



(11) **EP 3 133 559 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2017 Patentblatt 2017/08

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16180745.8**

(22) Anmeldetag: **22.07.2016**

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

(71) Anmelder: **Deltron Elektronische Systeme GmbH 99994 Schlotheim (DE)**

(72) Erfinder: **Trautmann, Roland 99974 Ammern (DE)**

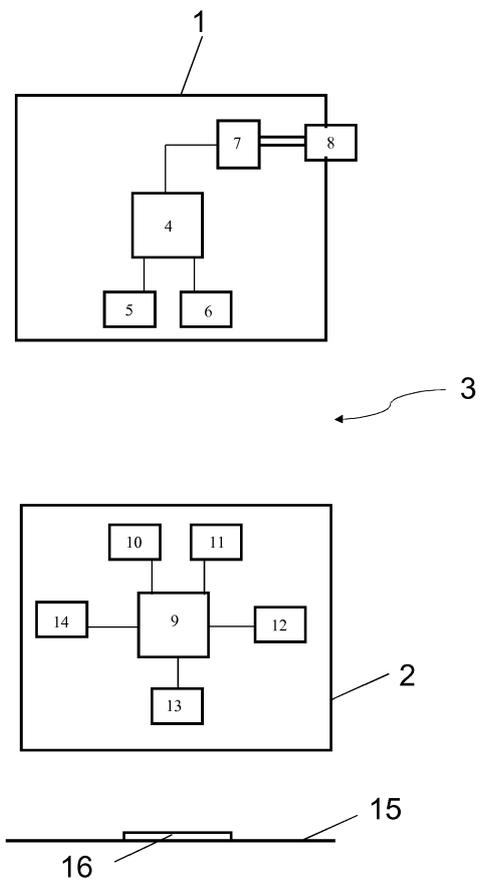
(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB Kaiser-Friedrich-Ring 98 65185 Wiesbaden (DE)**

(30) Priorität: **18.08.2015 DE 102015113680**

(54) **SCHLISSSYSTEM FÜR EIN GEBÄUDE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schließsystem für ein Gebäude mit einer ersten Verriegelungseinrichtung, die ein Sperrelement, dass aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar ist, einen Empfänger für ein drahtloses Signal, ein elektrisch mit dem Empfänger verbundene Steuerung und einen elektrisch mit der Steuerung verbundenen elektromechanischen Aktuator aufweist, wobei der elektromechanische Aktuator derart eingerichtet ist, dass er im Betrieb des Schließsystems das Sperrelement zumindest aus der ersten Position in die zweite Position bewegt, und mit mindestens einer Schlüsseinrichtung, die ein Betätigungselement, ein elektrisch mit dem Betätigungselement verbundene Steuerung und einen elektrisch mit der Steuerung verbundenen Sender für das drahtlose Signal aufweist.

Fig.1



EP 3 133 559 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schließsystem für ein Gebäude mit einer ersten Verriegelungseinrichtung, die ein Sperrelement, das aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar ist, einen Empfänger für ein drahtloses Signal, ein elektrisch mit dem Empfänger verbundene Steuerung und einen elektrisch mit der Steuerung verbundenen elektromechanischen Aktuator aufweist, wobei der elektromechanische Aktuator derart eingerichtet ist, dass er im Betrieb des Schließsystems das Sperrelement zumindest aus der ersten Position in die zweite Position bewegt, und mit mindestens einer Schlüsseleinrichtung, die ein Betätigungselement, ein elektrisch mit dem Betätigungselement verbundene Steuerung und einen elektrisch mit der Steuerung verbundenen Sender für das drahtlose Signal aufweist.

[0002] Derartige Schließsysteme sind in mannigfaltiger Weise aus dem Stand der Technik bekannt und werden auch als elektronische Schlösser bezeichnet.

[0003] Elektronische Schlösser weisen die Gemeinsamkeit auf, dass sie nur einzeln und unabhängig voneinander verriegelt oder entriegelt werden können. Dabei arbeiten die meisten elektronischen Schlösser heute berührungslos. Wird die Schlüsseleinrichtung in ausreichende Nähe zu der Verriegelungseinrichtung gebracht, so löst dies zum Beispiel allein aufgrund der Annäherung oder durch eine Aktion des Benutzers ein Verriegeln oder Entriegeln der Verriegelungseinrichtung aus. Allerdings muss der Benutzer wie bei herkömmlichen Schlössern und Verriegelungseinrichtungen dafür Sorge tragen, dass alle Verriegelungseinrichtungen eines Gebäudes nacheinander geschlossen oder geöffnet werden.

[0004] Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Schließsystem für ein Gebäude bereitzustellen, welches es ermöglicht, eine Mehrzahl von Verriegelungseinrichtungen gleichzeitig zu Verriegeln oder zu Entriegeln. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schließsystem für ein Gebäude gelöst mit einer ersten Verriegelungseinrichtung, die ein Sperrelement, das aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar ist, einen Empfänger für ein drahtloses Signal, eine elektrisch mit dem Empfänger verbundene Steuerung und einen elektrisch mit der Steuerung verbundenen elektromechanischen Aktuator aufweist, wobei der elektromechanische Aktuator derart eingerichtet ist, dass er im Betrieb des Schließsystems das Sperrelement zumindest aus der ersten Position in die zweite Position bewegt, und mit mindestens einer Schlüsseleinrichtung, die ein Betätigungselement, eine elektrisch mit dem Betätigungselement verbundene Steuerung und einen elektrisch mit der Steuerung verbundenen Sender für ein drahtloses Signal aufweist, wobei das Schließsystem darüber hinaus mindestens eine zweite Verriegelungseinrichtung umfasst, die ein Sperrelement, das aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar ist, einen Empfänger für ein drahtloses Signal, eine

elektrisch mit dem Empfänger verbundene Steuerung und einen elektrisch mit der Steuerung verbundenen elektromechanischen Aktuator aufweist, wobei der elektromechanische Aktuator derart eingerichtet ist, dass er im Betrieb des Schließsystems das Sperrelement zumindest aus der ersten Position in die zweite Position bewegt, wobei der Sender und die Steuerung der Schlüsseleinrichtung und die Empfänger und die Steuerungen der ersten und zweiten Verriegelungseinrichtungen derart eingerichtet sind, dass ein im Betrieb des Schließsystems durch ein Betätigen des Betätigungselements von der Steuerung erzeugtes und von dem Sender der Schlüsseleinrichtung ausgesandtes Signal bewirkt, dass die elektromechanischen Aktuatoren der ersten und zweiten Verriegelungseinrichtungen die Sperrelemente aus den ersten Positionen in die zweiten Positionen bewegen.

[0005] Erfindungsgemäß wird auf diese Weise eine Zentralverriegelung für ein Gebäude bereitgestellt, welches durch Erzeugen eines entsprechenden Signals mit einer Schlüsseleinrichtung einer Mehrzahl von Verriegelungseinrichtungen ver- oder entriegelt.

[0006] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Verriegelungseinrichtung ein Schließzylinder, wobei die Erfindung nicht auf Schließzylinder beschränkt ist, sondern Verriegelungseinrichtungen denkbar sind, die als Fensterverriegelung, Türriegel, Panzerriegel für Türen und Fenster und ähnliches ausgestaltet sind.

[0007] Ein Sperrelement im Sinne der vorliegenden Erfindung ist bspw. eine Türfalle oder aber ein Riegel, welcher verhindert, dass eine Tür oder ein Fenster von nicht autorisierten Personen geöffnet werden können.

[0008] Die Interaktion zwischen der Schlüsseleinrichtung und den Verriegelungseinrichtungen erfolgt erfindungsgemäß drahtlos. Eine solche drahtlose Signalübermittlung erfolgt in einer Ausführungsform der Erfindung mit Hilfe einer elektromagnetischen Welle, eines Ultraschallsignals oder eines Infrarotsignals. Bevorzugt ist aber eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Signalübertragung mit Hilfe einer elektromagnetischen Welle erfolgt. Dabei liegt die Frequenz der elektromagnetischen Welle zweckmäßigerweise in einem der sogenannten ISM-Bänder (Industrial, Scientific and Medical Band).

[0009] Es versteht sich, dass der Empfänger der Verriegelungseinrichtung sowie der Sender der Schlüsseleinrichtung derart ausgestaltet sind, dass sie das drahtlose Signal mit Hilfe der gewählten Übermittlungstechnik aussenden bzw. empfangen können.

[0010] Eine Steuerung im Sinne der vorliegenden Einrichtung ist insbesondere eine Mikroprozessorsteuerung bzw. eine kompakte Datenverarbeitungseinrichtung.

[0011] Von entscheidender Bedeutung für die Sicherheit einer solchen Zentralverriegelung für ein Gebäude ist die drahtlose Kommunikation zwischen der Schlüsseleinrichtung auf der einen Seite und den Verriegelungseinrichtungen auf der anderen Seite. Um diese Signalübertragung so zu gestalten, dass ein Missbrauch ausge-

geschlossen ist, müssen die Signale bei der Übertragung in einer Ausführungsform verschlüsselt sein. Dazu ist in einer Ausführungsform der Erfindung die Steuerung der Schlüsseleinrichtung derart eingerichtet und ausgestaltet, dass sie im Betrieb des Schließsystems ein nicht-logisch, stochastisch verschlüsseltes Signal erzeugt und die Steuerung der Verriegelungseinrichtungen ist derart ausgestaltet, dass sie das verschlüsselte Signal entschlüsseln können.

[0012] Der (vorzugsweise elektromechanische) Aktuator in der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtung ist jedwedes Element, welches in der Lage ist, eine Bewegung des Sperrelements zu bewirken. Im Sinne der vorliegenden Anmeldung ist somit ein Elektromotor ebenso ein elektromechanischer Aktuator wie eine Kombination aus einer Spule und einem Kern, welche eine Linearbewegung bewirken. Als Aktuatoren können beispielsweise auch Dehnstoffelemente verwendet werden, die sich aufgrund variabler physikalischer Umgebungsbedingungen dehnen und zusammenziehen und so eine Bewegung des Sperrelementes hervorrufen können. Beispielsweise könnte ein solches Dehnstoffelement erhitzt oder abgekühlt werden, um die Bewegung auszulösen, wodurch man unter anderen auch gezielt zeitliche Verzögerungen bewirken kann, was aber alternativ auch über Mikroelektronik realisierbar wäre.

[0013] Ist die Verriegelungseinrichtung ein Schließzylinder, so wird der Aktuator bspw. von einem Elektromotor gebildet, der ein Sperrelement, in diesem Fall die Schließnase dreht. Auch wenn diese nach einer Umdrehung des Schlüssels im Schloss typischerweise die gleiche Position einnimmt wie vor dieser Drehung, d.h. um 360° gedreht wird, so nimmt die Schließnase als Sperrelement im Sinne der vorliegenden Anmeldung während der Drehbewegung doch eine erste Position und mindestens eine zweite Position ein, die dazu führt, dass der Riegel des Schlosses von einer offenen in eine geschlossene Position bzw. umgekehrt bewegt wird.

[0014] Während das erfindungsgemäße System bereits dann funktioniert, wenn die Schlüsseleinrichtung ein Verriegeln der Verriegelungseinrichtungen bewirkt, ist in einer bevorzugten Ausführungsform der elektromechanische Aktuator so eingerichtet, dass er das Sperrelement nach Wahl des Benutzers, beispielsweise in Abhängigkeit von der Betätigung eines oder mehrerer Betätigungselemente auf der Schlüsseleinrichtung, sowohl aus der ersten Position in die zweite Position bewegt als auch umgekehrt.

[0015] Es versteht sich, dass in einer Ausführungsform sowohl die Verriegelungseinrichtungen als auch die Schlüsseleinrichtung eine Strom- bzw. Spannungsquelle aufweisen. In einer Ausführungsform der Erfindung sind sowohl die Spannungsquelle der Schlüsseleinrichtung als auch der Verriegelungseinrichtung Batterien bzw. Akkumulatoren.

[0016] Während es in einer Ausführungsform der Erfindung ausreichend ist, wenn die Schlüsseleinrichtung ein Signal an die Verriegelungseinrichtungen übermittelt,

welches ein Verriegeln oder Entriegeln der Verriegelungseinrichtungen bewirkt, weist in einer Ausführungsform der Erfindung mindestens eine der Verriegelungseinrichtungen einen mit der Steuerung der Verriegelungseinrichtung elektrisch verbundenen Sender für ein drahtloses Signal auf, wobei die Steuerung der Verriegelungseinrichtung derart eingerichtet ist, dass sie im Betrieb des Schließsystems über den Sender ein Bestätigungssignal an die Schlüsseleinrichtung sendet, wenn der elektromechanische Aktuator von der ersten in die zweite Position bewegt wurde. Ein solches Bestätigungssignal nach einem Verriegeln oder Entriegeln von einer Verriegelungseinrichtung an die Schlüsseleinrichtung signalisiert einem Benutzer, dass seine Schließhandlung vollständig ausgeführt wurde.

[0017] In einer Ausführungsform der Erfindung wird eine erfolgreiche Schließhandlung erst dann an einem Signalisierungselement der Schlüsseleinrichtung angezeigt, wenn alle Verriegelungseinrichtungen, welche einem Schließbefehl von der Schlüsseleinrichtung erhalten haben, ein positives Bestätigungssignal an die Schlüsseleinrichtung gesendet haben.

[0018] Das typische Szenario für die Verwendung der erfindungsgemäßen Zentralverriegelung für ein Gebäude ist das Verlassen des Gebäudes durch einen Benutzer oder das Betreten des Gebäudes. Es versteht sich daher, dass vorzugsweise das Schließsystem derart ausgestaltet ist, dass ein Betätigen des Betätigungselements der Schlüsseleinrichtung ein im Wesentlichen gleichzeitiges Bewegen der Sperrelemente der Verriegelungseinrichtungen aus den ersten Positionen in die zweiten Positionen, d.h. ein Verriegeln oder ein Entriegeln, bewirkt.

[0019] Entscheidend für das Funktionieren eines Schließsystems gemäß der vorliegenden Erfindung, welches zwei oder mehr Verriegelungseinrichtungen gleichzeitig zu schließen und/oder zu öffnen vermag, ist, dass alle Verriegelungseinrichtungen gleichzeitig mit der Schlüsseleinrichtung in Kommunikationsverbindung stehen. Da das erfindungsgemäße Schließsystem auf einer drahtlosen Signalübertragung zwischen der Schlüsseleinrichtung und den einzelnen Verriegelungseinrichtungen beruht, die Verriegelungseinrichtungen innerhalb eines Gebäudes jedoch einen großen räumlichen Abstand voneinander aufweisen können, gilt es eine zuverlässige, d.h. dauerhafte, Signalübertragung zwischen den einzelnen Komponenten zu gewährleisten.

[0020] So weist in einer Ausführungsform der Erfindung mindestens eine der Verriegelungseinrichtungen einen mit der Steuerung der Verriegelungseinrichtung elektrisch verbundenen Sender für ein drahtloses Signal auf, wobei die Steuerung dieser Verriegelungseinrichtung derart eingerichtet ist, dass sie ein von dem Empfänger der Verriegelungseinrichtung empfangenes Signal weiterleitet und mit dem Sender an mindestens eine weitere Einrichtung des Schließsystems aussendet.

[0021] Es versteht sich, dass dabei zumindest eine erste Verriegelungseinrichtung das Signal zum Verrie-

geln oder Entriegeln von der Schlüsseleinrichtung empfängt, wobei alle weiteren Verriegelungseinrichtungen dieses Signal auch von anderen Verriegelungseinrichtungen weitergeleitet bekommen können.

[0022] In einer Ausführungsform der Erfindung sind die einzelnen Verriegelungseinrichtungen nach Art eines Funk-Buses miteinander verbunden.

[0023] Eine solche Konfiguration arbeitet insbesondere dann zuverlässig, wenn die Verriegelungseinrichtungen in nicht zu großen Abständen voneinander über das Gebäude verteilt sind. Insbesondere ist eine solche Ausführungsform zweckmäßig, wenn die Verriegelungseinrichtungen nicht nur Verriegelungseinrichtungen für Türen umfassen, sondern auch Verriegelungseinrichtungen für Fenster.

[0024] In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Schließsystem auch eine Alarmanlage mit mindestens einer Alarmzentrale, die einen Empfänger für ein drahtloses Signal und eine elektrisch mit dem Empfänger verbundene Steuerung aufweist, und mit mindestens einer Sensoreinrichtung, die einen Sender für ein drahtloses Signal und eine elektrisch mit dem Sender verbundene Steuerung aufweist.

[0025] Dabei ist es insbesondere zweckmäßig, wenn in einer Ausführungsform der Erfindung der Sender und die Steuerung der Schlüsseleinrichtung sowie der Empfänger und die Steuerung der Alarmzentrale derart eingerichtet sind, dass ein im Betrieb des Schließsystems durch ein Betätigen des Betätigungselements von der Steuerung der Schlüsseleinrichtung erzeugtes und von dem Sender der Schlüsseleinrichtung ausgesandte und von dem Empfänger der Alarmzentrale empfangenes Signal bewirkt, dass die Alarmanlage aktiviert wird. Vorzugsweise geschieht eine solche Aktivierung in einer Ausführungsform gleichzeitig mit einem Verriegeln der Verriegelungseinrichtungen des Schließsystems.

[0026] Umgekehrt wird das Auslösen eines Entriegelungssignals mit Hilfe der Schlüsseleinrichtung eine Deaktivierung der Alarmanlage bewirkt.

[0027] Ist in einer Ausführungsform eine Alarmanlage in das Schließsystem integriert, so können die einzelnen Einrichtungen der Alarmanlage, d.h. die Alarmzentrale und die Sensoren, ebenfalls zur Signalweiterleitung zwischen der Schlüsseleinrichtung und den Verriegelungseinrichtungen dienen. Dazu weist in einer Ausführungsform der Erfindung mindestens eine Sensoreinrichtung einen mit der Steuerung der Sensoreinrichtung elektrisch verbundenen Empfänger für ein drahtloses Signal auf, wobei die Steuerung der Sensoreinrichtung derart eingerichtet ist, dass sie ein von der Alarmzentrale, der Sensoreinrichtung, der Schlüsseleinrichtung oder einer der Verriegelungseinrichtungen empfangenes Signal weiterleitet und mit dem Sender an mindestens eine weitere Einrichtung, vorzugsweise eine Verriegelungseinrichtung, aussendet.

[0028] Es versteht sich, dass in einer solchen Ausführungsform die Sensoreinrichtung und die Alarmzentrale nicht nur der Weiterleitung der Signale zum Verriegeln

und Entriegeln der Verriegelungseinrichtungen dienen können, sondern auch zum Weiterleiten der Signale zwischen den Einrichtungen der Alarmanlage.

[0029] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Alarmanlage eine Mehrzahl von Alarmzentralen auf, die dezentral verteilt sind, um eine Ausfallsicherheit zu gewährleisten.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst das Schließsystem eine Schnittstelle zu einem drahtlosen Kommunikationsnetz, bspw. eine Bluetooth-Schnittstelle, eine WLAN-Schnittstelle oder eine GSM-Schnittstelle, die das Auslösen von Signalen zum Verriegeln und Entriegeln aus der Ferne, bspw. über das Internet, ermöglichen.

[0031] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Schlüsseleinrichtung zudem zweiteilig ausgestaltet mit einem ersten Teil, der das Betätigungselement, die Steuerung und den Sender umfasst, wobei der erste Teil zusätzlich einen Empfänger für ein drahtloses Signal aufweist, und mit einem zweiten Teil, der einen Sender für ein drahtloses Signal aufweist, wobei die Steuerung so eingerichtet ist, dass die Schlüsseleinrichtung nur dann in Betrieb des Schließsystems durch ein Betätigen des Betätigungselements ein Signal in der Steuerung erzeugt und durch den Sender aussendet, welches bewirkt, dass die Verriegelungseinrichtungen die Sperrelemente aus den ersten Positionen in die zweiten Positionen bewegen, wenn der erste und der zweite Teil der Schlüsseleinrichtung nahe beieinander, vorzugsweise mit einem Abstand von 2 m oder weniger voneinander, besonders bevorzugt von 1 m oder weniger voneinander angeordnet sind.

[0032] Eine solche UND-Verknüpfung zweier Schlüssel erhöht die Sicherheit. Dabei kann die Kopplung des ersten Teils und des zweiten Teils der Schlüsseleinrichtung bspw. dadurch erfolgen, dass der zweite Teil einen RFID-Tag (als Sender im Sinne der vorliegenden Erfindung) umfasst, welcher von dem ersten Teil der Schlüsseleinrichtung abgefragt wird.

[0033] In einer Ausführungsform der Erfindung weist das Schließsystem zusätzlich einen Antrieb für eine Tür oder ein Fenster auf mit einem Aktuator zum Schließen einer Tür oder eines Fensters, einer elektrisch mit dem Aktuator verbundenen Steuerung und einem elektrisch mit der Steuerung verbundenen Empfänger für ein drahtloses Signal. Auf diese Weise kann bei Auslösen eines Verriegelungsbefehls durch die Schlüsseleinrichtung eine noch offenstehende Tür oder ein noch offen stehendes Fenster geschlossen und dann dessen Verriegelungseinrichtung verriegelt werden.

[0034] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Verriegelungseinrichtung eine Notentriegelung auf.

[0035] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung von Ausführungsformen und der dazugehörigen Figuren deutlich.

Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild einer Verriegelungs-

einrichtung sowie einer Schlüsseleinrichtung, wie sie in einem erfindungsgemäßen Schließsystem Verwendung finden.

Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild einer ersten Topologie eines erfindungsgemäßen Schließsystems mit einer Mehrzahl von Verriegelungseinrichtungen sowie eine Schlüsseleinrichtung aus Figur 1.

Figur 3 zeigt eine weitere Topologie des erfindungsgemäßen Schließsystems mit einer integrierten Alarmanlage.

[0036] In den Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0037] Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild einer Verriegelungseinrichtung 1 und einer Schlüsseleinrichtung 2, welche zusammen mit weiteren Verriegelungseinrichtungen (in Figur 1 nicht gezeigt) ein Schließsystem 3 für ein Gebäude gemäß der vorliegenden Erfindung bilden. Die gezeigte Verriegelungseinrichtung 1 weist eine Steuerung 4 auf, die elektrisch mit einem Empfänger 5, einem Sender 6 sowie einem elektromechanischen Aktuator 7 verbunden.

[0038] In der dargestellten Ausführungsform ist die Verriegelungseinrichtung 1 ein Schließzylinder. Daher ist der elektromechanische Aktuator 7 ein Elektromotor, welcher bei Empfang eines entsprechenden Steuerungssignals das als Schließnase ausgestaltete Sperrelement 8 dreht, d.h. aus einer ersten Position in eine zweite Position bringt, und dabei den Riegel einer Tür verriegelt oder entriegelt.

[0039] Die Schlüsseleinrichtung 2 in Form eines kleinen Handsenders weist eine Steuerung 9 auf, die elektrisch mit einem Sender 10 und einem Empfänger 11, einem Display 12 und einer RFID-Abfrageeinrichtung 13 verbunden ist. Zudem weist die Schlüsseleinrichtung einen Drucktaster 14 als Betätigungselement im Sinne der vorliegenden Anmeldung auf.

[0040] Die Signalübertragung zwischen Schlüsseleinrichtung 2 und der Verriegelungseinrichtung 1 erfolgt mit Hilfe elektromagnetischer Strahlung, d.h. per Funk, in einem Frequenzband von 2,4 GHz bis 2,5 GHz. Mit Hilfe der Sender-/Empfängerkombinationen 5, 6, 10, 11 wird eine bidirektionale Kommunikation zwischen der Schlüsseleinrichtung 2 und der Verriegelungseinrichtung 1 bereitgestellt. Die Steuerungen 4, 9 sind so eingerichtet, dass die Signalübertragung zwischen der Schlüsseleinrichtung 2 und der Verriegelungseinrichtung 1 verschlüsselt, d.h. kodiert, erfolgt. Dabei wird ein nicht-logischer, stochastischer Verschlüsselungsalgorithmus verwendet, um die Kommunikation vor sicherheitsrelevanten Angriffen Dritter zu schützen.

[0041] In der dargestellten Ausführungsform erzeugt die Schlüsseleinrichtung 2 nicht nur Signale zum Ver- und Entriegeln der Verriegelungseinrichtung 1, sondern die Verriegelungseinrichtung 1 gibt auch eine Zustandsinformation zurück an die Schlüsseleinrichtung 2, wel-

che diese auf dem Display 12 ausgibt. Beispielsweise zeigt die Schlüsseleinrichtung 2 auf dem Display 12 nach dem Aussenden eines Verriegelungssignals an, wenn alle angesprochenen Verriegelungseinrichtungen signalisiert haben, dass sie die Verriegelung ausgeführt haben.

[0042] Um die Schlüsseleinrichtung 2 noch sicherer zu machen, verfügt diese über eine RFID-Schnittstelle 13, die eine personalisierte Sicherheitskarte 15 mit einem darauf vorgesehenen RFID-Chip 16 auf ihr Vorhandensein in der Umgebung der Schlüsseleinrichtung 2 abfragt. Nur wenn die Sicherheitskarte 15 in einem Abstand von weniger als 1 m von der Schlüsseleinrichtung 2 positioniert ist, ermöglicht die Schlüsseleinrichtung 2 überhaupt die Erzeugung eines Signals zum Verriegeln oder Entriegeln der Verriegelungseinrichtung 1.

[0043] Im Sinne der vorliegenden Anmeldung bilden die Sicherheitskarte 15 und der Handsender 2 gemeinsam die Schlüsseleinrichtung, wobei diese zweiteilig ist und der erste Teil von dem Handsender 2 und der zweite Teil von der Sicherheitskarte 15 gebildet wird.

[0044] Figur 2 zeigt nun ein Schließsystem 3' in einer Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung, welches aus fünf Schließzylindern 1 und einem Handsender 2 aufgebaut ist, so wie sie unter Bezug auf Figur 1 beschrieben wurden.

[0045] Die Schließzylinder 1 sind über ein Gebäude verteilt angeordnet und sichern die fünf Türen dieses Gebäudes. Beim Verlassen des Gebäudes betätigt ein Benutzer den Handsender 2 in der Nähe der Haustür, welche mit dem als A in Figur 2 gekennzeichneten Schließzylinder 1 verschlossen wird. Dazu sendet der Handsender 2 mit Hilfe des Senders 10 ein Verriegelungssignal aus, welches von dem Empfänger 5 des Schließzylinders 1 A empfangen wird.

[0046] Da sich die anderen Schließzylinder, welche in Figur 2 mit den Buchstaben B bis E bezeichnet sind, dabei nicht in der Nähe des Handsenders 2 befinden, können diese das Funksignal des Handsenders 2 auch nicht direkt empfangen. Allerdings sind die Schließzylinder 1 A bis E untereinander ebenfalls vernetzt, wobei die Sender 6 der Schließzylinder 1 dazu dienen, das von dem Handsender 2 empfangene Signal auszusenden und an die anderen Schließzylinder weiterzuleiten.

[0047] In der dargestellten Ausführungsform sind alle Kommunikationskanäle bidirektional, d.h. die einzelnen Schließzylinder 1 A bis 1 D liefern eine Information darüber, ob sie den Verriegelungsbefehl erfolgreich ausführen konnten oder nicht, zurück an den Handsender 2.

[0048] Figur 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Schließsystem 3'', in das neben fünf Schließzylindern 1 A bis 1 E eine Alarmanlage mit einer Alarmzentrale 17 und drei Sensoren 18, die über das Haus verteilt angeordnet sind, integriert ist. In dieser Ausführungsform sendet der Handsender 2 ein Verriegelungssignal zunächst an die Alarmzentrale 17, welche in bidirektionaler Kommunikationsverbindung zu den Sensoren 18 steht. Diese Kommunikationsverbindung wird benutzt, um die eben-

falls für das Haus verteilten Schließzylinder 1 A bis 1 D mit dem Verriegelungssignal von dem Handsender 2 zu versorgen. Dazu steht jeder der Schließzylinder 1 A bis 1 E in Kommunikationsverbindung mit einer der Einrichtungen 17, 18 der Alarmanlage.

[0049] Beim Ausführen eines Verriegelungsbefehls führen daher nicht nur die Schließzylinder 1 A bis 1 E eine Verriegelung aus, sondern die Alarmanlage 17, 18 wird auch gleichzeitig scharf geschaltet. Umgekehrt erfolgt bei einem Entriegelungsbefehl gleichzeitig auch ein Entschärfen der Alarmanlage.

[0050] Für Zwecke der ursprünglichen Offenbarung wird drauf hingewiesen, dass sämtliche Merkmale, wie sie sich aus der vorliegenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Ansprüchen für einen Fachmann erschließen, auch wenn sie konkret nur im Zusammenhang mit bestimmten weiteren Merkmalen beschrieben wurden, sowohl einzeln als auch in beliebigen Zusammenstellungen mit anderen der hier offenbarten Merkmale oder Merkmalsgruppen kombinierbar sind, soweit dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen wurde oder technische Gegebenheiten derartige Kombinationen unmöglich oder sinnlos machen. Auf die umfassende, explizite Darstellung sämtlicher denkbarer Merkmalskombinationen wird hier nur der Kürze und der Lesbarkeit der Beschreibung wegen verzichtet.

[0051] Während die Erfindung im Detail in den Zeichnungen der vorangehenden Beschreibung dargestellt und beschrieben wurde, erfolgt diese Darstellung der Beschreibung lediglich beispielhaft und ist nicht als Beschränkung des Schutzbereichs gedacht, so wie er durch die Ansprüche definiert wird. Die Erfindung ist nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt.

[0052] Abwandlungen der offenbarten Ausführungsformen sind für den Fachmann aus den Zeichnungen, der Beschreibung und den beigefügten Ansprüchen offensichtlich. In den Ansprüchen schließt das Wort "aufweisen" nicht andere Elemente oder Schritte aus, und der unbestimmte Artikel "eine" oder "ein" schließt eine Mehrzahl nicht aus. Die bloße Tatsache, dass bestimmte Merkmale in unterschiedlichen Ansprüchen beansprucht sind, schließt ihre Kombination nicht aus. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Beschränkung des Schutzbereichs gedacht.

BEZUGSZEICHEN

[0053]

1	Verriegelungseinrichtung / slinder
2	Schlüsseleinrichtung / Handsender
3	Schließsystem
3'	Schließsystem
3"	Schließsystem
4	Steuerung
5	Empfänger
6	Sender
7	elektromechanischer Aktuator

8	Sperrelement
9	Steuerung
10	Sender
11	Empfänger
5	12 Display
13	RFID-Abfrageeinrichtung
14	Drucktaster
15	personalisierte Sicherheitskarte
16	RFID-Chip
10	17 Alarmzentrale
18	Sensoren

Patentansprüche

1. Schließsystem (3, 3', 3") für ein Gebäude mit einer ersten Verriegelungseinrichtung (1), die

ein Sperrelement (8), das aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar ist, einen Empfänger (5, 11) für ein drahtloses Signal, eine elektrisch mit dem Empfänger (5, 11) verbundene Steuerung (4, 9) und einen elektrisch mit der Steuerung (4, 9) verbundenen, vorzugsweise elektromechanischen Aktuator (7) aufweist, wobei der Aktuator (7) derart eingerichtet ist, dass er im Betrieb des Schließsystems (3, 3', 3") das Sperrelement (8) zumindest aus der ersten Position in die zweite Position bewegt,

und mit mindestens einer Schlüsseleinrichtung (2), die

ein Betätigungselement, eine elektrisch mit dem Betätigungselement verbundene Steuerung (4, 9) und einen elektrisch mit der Steuerung (4, 9) verbundenen Sender (6, 10) für das drahtlose Signal aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schließsystem (3, 3', 3")

mindesten eine zweite Verriegelungseinrichtung (1) umfasst, die

ein Sperrelement (8), das aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar ist, einen Empfänger (5, 11) für ein drahtloses Signal, eine elektrisch mit dem Empfänger (5, 11) verbundene Steuerung (4, 9) und einen elektrisch mit der Steuerung (4, 9) verbundenen, vorzugsweise elektromechanischen Aktuator aufweist (7), wobei der Aktuator (7) derart eingerichtet ist, dass er im Betrieb des Schließsystems (3, 3', 3") das Sperrelement (8) zumindest aus der ersten Position in die zweite Position bewegt,

- wobei der Sender (6, 10) und die Steuerung (4, 9) der Schlüsseleinrichtung (2) und die Empfänger (5, 11) und die Steuerungen (4, 9) der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtungen (1) derart eingerichtet sind, dass ein im Betrieb des Schließsystems (3, 3', 3'') durch ein Betätigen des Betätigungselements von der Steuerung (4, 9) erzeugtes und von dem Sender (6, 10) der Schlüsseleinrichtung (2) ausgesandtes Signal bewirkt, dass die Aktuatoren (7) der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtungen (1) die Sperrelemente (8) aus den ersten Positionen in die zweiten Positionen bewegen.
2. Schließsystem (3, 3', 3'') nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Verriegelungseinrichtungen (1) einen mit der Steuerung (4, 9) der Verriegelungseinrichtung (1) elektrisch verbundenen Sender (6, 10) für ein drahtloses Signal aufweist, wobei die Steuerung (4, 9) der Verriegelungseinrichtung (1) derart eingerichtet ist, dass sie ein von dem Empfänger (5, 11) der Verriegelungseinrichtung (1) empfangenes Signal weiterleitet und mit dem Sender (6, 10) der Verriegelungseinrichtung (1) an mindestens eine weitere Einrichtung des Schließsystems (3, 3', 3''), vorzugsweise an eine weitere Verriegelungseinrichtung (1), aussendet.
 3. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließsystem (3, 3', 3'') eine Alarmanlage umfasst mit
 - mindestens einer Alarmzentrale (17), die
 - einen Empfänger (5, 11) für ein drahtloses Signal und
 - eine elektrisch mit dem Empfänger (5, 11) verbundene Steuerung (4, 9) aufweist, und
 - mindestens einer Sensoreinrichtung, die
 - einen Sender (6, 10) für ein drahtloses Signal und
 - eine elektrisch mit dem Sender (6, 10) verbundene Steuerung (4, 9) aufweist.
 4. Schließsystem (3, 3', 3'') nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sender (6, 10) und die Steuerung (4, 9) der Schlüsseleinrichtung (2) und der Empfänger (5, 11) und die Steuerung (4, 9) der Alarmzentrale (17) derart eingerichtet sind, dass ein im Betrieb des Schließsystems (3, 3', 3'') durch ein Betätigen des Betätigungselements von dem Sender (6, 10) der Schlüsseleinrichtung (2) ausgesandtes und von dem Empfänger (5, 11) der Alarmzentrale (17) empfangenes Signal bewirkt, dass die Alarmanlage aktiviert wird.
 5. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Sensoreinrichtung einen mit der Steuerung (4, 9) der Sensoreinrichtung elektrisch verbundenen Empfänger (5, 11) für ein drahtloses Signal aufweist, wobei die Steuerung (4, 9) der Sensoreinrichtung derart eingerichtet ist, dass sie ein von der Alarmzentrale (17), der Sensoreinrichtung, der Schlüsseleinrichtung (2) oder einer Verriegelungseinrichtung (1) empfangenes Signal weiterleitet und mit dem Sender (6, 10) an mindestens eine weitere Einrichtung, vorzugsweise eine Verriegelungseinrichtung (1), aussendet.
 6. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsseleinrichtung (2) zweiteilig ausgestaltet ist mit einem ersten Teil, der das Betätigungselement, die Steuerung (4, 9) und den Sender (6, 10) umfasst, wobei der erste Teil zusätzlich einen Empfänger (5, 11) für ein drahtloses Signal aufweist, und mit einem zweiten Teil, der einen Sender (6, 10) für ein drahtloses Signal aufweist, wobei die Steuerung (4, 9) so eingerichtet ist, dass die Schlüsseleinrichtung (2) nur dann im Betrieb des Schließsystems (3, 3', 3'') durch ein Betätigen des Betätigungselements ein Signal in der Steuerung (4, 9) erzeugt und durch den Sender (6, 10) aussendet, welches bewirkt, dass die Verriegelungseinrichtungen (1) die Sperrelemente (8) aus den ersten Positionen in die zweiten Positionen bewegen, wenn der erste Teil und der zweite Teil einen Abstand voneinander von 2 m oder weniger, vorzugsweise von 1 m oder weniger, aufweisen.
 7. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Verriegelungseinrichtungen (1) einen mit der Steuerung (4, 9) der Verriegelungseinrichtung (1) elektrisch verbundenen Sender (6, 10) für ein drahtloses Signal aufweist, wobei die Steuerung (4, 9) der Verriegelungseinrichtung (1) derart eingerichtet ist, dass sie im Betrieb des Schließsystems (3, 3', 3'') über den Sender (6, 10) ein Bestätigungssignal an die Schlüsseleinrichtung sendet, wenn der elektromechanische Aktuator (7) von der ersten in die zweite Position bewegt wurde.
 8. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (4, 9) der Schlüsseleinrichtung (2) derart eingerichtet, dass sie im Betrieb des Schließsystems ein nicht-logisch, stochastisch verschlüsseltes Signal erzeugt.
 9. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das drahtlose Signal drahtlos mit Hilfe einer

elektromagnetischen Welle, vorzugsweise auf Basis eines ISM-Funksystems, eines Ultraschallsignals oder eines Infrarotsignals erfolgt.

10. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließsystem (3, 3', 3'') eine Schnittstelle zu einem drahtlosen Kommunikationsnetz aufweist. 5
11. Schließsystem (3, 3', 3'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließsystem (3, 3', 3'') zusätzlich einen Antrieb für eine Tür oder ein Fenster aufweist mit einem Aktuator zum Schließen einer Tür oder eines Fensters, einer elektrisch mit dem Aktuator verbundenen Steuerung (4, 9) und einem elektrisch mit der Steuerung (4, 9) verbundenen Empfänger (5, 11) für das drahtlose Signal. 10
15
20

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

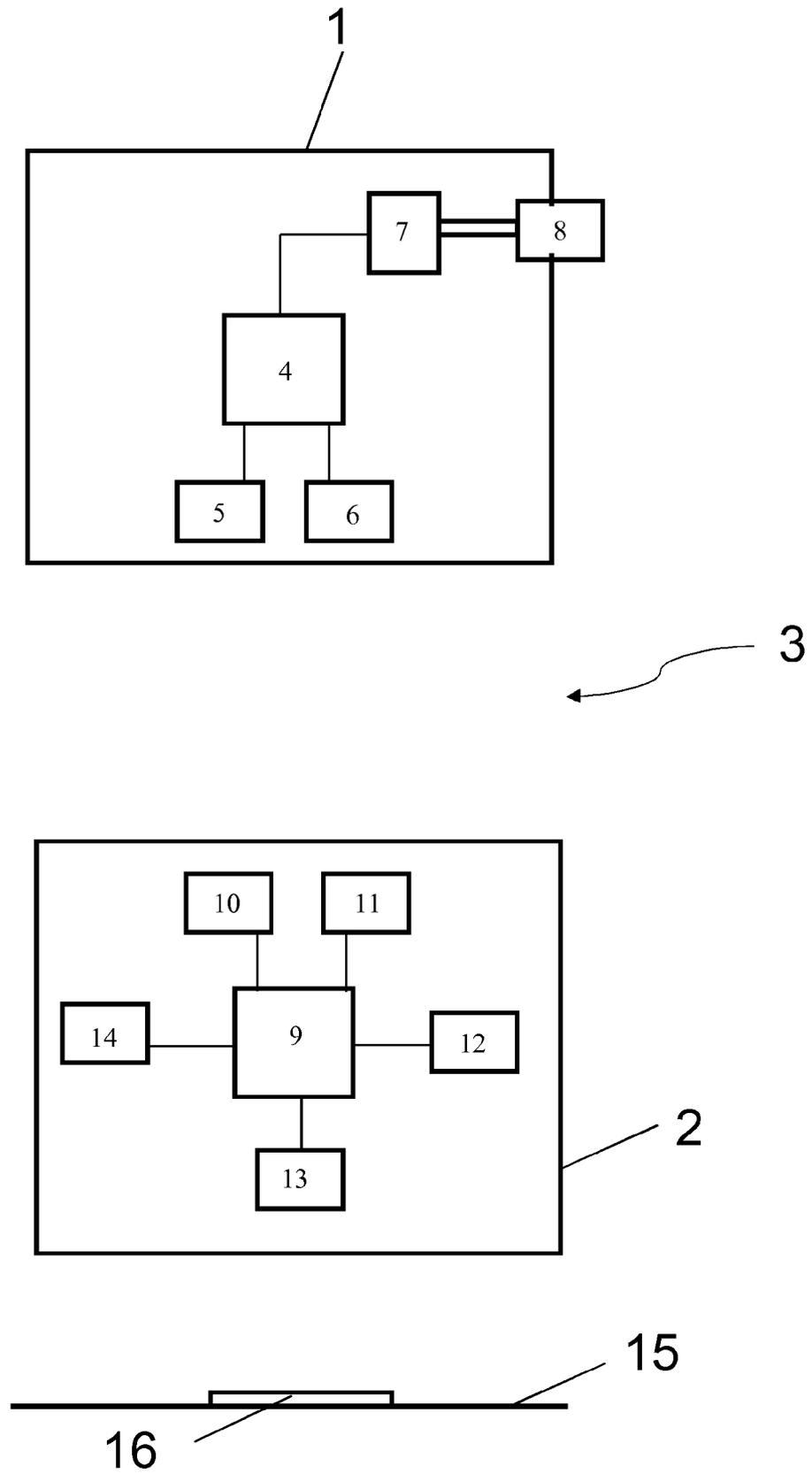


Fig.2

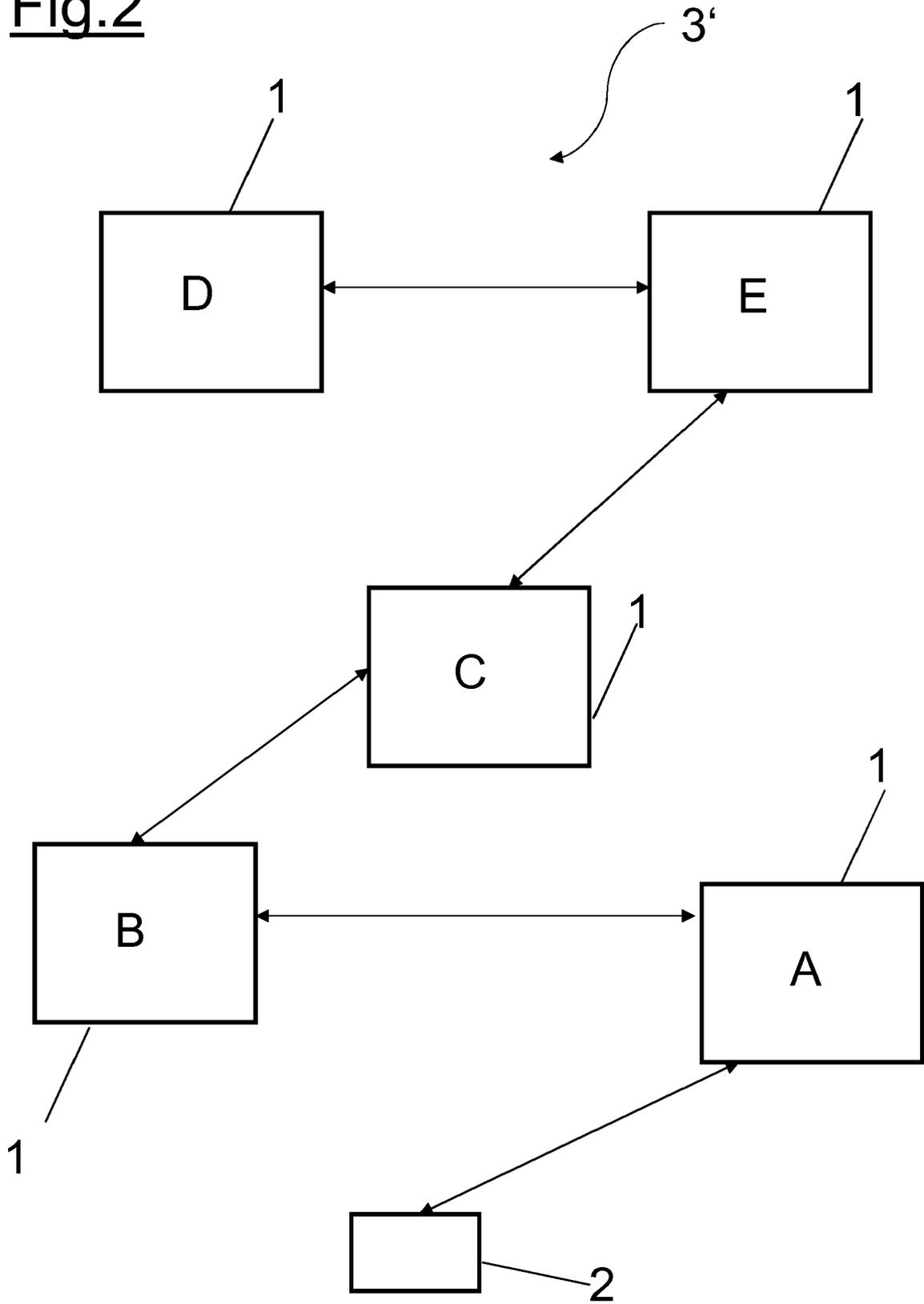


Fig.3

