

(19)



(11)

**EP 3 246 504 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.02.2020 Patentblatt 2020/09**

(51) Int Cl.:  
**E05F 15/72** <sup>(2015.01)</sup> **A62C 2/24** <sup>(2006.01)</sup>  
**E05F 1/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **17165344.7**

(22) Anmeldetag: **06.04.2017**

(54) **SYSTEM ZUR ÜBERWACHUNG EINER RAUCH- UND/ODER WÄRMEABZUGSANLAGE**

SYSTEM FOR MONITORING A SMOKE AND/OR HEAT EXTRACTION SYSTEM

SYSTÈME DE SURVEILLANCE D'UN SYSTÈME D'EXTRACTION DE FUMÉE ET/OU DE CHALEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ 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**

(30) Priorität: **03.05.2016 DE 102016207559**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.11.2017 Patentblatt 2017/47**

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH**  
**71229 Leonberg (DE)**

(72) Erfinder: **Hucker, Dr., Matthias**  
**76359 Marxzell (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 695 918 EP-A2- 1 734 214**  
**WO-A1-2015/097258 DE-A1- 19 507 407**  
**US-B2- 7 689 293**

**EP 3 246 504 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System zur Überwachung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugsanlage mit wenigstens einer durch ein jeweiliges Verschlusselement verschließbaren Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnung, wenigstens einem jeweils einem Verschlusselement zugeordneten Antrieb und einer mit dem bzw. den Antrieben in Verbindung stehenden zentralen Steuerungseinheit.

**[0002]** Derartige System zur Überwachung sogenannter RWA (Rauch- und/oder Wärmeabzugs)-Anlagen sind allgemein bekannt. Sie stellen sicher, dass die durch einen jeweiligen Fensterflügel, Türflügel oder dergleichen verschließbaren Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnungen im Notfall, insbesondere im Brandfall, automatisch öffnen. Im Normalbetrieb dienen solche RWA-Anlagen der Lüftung.

**[0003]** Bei den bisher üblichen Systemen zur Überwachung einer RWA-Anlage erfolgt in der Regel eine Überwachung der den verschiedenen Flügeln zugeordneten motorischen Antriebe durch eine zentrale Steuerungseinheit. Dazu wird meistens zusätzlich zu den der Spannungsversorgung der motorischen Antriebe dienenden Leitungen eine dritte Leitung als Überwachungsleitung in das betreffende Verbindungskabel zwischen der zentralen Steuerungseinheit und den Antrieben integriert. Dabei wird die Antriebsmotorlinie bisher mit einem Abschlusselement, meistens einer Diode oder einem Widerstand, abgeschlossen. Wird die Überwachungsleitung unterbrochen, so kann dies in der zentralen Steuerungseinheit anhand einer entsprechenden Änderung eines über die Überwachungsleitung übertragenen Signals erfasst werden, das an einem Messwiderstand abgegriffen wird.

**[0004]** Es sind auch bereits sogenannte intelligente Fensterantriebe bekannt, die zur Erfassung der jeweiligen Position des Fensters bzw. Antriebsmotors und zur Erfassung der Stromaufnahme des Antriebsmotors mit einem Mikrocontroller versehen sind.

**[0005]** Die bisher bekannten Überwachungssysteme weisen unter anderem den Nachteil auf, dass sie eine zusätzliche Überwachungsleitung benötigen und keine umfassende Überwachung der Funktion der Antriebe und der zu betätigenden Flügel gewährleisten. So können unter anderem Stichleitungen zu den motorischen Antrieben nicht überwacht werden. Zudem kann von der zentralen Steuerungseinheit auch nicht erkannt werden, ob alle motorischen Antriebe in der gewünschten Weise funktionieren und sich auch alle Flügel öffnen lassen oder bestimmte Flügel klemmen.

**[0006]** Aus der US 7 689 293 B2 sind bereits (Brandschutz-)Türen mit zugeordneten Antrieben mit eigenem Steuergerät bekannt, die überwachen, ob die Tür durch die motorische Antriebseinheit geöffnet und/oder geschlossen werden kann.

**[0007]** Aus der WO2015/097258 A1 ist zudem bekannt, mittels eines Sensors festzustellen, ob ein Ver-

schlussystem bewegt wurde, und die Notwendigkeit einer Wartung mittels eines Warnsignals anzuzeigen, wenn das Verschlusselement während eines bestimmten Zeitintervalls nicht bewegt wurde.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Überwachungssystem der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem die zuvor erwähnten Nachteile beseitigt sind. Dabei soll nicht nur eine umfassendere Funktionsüberwachung einer jeweiligen motorischen Antriebseinheit, sondern darüber hinaus auch eine möglichst zuverlässige Überwachung eines jeweiligen Antriebs dahingehend gewährleistet sein, ob sich ein jeweiliges Verschlusselement auch öffnen und/oder schließen lässt oder klemmt.

**[0009]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein System mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Systems ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

**[0010]** Das erfindungsgemäße System zur Überwachung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugsanlage umfasst wenigstens eine durch ein jeweiliges Verschlusselement verschließbare Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnung, wenigstens einen jeweils einem Verschlusselement zugeordneten Antrieb und eine mit dem bzw. den Antrieben in Verbindung stehende zentrale Steuerungseinheit. Ein jeweiliger Antrieb umfasst jeweils eine motorische Antriebseinheit und ein eigenes Steuergerät, wobei ein jeweiliges Steuergerät dazu ausgeführt ist, die Funktion der motorischen Antriebseinheit des betreffenden Antriebs und/oder den betreffenden Antrieb einschließlich des zugeordneten Verschlusselements in bestimmten Zeitabständen daraufhin zu überwachen, ob das betreffende Verschlusselement durch die motorische Antriebseinheit geöffnet und/oder geschlossen werden kann.

**[0011]** Dabei kann ein Verschlusselement u.a. beispielsweise einen verschwenk- und/oder verschiebbaren Flügel wie insbesondere einen Türflügel, einen Fensterflügel oder eine Klappe, oder einen Rollladen, eine Jalousie oder dergleichen umfassen. Das erfindungsgemäße System kann zur Überwachung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugsanlage mit nur einer oder insbesondere auch zur Überwachung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugsanlage mit mehreren jeweils durch wenigstens ein solches Verschlusselement verschließbaren Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnungen vorgesehen sein.

**[0012]** Aufgrund dieser Ausbildung wird nicht nur eine umfassendere Funktionsüberwachung der motorischen Antriebseinheiten, sondern darüber hinaus auch eine zuverlässige Überwachung der Antriebe dahingehend gewährleistet, ob sich alle Verschlusselemente öffnen und/oder schließen lassen oder einzelne Verschlusselemente klemmen oder ein zugeordneter Beschlag gebrochen ist. Damit wird unter anderem auch die Funktionsfähigkeit der zu den einzelnen Antrieben geführten Leitungen überwacht. Ist nämlich nur eine dieser Leitungen

defekt, so können mit mehr sämtliche Verschlusselemente geöffnet oder geschlossen werden, was durch das erfindungsgemäße System erkannt wird.

**[0013]** Bevorzugt umfasst das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs einen Mikrocontroller. In diesem Fall übernimmt der Mikrocontroller die betreffende Überwachung.

**[0014]** Gemäß des erfindungsgemäßen Systems ist das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs dazu ausgeführt, zu überprüfen, ob der betreffende Verschlusselement innerhalb eines jeweiligen vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet wurde. Dabei kann das jeweilige Steuergerät insbesondere dazu ausgeführt sein, zu überprüfen, ob das betreffende Verschlusselement während des gesamten vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet war.

**[0015]** Wurde das Verschlusselement innerhalb des betreffenden Zeitintervalls beispielsweise zum Lüften geöffnet bzw. war der betreffende Flügel während des gesamten Zeitintervalls geöffnet, so kann das jeweilige Steuergerät feststellen, dass sowohl die jeweilige motorische Antriebseinheit als auch das jeweilige Verschlusselement funktionsfähig sind.

**[0016]** Gemäß des erfindungsgemäßen Systems ist das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs dazu ausgeführt, in dem Fall, dass das betreffende Verschlusselement innerhalb des vorgebbaren Zeitintervalls nicht geöffnet wurde bzw. nicht während des gesamten vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet war, einen Test durchzuführen. Umfasst das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs einen Mikrocontroller, so startet gegebenenfalls der jeweilige Mikrocontroller einen solchen Test.

**[0017]** Dabei kann das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs zur Durchführung eines jeweiligen Tests insbesondere dazu ausgeführt sein, die motorische Antriebseinheit in Schließrichtung anzusteuern und aus der Motorspannung und dem Motorstrom den Anschlusswiderstand der motorischen Antriebseinheit zu bestimmen.

**[0018]** Ein jeweiliges Steuergerät bzw. dessen Mikrocontroller kann somit die motorische Antriebseinheit gegebenenfalls in Schließrichtung bestromen. Ist das Verschlusselement geschlossen, so kann sich der Motor der motorischen Antriebseinheit, bei der es sich bevorzugt um eine elektrische motorische Antriebseinheit handelt, nicht drehen. Bei einem Gleichstrom-Motor kann das Steuergerät bzw. dessen Mikrocontroller aus der Motorspannung und dem Motorstrom den Anschlusswiderstand berechnen. Entspricht dieser dem im Datenblatt zum Motor angegebenen Wert, so ist der Motor funktionsfähig. Auch dieser Vergleich kann insbesondere wieder von dem jeweiligen Steuergerät bzw. dessen Mikrocontroller durchgeführt werden.

**[0019]** Alternativ oder zusätzlich kann das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs zur Durchführung eines jeweiligen Tests insbesondere auch dazu ausgeführt sein, die motorische Antriebseinheit in Öffnungsrichtung anzusteuern und zu überwachen, ob ein vorgebbarer Hub oder Öffnungswinkel des betreffenden Verschlusselements erreicht wird.

**[0020]** Ein jeweiliges Steuergerät bzw. dessen Mikrocontroller kann die jeweilige motorische Antriebseinheit somit in Öffnungsrichtung bestromen, bis ein definierter Hub oder Öffnungswinkel des betreffenden Verschlusselements erreicht ist. Damit kann durch das Steuergerät festgestellt werden, dass die motorische Antriebseinheit funktionsfähig ist und sich das zugeordnete Verschlusselement zumindest teilweise öffnen lässt. Das Verschlusselement kann dann anschließend durch eine entsprechende Ansteuerung des motorischen Antriebs durch das Steuergerät wieder geschlossen werden.

**[0021]** Gemäß einer weiteren zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs zur Durchführung eines jeweiligen Tests dazu ausgeführt, die motorische Antriebseinheit in Öffnungsrichtung anzusteuern, bis das betreffende Verschlusselement vollständig geöffnet ist. In diesem Fall wird die motorische Antriebseinheit und das Verschlusselement vom betreffenden Steuergerät bzw. dessen Mikrocontroller dann als funktionsfähig erkannt, wenn das Verschlusselement vollständig geöffnet wurde. Anschließend kann durch eine entsprechende Ansteuerung des motorischen Antriebs durch das Steuergerät das Verschlusselement wieder geschlossen werden.

**[0022]** Dabei kann das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs zur Erfassung der Offenlage des Verschlusselements vorteilhafterweise mit einem dem Verschlusselement zugeordneten Verschlusselementkontakt verbunden sein, der bei Erreichen der Offenlage betätigt bzw. geöffnet oder geschlossen wird. So kann ein jeweiliger Antrieb bzw. dessen Steuergerät oder Mikrocontroller mit einem zusätzlichen Verschlusselementkontakt zur Erfassung der Offenlage und beispielsweise einem Binäreingang überwachen, ob das Verschlusselement tatsächlich vollständig offen ist oder geöffnet wurde. Er kann somit beispielsweise auch erfassen, ob Beschlagenelemente wie zum Beispiel Ketten, Spindeln, Montagekonsolen und/oder dergleichen voll funktionsfähig sind.

**[0023]** Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist das Steuergerät eines jeweiligen Antriebs mit einem den jeweiligen Betriebszustand der betreffenden motorischen Antriebseinheit und/oder des betreffenden Verschlusselements signalisierenden Ausgang versehen, der von der zentralen Steuerungseinheit insbesondere selektiv für jeden Antrieb oder verschiedene Gruppen von Antrieben abfragbar ist.

**[0024]** Dabei kann es sich bei dem betreffenden Ausgang beispielsweise in einen potentialfreien Ausgang handeln, der im Fehlerfall öffnet. Der Ausgang kann von der zentralen Steuerungseinheit für jeden Antrieb oder verschiedene Gruppen von Antrieben abgefragt werden. Gegebenenfalls kann durch die zentrale Steuerungseinheit in Bezug auf die betreffende motorische Antriebseinheit bzw. das betreffende Verschlusselement eine Störung signalisiert und beispielsweise angezeigt werden. Alternativ oder zusätzlich können jeweilige Störun-

gen auch durch die den motorischen Antriebseinheiten zugeordneten Steuergeräte entsprechend signalisiert werden.

**[0025]** Im einfachsten Fall kann zur Erfassung der Offenlage des wenigstens einen Verschlusselements beispielsweise auch ein Verschlusselementkontakt in eine mit der zentralen Steuerungseinheit verbundene Überwachungsleitung eingeschleift sein.

**[0026]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems zeichnet sich dadurch aus, dass ein jeweiliger Antrieb eine insbesondere intelligente Busschnittstelle umfasst und über eine insbesondere serielle Busverbindung mit der zentralen Steuerungseinheit in Verbindung steht.

**[0027]** Neben der Energieversorgung kann ein jeweiliger Antrieb somit über eine zusätzliche ein- oder mehradrige insbesondere serielle Verbindung mit der zentralen Steuerungseinheit verbunden sein.

**[0028]** Dabei kann einem jeweiligen Antrieb jeweils eine eigene Adresse zugeordnet sein, oder es können verschiedenen Gruppen von Antrieben unterschiedliche Adressen zugeordnet sein.

**[0029]** Ein jeweiliger Antrieb bzw. eine jeweilige Gruppe von Antrieben kann sich insbesondere zyklisch über den Bus bei der zentralen Steuerungseinheit melden. Meldet sich ein jeweiliger Antrieb bzw. Gruppe von Antrieben innerhalb eines bestimmten Zeitraums nicht, so wird dies von der zentralen Steuerungseinheit als Störung bewertet. Damit werden wieder sämtliche Leitungen zu einem jeweiligen Antrieb einschließlich der Spannungsversorgungsleitungen und der Busleitungen mit überwacht. Auch in diesem Fall wird durch das Steuergerät eines jeden Antriebs der Betriebszustand der jeweiligen motorischen Antriebseinheit und des jeweiligen Verschlusselements überwacht. Im einfachsten Fall sendet das Steuergerät kein Lebenszeichen mehr, falls es einen Fehler der betreffenden motorischen Antriebseinheit und/oder des betreffenden Verschlusselements erkannt hat. Das einem jeweiligen Antrieb zugeordnete Steuergerät kann jedoch insbesondere auch ein konkretes Fehlersignal an die zentrale Steuerungseinheit senden.

**[0030]** Ein jeweiliger Antrieb bzw. dessen Steuergerät kann also vorteilhafterweise insbesondere auch dazu ausgeführt sein, sich im Fall eines störungsfreien Betriebszustands des jeweiligen motorischen Antriebs und/oder Verschlusselements in bestimmten Zeitabständen bei der zentralen Steuerungseinheit zu melden und/oder im Fall einer erfassten Störung des jeweiligen motorischen Antriebs und/oder Verschlusselements ein Fehlersignal an die zentrale Steuerungseinheit zu liefern.

**[0031]** Gemäß einer weiteren bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist ein jeweiliger mit einer insbesondere intelligenten Busschnittstelle versehener Antrieb durch die zentrale Steuerungseinheit zur Ausführung eines jeweiligen Tests ansteuerbar.

**[0032]** Dabei kann ein jeweiliger durch die zentrale

Steuerungseinheit initiiert Test beispielsweise dann durchgeführt werden, wenn das Öffnen des Verschlusselements hinsichtlich der jeweiligen Witterung unkritisch ist oder den Betrieb im betreffenden Raum nicht stört.

5 So kann ein solcher Test durch die zentrale Steuerungseinheit beispielsweise dann ausgelöst werden, wenn es nicht regnet und/oder kein Wind vorherrscht und/oder eine passende Außentemperatur vorliegt. Ein jeweiliger Test kann gezielt während der Arbeitszeit oder auch außerhalb der Arbeitszeit initiiert werden. Er kann beispielsweise auch abschnittsweise und/oder im Rahmen einer Fensterwartung oder dergleichen durchgeführt werden. Dazu kann die zentrale Steuerungseinheit mit den erforderlichen Sensoren versehen sein und die entsprechenden Kommunikationsverbindungen aufweisen.

10 **[0033]** Die elektrische Energieversorgung der Antriebe kann über die zentrale Steuerungseinheit erfolgen. Zudem können die zentrale Steuerungseinheit und/oder die Antriebe insbesondere auch mit Akkumulatoren zur Notstromversorgung versehen sein. Wie bereits erwähnt, ist außer einer Überwachung der einzelnen Antriebe grundsätzlich auch eine gruppenweise Überwachung dieser Antriebe denkbar. Die zentrale Steuerungseinheit kann mit Bedien- und/oder Anzeigeelementen zur visuellen und/oder akustischen Signalisierung eines jeweiligen Betriebszustands der Antriebe bzw. deren motorischen Antriebseinheiten mit zugeordneten Verschlusselementen versehen sein. Zusätzlich können solche Anzeigeelemente insbesondere auch im Bereich der Antriebe vorgesehen sein. Schließlich kann durch das erfindungsgemäße System auch überwacht werden, ob alle Verschlusselemente korrekt geschlossen werden können.

15 **[0034]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems zur Überwachung einer RWA-Anlage, wobei die Steuergeräte der Antriebe jeweils mit einem Ausgang zur Signalisierung des jeweiligen Betriebszustands der betreffenden motorischen Antriebseinheit und/oder des betreffenden Verschlusselements versehen sind, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer weiteren beispielhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überwachungssystems, wobei die Antriebe jeweils eine insbesondere intelligente Busschnittstelle umfassen.

20 **[0035]** Die Fig. 1 und 2 zeigen beispielhafte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Systems 10 zur Überwachung einer RWA (Rauch- und/oder Wärmeabzugs)-Anlage.

**[0036]** Dabei umfasst ein solches Überwachungssys-

tem 10 jeweils durch ein jeweiliges Verschlusselement 12 verschließbare Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnungen, den Verschlusselementen 12 zugeordnete Antriebe 14 sowie eine mit den Antrieben 14 in Verbindung stehende zentrale Steuerungseinheit 16.

**[0037]** Ein Verschlusselement 12 kann u.a. beispielsweise einen verschwenk- und/oder verschiebbaren Flügel wie insbesondere einen Türflügel, einen Fensterflügel oder eine Klappe, oder einen Rollladen, eine Jalousie oder dergleichen umfassen. Während anhand der vorliegenden Ausführungsbeispiele ein System 10 zur Überwachung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugsanlage mit mehreren jeweils durch ein Verschlusselement 12 verschließbaren Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnungen beschrieben wird, kann ein solches Überwachungssystem grundsätzlich auch zur Überwachung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugsanlage mit nur einem Verschlusselement 12 vorgesehen sein. Grundsätzlich sind auch solche Ausführungen denkbar, bei denen eine jeweilige Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnung durch mehrere Verschlusselemente verschließbar ist.

**[0038]** Die Antriebe 14 umfassen jeweils eine motorische Antriebseinheit 18 und ein eigenes Steuergerät 20, das dazu ausgeführt ist, die Funktion der motorischen Antriebseinheit 18 und/oder den betreffenden Antrieb 14 einschließlich des zugeordneten Verschlusselements 12 in bestimmten Zeitabständen daraufhin zu überwachen, ob das betreffende Verschlusselement 12 durch die motorische Antriebseinheit 18 geöffnet und/oder geschlossen werden kann.

**[0039]** Das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs 14 kann insbesondere einen Mikrocontroller umfassen.

**[0040]** Das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs 14 ist erfindungsgemäß dazu ausgeführt, zu überprüfen, ob das betreffende Verschlusselement 12 innerhalb eines jeweiligen vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet wurde. Dabei ist das Steuergerät 20 auch dazu ausgeführt, zu überprüfen, ob das betreffende Verschlusselement 12 während des gesamten vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet war. Das einem jeweiligen Antrieb 14 zugeordnete Steuergerät 20 bzw. dessen Mikrocontroller kann somit die Funktion der jeweiligen motorischen Antriebseinheit 18 und/oder die Möglichkeit, das zugeordnete Verschlusselement zu öffnen, in regelmäßigen Zeitabständen überprüfen. Wurde das Verschlusselement 12 innerhalb eines jeweiligen Zeitintervalls beispielsweise zum Lüften geöffnet bzw. war das betreffende Verschlusselement 12 während des gesamten vorgebbaren Zeitintervalls offen, so kann seitens des betreffenden Steuergeräts 20 festgestellt werden, dass die motorische Antriebseinheit 18 und das Verschlusselement 12 funktionsfähig sind.

**[0041]** Erfindungsgemäß ist das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs dazu ausgeführt, in dem Fall, dass das betreffende Verschlusselement 12 innerhalb des vorgebbaren Zeitintervalls nicht geöffnet wurde bzw. nicht während des gesamten vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet war, einen Test durchzuführen.

**[0042]** In diesem Fall kann das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs 14 zur Durchführung eines jeweiligen Tests dazu ausgeführt sein, die motorische Antriebseinheit 18 in Schließrichtung anzusteuern und aus der Motorspannung und dem Motorstrom den Anschlusswiderstand der elektrischen motorischen Antriebseinheit 18 zu bestimmen.

**[0043]** Ein jeweiliges Steuergerät 20 bzw. dessen Mikrocontroller kann somit die betreffende motorische Antriebseinheit 18 in Schließrichtung ansteuern oder bestromen. Ist das Verschlusselement 12 geschlossen, so kann sich die motorische Antriebseinheit 18 nicht drehen. Bei einem Gleichstrommotor kann das Steuergerät 20 bzw. dessen Mikrocontroller aus der Motorspannung und dem Motorstrom den Anschlusswiderstand berechnen und diesen beispielsweise mit dem Wert des Datenblatts des Motors vergleichen. Entspricht der gemessene Anschlusswiderstand dem Wert im Datenblatt, so stellt das Steuergerät 20 bzw. dessen Mikroprozessor fest, dass die motorische Antriebseinheit 18 funktionsfähig ist.

**[0044]** Das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs kann zur Durchführung eines jeweiligen Tests insbesondere auch dazu ausgeführt sein, die motorische Antriebseinheit 18 in Öffnungsrichtung anzusteuern und zu überwachen, ob ein vorgebbarer Hub oder Öffnungswinkel des betreffenden Verschlusselements erreicht wird.

**[0045]** In diesem Fall kann ein jeweiliges Steuergerät 20 bzw. dessen Mikrocontroller die betreffende motorische Antriebseinheit 18 in Öffnungsrichtung ansteuern oder bestromen, bis ein definierter Hub oder Öffnungswinkel des betreffenden Verschlusselements 12 erreicht ist. Ist dies der Fall, so kann dies vom betreffenden Steuergerät 20 dahingehend gewertet werden, dass die motorische Antriebseinheit 18 funktionsfähig ist und sich das zugeordnete Verschlusselement 12 zumindest bis zum vorgebbaren Öffnungswinkel öffnen lässt. Anschließend kann das Verschlusselement 12 durch eine entsprechende Ansteuerung der motorischen Antriebseinheit 18 durch das Steuergerät 20 wieder geschlossen werden.

**[0046]** Das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs 14 kann zur Durchführung eines jeweiligen Tests insbesondere auch dazu ausgeführt sein, die motorische Antriebseinheit 18 in Öffnungsrichtung anzusteuern, bis das betreffende Verschlusselement 12 vollständig geöffnet ist.

**[0047]** In diesem Fall kann das jeweilige Steuergerät 20 bzw. dessen Mikrocontroller die betreffende motorische Antriebseinheit 18 also in Öffnungsrichtung solange ansteuern oder bestromen, bis das betreffende Verschlusselement 12 ganz offen ist. Wird die betreffende Offenstellung des Verschlusselements 12 erreicht, kann dies durch das Steuergerät 20 bzw. dessen Mikrocontroller dahingehend gewertet werden, dass die motorische Antriebseinheit 18 und das zugeordnete Verschlusselement 12 funktionsfähig sind. Anschließend kann durch eine entsprechende Ansteuerung der motorischen Antriebseinheit 18 über das Steuergerät 20 das Verschlusselement 12 wieder geschlossen werden.

**[0048]** Das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs 14 kann zur Erfassung der Offenlage des Verschlusselements 12 mit einem Verschlusselementkontakt verbunden sein.

**[0049]** Wie insbesondere anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, kann das Steuergerät 20 eines jeweiligen Antriebs 14 beispielsweise mit einem den jeweiligen Betriebszustand der betreffenden motorischen Antriebseinheit 18 und/oder des betreffenden Verschlusselements 12 signalisierenden Ausgang 22 versehen sein, der von der zentralen Steuerungseinheit 16 insbesondere selektiv für jeden Antrieb 14 abfragbar ist. Dabei kann es sich bei dem jeweiligen Ausgang 22 um einen potentialfreien Ausgang handeln, der im Fehlerfall öffnet. Dieser Ausgang 22 kann von der zentralen Steuerungseinheit 16 des RWA-Überwachungssystems 10 für jede motorische Antriebseinheit 18 abgefragt werden, um gegebenenfalls eine jeweilige Störung anzuzeigen werden. Im einfachsten Fall können zur Erfassung der Offenlage der Verschlusselemente 12 Verschlusselementkontakte in eine mit der zentralen Steuerungseinheit 16 verbundene Überwachungsleitung 24 (vgl. insbesondere nochmals die Fig. 1) eingeschleift sein. Eine solche Überwachungsleitung 24 kann zusätzlich zu den beiden der Stromversorgung der elektrischen motorischen Antriebseinheit 18 dienenden Versorgungsleitungen 26 vorgesehen sein.

**[0050]** Wie insbesondere anhand der Fig. 2 zu erkennen ist, kann ein jeweiliger Antrieb 14 auch eine insbesondere intelligente Busschnittstelle 28 umfassen und über eine insbesondere serielle Busverbindung 30 mit der zentralen Steuerungseinheit 16 in Verbindung stehen. Dabei kann den Antrieben 14 zumindest teilweise jeweils eine eigene Adresse zugeordnet sein.

**[0051]** Zudem können die Antriebe 14 bzw. deren Steuergeräte 20 jeweils dazu ausgeführt sein, sich im Fall eines störungsfreien Betriebszustands des jeweiligen motorischen Antriebs 18 und/oder Verschlusselements 12 in bestimmten Zeitabständen bei der zentralen Steuerungseinheit 16 zu melden und/oder im Fall einer erfassten Störung des jeweiligen motorischen Antriebs 18 und/oder Verschlusselements 12 ein Fehlersignal an die zentrale Steuerungseinheit 16 zu liefern.

**[0052]** Es kann also beispielsweise jeder Antrieb 14 am Bus bzw. der Busverbindung 30 eine eindeutige Adresse besitzen und sich zyklisch bei der zentralen Steuerungseinheit 16 melden. Meldet sich ein jeweiliger Antrieb 14 nicht innerhalb einer bestimmten Zeit, so kann dies von der zentralen Steuerungseinheit 16 als Störung erkannt und signalisiert, beispielsweise angezeigt werden. Damit wird auch jede Leitung zu einem jeweiligen Antrieb 14 einschließlich der Versorgungsleitungen 26 und der Leitungen der Busverbindung 30 mit überwacht. Auch im vorliegenden Fall überwacht das Steuergerät 20 eines jeden Antriebs 14 den jeweiligen Betriebszustand der betreffenden motorischen Antriebseinheit 18 und des betreffenden Verschlusselements 12. Im einfachsten Fall sendet ein jeweiliges Steuergerät 20 kein Lebenszeichen mehr, falls es einen Motor- oder Flügel-

fehler erkannt hat. Wie bereits erwähnt, kann das jeweilige Steuergerät 20 jedoch auch ein konkretes Fehlersignal senden.

**[0053]** Die jeweils mit einer insbesondere intelligenten Busschnittstelle 28 versehenen Antriebe 14 können durch die zentrale Steuerungseinheit 16 beispielsweise auch zur Ausführung eines jeweiligen Tests ansteuerbar sein. Das Testen einer jeweiligen motorischen Antriebseinheit 18 und eines jeweiligen Verschlusselements 12 kann also durch die zentrale Steuerungseinheit 16 veranlasst werden. Dabei kann ein jeweiliger Test beispielsweise dann eingeleitet werden, wenn das Öffnen der Verschlusselemente zu keinen Störungen führt. Ein jeweiliger Test kann beispielsweise dann durchgeführt werden, wenn es nicht regnet, kein Wind weht und/oder eine passende Außentemperatur vorherrscht. Zudem kann ein jeweiliger Test wahlweise während der Arbeitszeit oder auch außerhalb der Arbeitszeit erfolgen. Er kann auch abschnittsweise durchgeführt werden. Zudem kann ein jeweiliger Test über die zentrale Steuerungseinheit 16 im Rahmen einer Fensterwartung initiiert werden. Indem die zentrale Steuerungseinheit 16 mit den erforderlichen Sensoren und Kommunikationsverbindungen versehen ist, ist auch eine solche selektive Veranlassung der Tests möglich.

**[0054]** Wie bereits erwähnt, ist anstelle einer Überwachung der einzelnen Antriebe 14 auch eine gruppenweise Überwachung solcher Antriebe 14 denkbar.

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überwachungssystems 10, bei der die Antriebe 14 jeweils mit einem Ausgang 22 zur Signalisierung des jeweiligen Betriebszustandes der betreffenden motorischen Antriebseinheit 18 und/oder des betreffenden Verschlusselements 12 versehen sind.

Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überwachungssystems 10, bei der die Antriebe jeweils eine insbesondere intelligente Busschnittstelle 28 umfassen.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0055]**

- 10 System
- 12 Verschlusselement
- 14 Antrieb
- 16 zentrale Steuerungseinheit
- 18 motorische Antriebseinheit
- 20 Steuergerät
- 22 Ausgang
- 24 Überwachungsleitung
- 26 Versorgungsleitung
- 28 Busschnittstelle
- 30 Busverbindung

## Patentansprüche

1. System (10) zur Überwachung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugsanlage, mit wenigstens einer durch ein jeweiliges Verschlusselement (12) verschließbaren Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnung, wenigstens einem jeweils einem Verschlusselement (12) zugeordneten Antrieb (14) und einer mit dem bzw. den Antrieben (14) in Verbindung stehenden zentralen Steuerungseinheit (16), wobei ein jeweiliger Antrieb (14) jeweils eine motorische Antriebseinheit (18) und ein eigenes Steuergerät (20) umfasst und ein jeweiliges Steuergerät (20) dazu ausgeführt ist, die Funktion der motorischen Antriebseinheit des betreffenden Antriebs und/oder den betreffenden Antrieb (14) einschließlich des zugeordneten Verschlusselements (12) in bestimmten Zeitabständen daraufhin zu überwachen, ob das betreffende Verschlusselement (12) durch die motorische Antriebseinheit (18) geöffnet und/oder geschlossen werden kann,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs (14) dazu ausgeführt ist, zu überprüfen, ob das betreffende Verschlusselement (12) innerhalb eines jeweiligen vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet wurde, und zu überprüfen, ob das betreffende Verschlusselement (12) während des gesamten vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet war, wobei das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs (14) dazu ausgeführt ist, in dem Fall, dass das betreffende Verschlusselement (12) innerhalb des vorgebbaren Zeitintervalls nicht geöffnet wurde bzw. nicht während des gesamten vorgebbaren Zeitintervalls geöffnet war, einen Test durchzuführen.
2. System nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs (14) einen Mikrocontroller umfasst.
3. System nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs (14) zur Durchführung eines jeweiligen Tests dazu ausgeführt ist, die motorische Antriebseinheit (18) in Schließrichtung anzusteuern und aus der Motorspannung und dem Motorstrom den Anschlusswiderstand der motorischen Antriebseinheit (18) zu bestimmen.
4. System nach Anspruch 1 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs zur Durchführung eines jeweiligen Tests dazu ausgeführt ist, die motorische Antriebseinheit (18) in Öffnungsrichtung anzusteuern und zu überwachen, ob ein vorgebbarer Hub oder Öffnungswinkel des betreffenden Verschlusselements (12) erreicht wird.
5. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs (14) zur Durchführung eines jeweiligen Tests dazu ausgeführt ist, die motorische Antriebseinheit (18) in Öffnungsrichtung anzusteuern, bis das betreffende Verschlusselement (12) vollständig geöffnet ist.
6. System nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs (14) zur Erfassung der Offenlage des Verschlusselements (12) mit einem Verschlusselementkontakt verbunden ist.
7. System nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erfassung der Offenlage eines jeweiligen Verschlusselements (12) ein diesem zugeordneter Verschlusselementkontakt in eine mit der zentralen Steuerungseinheit verbundene Überwachungsleitung eingeschleift ist.
8. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät (20) eines jeweiligen Antriebs (14) mit einem den jeweiligen Betriebszustand der betreffenden motorischen Antriebseinheit (18) und/oder des betreffenden Verschlusselements (12) signalisierenden Ausgang (22) versehen ist, der von der zentralen Steuerungseinheit (16) insbesondere selektiv für jeden Antrieb (14) oder verschiedene Gruppen von Antrieben abfragbar ist.
9. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliger Antrieb (14) eine insbesondere intelligente Busschnittstelle (28) umfasst und über eine insbesondere serielle Busverbindung (20) mit der zentralen Steuerungseinheit (16) in Verbindung steht.
10. System nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einem Antrieb eine eigene Adresse zugeordnet ist.
11. System nach Anspruch 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliger Antrieb (14) bzw. dessen Steuergerät (20) jeweils dazu ausgeführt ist, sich im Fall eines störungsfreien Betriebszustands des jeweiligen motorischen Antriebs (18) und/oder Verschlusselements (12) in bestimmten Zeitabständen bei der zentralen Steuerungseinheit (16) zu melden und/oder im Fall einer erfassten Störung des jeweiligen motorischen Antriebs (18) und/oder Verschlusselements (12) ein Fehlersignal an die zentrale Steuerungseinheit (16) zu liefern.

12. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliger mit einer insbesondere intelligenten Busschnittstelle (28) versehener Antrieb (14) durch die zentrale Steuerungseinheit (16) zur Ausführung eines jeweiligen Tests ansteuerbar ist.

## Claims

1. System (10) for monitoring a smoke and/or heat extraction system, with at least one smoke and/or heat extraction opening that can be closed by a respective closure element (12), at least one drive (14) respectively assigned to a closure element (12) and a central control unit (16) in connection with the driver or drives (14), wherein a respective drive (14) in each case comprises a motor drive unit (18) and a control device (20) of its own, and a respective control device (20) is designed to monitor the function of the motor drive unit of the drive concerned and/or to monitor the drive (14) concerned, including the assigned closure element (12), at specific time intervals for whether the closure element (12) concerned can be opened and/or closed by the motor drive unit (18), **characterized in that** the control device (20) of a respective drive (14) is designed to check whether the closure element (12) concerned was opened within a respective predeterminable time interval and to check whether the closure element (12) concerned was open during the entire predeterminable time interval, wherein the control device (20) of a respective drive (14) is designed to carry out a test in the case where the closure element (12) concerned was not opened within the predeterminable time interval or was not open during the entire predeterminable time interval.
2. System according to Claim 1, **characterized in that** the control device (20) of a respective drive (14) comprises a microcontroller.
3. System according to Claim 1, **characterized in that**, for carrying out a respective test, the control device (20) of a respective drive (14) is designed to activate the motor drive unit (18) in the closing direction and to determine from the motor voltage and the motor current the connection resistance of the motor drive unit (18).
4. System according to Claim 1 or 3, **characterized in that**, for carrying out a respective test, the control device (20) of a respective drive is designed to activate the motor drive unit (18) in the opening direction and to monitor whether a predeterminable travel or opening angle of the closure element (12) concerned is reached.

5. System according to at least one of the preceding claims, **characterized in that**, for carrying out a respective test, the control device (20) of a respective drive (14) is designed to activate the motor drive unit (18) in the opening direction until the closure element (12) concerned is completely open.
6. System according to Claim 5, **characterized in that**, for detecting the open position of the closure element (12), the control device (20) of a respective drive (14) is connected to a closure element contact.
7. System according to Claim 5, **characterized in that**, for detecting the open position of a respective closure element (12), a closure element contact assigned to it is looped into a monitoring line connected to the central control unit.
8. System according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the control device (20) of a respective drive (14) is provided with an output (22), which signals the respective operating state of the motor drive unit (18) concerned and/or of the closure element (12) concerned and can be interrogated by the central control unit (16), in particular selectively for each drive (14) or various groups of drives.
9. System according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a respective drive (14) comprises a bus interface (28), in particular an intelligent bus interface (28), and by way of a bus connection (20), in particular a series bus connection (20), is in connection with the central control unit (16).
10. System according to Claim 9, **characterized in that** at least one drive is assigned an address of its own.
11. System according to Claim 9 or 10, **characterized in that** a respective drive (14) or the control device (20) thereof is in each case configured to report to the central control unit (16) at specific time intervals in the case of a fault-free operating state of the respective motor drive (18) and/or closure element (12) and/or to deliver a fault signal to the central control unit (16) in the case of a detected fault of the respective motor drive (18) and/or closure element (12).
12. System according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a respective drive (14), provided with a bus interface (28), in particular an intelligent bus interface (28), can be activated by the cen-



tral control unit (16) to perform a respective test.

## Revendications

1. Système (10) de surveillance d'une installation d'extraction de fumée et/ou de chaleur, comprenant au moins une ouverture d'extraction de fumée et/ou de chaleur qui peut être fermée par un élément de fermeture (12) respectif, au moins un mécanisme d'entraînement (14) associé respectivement à un élément de fermeture (12) et une unité de commande centrale (16) en liaison avec le ou les mécanismes d'entraînement (14), un mécanisme d'entraînement (14) respectif comportant respectivement une unité d'entraînement motorisée (18) et un contrôleur (20) propre et un contrôleur (20) respectif étant réalisé pour surveiller le fonctionnement de l'unité d'entraînement motorisée du mécanisme d'entraînement concerné et/ou le mécanisme d'entraînement (14) concerné incluant l'élément de fermeture (12) associé à des intervalles de temps déterminés afin de vérifier si l'élément de fermeture (12) concerné peut être ouvert et/ou fermé par l'unité d'entraînement motorisée (18), **caractérisé en ce que** le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement (14) respectif est conçu pour contrôler si l'élément de fermeture (12) concerné a été ouvert au sein d'un intervalle de temps pouvant respectivement être prédéfini et pour vérifier si l'élément de fermeture (12) concerné était ouvert pendant la totalité de l'intervalle de temps pouvant être prédéfini, le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement (14) respectif étant conçu pour effectuer un test dans le cas où l'élément de fermeture (12) concerné n'a pas été ouvert au sein de l'intervalle de temps pouvant être prédéfini ou n'était pas ouvert pendant la totalité de l'intervalle de temps pouvant être prédéfini
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement (14) respectif comporte un microcontrôleur.
3. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement (14) respectif, en vue d'effectuer un test respectif, est conçu pour commander l'unité d'entraînement motorisée (18) dans le sens de la fermeture et déterminer la résistance de terminaison de l'unité d'entraînement motorisée (18) à partir de la tension de moteur et du courant de moteur.
4. Système selon la revendication 1 ou 3, **caractérisé en ce que** le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement respectif, en vue d'effectuer un test respectif, est conçu pour commander l'unité d'entraînement motorisée (18) dans le sens de l'ouverture et pour surveiller si une course ou un angle d'ouverture

pouvant être prédéfini(e) de l'élément de fermeture (12) concerné a été atteint(e).

5. Système selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement (14) respectif, en vue d'effectuer un test respectif, est conçu pour commander l'unité d'entraînement motorisée (18) dans le sens de l'ouverture jusqu'à ce que l'élément de fermeture (12) concerné soit complètement ouvert.
6. Système selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement (14) respectif est relié à un contact d'élément de fermeture en vue de détecter la position ouverte de l'élément de fermeture (12).
7. Système selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** pour détecter la position ouverte d'un élément de fermeture (12) respectif, un contact d'élément de fermeture qui lui est associé est incorporé dans une ligne de surveillance reliée à l'unité de commande centrale.
8. Système selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contrôleur (20) d'un mécanisme d'entraînement (14) respectif est pourvu d'une sortie (22) qui signale l'état opérationnel respectif de l'unité d'entraînement motorisée (18) concernée et/ou de l'élément de fermeture (12) concerné, laquelle peut être interrogée par l'unité de commande centrale (16), notamment de manière sélective pour chaque mécanisme d'entraînement (14) ou différents groupes de mécanismes d'entraînement.
9. Système selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** mécanisme d'entraînement (14) respectif comporte une interface de bus (28), notamment intelligente, et se trouve en liaison avec l'unité de commande centrale (16) par le biais d'une connexion de bus (20), notamment série.
10. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'une** adresse propre est attribuée à au moins un mécanisme d'entraînement.
11. Système selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'un** mécanisme d'entraînement (14) respectif ou son contrôleur (20) est respectivement conçu pour, dans le cas d'un état opérationnel sans défaut du mécanisme d'entraînement motorisé (18) et/ou de l'élément de fermeture (12) respectif, se signaler à intervalles de temps déterminés auprès de l'unité de commande centrale (16) et/ou, dans le cas d'un défaut détecté du mécanisme d'entraînement

motorisé (18) et/ou de l'élément de fermeture (12) respectif, délivrer un signal d'erreur à l'unité de commande centrale (16).

12. Système selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** mécanisme d'entraînement (14) respectif pourvu d'une interface de bus (28), notamment intelligente, peut être commandé par l'unité de commande centrale (16) en vue d'exécuter un test respectif.

10

15

20

25

30

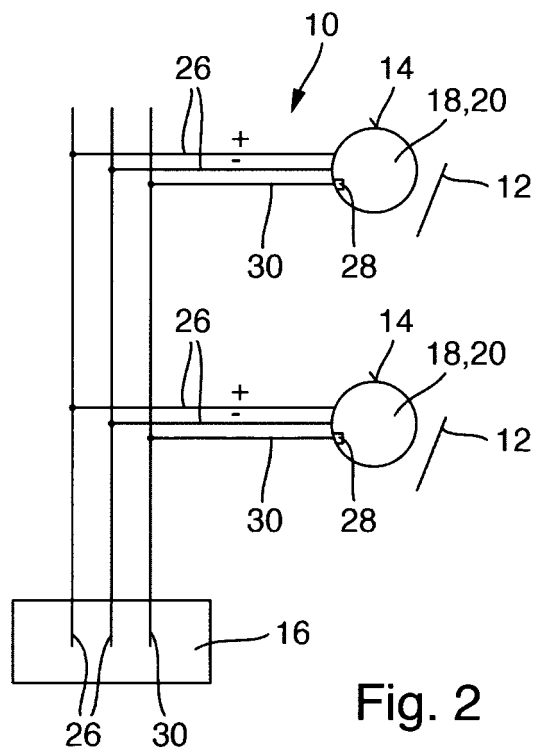
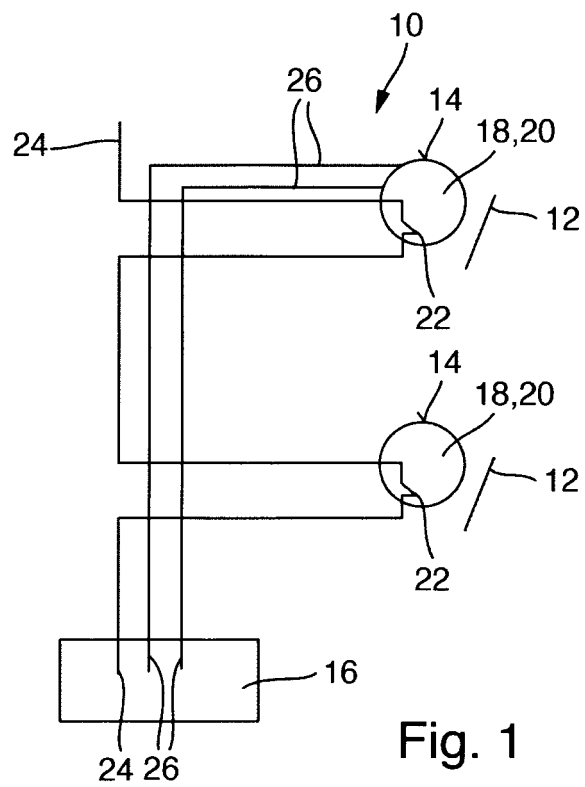
35

40

45

50

55



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 7689293 B2 [0006]
- WO 2015097258 A1 [0007]