines gebäudeseitig vorgesehenen Kommunikationssystems mit der Steuerungseinrichtung (1) kommuniziert, und an oder mittels welcher das zeitabhängige Signal mittels eines entsprechenden Befehls von der Steuerungseinrichtung (1) im Bedarfsfall erzeugbar ist.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kommunikationsverbindung (3, 13, 16) mittels hauptsächlich gebäudeseitig verlegter und/oder verlegbarer Leitungen und/oder funkgestützt realisiert ist.

3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das gebäudeseitige Kommunikationssystem ein EIB-Buss (3) ist.

4. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, , **dadurch gekennzeichnet, daß** gegebenenfalls zusätzlich eine drahtlose Kommunikationsverbindung (19) vorgesehen ist.

5. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Signaleinrichtungen optische, akustische und/oder mechanische Signaleinrichtungen (4, 5, 14, 17, 18) vorgesehen sind.

6. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** als akustische und optische Signaleinrichtung eine gebäudeseitig vorgesehene Klingel (4), eine oder mehrere gebäudeseitig vorgesehene Beleuchtungseinrichtungen (5, 5a), ein Rundfunkempfänger (17) und/oder eine oder mehrere das Signal in Form einer visuellen Anzeige wiedergebende Anzeigeeinrichtungen, insbesondere in Form eines Fernseher (14) verwendet sind.

7. System nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** als zusätzliche mechanische, akustische und/oder optische Signaleinrichtung eine von der betroffenen Person zu tragende, mechanische, akustische und/oder optische Signale erzeugende und mit der Steuerungseinrichtung (1) über die drahtlose Kommunikationsverbindung (19) kommunizierende Einrichtung (18) vorgesehen ist.

8. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerungseinrichtung (1) wenigstens ein Mittel (10, 10a, 11, 15, 20) zugeordnet ist, mittels welchem benutzerseitig die rechtzeitige Einnahme der Medikamente anzeigbar ist, wobei die Auslösung des Signals in Abhängigkeit der Anzeige erfolgt.

9. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (10, 10a, 11, 15, 20) über Kommunikationsverbindungen (3, 12, 13, 21), insbesondere über die Leitungen, vorzugsweise den EIB-Bus mit der Steuerungseinrichtung (1) in Kommunikationsverbindung stehen.

10. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Mittel Schaltelemente (10, 10a), insbesondere in Form von gebäudeseitig vorgesehenen Lichtschaltern (6, 6a) oder ein Bedienungselement der Anzeigeeinrichtung, insbesondere in Form einer Fernbedienung (15) verwendet werden.

11. System nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** es eine Medikamentenausgabeeinrichtung (20) umfaßt, welche mit der Steuerungseinrichtung (1) kommunizierend verbunden ist und bei zeitgerechter Entnahme des Medikaments das Anzeigesignal erzeugt.

12. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Einsatz mehrerer Signaleinrichtungen (4, 5, 14, 17, 18) das Signal an einer oder an mehreren, gegebenenfalls allen Signaleinrichtungen (4, 5, 14, 17, 18) erzeugbar ist. 5
13. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Steuerungseinrichtung (1) ein oder mehrere Signalgabzeitpunkte für mehrere unterschiedliche Medikamente belegt oder belegbar sind, und daß für jedes Medikament ein spezifisches Signal, gegebenenfalls unter Verwendung einer spezifischen Signaleinrichtung (4, 5, 14, 17, 18), erzeugbar ist. 10 15
14. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungseinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß das Signal wenigstens ein zweites Mal zu einem späteren Zeitpunkt ausgebbar ist. 20
15. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das System wenigstens eine Erfassungseinrichtung (6, 6a, 7, 7a, 8, 9, 9a, 14, 17) zur Ermittlung der Anwesenheit einer Person innerhalb des Gebäudes umfaßt, die mit der Steuerungseinrichtung (1) kommuniziert, wobei das Signal das weitere Mal in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses erzeugt wird. 25 30
16. System nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erfassungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß sie die Betätigung oder Bewegung einer Tür (8) oder die Bewegung einer Person (9, 9a) ermittelt, oder daß die Erfassungseinrichtung ein betätigbarer Schalter (7, 7a) oder Lichtschalter (6, 6a) o.dgl. ist, oder daß als Erfassungseinrichtung ein Rundfunkempfänger (17) oder Fernseher (14) verwendet wird, wobei das Ermittlungsergebnis in Abhängigkeit vom Betrieb des Rundfunkempfängers oder Fernsehers gegeben wird. 35 40
17. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es wenigstens eine Anzeigeeinrichtung, gegebenenfalls in Form des als Signaleinrichtung dienenden Fernsehers (14) umfaßt, an welcher im Falle der Erzeugung eines Signals von der Steuerungseinrichtung (1) gesteuert Informationen ausgebbar sind, gegebenenfalls zu einem zur Signalgabe späteren Zeitpunkt. 45 50
18. System nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die auszugebenden Informationen in Abhängigkeit steuerungsseitig vorhandener medikamentenund/oder patientenspezifischer Informationen und/oder der seit einem einnahmelevanten Zeitpunkt verstrichenen Zeitdauer erzeugbar ist. 55
19. System nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Steuerungseinrichtung als ausgebare Informationen medikamentenspezifische Informationen, insbesondere über die Dosierung und den Medikamentennamen, abgelegt sind.
20. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungseinrichtung (1) zur automatischen Herstellung einer Kommunikationsverbindung, insbesondere einer Telekommunikationsverbindung zu einer externen Hilfestelle im Falle der Erzeugung eines Signals und ermittelter Anwesenheit einer Person ausgebildet ist.
21. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß ein externer Zugriff auf die dort abgelegten Informationen möglich ist.

Claims

- System for the generation as required of a signal at one or more predetermined timepoints, that is perceivable by a person, at which one or more medications must be taken or a time-related medical procedure performed, with the system comprising:
 - a control device (1) provided with a time measuring device, that can be fitted or placed at a first point within the building and which can be programmed with the signal output timepoint (s), and
 - at least one signalling device (4, 5, 14, 17, 18) external to this, that can be permanently fitted or placed within, or in the area of, the same building at a second location and communicates with the control device (1) by using a communication link (3, 13, 16, 19) of a communication system provided as part of the building and on, or by means of which, the time-dependent signal can be generated as necessary by means of a suitable command from the control device (1).
- System according to Claim 1, **characterised in that** the communication link (3, 13, 16) is realised by means of lines which are, or can be, laid mainly within the building, and/or is radio-supported.
- System according to Claim 2, **characterised in that** the building communication system is an EIB bus (3).
- System according to one of the preceding claims,

characterised in that a wireless communication link (19) is additionally provided as required.

5. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** visual, acoustic and/or mechanical signalling devices (4, 5, 14, 17, 18) are provided as signalling devices. 5
6. System according to Claim 5, **characterised in that** a bell (4) in the building, one or more lighting devices (5, 5a) in the building, one radio receiver (17) and/or one or more indicating devices in the form of a visual display reflecting the signal, particularly in the form of television set (14) are used as acoustic and visual signalling devices. 10
7. System according to Claim 6, **characterised in that** a device (18) to be carried by the relevant person, generating mechanical, acoustic and/or visual signals and communicating with the control device (1) via the wireless communication link (19) is provided as an additional mechanical, acoustic and/or visual signalling device. 15
8. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one means (10, 10a, 11, 15, 20) is allocated to the control device (1), by means of which the taking of the medication at the correct time can be indicated by the user, with the signal being triggered depending on the indications. 20
9. System according to Claim 8, **characterised in that** the means (10, 10a, 11, 15, 20) has communication links (3, 12, 13, 21), to the control device (1), particularly via the lines, preferably the EIB bus. 25
10. System according to Claim 9, **characterised in that** switching elements (10, 10a), particularly in the form of light switches (6, 6a) provided as part of the building or a control element of the indicating device, particularly in the form of a remote control (15), are used as means. 30
11. System according to one of Claims 8 to 10, **characterised in that** it includes a medication dispensing device (20) that has a communicating connection to the control device (1) and generates the indicating signal if the medication is taken at the correct time. 35
12. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** where several signalling devices (4, 5, 14, 17, 18) are used, the signal can be generated at one or more, if necessary all, signalling devices (4, 5, 14, 17, 18). 40
13. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** one or more signal output 45

timepoints for several different medications are, or can be, programmed in the control device (1) and that for each medication a specific signal can be generated, if necessary using a specific signalling device (4, 5, 14, 17, 18).

14. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control device (1) is designed such that the signal can be output at least a second time at a later timepoint. 50
15. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the system includes at least one detection device (6, 6a, 7, 7a, 8, 9, 9a, 14, 17) for determining the presence of a person within the building, that communicates with the control device (1), with the signal being generated at the further time depending on the result of the determination. 55
16. System according to Claim 15, **characterised in that** the detection device is designed such that it determines the actuation or movement of a door (8) or the movement of a person (9, 9a), or that the detection device is an actuatable switch (7, 7a) or light switch (6, 6a) or similar, or that a radio receiver (17) or television set (14) is used as the detection device, with the result of the determination being given depending on the operation of the radio receiver or television set.
17. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** it includes at least one indicating device, if necessary in the form of a television set (14) serving as a signalling device, on which information can be output in the event of the generation of a signal under the control of the control device (1), if necessary at a timepoint later than the signal generation.
18. System according to Claim 17, **characterised in that** the information to be output can be generated relative to the medication- and/or patient-specific information and/or the time that has elapsed since the timepoint at which the medication should have been taken.
19. System according to Claim 17 or 18, **characterised in that** medication-specific information, particularly regarding the dosage and the medication name, is stored in the control device as information that can be output.
20. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control device (1) is designed for the automatic generation of a communication link, particularly a telecommunication link to an external aid point in the event of the generation of a signal and the presence of a person being de-

terminated.

21. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control device is designed such that an external access to the information stored therein is possible.

Revendications

1. Système pour produire selon les besoins un signal perceptible par une personne à un ou plusieurs instants prédéterminés jusqu'auquel ou jusqu'auxquels la prise d'un ou plusieurs médicaments doit être effectuée ou un traitement médical lié au temps est à effectuer, le système comprenant :
 - un dispositif de commande (1) qui est muni d'un dispositif de mesure de temps, qui est ou peut être installé à un premier endroit dans le bâtiment et qui est ou peut être occupé par le ou les instants de délivrance de signal, et
 - au moins un dispositif de signalisation (4, 5, 14, 17, 18), externe par rapport à ce qui précède, qui est ou peut être placé de manière fixe à un deuxième endroit à l'intérieur ou dans la zone du même bâtiment, qui communique avec le dispositif de commande (1) en utilisant une liaison de communication (3, 13, 16, 19) d'un système de communication prévu au niveau du bâtiment et auquel ou au moyen duquel le signal dépendant du temps peut être produit si nécessaire au moyen d'une instruction correspondante provenant du dispositif de commande (1).
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la liaison de communication (3, 13, 16) est réalisée au moyen de lignes posées ou pouvant être posées principalement au niveau du bâtiment et/ou est réalisée par radio.
3. Système selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le système de communication du côté du bâtiment est un bus EIB (3).
4. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que**, le cas échéant, il est prévu en plus une liaison de communication sans fil (19).
5. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** des dispositifs de signalisation (4, 5, 14, 17, 18) optiques, acoustiques et/ou mécaniques sont prévus comme dispositifs de signalisation.
6. Système selon la revendication 5, **caractérisé par**

le fait que sont utilisés comme dispositifs de signalisation acoustiques et optiques une sonnette (4) prévue au niveau du bâtiment, un ou plusieurs dispositifs d'éclairage (5, 5a) prévus au niveau du bâtiment, une radio (17) et/ou un ou plusieurs dispositifs d'affichage reproduisant le signal sous forme d'affichage visuel, notamment un téléviseur (14).

7. Système selon la revendication 6, **caractérisé par le fait qu'il** est prévu comme dispositif de signalisation supplémentaire mécanique, acoustique et/ou optique un dispositif (18) à porter par la personne concernée, produisant des signaux mécaniques, acoustiques et/ou optiques et communiquant avec le dispositif de commande (1) par l'intermédiaire de la liaison de communication sans fil (19).
8. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** est associé au dispositif de commande (1) au moins un moyen (10, 10a, 11, 15, 20) avec lequel on peut indiquer du côté de l'utilisateur la prise des médicaments à temps, le déclenchement du signal s'effectuant alors en fonction de cette indication.
9. Système selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** les moyens (10, 10a, 11, 15, 20) sont en liaison de communication avec le dispositif de commande (1) par l'intermédiaire de liaisons de communication (3, 12, 13, 21), notamment par l'intermédiaire des lignes, de préférence par l'intermédiaire du bus EIB.
10. Système selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** sont utilisés comme moyens des éléments de commutation (10, 10a), notamment sous la forme d'interrupteurs d'éclairage (6, 6a) prévus au niveau du bâtiment, ou un élément de commande du dispositif d'affichage, notamment sous la forme d'une télécommande (15).
11. Système selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un dispositif de délivrance de médicaments (20) qui est relié pour la communication au dispositif de commande (1) et qui produit le signal d'indication lorsque les médicaments ont été pris à temps.
12. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que**, lors de l'utilisation de plusieurs dispositifs de signalisation (4, 5, 14, 17, 18), le signal peut être produit sur un ou sur plusieurs, éventuellement tous, dispositifs de signalisation (4, 5, 14, 17, 18).
13. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que**, dans le dispositif de commande (1), un ou plusieurs instants de déli-

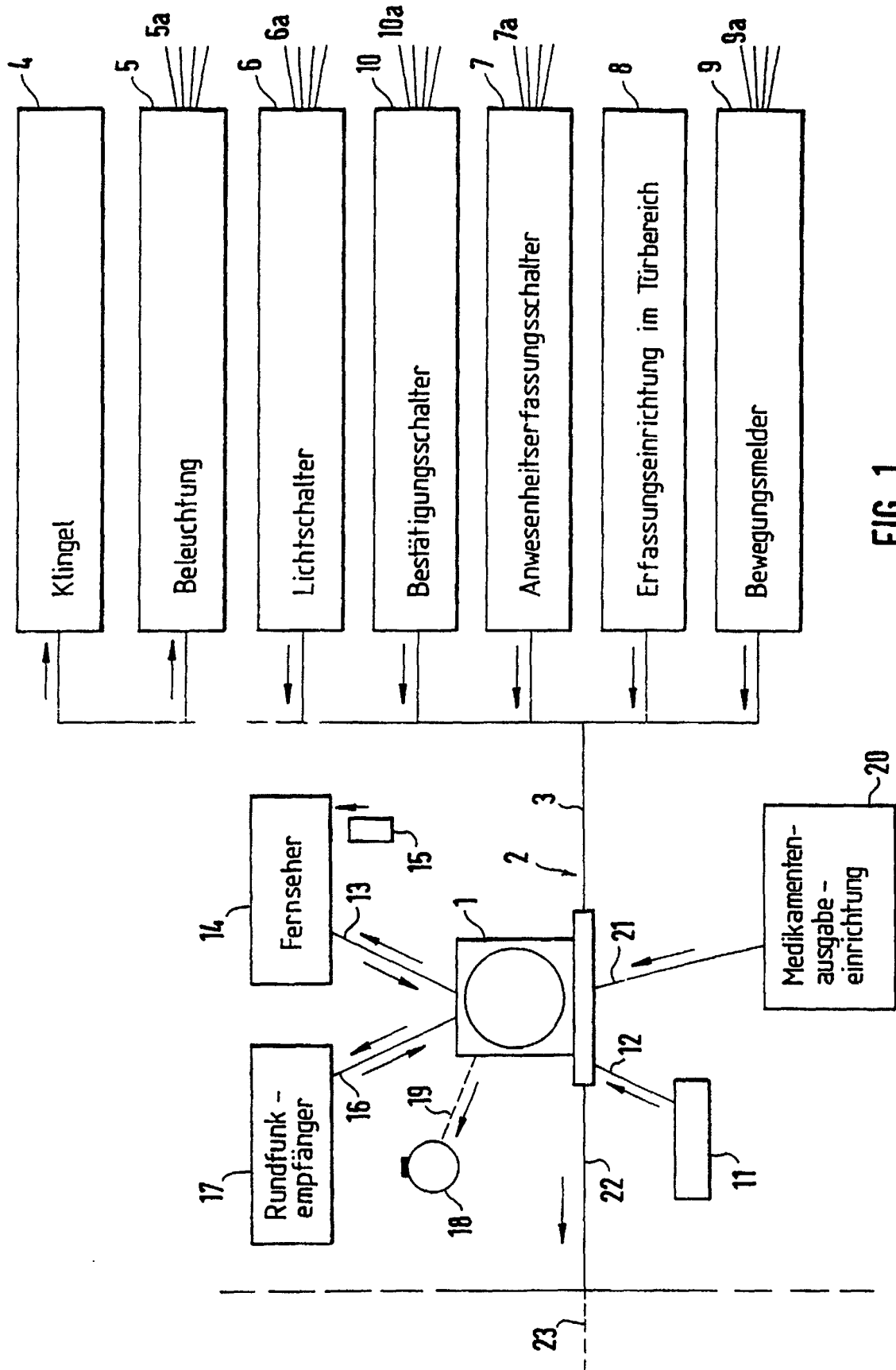
vrance de signal sont ou peuvent être réservés pour plusieurs médicaments différents et un signal spécifique peut être produit pour chaque médicament, éventuellement en utilisant un dispositif de signalisation spécifique (4, 5, 14, 17, 18).

5

14. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif de commande (1) est conçu de telle sorte que le signal peut être délivré au moins une deuxième fois à un instant ultérieur. 10
15. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le système comprend au moins un dispositif de détection (6, 6a, 7, 7a, 8, 9, 9a, 14, 17) qui sert à détecter la présence d'une personne à l'intérieur du bâtiment et qui communique avec le dispositif de commande (1), le signal étant produit la deuxième ou nouvelle fois en fonction du résultat de détection. 15
20
16. Système selon la revendication 15, **caractérisé par le fait que** le dispositif de détection est conçu de manière à détecter l'actionnement ou le déplacement d'une porte (8) ou le mouvement d'une personne (9, 9a) ou que le dispositif de détection est un interrupteur (7, 7a) ou un interrupteur d'éclairage (6, 6a) actionnables ou qu'une radio (17) ou un téléviseur (14) est utilisé comme dispositif de détection, le résultat de détection étant donné en fonction du fonctionnement de la radio ou du téléviseur. 25
30
17. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend au moins un dispositif d'affichage, éventuellement sous la forme du téléviseur (14) servant de dispositif de signalisation, auquel des informations peuvent être délivrées dans le cas de la production d'un signal suivant la commande du dispositif de commande (1), le cas échéant à un instant postérieur à la délivrance du signal. 35
40
18. Système selon la revendication 17, **caractérisé par le fait que** les informations à délivrer peuvent être produites en fonction d'informations spécifiques aux médicaments et/ou au patient qui existent au niveau de la commande et/ou en fonction du temps écoulé depuis un instant déterminant la prise de médicaments. 45
50
19. Système selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé par le fait que**, dans le dispositif de commande, il est mémorisé comme informations pouvant être délivrées des informations spécifiques aux médicaments, notamment concernant le dosage et le nom des médicaments. 55
20. Système selon l'une des revendications précéden-

tes, **caractérisé par le fait que** le dispositif de commande (1) est conçu pour l'établissement automatique d'une liaison de communication, notamment d'une liaison de télécommunication vers un poste de secours externe dans le cas de la production d'un signal et de la présence détectée d'une personne.

21. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif de commande est conçu de telle sorte qu'un accès externe aux informations mémorisées là est possible.



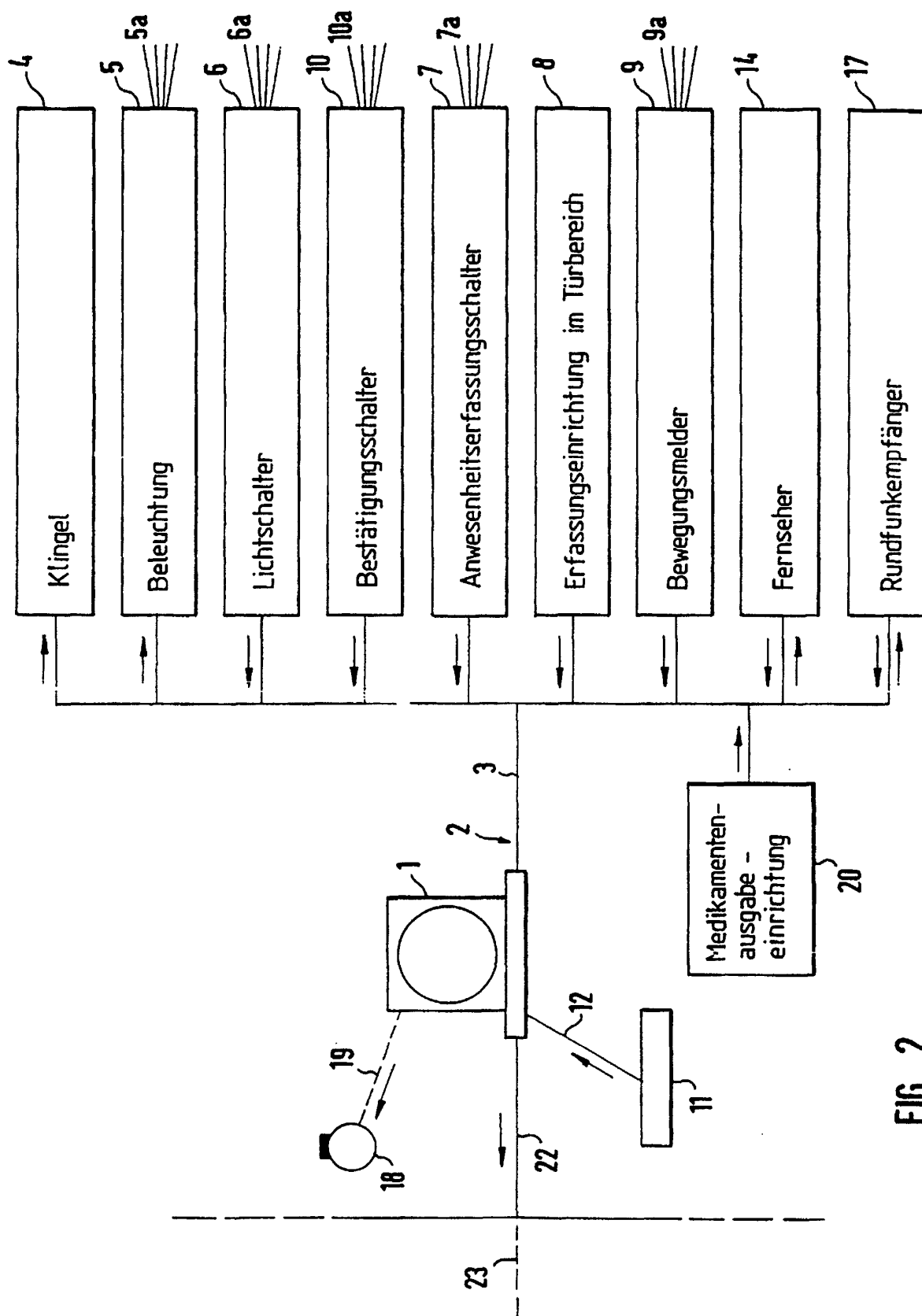


FIG. 2