



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2020.01)

(21) Anmeldenummer: **19199144.7**

(22) Anmeldetag: **24.09.2019**

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

(71) Anmelder: **Astra Gesellschaft Für Asset Management MbH&Co. Kg**
30890 Barsinghausen (DE)

(72) Erfinder: **Stobbe, Anatoli**
30890 Barsinghausen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Thömen & Körner**
Zeppelinstraße 5
30175 Hannover (DE)

(30) Priorität: **24.09.2018 DE 102018123423**

(54) **ZUGANGSSTEUERUNGSSYSTEM**

(57) Es wird ein Zugangssteuerungssystem, bestehend aus von Personen mitgeführten elektronischen Ausweisen und stationären Erfassungsvorrichtungen beschrieben.

Bei Annäherung eines elektronischen Ausweises an eine stationäre Erfassungsvorrichtung findet ein Autorisierungsdialog statt und bei Autorisierung wird eine Freigabevorrichtung aktiviert.

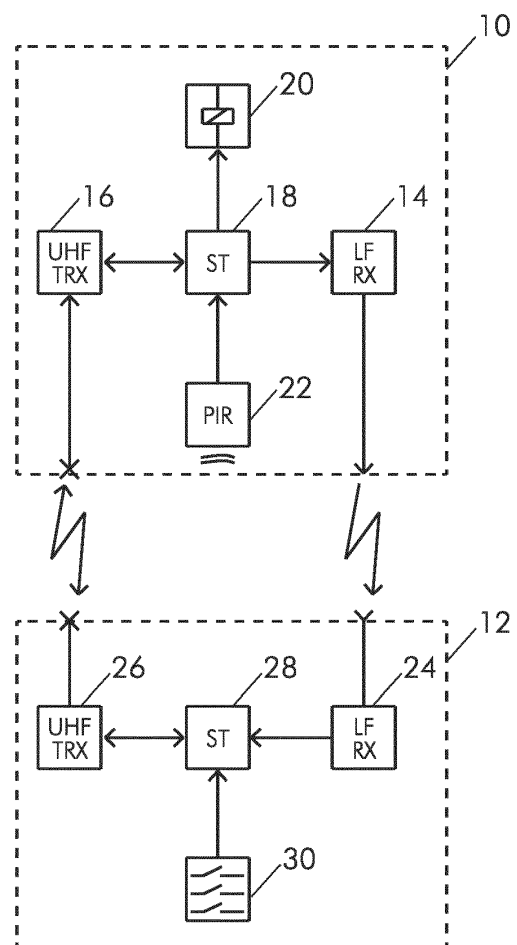


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zugangssteuerungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zugangssteuerungssysteme sind im gewerblichen Bereich üblich, um nur autorisierten Personen den Zugang zu Geschäftsräumen, Büros und Lagern zu ermöglichen und anderen den Zugang zu verwehren. Dabei werden elektronische Ausweise in RFID-Technik von zugangsbegehrenden Personen vor ein Lesegerät gehalten und sobald sich der elektronische Ausweis im Lesefeld befindet, erfolgt ein Autorisierungsdialog zwischen dem elektronischen Ausweis und dem Lesegerät. Im Falle der Berechtigung wird dann ein Zugang freigegeben.

[0003] Bei Pflegeeinrichtungen mit desorientierten Bewohnern würde jedoch eine Anwendung der bekannten Zugangssteuerungssysteme scheitern, wenn Bewohner die Handhabung der elektronischen Ausweise nicht beherrschen.

[0004] Bei Kraftfahrzeugen mit schlüssellosem Zugang ist zwar eine Identifikation eines Berechtigten ohne Vorhalten eines elektronischen Ausweises vor ein Lesegerät bekannt, es werden aber besondere Maßnahmen getroffen, um einen Missbrauch durch ein Datenrelais zu verhindern. So findet ein Datenaustausch erst dann statt, wenn sich eine zugangsbegehrende Person mit der Hand einem der mehrfach vorhandenen Türgriffe nähert und ferner durch eine Peilung die Position des mitgeführten elektronischen Ausweises bestätigt wird. Dies geschieht mit einem kapazitiven Näherungssensor an jedem Türgriff und einer Auswertung der Richtungen mehrerer LF-Sender. Die Zeit für einen Datenaustausch ist dann allerdings so gering, dass sich die Tür nicht immer beim ersten Versuch, am Türgriff zu ziehen, öffnen lässt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zugangssteuerungssystem zu schaffen, das auch bei Einschränkungen der geistigen und körperlichen Fähigkeiten der Benutzer eine zuverlässige Funktion gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Zugangssteuerungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die Merkmale dieses Anspruchs gelöst.

[0007] Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Im Gegensatz zu üblichen Zugangssteuerungssystemen mit Datenübertragungen in nur einem Frequenzbereich nutzt die Erfindung Datenübertragungen sowohl im UHF-Bereich, nämlich 868 MHz, als auch eine Weckfunktion und Ortsinformationen im LF-Bereich, nämlich 125 kHz. Im UHF Bereich lassen sich hohe Datenraten erzielen, so dass die Verarbeitung umfangreicher Datenmengen sehr schnell erfolgen kann. Außerdem ist eine hohe Reichweite über mehrere Meter möglich. Allerdings lässt sich die genaue Reichweite der kommunizierenden UHF-Transceiver nur sehr schwer vorhersagen, da die Ausbreitung durch Personen oder Gegenstände in der Nähe beeinflusst werden kann. Eine zuverlässige Selektion unterschiedlicher Paarungen von elektronischen Ausweisen und stationären Erfassungsgeräten allein über die Reichweite ist daher nicht möglich.

[0009] Im LF Bereich hingegen wird die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen nur sehr wenig von Gegenständen beeinträchtigt und wenn, auch nur von großen ferromagnetischen Massen. Die Ausbreitung des Feldes ist daher weitgehend konstant und es lässt sich mit hoher Genauigkeit bestimmen, innerhalb welchen Radius der LF-Empfänger das Sendesignal empfangen und auswerten kann. Da im LF Bereich allerdings nur geringe Datenraten möglich sind, würde ein Autorisierungsdialog lange dauern und könnte abbrechen, wenn der elektronische Ausweis das elektromagnetische Feld verlässt. Daher wird das LF-Signal nur dazu verwendet, den UHF-Transceiver im elektronischen Ausweis zu wecken und eine Ortskennung des LF-Senders zu übermitteln, die beim Dialog der UHF-Transceiver rückübermittelt wird. Die UHF-Transceiver der elektronischen Ausweise und der stationären Erfassungsgeräte werden somit nur für den Autorisierungsdialog eingeschaltet, der allerdings viel Energie benötigt, und bleiben in der übrigen Zeit im Ruhezustand, in der sie nur sehr wenig Energie benötigt wird.

[0010] Der LF-Empfänger im elektronischen Ausweis ist zwar dauerhaft aktiv, verbraucht aber wenig Energie. Daher lässt sich der elektronische Ausweis über lange Zeit mit Energie aus einer Batterie versorgen und erfordert nur eine geringe Baugröße, die es ermöglicht, den elektronischen Ausweis in der Kleidung oder am Körper, zum Beispiel am Handgelenk als Uhr oder Uhr-Attrappe, zu tragen.

[0011] Auch der LF-Sender ist auf einen geringen Energieverbrauch ausgerichtet, da er gemeinsam mit einer Batterie im Türbeschlag angeordnet ist und diese Batterie zur Energieversorgung ausreichen muss. Stationäre Erfassungsvorrichtungen können so ohne bauliche Veränderungen der Elektroinstallation eingerichtet oder ergänzt werden. Lösungen aus dem Kraftfahrzeugbereich sind nicht direkt übertragbar, da dort eine wesentlich größere Batteriekapazität zur Verfügung steht.

[0012] Ein PIR-Sensor sorgt dafür, dass der LF Sender nur dann aktiviert wird, wenn sich das Wärmebild durch eine der Tür nähernde Person ändert. Der PIR-Sensor verbraucht extrem wenig Energie und hat eine wesentlich größere Reichweite als ein kapazitiver Sensor. Damit bleibt ausreichend Zeit, den LF Sender zu aktivieren und den Datenaustausch zur Identifikation abzuschließen, ehe die sich der Tür nähernde Person mit der Hand den Türgriff erreicht hat.

[0013] Dadurch, dass der LF-Sender der Erfassungsvorrichtung durch den PIR Sensor nur in Zeitabständen aktiviert wird, verbraucht die Erfassungsvorrichtung ebenfalls nur wenig Energie. Fehllaktivierungen treten zwar auf, wenn andere Personen den Erfassungsbereich des PIR-Sensors betreten, dies ist aber wesentlich seltener als ein Dauerbetrieb.

[0014] Weiterhin sorgt eine Weckinformation am Anfang der LF-Sendung dafür, dass der LF-Empfänger des elektronischen Ausweises nicht bereits durch Störfelder anderer Sender veranlasst wird, seinen eigenen UHF-Transceiver zu

starten.

[0015] Die Sendeleistung des LF-Senders in Verbindung mit dessen Antennengewinn und die Eingangsempfindlichkeit des LF-Empfängers in Verbindung mit dessen Antennengewinn sollte so bemessen sein, dass die Reichweite der LF-Übertragungsstrecke zwischen 40 cm und 2 m beträgt.

[0016] Es ist bei dieser Reichweite zu erwarten, dass eine Erfassung auch dann stattfinden kann, wenn der elektronische Ausweis sich gerade an der der Erfassungsvorrichtung abgewandten Seite des Körpers des Benutzers befindet. Weiterhin wird verhindert, dass die UHF-Transceiver von elektronischen Ausweisen und Erfassungsvorrichtungen unnötig aktiviert werden, wenn Bewohner oder Personal ohne Zutrittswunsch lediglich Flure entlang gehen.

[0017] Vorzugsweise ist die Reichweite des PIR-Sensors so groß wie die Reichweite der LF-Übertragungsstrecke.

[0018] Dadurch wird gewährleistet, dass bei Eintritt in den Erfassungsbereich des PIR-Sensors auch das Signal des LF-Senders vom LF-Empfänger des elektronischen Ausweises empfangen und ausgewertet werden kann.

[0019] Weiter vorzugsweise weist das vom LF-Sender erzeugte elektromagnetische Feld eine Kugelcharakteristik auf und die Antennenanordnung des LF-Empfängers weist ebenfalls eine Kugelcharakteristik auf.

[0020] Es lässt sich dann einfach ein Radius um den Ort der Erfassungsvorrichtung angeben innerhalb dessen der Eintritt eines elektronischen Ausweises erkannt und ausgewertet wird. Dies vereinfacht die Bemessung und Justierung der Erfassungsbereiche benachbarter Erfassungsvorrichtungen, so dass diese eindeutig sind und sich nicht überlappen oder stören.

[0021] Gemäß einer Weiterbildung kann die Reichweite durch Variation der Sendeleistung in Grenzen einstellbar sein.

[0022] Dadurch ist es möglich, die Funktion und damit auch den Energieverbrauch insbesondere der Erfassungsvorrichtungen an die örtlichen Gegebenheiten und an Gewohnheiten der Bewohner anzupassen.

[0023] Eine Weiterbildung sieht vor, dass den elektronischen Ausweisen unterschiedliche Berechtigungsstufen zugewiesen sind, dass in einer eingeschränkten Berechtigungsstufe den elektronischen Ausweisen nur wenige individuelle Berechtigungen erteilt sind, die auf nur automatisch ausführbare Aktionen beschränkt sind und dass in erweiterten Berechtigungsstufen den elektronischen Ausweisen weitere individuelle Berechtigungen erteilt sind, aufgrund der weitere Aktionen automatisch und/oder individuell über eine Eingabevorrichtung ausführbar sind.

[0024] Bei desorientierten Bewohnern kann somit der elektronische Ausweis am Handgelenk getragen werden und wenn der Bewohner sich seiner Zimmertür nähert und in den Weckradius der Erfassungsvorrichtung gelangt, wird das von der Erfassungsvorrichtung ausgesandte LF-Signal mit der Ortskennung vom LF-Empfänger des elektronischen Ausweises empfangen und nach Einschalten des UHF-Transceivers der Autorisierungsdialog mit dem UHF-Transceiver der Erfassungsvorrichtung ausgeführt. Bei Berechtigung wird dann ein Aktor einer Freigabevorrichtung aktiviert, die den Türdrücker über einen Druckermechanismus mit der Falle koppelt und durch Drücken des Türdrückers das Öffnen der Tür ermöglicht. Das Aktivieren der Freigabevorrichtung erfolgt somit automatisch. Bei anderen Türen, zu denen der Bewohner keinen Zutritt hat, bleibt die Tür jedoch auch bei Drücken des Türdrückers geschlossen. Neben der Freigabe von Türen können Bereiche auch lediglich überwacht werden und Alarmmeldungen abgesetzt werden.

[0025] Bewohner ohne Einschränkungen können elektronische Ausweise mit sich führen, die erweiterte Berechtigungen umfassen, zum Beispiel auch das Verlassen der Pflegeeinrichtung. Pflegepersonal und andere Beschäftigte können darüber hinaus zusätzliche Berechtigungen erhalten, wobei die Möglichkeit besteht, auch durch eine Tastatur wahlweise Aktionen auszuführen, wie individuelles Öffnen weiterer Türen oder Aufzüge.

[0026] Weitere Ausführungen von stationären Erfassungsvorrichtungen können an Ein- oder Ausgängen eines zu überwachenden Bereichs angeordnet sein und mit Türsteuerungen und/oder mit einer Registrierungs- und/oder Alarmanlage gekoppelt sein.

[0027] Hierbei kann es sich um Gemeinschaftsräume oder Bereiche außerhalb des Gebäudes handeln, die ebenfalls über Türen zugänglich sind oder auch solche Bereiche, die nur darauf überwacht werden, ob Bewohner sich unbeaufsichtigt entfernen wollen.

[0028] Zusätzliche Erfassungsvorrichtungen können drahtgebunden, mittels LAN oder mittels UHF- oder WLAN-Transceivern über ein Netzwerk mit einer Registrierungs- und/oder Alarmzentrale verbunden sein. Dabei ist es auch möglich, die gleiche UHF-Funkstrecke zu nutzen, wie sie die Erfassungsvorrichtungen beim Autorisierungsdialog mit den elektronischen Ausweisen verwenden.

[0029] Dadurch ist es auch möglich, die Funktion autarker stationärer Erfassungsvorrichtungen oder auch elektronischer Ausweise zu überwachen, um zum Beispiel gescheiterte Zugangsversuche zu registrieren.

[0030] Vorzugsweise verfügen die Transceiver der stationären Erfassungsvorrichtungen über eine Kollisionsauflösungsroutine.

[0031] Dadurch ist es möglich, Zugangswünsche oder andere Vorgänge auch dann zu erfassen, wenn sich eine Mehrzahl von Bewohnern gerade in einem Überwachungsbereich aufhält und Autorisierungsdialoge gleichzeitig angestoßen werden.

[0032] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in der Zeichnung dargestellt und anschließend beschrieben ist.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Zugangssteuerungssystem nach der Erfindung,

Fig. 2 zeigt einen Türbeschlag zur Aufnahme einer Erfassungsvorrichtung,

5 Fig. 3 und 4 zeigen Varianten von elektronischen Ausweisen,

Fig. 5 zeigt einen schematischen Grundriss einer Pflegeeinrichtung mit Anordnungen von Erfassungsvorrichtungen.

10 **[0033]** Die Zeichnung zeigt Darstellungen eines Zugangssteuerungssystems, welches besonders für Pflegeeinrichtungen mit desorientierten Bewohnern geeignet ist. Es gewährt den Bewohnern einen einfachen Zugang zu ihren eigenen Zimmern, verhindert aber den Zugang zu fremden Zimmern. Dem Pflegepersonal hingegen wird der Zugang zu allen Zimmern und weiteren Räumen und Bereichen ermöglicht, die desorientierte Bewohner nicht betreten sollen. Auch orientierten Bewohnern stehen Räume und Bereiche zum Betreten zur Verfügung, die für desorientierte Bewohner

15 unzugänglich bleiben sollen.
[0034] In Fig. 1 ist ein Zugangssteuerungssystem als Blockschaltbild dargestellt, in dessen oberem Teil eine Erfassungsvorrichtung 10 und in dessen unterem Teil ein elektronischer Ausweis 12 angeordnet sind. Die Erfassungsvorrichtung 10 umfasst einen LF-Sender 14, einen UHF-Transceiver 16, eine Steuerung 18, einen Aktor 20 als motorischen Antrieb und einen PIR-Sensor 22. Der elektronische Ausweis umfasst einen LF-Empfänger 24, einen UHF Transceiver 26, eine Steuerung 28 und optional eine Tastatur 30.

20 **[0035]** Bewohner und Personal führen elektronische Ausweise 12 mit sich, während stationäre Erfassungsvorrichtungen 10 an den Zimmertüren der Bewohner sowie an weiteren Türen oder Türsteuerungen angeordnet sind. Im Normalfall befinden sich die elektronischen Ausweise und Erfassungsvorrichtungen in einem Ruhezustand, in welchem der größte Teil der elektronischen Schaltungen ausgeschaltet ist und somit der Gesamtenergiebedarf sehr gering ist. Lediglich der PIR Sensor 22 jeder Erfassungsvorrichtung und der LF-Empfänger 24 jedes elektronischen Ausweises sind aktiv.

25 **[0036]** Nähert sich eine Person mit einem elektronischen Ausweis 12 einer Erfassungsvorrichtung 10, wird eine Änderung des Wärmebildes vom PIR-Sensor 22 der betreffenden Erfassungsvorrichtung 10 erkannt und über die Steuerung 18 der LF-Sender 14 veranlasst, wiederholt eine Ortskennung zu senden und den UHF-Transceiver 16 in einen Betriebszustand zu versetzen. Die Reichweite des LF-Signals ist etwa gleich groß wie der Erfassungsbereich des PIR-Sensors 22, so dass ein von der Person mitgeführter elektronischer Ausweis 12 gleichzeitig ins Lesefeld der Erfassungsvorrichtung 10 gelangt, wenn die Ortskennung gesendet wird. Der LF-Empfänger 24 des elektronischen Ausweises 12 empfängt dann die Ortskennung, woraufhin die Steuerung 28 den UHF-Transceiver 26 in einen Betriebszustand versetzt und die empfangene Ortskennung an den UHF-Transceiver 26 zur Rückübermittlung weiterleitet. Der UHF-Transceiver 26 des elektronischen Ausweises 12 und der UHF-Transceiver 16 der Erfassungsvorrichtung 10 führen nun einen Autorisierungsdialog aus, in dem die Ortskennung in Verbindung mit einer Benutzerkennung der Person, der der elektronische Ausweis 12 zugeordnet ist, an die Erfassungsvorrichtung 10 übertragen wird. Von der Steuervorrichtung 18 wird das Ergebnis ausgewertet. Steht der Bewohner vor seiner eigenen Zimmertür, wird eine Berechtigung erkannt und durch die Steuerung 18 ein Aktor 20 in Form eines Antriebsmotors betätigt, der einen Türdrücker mit einer Drück-
30 ermechanik einkoppelt. Der Bewohner kann dann durch Drücken des Türdrückers die Tür zu seinem Zimmer öffnen. Steht der Bewohner hingegen vor einer fremden Zimmertür oder einer anderen Tür, zu der er keinen Zutritt hat, wird das Zugangsbegehren abgewiesen, in dem der Aktor 20 nicht durch die Steuerung 18 betätigt wird.

35 **[0037]** Durch die Aufteilung in eine LF-Funkstrecke im Frequenzbereich 125 kHz und in eine UHF-Funkstrecke im Frequenzbereich von 868 MHz erfolgt das Aktivieren des elektronischen Ausweises, also das Einschalten dessen UHF-Transceivers 26 nur in einem Radius zwischen 40 cm und 2 m um die Erfassungsvorrichtung. Im LF-Bereich wird nämlich die Ausbreitung durch Gegenstände im Lesefeld nur wenig verändert, so dass die Geometrie des Lesefeldes sehr genau festgelegt werden kann. Die Antennen der LF-Sender der Erfassungsvorrichtungen haben Kugelcharakteristik und können so justiert werden, dass sich keine Überlappungen mit Erfassungsvorrichtungen benachbarter Zimmer ergeben. Auch die Antennen der LF Empfänger der elektronischen Ausweise haben Kugelcharakteristik und empfangen das Lesefeld mit gleicher Feldstärke unabhängig von ihrer Ausrichtung im Raum. Aufgrund der bei niedrigen Frequenzen ebenfalls niedrigen Datenrate findet nur eine Übermittlung in einer Richtung von der Erfassungsvorrichtung zum elektronischen Ausweis statt. Dabei wird lediglich die Ortskennung der Erfassungsvorrichtung übertragen. Da diese Übertragung wiederholt wird, kann auf einen Dialog verzichtet werden und es wird davon ausgegangen, dass bei mehreren Übertragungen zumindest einmal die Ortskennung richtig empfangen und ausgewertet werden kann.

40 **[0038]** Die UHF-Funkstrecke ermöglicht hingegen eine höhere Datenrate und eignet sich somit für einen Dialog, bei dem auch umfangreichere Daten übermittelt werden können. Auch wird eine höhere Reichweite erzielt, die allerdings aufgrund von Reflexionen und Dämpfungen stark variieren kann. Die UHF-Transceiver benötigen mehr Energie als ein LF Empfänger oder ein getakteter LF-Sender und werden daher nur eingeschaltet, wenn die Annäherung eines elektronischen Ausweises an eine Erfassungsvorrichtung erkannt wird. Wenn bei einer Erfassungsvorrichtung auf den op-

tionalen PIR-Sensor verzichtet wird, kann der Energiebedarf auch durch Reduzierung der Taktfolge verringert werden, mit dem der LF-Sender veranlasst wird, die Ortskennung zu senden. Allerdings darf diese Taktfolge nicht so weit reduziert werden, dass die Person nach Eintritt in das Lesefeld bereits den Türdrücker betätigt hat, ehe ein erster Autorisierungsdialo überhaupt stattgefunden hat.

[0039] Während ein desorientierter Bewohner nur eine eingeschränkte Berechtigungsstufe hat, also zum Beispiel nur seine eigene Zimmertür öffnen darf, können nicht desorientierte Bewohner und besonders das Personal weitergehende individuelle Berechtigungen erhalten. Bei desorientierten Bewohnern kann das Steuern des Aktors 20 automatisch ohne weitere Eingriffsmöglichkeit erfolgen, während Personen mit weitergehenden Berechtigungen zusätzlich oder alternativ auch manuelle Aktionen ausführen können, wozu auf deren elektronischen Ausweis 12 eine Eingabevorrichtung 30, zum Beispiel in Form einer Tastatur, vorgesehen ist.

[0040] Fig. 2 zeigt einen Türbeschlag 32 zur Aufnahme einer Erfassungsvorrichtung 34. Der Türbeschlag 32 umfasst einen Türdrücker 40, der bei fehlender Berechtigung nur leer gedrückt werden kann, ohne dass die Tür geöffnet werden kann, bei Berechtigung aber mit einem Drückermechanismus gekoppelt wird und dann bei Betätigung ein Rückziehen der Falle ermöglicht. Im oberen Teil des Schließblechs befindet sich eine für hochfrequente Felder durchlässige Abdeckung 36, hinter der die Erfassungsvorrichtung mit den Antennen des UHF-Transceivers 16 und des LF-Senders 14 angeordnet ist. Die Abdeckung 36 weist außerdem eine Öffnung 38 für den PIR-Sensor auf.

[0041] Fig. 3 zeigt als Ausführung eines elektronischen Ausweises 12 für eine desorientierte Person eine am Handgelenk zu tragende Uhr 42, die auch als Attrappe ausgebildet sein kann, und keine Bedienungselemente aufweist.

[0042] Fig. 4 zeigt als Ausführung eines elektronischen Ausweises 12 einen Anhänger 44, der am Schlüsselbund, an einem Halsband oder auch so in einer Tasche der Kleidung getragen werden kann. Dieser elektronische Ausweis 12 kann weitere Berechtigungsstufen haben und verfügt zur Aktivierung weiterer Aktionen über eine Tastatur 46.

[0043] Fig. 5 zeigt einen schematischen Grundriss einer Pflegeeinrichtung mit Anordnungen von Erfassungsvorrichtungen. Von einem Flur 64 aus sind zwei Zimmer 60 und 62 über Türen zugänglich. Türbeschläge 32 und 32' sind jeweils mit Erfassungsvorrichtungen 10 ausgestattet. Eine weitere Erfassungsvorrichtung 48 befindet sich an der Türsteuerung einer Automattür am Ende des Flurs und ebenfalls eine weitere Erfassungsvorrichtung 54 befindet sich an einer Automattür an einem Ausgang zum Außenbereich 66. Schließlich befindet sich noch eine Erfassungsvorrichtung 52 am Grundstückseingang. Die Erfassungsvorrichtungen 52 steuert über ihren Aktor allerdings keine Türen, sondern eine Alarmanlage.

[0044] Die Erfassungsvorrichtungen 48 und 54 in den Türsteuerungen der Automattüren werden vorzugsweise mit Energie aus dem Hausnetz versorgt. Hier kann auf PIR-Sensoren verzichtet werden und der LF-Sender in Zeitabständen wiederholt senden. Da die Erfassungsvorrichtung 52 nicht in einem Türbeschlag untergebracht werden muss, kann auch sie mit einer dann etwas größeren Batterie für den erweiterten Erfassungsbereich betrieben werden. Ein PIR-Sensor ist dann zweckmäßig. Möglich ist jedoch auch ein Betrieb aus dem Hausnetz ohne PIR-Sensor.

[0045] Bei allen Erfassungsvorrichtungen ist durch einen gestrichelten Kreis das Lesefeld gezeigt, indem Personen mit elektronischen Ausweisen erkannt und erfasst werden. Durch verändern der Sendeleistung der LF-Sender der Erfassungsvorrichtungen kann die Größe dieser Lesefelder angepasst werden. Bei größeren Lesefeldern, zum Beispiel am Ausgang zum Außenbereich, kann es vorkommen, dass sich dort mehrere Personen gleichzeitig aufhalten. Durch Antikollisionsroutinen der Steuerungen der Erfassungsvorrichtungen können Störungen bei der Erfassung durch gleichzeitiges Senden beseitigt werden.

[0046] Die Erfassungsvorrichtungen können aufgrund ihres geringen Energiebedarfs autark betrieben werden und benötigen daher keine Integration in die Elektroinstallation. Es besteht die Möglichkeit, sie drahtlos in ein Netzwerk einzubinden, zum Beispiel durch die vorhandenen UHF-Funkstrecken und zusätzliche UHF-Transceiver und/oder durch zusätzliche WLAN-Transceiver und WLAN-Hotspots. Zur Weiterleitung an eine zentrale Registriervorrichtung 58 sind daher im Innen- und Außenbereich WLAN-Hotspots 50 und 56 angeordnet.

[0047] Die Erfassungsvorrichtungen können auch so ausgebildet sein, dass sie in Zeitabständen von etwa 1 Stunde Beacon-Kennungen aussenden mittels der die Registriervorrichtung 58 deren Anwesenheit und Funktionsfähigkeit überprüft. Derartige Aussendungen im HF-Bereich ermöglichen so die Überwachung der Erfassungsvorrichtungen, ohne deren Energiebedarf wesentlich zu erhöhen.

Bezugszeichenliste

10	Erfassungsvorrichtung	50	WLAN-Hotspot
12	elektronische Ausweis	52	Erfassungsvorrichtung
14	LF-Sender	54	Erfassungsvorrichtung
16	UHF-Transceiver	56	WLAN-Hotspot
18	Steuerung	58	Registrier-, Alarmierungsvorrichtung
20	Aktor	60	Zimmer
22	PIR-Sensor	62	Zimmer

(fortgesetzt)

	24	LF-Empfänger	64	Flur
	26	UHF-Transceiver	66	Außenbereich
5	28	Steuerung		
	30	Eingabevorrichtung, Tastatur		
	32	Türbeschlag		
	34	Erfassungsvorrichtung		
10	36	Abdeckung		
	38	Öffnung		
	40	Türdrücker		
	42	Uhr		
	44	Anhänger		
15	46	Tastatur		
	48	Erfassungsvorrichtung		

Patentansprüche

- 20
1. Zugangssteuerungssystem, bestehend aus von Personen mitgeführten elektronischen Ausweisen (12) und stationären Erfassungsvorrichtungen (10), wobei bei Annäherung einer Person an eine stationäre Erfassungsvorrichtung (10) ein Autorisierungsdialog stattfindet und bei Autorisierung eine Freigabevorrichtung aktivierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder elektronische Ausweis (12) einen UHF-Transceiver (26), einen LF-Empfänger (24) und eine Steuerung (28) enthält und jede Erfassungsvorrichtung (10) einen UHF-Transceiver (16), einen LF-Sender (14), eine Steuerung (18) und einen Aktor (20) zur Türfreigabe enthält, dass Erfassungsvorrichtungen (10) autark in Türbeschläge (32) integriert sind, über eine jeweils in den Türbeschlag (32) größtmäßig passende, dort eingebaute Batterie mit Energie versorgt werden, und einen PIR-Sensor (22) umfassen, mittels dem bei Veränderung eines Wärmebildes über die Steuerung (28) der Erfassungsvorrichtung (10) deren LF-Sender (14) aktiviert wird und eine Weckinformation gefolgt von einer eigenen Ortsinformation gesendet wird, dass vorübergehend der UHF-Transceiver (26) der stationären Erfassungsvorrichtung (10) von einem Ruhezustand in einen Betriebszustand versetzt wird, bei Empfang der Ortsinformation durch einen LF-Empfänger (24) eines elektronischen Ausweises (12) mittels dessen Steuerung (18) der UHF-Transceiver (16) des elektronischen Ausweises von einem Ruhezustand in einen Betriebszustand versetzt wird und mit dem dann ebenfalls im Betriebszustand befindlichen UHF-Transceiver (16) der stationären Erfassungsvorrichtung (10) ein Autorisierungsdialog durch Austausch und Prüfung der Identitätsnummer des elektronischen Ausweises (12) in Verbindung mit der rückgesendeten Ortsinformation durchführt und bei Berechtigung mittels der Steuerung (18) der Aktor (20) der Türfreigabevorrichtung aktiviert wird.
- 25
2. Zugangssteuerungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendeleistung des LF-Senders (14) in Verbindung mit dessen Antennengewinn und die Eingangsempfindlichkeit des LF-Empfängers (24) in Verbindung mit dessen Antennengewinn so bemessen sind, dass die Reichweite der LF-Übertragungsstrecke zwischen 40 cm und 2 m beträgt.
- 30
3. Zugangssteuerungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reichweite des PIR-Sensors (22) so groß wie die Reichweite der LF-Übertragungsstrecke ist.
- 35
4. Zugangssteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vom LF-Sender (14) erzeugte elektromagnetische Feld eine Kugelcharakteristik aufweist und dass die Antennenanordnung des LF-Empfängers (24) ebenfalls eine Kugelcharakteristik aufweist.
- 40
5. Zugangssteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reichweite durch Variation der Sendeleistung in Grenzen einstellbar ist.
- 45
6. Zugangssteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** den elektronischen Ausweisen (12) unterschiedliche Berechtigungsstufen zugewiesen sind, dass in einer eingeschränkten Berechtigungsstufe den elektronischen Ausweisen (12) nur wenige individuelle Berechtigungen erteilt sind, die auf nur automatisch ausführbare Aktionen beschränkt sind und dass in erweiterten Berechtigungsstufen den elektronischen Ausweisen (12) weitere individuelle Berechtigungen erteilt sind, aufgrund der weitere Aktionen automatisch und/oder
- 50
- 55

individuell über eine Eingabevorrichtung (30) ausführbar sind.

- 5
7. Zugangsteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Anzahl von stationären Erfassungsvorrichtungen (34, 48, 52, 54) an Ein- oder Ausgängen eines zu überwachenden Bereichs (66) angeordnet sind und mit einer Registrierung- und/oder Alarmierungsvorrichtung (58) gekoppelt sind.
- 10
8. Zugangsteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** stationäre Erfassungsvorrichtungen (34, 48, 52, 54) mittels UHF-Funkstrecken und/oder WLAN- Transceivern (50, 56) über ein Netzwerk mit einer Registrierungszentrale (58) verbunden sind.
- 15
9. Zugangsteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transceiver (26) der stationären Erfassungsvorrichtungen (34, 48, 52, 54) über eine Kollisionsauflösungsroutine verfügen.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

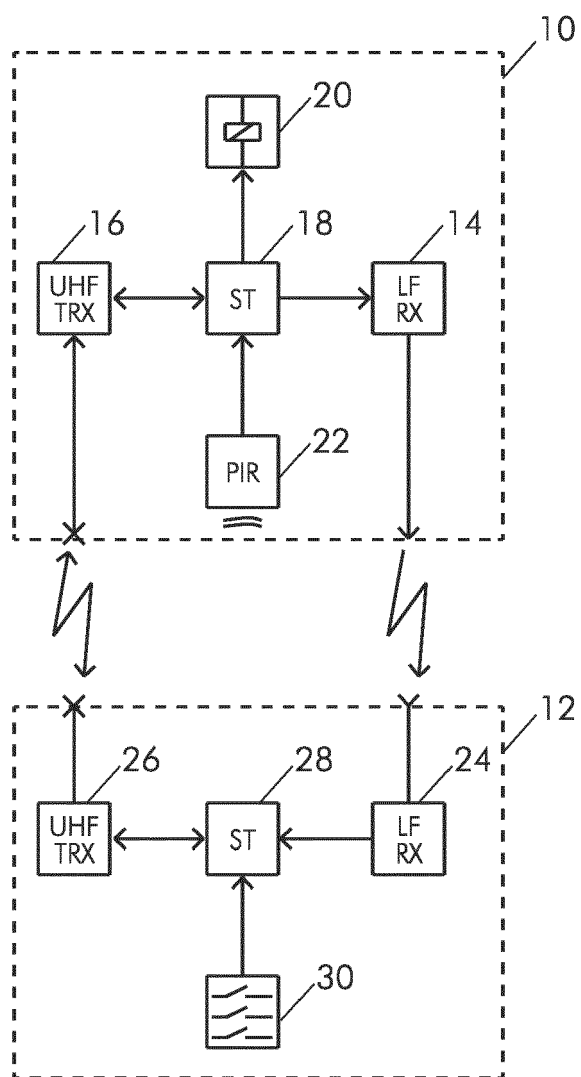


Fig. 1

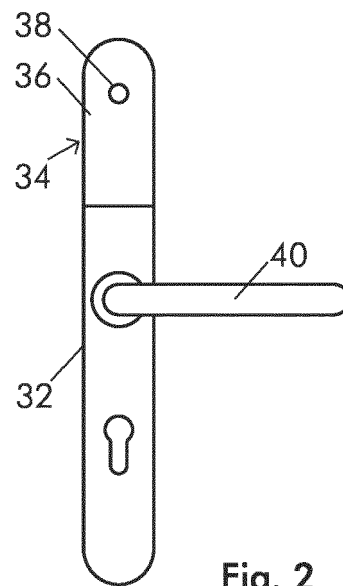


Fig. 2

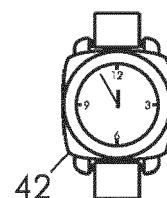


Fig. 3

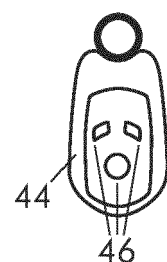


Fig. 4

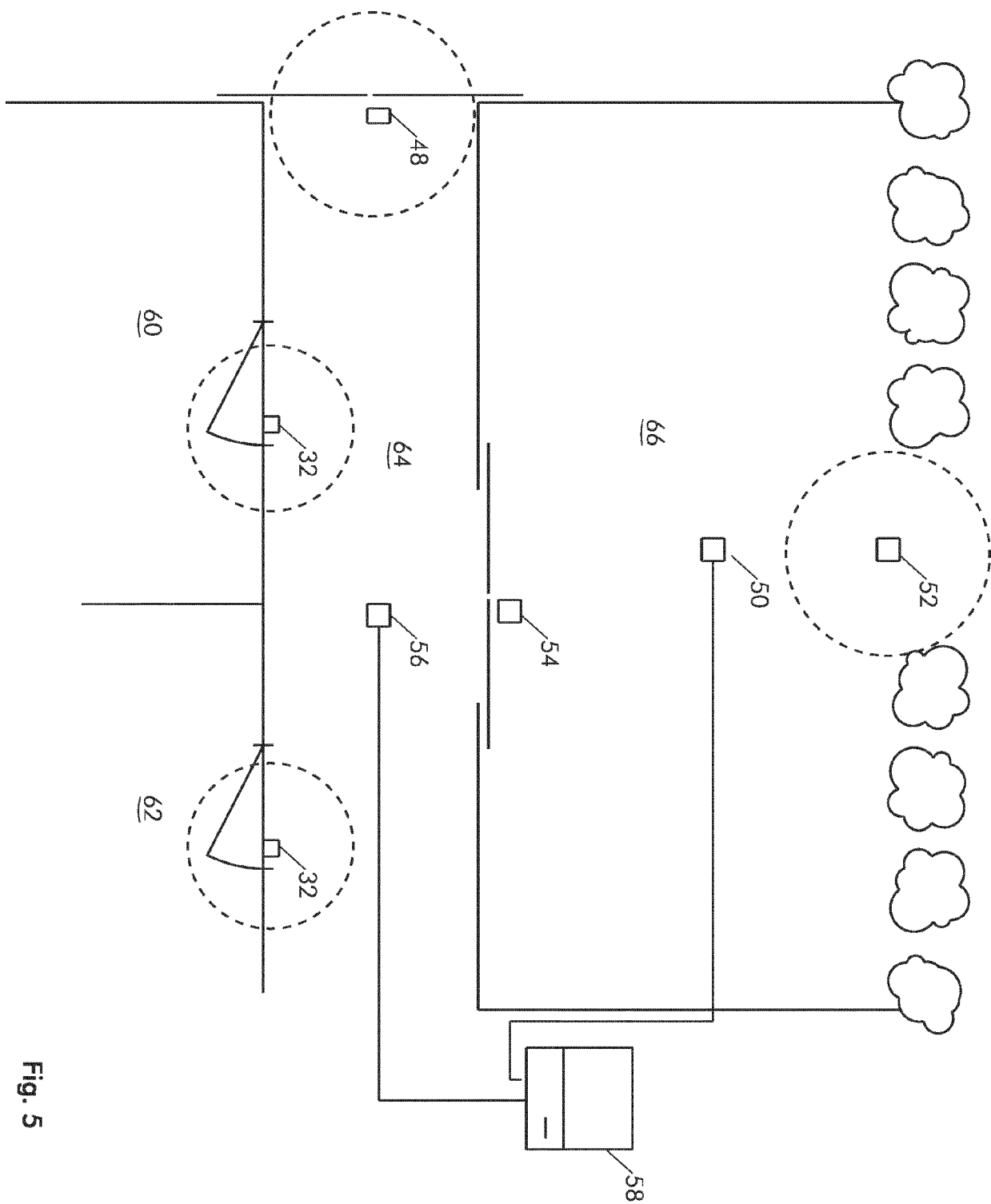


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 9144

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 2 434 463 A2 (PHONIRO AB [SE]) 28. März 2012 (2012-03-28) * Zusammenfassung * * Absatz [0007] * * Absatz [0010] - Absatz [0013] * * Absatz [0017] - Absatz [0019] * * Absatz [0021] - Absatz [0026] * * Absatz [0038] - Absatz [0072] * * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-6 *	1-9	INV. G07C9/00
Y	EP 1 388 469 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 11. Februar 2004 (2004-02-11) * Zusammenfassung * * Absatz [0001] * * Anspruch 1 *	1-9	
A	DE 100 56 533 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 12. September 2002 (2002-09-12) * Zusammenfassung * * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0007] - Absatz [0009] * * Absatz [0015] * * Absatz [0018] - Absatz [0019] * * Ansprüche 1,7 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07C
A	WO 2011/100939 A1 (ASTRA GES FUER ASSET MAN MBH [DE]; STOBBE ANATOLI [DE]) 25. August 2011 (2011-08-25) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 22 * * Seite 3, Zeile 13 - Zeile 23 * * Seite 8, Zeile 3 - Zeile 17 * * Abbildung 1 *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 2020	Prüfer Post, Katharina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 9144

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 9 972 146 B1 (BEARD PAUL FRANK [US] ET AL) 15. Mai 2018 (2018-05-15) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 37 * * Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 22 * * * Spalte 9, Zeile 55 - Zeile 67 * * Abbildungen 1A,1B * -----	8	
A	US 2015/068069 A1 (TRAN ALEXANDER BACH [US] ET AL) 12. März 2015 (2015-03-12) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] - Absatz [0004] * * Absatz [0025] * * Absatz [0059] - Absatz [0061] * * Absatz [0078] * * Absatz [0090] * * Absatz [0216] * * Absatz [0360] * * Abbildung 1A * -----	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		10. Februar 2020	Post, Katharina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 19 19 9144

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

10-02-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2434463	A2	28-03-2012	DK 2083396 T3	17-12-2012
				DK 201300075 U1	24-05-2013
				DK 201300119 U1	23-08-2013
				DK 201300133 U1	27-09-2013
				EP 1859415 A1	28-11-2007
				EP 2083396 A2	29-07-2009
				EP 2434463 A2	28-03-2012
				US 2007229257 A1	04-10-2007
20				US 2009184801 A1	23-07-2009
				US 2010148921 A1	17-06-2010
				US 2014020437 A1	23-01-2014
				US 2014022054 A1	23-01-2014
				WO 2006098690 A1	21-09-2006
25	EP 1388469	A1	11-02-2004	DE 10236305 A1	19-02-2004
				DE 20321718 U1	01-10-2009
				EP 1388469 A1	11-02-2004
30	DE 10056533	A1	12-09-2002	KEINE	
	WO 2011100939	A1	25-08-2011	DE 102010008837 A1	25-08-2011
				WO 2011100939 A1	25-08-2011
35	US 9972146	B1	15-05-2018	KEINE	
	US 2015068069	A1	12-03-2015	KEINE	

EPO FORM P0461

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