



(10) **DE 10 2009 057 132 B4** 2019.12.05

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 057 132.9**
(22) Anmeldetag: **08.12.2009**
(43) Offenlegungstag: **09.06.2011**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **05.12.2019**

(51) Int Cl.: **G08C 17/02 (2006.01)**
G08C 25/00 (2006.01)
G01F 11/02 (2006.01)
A61L 2/18 (2006.01)
A61L 2/26 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Westfälische Hochschule Gelsenkirchen Bocholt
Recklinghausen, 45897 Gelsenkirchen, DE**

(74) Vertreter:
**COHAUSZ HANNIG BORKOWSKI WIRGOTT
Patentanwaltskanzlei GbR, 40237 Düsseldorf, DE**

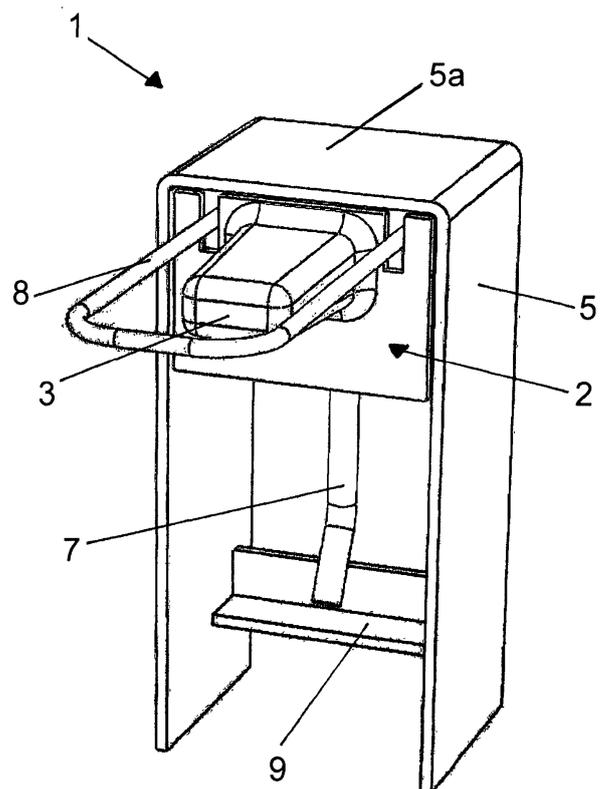
(72) Erfinder:
**Jorczyk, Udo, 45657 Recklinghausen, DE; Urban,
Bastian, 45481 Mülheim, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 15 765	A1
GB	2 425 388	A
US	63 92 546	B1
US	2009 / 0 219 131	A1
US	2004/00 90 333	A1
US	2007/02 57 803	A1
US	2009/01 95 385	A1

(54) Bezeichnung: **Drahtlose Desinfektionsmittelpenderüberwachung**

(57) Hauptanspruch: Dosierspendevorrichtung (1), insbesondere für Desinfektionsmittel, umfassend eine Spendeöffnung (4) aufweisende Spendereinheit (2), die mit einem Behälter verbindbar ist, der mit einem zu spendenden Medium (4) befüllt ist, weiterhin umfassend ein die Spendereinheit (2) zumindest teilweise umgebendes Gehäuse (5), eine Sendeeinheit (6) und ein Auslösemittel, mittels welchem die Sendeeinheit (6) bei Betätigung der Dosierspendevorrichtung (1) aktivierbar ist, wobei die Sendeeinheit (6) bei ihrer Aktivierung ein Funktelegramm mit einer die Dosierspendevorrichtung (1) identifizierenden Kennung aussendet, dadurch gekennzeichnet, dass die Spendereinheit (2) ein bewegbares Betätigungsmittel (8) aufweist, dessen mechanische Bewegung von dem Auslösemittel auf einen Auslösemechanismus der Sendeeinheit (6) übertragbar ist und die Sendeeinheit (6) energieautark ist, wobei mittels des Auslösemechanismus aus der Bewegung des Betätigungsmittels (8) elektrische Energie zur Speisung der Sendeeinheit (6) erzeugbar ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosierspendevorrichtung, insbesondere für Desinfektionsmittel, umfassend eine Spendeöffnung aufweisende Spendereinheit, die mit einem Behälter verbindbar ist, der mit einem zu spendenden Medium befüllt ist, weiterhin umfassend ein die Spendereinheit zumindest teilweise umgebendes Gehäuse, eine Sendeeinheit und ein Auslösemittel, mittels welchem die Sendeeinheit bei Betätigung der Dosierspendevorrichtung aktivierbar ist, wobei die Sendeeinheit bei ihrer Aktivierung ein Funktelegramm mit einer die Dosierspendevorrichtung identifizierenden Kennung aussendet. Weiterhin betrifft die Erfindung ein System und ein Verfahren zur Überwachung der Benutzung von Dosierspendevorrichtungen.

[0002] Dosierspendevorrichtungen sind hinlänglich bekannt. Sie werden dazu verwendet, flüssige, zähflüssige oder pastöse Medien aus einem Behälter in einer bestimmten Menge zur Verfügung zu stellen. Dabei sind wandhängende Modelle oder Modelle zum Hinstellen bekannt, beispielsweise als Seifenspender oder als Desinfektionsmittelspender, wie sie insbesondere in Arztpraxen und Krankenhäusern verwendet werden. Diese dienen der Hygiene, damit nosokomiale Infektionen vermieden werden.

[0003] Es ist zu beobachten, dass es in Krankenhäusern und Kliniken häufig zu vermeidbaren Infektionen kommt, in Folge dessen Patienten sterben. Einer Studie zu Folge infiziert sich jeder zehnte Patient in Europa im Krankenhaus, fast jeder siebte auf Intensivstationen.

[0004] Das gezielte Desinfizieren der Hände, so wie Händewaschungen und Händepflege können einen großen Beitrag zur Reduzierung der nosokomialen Infektion leisten. Aus diesem Grunde besteht eine große Notwendigkeit, die Qualität der Händehygiene in öffentlichen Einrichtungen, wie Krankenhäusern oder Altenheimen zu überwachen und stetig zu verbessern. Beispielsweise ist es bekannt, Desinfektionsmittelspender mit einer Elektronik und einem Speicher auszustatten, in dem Informationen über die Anzahl und den Zeitpunkt der Betätigungen abgespeichert werden. Über eine elektrische Schnittstelle, können diese Daten manuell ausgelesen und verarbeitet werden. Nachteilig ist hierbei, dass ein erheblicher personeller und zeitlicher Aufwand notwendig ist, um in einer Einrichtung mit einer Vielzahl von Desinfektionsmittelspendern jede dieser Spendereinrichtungen manuell auszulesen. Der Aufwand würde sich letztendlich in erheblichen Zusatzkosten zum Spender niederschlagen.

[0005] Die US-Patentanmeldung US 2009 / 0 219 131 A1 beschreibt ein Netzwerk aus mehreren Dosierspendevorrichtungen für Desinfek-

tionsseife und einem Server zur Überwachung und Nachverfolgung des Händewaschens in einem Krankenhaus.

[0006] Die britische Patentanmeldung GB 2 425 388 A beschreibt eine Dosierspendevorrichtung der zuvor genannten Gattung, insbesondere für Seife, welche mit einem Überwachungssystem in Verbindung steht, die das Betreten eines Raumes überwacht, in dem die Dosierspendevorrichtung angeordnet ist. Das System stellt fest, ob sich eine den Raum betretende Person die Hände wäscht, bzw. vor dem Verlassen des Raumes die Dosierspendevorrichtung betätigt hat. Hierzu sendet die Dosierspendevorrichtung bei ihrer Betätigung ein Funktelegramm aus. Die Betätigung erfolgt über einen drückbaren, linearbeweglichen, horizontal angeordneten Kolben, der einerseits ein Dosierventil betätigt, andererseits mit einem Sensor zusammenwirkt, der eine Verschiebung des Kolbens feststellt. Der Sensor liefert einer Elektronik mit einer Sendeeinheit (Transmitter) ein Signal, infolgedessen diese das Funktelegramm aussendet. Wie die Sendeeinheit mit Energie versorgt wird oder der Sensor ausgebildet ist, beschreibt die GB 2 425 388 A nicht.

[0007] Für die Energieversorgung der Sendeeinheit kann in der Dosierspendevorrichtung eine Batterie vorhanden sein. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass die Batterie im Falle einer abgesunkenen Batteriespannung die Sendeeinheit nicht mit ausreichender Energie versorgen kann, so dass in diesem Falle die Dosierspendevorrichtung bei ihrer Betätigung keine Funktelegramme aussendet. Betätigungen bleiben damit unerkannt, so dass das statistische Ergebnis einer Auswertung der Betätigungshäufigkeit verfälscht wird. Weiterhin muss eine leere Batterie manuell gewechselt werden, was zu zusätzlichem Personal- und Zeitaufwand führt.

[0008] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 103 15 765 A1 beschreibt einen elektromagnetischen Energiewandler, welcher eine Schwenkbewegung eines Hebels, um den eine Spule in einem Magnetfeld gewickelt ist, in elektrische Energie umwandelt.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Dosierspendevorrichtung derart weiterzubilden, dass sie ohne eine dauerhafte Energieversorgung auskommt und weiterhin auf einfache und kostengünstige Weise hinsichtlich ihrer Betätigung überwacht werden kann, so dass aus der Häufigkeit und dem Zeitpunkt der Betätigung der Dosierspendevorrichtung Rückschlüsse über den Verbrauch des zu spendenden Mediums, im Falle eines Desinfektionsmittels insbesondere auf die Hygiene in der die Dosierspendevorrichtung verwendenden Einrichtung gezogen werden können.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Dosierspendevorrichtung nach Anspruch 1, sowie das System nach Anspruch 6 und das Verfahren nach Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen formuliert.

[0011] Erfindungsgemäß wird eine Dosierspendevorrichtung, insbesondere für Desinfektionsmittel vorgeschlagen, umfassend eine Spenderöffnung aufweisende Spendereinheit, die mit einem Behälter verbindbar ist, der mit einem zu spendenden Medium befüllt ist, weiterhin umfassend ein die Spendereinheit zumindest teilweise umgebendes Gehäuse, eine Sendeeinheit und ein Auslösemittel, mittels welchem die Sendeeinheit bei Betätigung der Dosierspendevorrichtung aktivierbar ist, wobei die Sendeeinheit bei ihrer Aktivierung ein Funktelegramm mit einer die Dosierspendevorrichtung identifizierenden Kennung aussendet, die Spendereinheit ein bewegbares Betätigungsmittel aufweist, dessen mechanische Bewegung von dem Auslösemittel auf einen Auslösemechanismus der Sendeeinheit übertragbar ist und die Sendeeinheit energieautark ist, wobei mittels des Auslösemechanismus aus der Bewegung des Betätigungsmittels elektrische Energie zur Speisung der Sendeeinheit erzeugbar ist.

[0012] Eine Grundidee der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass eine Dosierspendevorrichtung bei ihrer Betätigung ein Funktelegramm mit einer Kennung aussendet, die die Dosierspendevorrichtung eindeutig identifiziert. Ein derartiges Funktelegramm kann von einer Empfangseinrichtung empfangen und die Häufigkeit der Betätigung der Dosierspendevorrichtung in einem bestimmten Zeitintervall ausgewertet werden. Im Falle eines zu spendenden Desinfektionsmittels können mit Hilfe der erfindungsgemäßen Dosierspendevorrichtung wertvolle Erkenntnisse über die Hygiene der die Dosierspendevorrichtung bedienenden Personen gewonnen werden. Ein präzises Monitoring des Spendemittelverbrauchs, insbesondere des Händedesinfektionsmittelverbrauchs wird dadurch möglich.

[0013] Durch die in der Dosierspendevorrichtung integrierte Funktechnologie, wird keine Verkabelung zur Übertragung von Messdaten erforderlich. Eine erfindungsgemäße Dosierspendevorrichtung kann vielmehr flexibel an einem beliebigen Einsatzort montiert oder hingestellt werden.

[0014] Vorzugsweise kann das Auslösemittel rein mechanisch ausgebildet sein.

[0015] Das Betätigungsmittel kann manuell betätigt werden, wobei es eine Hub-, Schwenk- oder auch Drehbewegung ausführen kann, die auf das Auslösemittel übertragen wird. Dieses überträgt die Bewegung wiederum auf den Auslösemechanismus der Sendeeinheit. Der Auslösemechanismus kann bei-

spielsweise ein elektrischer Kontakt oder ein mechanischer Schalter der Sendeeinheit sein.

[0016] Das Betätigungsmittel kann vorzugsweise ein aus der Spendereinheit hervorstehender Spenderhebel sein. Dieser kann sich beispielsweise bügelartig von einer rechten Gehäusesseite zur linken Gehäusesseite erstrecken. Alternativ kann er einarmig ausgeführt und an einer Seite des Gehäuses angeordnet sein. Der Spenderhebel kann um eine Achse schwenkbar oder in einer linearen Hubbewegung beweglich sein. Die Dreh- oder Hubbewegung wird von dem Auslösemittel auf den Auslösemechanismus der Sendeeinheit übertragen.

[0017] Insbesondere für diese Ausführungsvariante ist es von Vorteil, wenn die Sendeeinheit baulich in der Spendereinheit integriert ist. In diesem Falle werden die mechanischen Kraftübertragungswege kurz gehalten, so dass das Auslösemittel konstruktiv einfach ausgebildet sein kann, beispielsweise als Hebel, Wippe oder drehfest als mit der Schwenkachse verbundene Federzunge. Dabei weist das Auslösemittel ein kraftaufnehmendes Ende auf, welches mechanisch in Verbindung mit dem Betätigungsmittel steht oder mit diesem mechanisch verbindbar ist. Ferner weist das Auslösemittel ein kraftabgebendes Ende auf, das auf den Auslösemechanismus der Sendeeinheit wirkt und mit diesem entsprechend in mechanische Verbindung bringbar ist oder mechanisch in Verbindung steht.

[0018] Allgemein bewirkt jedoch die bauliche Integration der Sendeeinheit in die Spendereinheit, dass die Dosierspendevorrichtung kompakt ist. Ferner begünstigt die bauliche Integration die Handhabung der Dosierspendevorrichtung für den Fall, dass diese oder zumindest die aus dem Gehäuse herausnehmbare Spendereinheit in einer Autoklave sterilisiert werden kann. Denn in diesem Falle muss eine außerhalb der Spendereinheit angeordnete Sendeeinheit nicht über elektrische oder mechanische Verbindungsmittel mit einer anderen Komponente des Dosierspenders in Verbindung bzw. außer Verbindung gebracht werden.

[0019] Vorzugsweise kann die Sendeeinheit verkapselt sein. Dies ist insbesondere für die Ausführungsvariante empfehlenswert, bei der die Sendeeinheit baulich in der Spendereinheit integriert ist, damit die Sendeeinheit beim Autoklavieren ausreichend geschützt ist.

[0020] Alternativ zu der baulichen Integration der Sendeeinheit in der Spendereinheit kann die Sendeeinheit unterhalb des Behälters mit dem zu spendenden Medium angeordnet sein. Dies hat den Vorteil, dass auf eine Verkapselung der Sendeeinheit verzichtet werden kann. Die Sendeeinheit braucht damit nicht gemeinsam mit der Spendereinheit auto-

klaviert werden, so dass die Gefahr einer Beschädigung vermieden wird. Insbesondere kann die Sendeeinheit zumindest mittelbar an dem Gehäuse gehalten sein. Beispielsweise kann die Sendeeinheit auf einem Quersteg aufliegen oder mit einem solchen verbunden sein, der die Seitenwände des Gehäuses unterhalb des Behälters miteinander verbindet.

[0021] Zusätzlich kann die für die Sendeeinheit benötigte elektrische Energie über Solarzellen aus einer vorhandenen Lichteinstrahlung generiert werden.

[0022] Die erfindungsgemäße Dosierspendevorrichtung kann Teil eines Systems sein, das zur Überwachung dieser einen oder mehrerer Dosierspendevorrichtungen eingerichtet ist. Dieses System umfasst zumindest eine Dosierspendevorrichtung der vorbeschriebenen Art, eine ein von der Dosierspendevorrichtung aussendbares Funktelegramm empfangende Empfangseinheit und eine mit der Empfangseinheit in Kommunikationsverbindung stehende zentrale Auswerteeinheit, wobei die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, Funktelegramme zu protokollieren.

[0023] Vorzugsweise kann diese Protokollierung dadurch erfolgen, dass zu einem erhaltenen Funktelegramm die Kennung der das Funktelegramm ausgesendeten Dosierspendevorrichtung mitsamt einem den Empfang datierenden Datums- und/ oder Zeitstempel in einer Liste abgespeichert wird. Alternativ kann die Protokollierung auch in einer Datenbank erfolgen. Dies hat den Vorteil, dass der Zugriff auf die Kennung oder Kennungen und/oder auf den Empfangszeitpunkt für Auswertezwecke, insbesondere einer Sortierung oder Selektion einer bestimmten Dosierspendevorrichtung und/ oder eines bestimmten Zeitintervalls möglich ist.

[0024] Die Kommunikation zwischen der lokalen Empfangseinheit und der zentralen Auswerteeinheit kann kabelgebunden erfolgen. Hierfür kann die Empfangseinheit an eine Netzwerkstruktur, beispielsweise ein LAN (Local Area Network) angeschlossen werden. In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist die Empfangseinheit über WLAN (Wireless Local Area Network) mit der Auswerteeinheit verbunden. Dies hat den Vorteil, dass zu der Empfangseinheit keine zusätzlichen Leitungen verlegt werden müssen. Das erfindungsgemäße System kann daher besonders vorteilhaft in existierende Gebäudestrukturen ohne Eingriff in die Gebäudesubstanz nachgerüstet werden, wobei lediglich eine Verbindung zu einem vorhandenen kabellosen Netzwerk benötigt wird. Derartige Netzwerke sind in Krankenhäusern oder anderen öffentlichen Gebäuden regelmäßig verfügbar.

[0025] Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße System eine Vielzahl von Dosierspendeeinrichtungen und eine Mehrzahl von Empfangseinheiten umfassen, wobei jede Empfangseinheit mit der zentra-

len Auswerteeinheit in Verbindung steht und jede Empfangseinheit zumindest einer Dosierspendevorrichtung lokal zugeordnet ist. Eine Empfangseinheit bildet dann zusammen mit der zumindest einen ihr zugeordneten Dosierspendevorrichtung eine Funktionsgruppe, die in einem geografischen Bereich eines Gebäudes, beispielsweise in einem Raum wie einem Behandlungszimmer oder einer OP-Schleuse angeordnet sein können. Dabei kann die Empfangseinheit beispielsweise zentral an der Decke des Raumes oder auch eines Flures und die Dosierspendevorrichtung in unmittelbarer Nähe zu einem Waschbecken in einem Behandlungs- oder Krankenzimmer oder der Toilette aufgestellt oder an der Wand angebracht sein. Weiterhin können einer Empfangseinheit auch zwei oder mehr Dosierspendevorrichtungen zugeordnet sein. Diese können dann an verschiedenen Orten, insbesondere verschiedenen Räumen im Empfangsbereich der Empfangseinheit aufgestellt oder montiert werden.

[0026] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Überwachung der Benutzung von Dosierspendevorrichtungen der vorbeschriebenen Art, wobei eine Dosierspendevorrichtung bei Ihrer Betätigung ein Funktelegramm mit einer die Dosierspendevorrichtung identifizierenden Kennung aussendet, das Funktelegramm von einer Empfangseinrichtung empfangen und von dieser an eine zentrale Auswerteeinheit übertragen wird, wobei die Auswerteeinheit das Funktelegramm protokolliert, insbesondere mit der Kennung der Dosierspendevorrichtung und einem Datums- und/oder Zeitstempel abspeichert. Die Abspeicherung kann dabei in eine Liste und/oder eine Datenbank erfolgen.

[0027] Anschließend kann die Auswerteeinheit eine Auswertung der abgespeicherten Funktelegramme durchführen. Dabei kann beispielsweise die Häufigkeit der Betätigung einer bestimmten Dosierspendevorrichtung bezogen auf einen bestimmten Zeitraum ermittelt werden. Ist die Dosierspendevorrichtung ein Desinfektionsmittelspender kann damit eine beweiskräftige Aussage über die Hygiene des Hauses bestimmt werden, in dem die Dosierspendevorrichtung aufgestellt bzw. montiert ist.

[0028] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der beigefügten Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Ansicht einer Dosierspendevorrichtung von vorn

Fig. 2: Ansicht einer erfindungsgemäßen Dosierspendevorrichtung von hinten

Fig. 3: Schematische Darstellung eines Systems zur drahtlosen Desinfektionsmittelspenderüberwachung

[0029] Für die Beurteilung der Händehygiene in Krankenhäusern ist es notwendig, den Desinfektionsmittelverbrauch nachzuverfolgen. Dies kann auf besonders einfache, effiziente und kostengünstige Weise durch eine Überwachung der Desinfektionsmittelspender erfolgen. **Fig. 1** zeigt eine Dosierspendevorrichtung **1** in Gestalt und Funktion eines Desinfektionsmittelspenders. Der Desinfektionsmittelspender **1** weist eine Spendereinheit **2** auf, die zumindest teilweise von einem Gehäuse **5** umgeben ist. Die Spendereinheit **2** ist aus dem Gehäuse **5** entnehmbar, so dass sie in einer Autoklave sterilisiert werden kann. Das Gehäuse ist im Wesentlichen U-förmig und besteht aus zwei Seitenschenkeln, die an ihren oberen offenen Enden über eine Verbindungsplatte **5a** miteinander verbunden sind. Das Gehäuse **5** wird von einem U-förmig gebogenen Aluminiumblech gebildet. Die Verbindungsplatte **5a** bildet einen Deckel für die Spendereinheit **2**, die herausnehmbar in das Gehäuse **5** eingesetzt ist.

[0030] Die Spendereinheit **2** weist ein nach unten gerichtetes Rohr auf, das in einen nicht dargestellten Behälter mit Desinfektionsmittel einliegt bzw. einlegbar ist. Der Behälter wird mit einer oberen Behälteröffnung mit der Spendereinheit **2** druckdicht verbunden. Der Desinfektionsmittelspender **1** ist ein Pumpspender, bei dem durch dessen Betätigung Druck in den Behälter gegeben wird, in Folge dessen in dem Behälter befindliches Desinfektionsmittel über das Rohr zum Druckausgleich nach Außen gegeben wird.

[0031] Die Spendereinheit **2** weist eine Spendernase **3** auf, die von dem Gehäuse, der Spendereinheit **2** und dem Behälter absteht, so dass Hände unter die Spendernase **3** gehalten werden können. Die Spendernase **3** weist an ihrer Unterseite eine Spendeöffnung **4** auf, die eine Austrittsöffnung des Rohrs **7** für das Desinfektionsmittel darstellt.

[0032] Die Spendereinheit **2** des Desinfektionsmittelspenders **1** weist ferner ein bügelförmiges Betätigungsmittel **8** auf, das von der Spendereinheit **2** hervorsteht und durch Handkraft in einer vertikalen Hubbewegung betätigt werden kann. Durch diese Betätigung wird Druck in dem Desinfektionsmittelbehälter erzeugt, in Folge dessen Desinfektionsmittel aus der Spendeöffnung **4** austritt.

[0033] Im unteren Bereich weist das Gehäuse **5** einen L-förmigen Quersteg **9** auf, der die beiden unteren Enden der Seitenschenkel des Gehäuses **5** innenseitig miteinander verbindet, um das Gehäuse **5** zu stabilisieren. Der Desinfektionsmittelbehälter stützt sich in dem im Desinfektionsmittelspender eingesetzten Zustand auf dem horizontalen Schenkel des Querstegs **9** ab.

[0034] **Fig. 2** zeigt den Desinfektionsmittelspender **1** nach **Fig. 1** in einer Rückansicht. Schematisch dargestellt ist eine energieautarke Sendeeinheit **6**, die baulich in der Spendereinheit **2** integriert ist. Darüber hinaus ist in **Fig. 2** gleichzeitig eine alternative Anordnung der Sendeeinheit **6** in dem Desinfektionsmittelspender **1** angezeigt. In dieser Variante ist die Sendeeinheit **6** unterhalb des einzusetzenden Desinfektionsmittelbehälters angeordnet und an dem Quersteg gehalten.

[0035] Wird das bügelförmige Betätigungsmittel **8** in einer im Wesentlichen vertikalen Richtung nach unten bewegt, wird diese Bewegung auf ein nicht dargestelltes mechanisches Auslösemittel übertragen, wobei das Auslösemittel die in der Bewegung steckende Kraft auf einen nicht dargestellten Auslösemechanismus der Sendeeinheit **6** überträgt. Der Auslösemechanismus wandelt nach einem elektromagnetischen Wirkprinzip die Bewegung in einen elektrischen Energieimpuls um, der ausreicht, um die Sendeeinheit zu aktivieren, d.h. zu veranlassen, ein Funktelegramm auszusenden. Zur Veranschaulichung kann der Bewegungswandler eines Fahrraddynamo angesehen werden, welcher lineare Bewegungen in elektrischen Strom umformt. Der Bewegungswandler ist als Taster ausgelegt, der durch die Betätigung mit Strom versorgt wird und das Funktelegramm aussendet. Der Dynamo wird nur extrem kurz betätigt. Dennoch reicht der Kurzspannungsimpuls aus, um die Elektronik des Senders zu versorgen. Jeder Sender **6** besitzt eine eigene Identifikationsnummer (ID), die eine eindeutige Kennung zur Identifizierung des Desinfektionsmittelspenders **1** ist. Diese kann in einem Speicher der Sendeeinheit **6** hinterlegt sein. Sie wird mit dem Telegramm übertragen, wodurch die gesendeten Daten exakt einem Spender **1** zugeordnet werden können.

[0036] **Fig. 3** zeigt ein erfindungsgemäßes System zur Überwachung von Desinfektionsmittelspendern **1**, wobei hier beispielhaft vier derartige Desinfektionsmittelspender **1** dargestellt sind. Diese sind jeweils einem Raum **13** zugeordnet. Das System umfasst weiterhin zwei Empfangseinheiten **10**. Eine der Empfangseinheiten ist in demselben Raum **13** angeordnet wie die ihm zugeordneten Desinfektionsmittelspender **1**. Die andere Empfangseinheit **10** ist außerhalb von zwei Räumen angeordnet, in denen sich jeweils ein Desinfektionsmittelspender **1** befindet. Die Empfangseinheiten **10** sind über ein LAN **11** mit einer Auswerteeinheit **12** verbunden. Alternativ kann die Kommunikationsverbindung **11** auch über WLAN erfolgen, wobei die Empfangseinheiten **10** in diesem Falle entsprechend einen WLAN Sender und die Auswerteeinheit einen WLAN Empfänger aufweist.

[0037] Wird einer der Desinfektionsmittelspender **1** betätigt, funkt dieser ein Funktelegramm mit einer ihn identifizierenden Kennung aus. Dieses Funktele-

gramm wird von der nächstliegenden Empfangseinrichtung **10** empfangen und von dieser an die zentrale Auswerteeinheit **12** übertragen. Diese protokolliert den Empfang des Funktelegramms, wobei die Kennung des gesendeten Desinfektionsmittelspenders **1** mit einem Datums- und Zeitstempel in einer Liste abgespeichert wird.

[0038] Die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Dosierspendevorrichtung, die insbesondere ein Händedesinfektionsmittelspender sein kann, sind mit einer hochmodernen Funktechnologie ausgerüstet, die es erlaubt, unabhängig vom Aufstellungsort der Spender **1** und unabhängig von externer Energiezufuhr die Betätigungsanzahl und Betätigungszeitpunkte jedes einzelnen Spenders **1** zu speichern und auszuwerten. Die Auswertung erfolgt extrem variabel und kann einzelne Spender **1**, beliebige Spendergruppen oder alle vorhandenen Spender **1** umfassen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, individuelle Zeiträume für einzelne oder mehrere Spender **1** auszuwerten. Es werden auf Wunsch automatisch Statistiken erstellt, welche die gewonnenen Informationen komprimiert darstellen und schnelle Rückschlüsse auf die Gesamtqualität der Hygiene erlauben. Der zeitliche Aufwand für die Erstellung von Statistiken beschränkt sich für das Krankenhauspersonal damit auf ein Minimum. Durch die Verwendung von Funktechnologien sowohl bei der Dosierspendevorrichtung **1** als auch bei der Empfangseinrichtung wird ein Höchstmaß an Flexibilität und vor allem eine Nachrüstbarkeit gewährleistet. Es müssen keine zusätzlichen Kommunikationsleitungen zu den Dosierspendevorrichtungen **1** oder den Empfangseinrichtungen **10** gelegt werden. Vielmehr können die Empfänger **10** in ein bestehendes Intranet **11** einfach und schnell eingebunden werden, was die Installationskosten des erfindungsgemäßen Systems minimiert.

[0039] Da die erfindungsgemäßen Dosierspendevorrichtungen **1** keine Batterien oder Akkus aufweisen, bedingt die erfindungsgemäße Überwachung der Dosierspendevorrichtungen **1** keinen zusätzlichen Wartungsaufwand. Durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Systems respektive des vorgeschlagenen Verfahrens kann eine vollautomatische Überwachung von Dosierspendevorrichtungen **1** und insbesondere des Desinfektionsmittelverbrauchs erfolgen. Es wird damit eine authentische Datenbasis geschaffen, mit deren Hilfe die Qualität der Händehygiene beurteilt werden kann.

[0040] Das erfindungsgemäße System ermöglicht es, kostengünstig, automatisch und auf Wunsch unbemerkt direkte Kontrollen der Vorschriften über die Händedesinfektion (HD), der so genannten „HD Compliance“ durchzuführen. Dabei können sogar ganze Kliniken in Echtzeit überwacht werden. Der Personalaufwand wird auf ein Minimum reduziert, da die Überwachung vollautomatisiert abläuft.

[0041] Für mehrere Dosierspender **1** ist nur ein Empfänger **10** notwendig, der beispielsweise auf einem Krankenhausflur angeordnet sein kann. Dieser sammelt die Daten der Händedesinfektionsmittelspender **1** und leitet sie über das interne Netzwerk des Krankenhauses an einen zentralen Auswertecomputer **12** beispielsweise einen handelsüblichen PC weiter, der die Betätigung der Händedesinfektionsmittelspender **1** protokolliert. Aus den Protokollen können nach Bedarf aussagekräftige Statistiken für beliebige Beobachtungszeiträume generiert werden. Auf der Basis dieser Statistiken können schnell Rückschlüsse auf die Qualität der Händehygiene geschlossen werden. Je nach Anzahl der verwendeten Spender **1** können so einzelne Problembereiche, z.B. OP-Schleuse, Intensivstation, Isolation, etc. identifiziert werden. Auftretende Unregelmäßigkeiten im Händedesinfektionsmittelverbrauch können damit unmittelbar lokalisiert werden, was Gegenmaßnahmen gezielt einsetzbar macht.

[0042] Um eine Sichere Datenübertragung zu gewährleisten, sind Kollisionen zwischen Telegrammen mehrere Sender **6** zu vermeiden. Werden Telegramme mehrere Sender **6** zeitgleich empfangen, so kommt es zu Kollision/Überschneidung der Daten, was zu Fehlern führt. Um diese zu vermeiden sind die Telegramme daher extrem kurz. Weiterhin ist die Sendeelektronik so ausgelegt, dass das Telegramm des Senders **6** mehrmals hintereinander und zufällig zeitversetzt übermittelt wird. So sind Datenkollisionen sehr unwahrscheinlich.

[0043] Der Empfangsradius einer Empfangseinrichtung **10** beträgt ungefähr 10-12 Meter innerhalb eines Gebäudes, so dass die Energie der zur Übertragung der Funktelegramme benötigten elektromagnetischen Felder minimal ist. Sollte diese Reichweite nicht ausreichen, um einen Gebäudetrakt abzudecken, so ist der Einsatz von kostengünstigen FunkRepeatern zur Reichweitenvergrößerung möglich.

[0044] Die drahtlose und energieautarke Technik erlaubt einen äußerst flexiblen und unkomplizierten Einsatz der intelligenten Handspender **1**. Die kleine Bauform der Senderkomponenten **6** ermöglicht es, die neuen Handspender **1** in üblichen Designs auszuführen, ohne dass Betätigungsart des Spenders **1** verändert wird. Die Benutzer müssen sich nicht an eine neue Technik gewöhnen.

[0045] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Dosierspendevorrichtung kann diese einen Messfühler aufweisen, mittels dem der Füllstand des Spendemittelbehälters überwacht wird. Der Messfühler ermittelt eine kontinuierliche Messgröße. Für diese Aufgabe bieten sich so genannte Funk-Sensormodule an.

[0046] Diese Module dienen der Erfassung von Messdaten eines externen Sensors, sowie dessen Stromversorgung. Die Energieversorgung erfolgt hier über eine kleine Solarzelle. Durch einen eingebauten Energiespeicher sind die Module in der Lage, auch noch in komplett abgedunkeltem Zustand produktionsfähig zu sein und dies sogar über mehrere Tage hinweg. Die Sensordaten werden mit dem Funkmodul nicht kontinuierlich sondern in periodischen Zeitabständen erfasst und mit dem Telegramm übertragen. Die ermittelten Sensordaten können dazu benutzt werden, den Desinfektionsmittelverbrauch umfangreicher zu analysieren und nachzuhalten.

Patentansprüche

1. Dosierspendevorrichtung (1), insbesondere für Desinfektionsmittel, umfassend eine Spendeöffnung (4) aufweisende Spendereinheit (2), die mit einem Behälter verbindbar ist, der mit einem zu spendenden Medium (4) befüllt ist, weiterhin umfassend ein die Spendereinheit (2) zumindest teilweise umgebendes Gehäuse (5), eine Sendeeinheit (6) und ein Auslösemittel, mittels welchem die Sendeeinheit (6) bei Betätigung der Dosierspendevorrichtung (1) aktivierbar ist, wobei die Sendeeinheit (6) bei ihrer Aktivierung ein Funktelegramm mit einer die Dosierspendevorrichtung (1) identifizierenden Kennung aussendet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spendereinheit (2) ein bewegbares Betätigungsmittel (8) aufweist, dessen mechanische Bewegung von dem Auslösemittel auf einen Auslösemechanismus der Sendeeinheit (6) übertragbar ist und die Sendeeinheit (6) energieautark ist, wobei mittels des Auslösemechanismus aus der Bewegung des Betätigungsmittels (8) elektrische Energie zur Speisung der Sendeeinheit (6) erzeugbar ist.

2. Dosierspendevorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sendeeinheit (6) baulich in der Spendereinheit (2) integriert ist.

3. Dosierspendevorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sendeeinheit (6) gekapselt ist.

4. Dosierspendevorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sendeeinheit (6) unterhalb des Behälters angeordnet ist, insbesondere zumindest mittelbar an dem Gehäuse (5) gehalten ist.

5. Dosierspendevorrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mindestens eine Solarzelle zur Speisung der Sendeeinheit (6) aufweist.

6. System zur Überwachung von Dosierspendevorrichtungen (1) umfassend mindestens eine Dosierspendevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1

bis 5, eine ein von der Dosierspendeeinrichtung (1) aussendbares Funktelegramm empfangende Empfangseinheit (10) und eine mit der Empfangseinheit (10) in Kommunikationsverbindung stehende zentrale Auswerteeinheit (12), wobei die Auswerteeinheit (12) dazu eingerichtet ist, Funktelegramme zu protokollieren.

7. System nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerteeinheit (12) die Kennung der das Funktelegramm ausgesendeten Dosierspendevorrichtung (1) mit einem den Empfang datierenden Datums- und/ oder Zeitstempel in einer Liste und/ oder einer Datenbank abspeichert.

8. System nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Empfangseinheit (10) über WLAN mit der Auswerteeinheit (12) verbunden ist.

9. System nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass es eine Vielzahl von Dosierspendevorrichtungen (1) und eine Mehrzahl von Empfangseinheiten (10) umfasst, wobei jede Empfangseinheit (10) mit der zentralen Auswerteeinheit (12) in Verbindung steht und jede Empfangseinheit (10) zumindest einer Dosierspendevorrichtung (1) lokal zugeordnet ist.

10. Verfahren zur Überwachung der Benutzung von Dosierspendevorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Dosierspendevorrichtung (1) bei ihrer Betätigung ein Funktelegramm mit einer die Dosierspendevorrichtung (1) identifizierenden Kennung aussendet, das Funktelegramm von einer Empfangseinrichtung (10) empfangen und von dieser an eine zentrale Auswerteeinheit (12) übertragen wird, wobei die Auswerteeinheit (12) das Funktelegramm protokolliert, insbesondere mit der Kennung der Dosierspendevorrichtung (1) und einem Datums- und/ oder Zeitstempel abspeichert.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abspeicherung in einer Liste und/ oder einer Datenbank erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Auswertung der abgespeicherten Funktelegramme derart erfolgt, dass die Häufigkeit der Betätigung einer bestimmten Dosierspendevorrichtung (1) bezogen auf einen bestimmten Zeitraum ermittelt wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

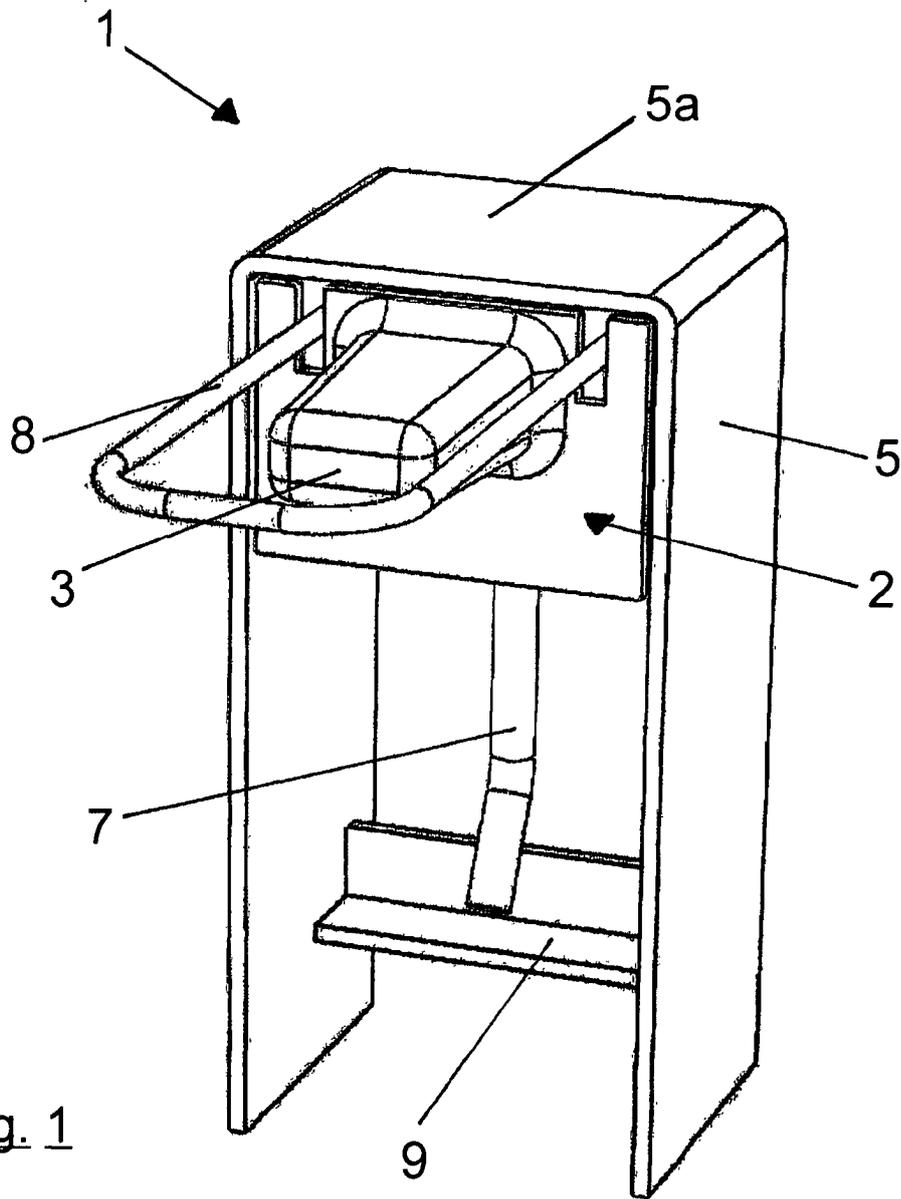


Fig. 1

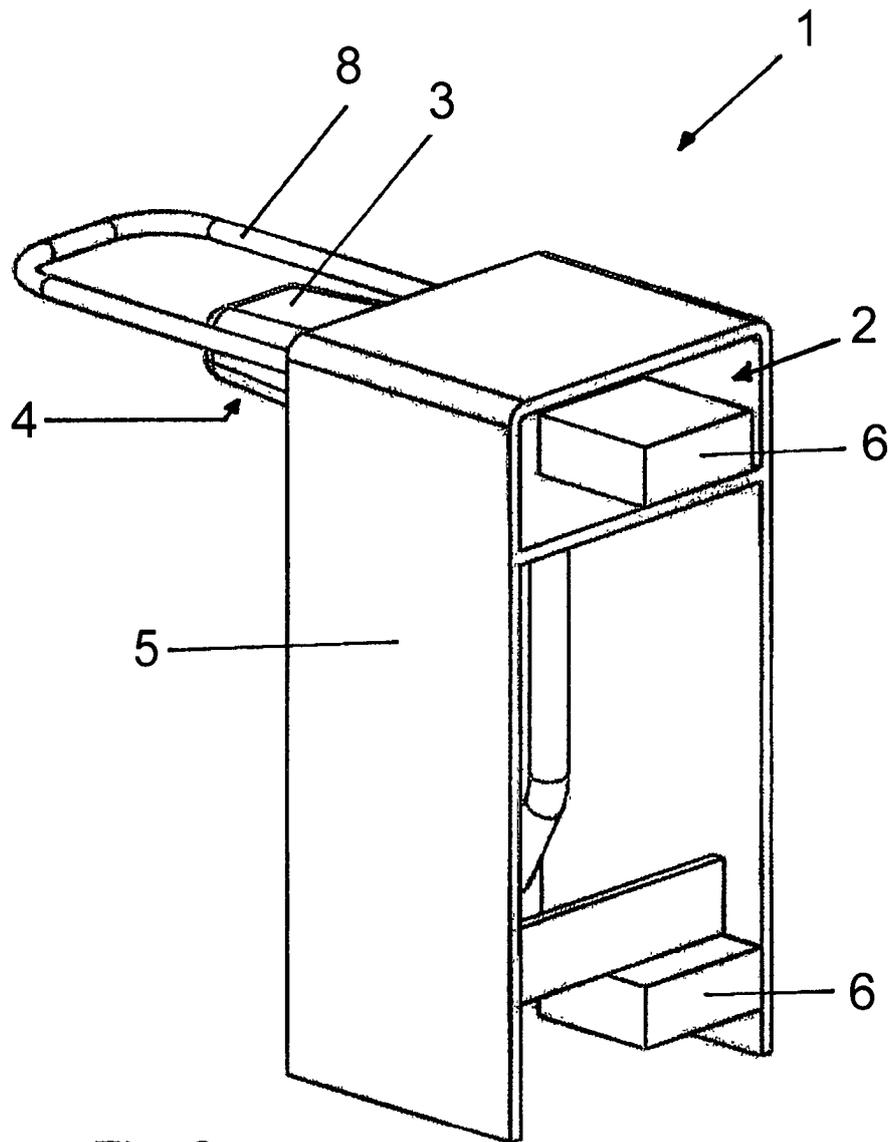


Fig. 2

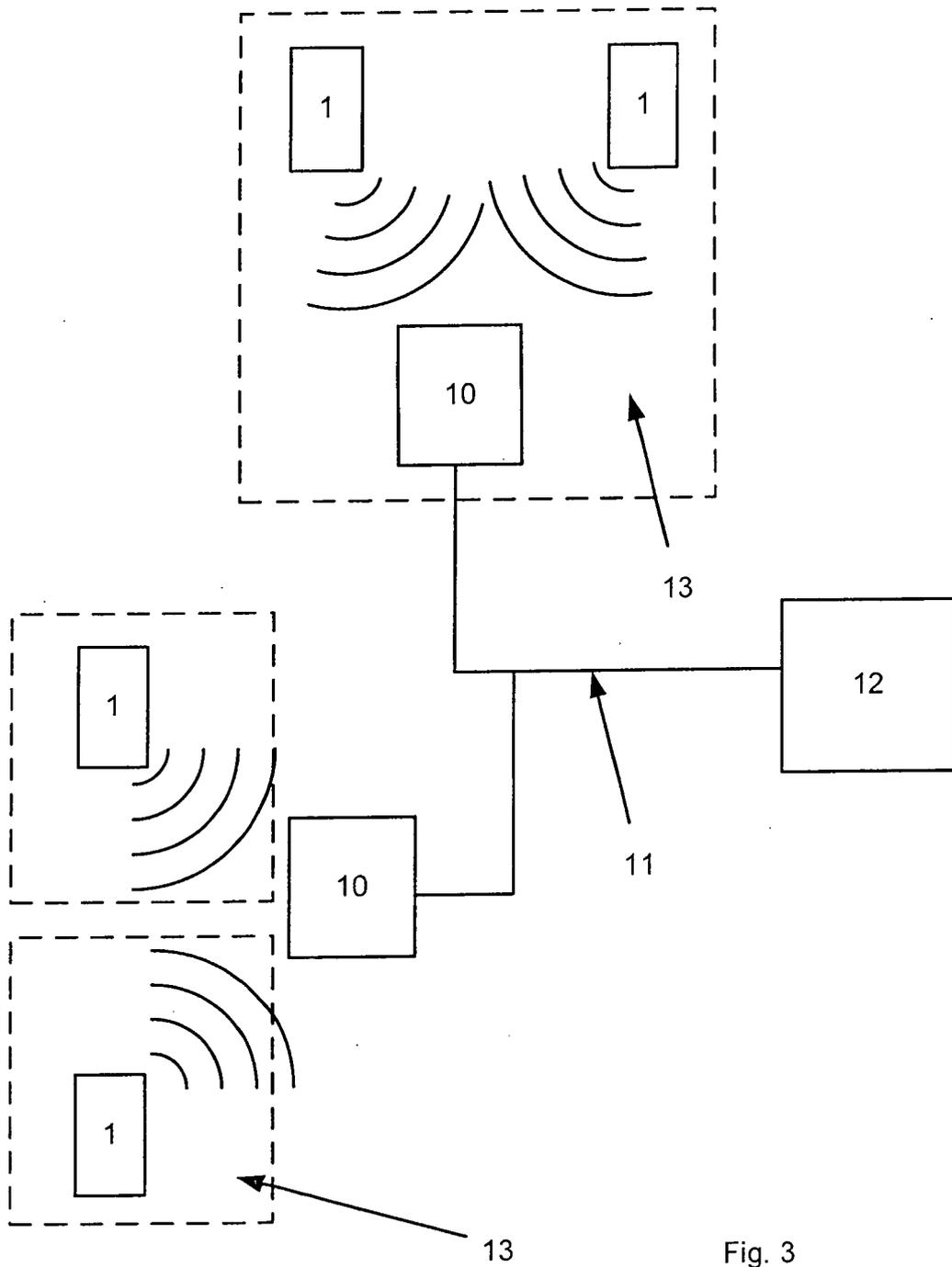


Fig. 3