



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 866 283 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.⁶: **F24F 11/00**

(21) Anmeldenummer: **98102761.8**

(22) Anmeldetag: **18.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **17.03.1997 DE 19711063**
01.12.1997 DE 19753199

(71) Anmelder:
**Schako Metallwarenfabrik
Ferdinand Schad KG
D-78600 Kolbingen (DE)**

(72) Erfinder: **Müller, Gottfried**
78600 Kolbingen (DE)

(74) Vertreter:
**Weiss, Peter, Dr. rer. nat.
Dr. Weiss, Weiss & Brecht
Zeppelinstrasse 4
78234 Engen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Überwachen und Steuern von Elementen der Klimatechnik**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Überwachen und Steuern von Elementen der Klimatechnik, insbesondere von Brandschutzklappen (1.1 - 1.4), Luftklappen, Lüftungsgitter, Luftauslässen usw., welche mit einer Zen-

tralen (3) verbunden sind, soll dem Element (1.1 - 1.4) zumindest ein Sensor für eine Endlage (offen/geschlossen) zugeordnet sein.

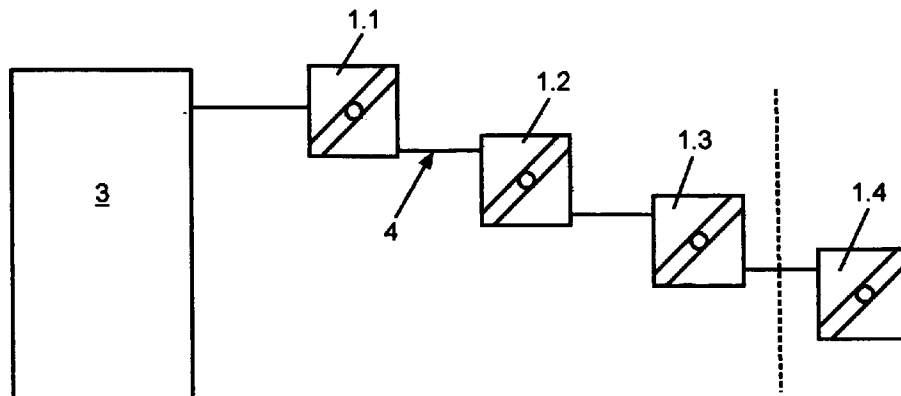


Fig. 2

EP 0 866 283 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Überwachen und Steuern von Elementen der Klimatechnik, insbesondere von Brandschutzklappen, Luftklappen, Lüftungsgitter, Luftauslässen usw., welche mit einer Zentrale verbunden sind.

Elemente der Klimatechnik sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt. Beispielsweise dienen Brandschutzklappen in der Regel zum Einsetzen in entsprechende lufttechnische Anlagen und sollen so ausgestaltet sein, daß sie im Brandfalle schließen und ein Übergreifen des Feuers von einem Raum auf einen anderen durch diese lufttechnische Anlage hindurch verhindern. Deshalb wird normalerweise das Klappenblatt, welches den Verschuß bewirkt, in Öffnungslage gehalten, welches durch einen entsprechenden Stellhebelmechanismus erfolgt. Im Brandfalle soll automatisch dieser Stellhebelmechanismus ein Schließen des Klappenblattes bewirken.

In zeitlichen Abständen erfolgt eine Sichtkontrolle, ob die Brandschutzklappen noch offen und nicht durch ein unbeabsichtigtes Auslösen, beispielsweise ein Brechen einer Schmelzlotsicherung, geschlossen sind.

Die anderen Elemente der Klimatechnik, wie insbesondere Luftauslässe, erfolgt ein Verstellen der Luftlenkelemente oder ein Einstellen des Ausblasvolumens von Hand oder über Motoren. Letzteres ist sehr aufwendig, ersteres wird meist nur einmal beim Einbau durchgeführt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der oben genannten Art zu schaffen, welche mit einem geringen Verdrahtungsaufwand eine Überwachung und Steuerung der Elemente der Klimatechnik sehr effizient gestaltet.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass dem Element zumindest ein Sensor für eine Endlage (offen/geschlossen) zugeordnet ist.

Bevorzugt handelt es sich bei den Endschaltern um Hall-Sensoren. Der Hall-Endschalter ist ein auf dem Hall-Effekt beruhendes magnetoelektrisches Halbleiterelement. Verwendet wird meist ein Chip mit Indiumantimonid- oder -arsenid-Schichten, der in ein Keramik- oder Kunststoffgehäuse eingebettet ist. An den Stirnseiten des Chips befinden sich gegenüberliegende Kontakte für die Zuführung des Steuerstroms und zur Abnahme der entstehenden Hall-Spannung. Diese Spannung ändert sich, wenn sich beispielsweise die metallische Brandschutzklappe diesem Hall-Endschalter nähert. So wird berührungslos ermittelt, ob sich beispielsweise eine Brandschutzklappe in einer gewünschten Stellung befindet.

Bevorzugt sollen pro Element mindestens zwei Hall-Endschalter vorgesehen sein, und zwar einer für die offene und einer für die geschlossene Stellung der Brandschutzklappe. Wenn keiner von beiden von der Brandschutzklappe angesprochen wird, ist dies ein Zeichen dafür, dass sich die Brandschutzklappe in einer

Zwischenstellung befindet, d.h., dass sie klemmt, da Zwischenstellung normalerweise bei Brandschutzklappen nicht vorgesehen sind.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Hall-Endschalter über eine BUS-Leitung mit der Zentrale verbunden. Diese ist parallel geschaltet und in Linie und verbindet die Endschalter der Elemente miteinander.

In vielen Fällen hat es sich als ratsam erwiesen, für eine bestimmte Anzahl an Hall-Endschalter ein Mastergerät vorzusehen, wobei jedes Mastergerät durch Zwischenschaltung von Slave-Geräten noch für ein Mehrfaches von Endschaltern nutzbar gemacht werden kann.

Für den BUS wird eine 3-Draht-Verkabelung gewählt, so dass nur der BUS-Kabelanschluss für die Stromversorgung notwendig ist. Eine zusätzliche Stromversorgung für die Hall-Endschalter entfällt.

Bevorzugt erfolgt eine automatische Adressierung jedes einzelnen Hall-Endschalters. Damit können auch beim Zeitmultiplexverfahren die einzelnen Hall-Endschalter abgefragt und beispielsweise defekte Schalter erkannt werden.

Ferner erfolgt bevorzugt eine Fehlerprotokollierung, z.B. auch der Ausfallzeiten eines Mastergerätes, eines Kurzschlusses oder Überlast auf der BUS-Leitung usw. Das ganze kann dann auch sehr günstig in einem Wartungsprotokoll zusammengefasst werden. Vor allem werden auch die defekten Sensoren, aktuelle bzw. letzte Stellungen der Klappen angezeigt und protokolliert.

Die gesamte Anlage kann selbstverständlich auch sehr einfach an einen PC angebunden werden bzw. dieser wird in die Anlage integriert. Über diesen wird die Stellung des Elementes in einem Lageplan auf dem Monitor angezeigt. Ferner erfolgt eine Programmierung des Mastergerätes, Anzeige und Ausdruck von Geräte- und Klappendaten, insbesondere von Ausfall- und Wartungszeiten und ferner eine Überprüfung einer im Mastergerät vorgesehenen Uhr.

Nach Stromausfall oder Kurzschluss fahren das Mastergerät und ggf. die Slave-Geräte automatisch wieder in den Betriebszustand. Hierauf wird der momentane Ist-Zustand (beispielsweise Anzahl der Hall-Sensoren) mit der zuletzt gespeicherten Anlagenausbaustufe verglichen. Werden z.B. zu wenige Hall-Sensoren erkannt, erfolgt eine Fehlermeldung. Werden z.B. mehr Hall-Sensoren erkannt, so wird die "erweiterte" Anlagenausbaustufe gespeichert. Dies kann z.B. zur abschnittweisen Inbetriebnahme der Anlage benutzt werden. Eine Verringerung der Anzahl der angemeldeten Hall-Endschalter kann nur über einen PC durchgeführt werden.

Bevorzugt können mit der Zentrale auch andere Sensoren der Klimatechnik verbunden werden. Dazu gehören beispielsweise Temperatur- oder Feuchtefühler, Luftqualitätsmesser usw..

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der

Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine blockschaltbildliche Darstellung einer Vorrichtung zum Überwachung und Steuern von Brandschutzklappen nach dem Stand der Technik;

Figur 2 eine blockschaltbildliche Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Überwachen und Steuern von Brandschutzklappen.

In Figur 1 ist eine Mehrzahl von nicht näher gezeigten Endschalter für Brandschutzklappen 1.1 - 1.4 über jeweils eine Leitung 2.1 - 2.4 mit einer Zentrale 3 verbunden. Die Verbindung erfolgt somit sternförmig und bedeutet einen hohen Verdrahtungsaufwand.

Gemäss Figur 2 sollen dagegen als Endschalter ebenfalls nicht näher gezeigte Hall-Elemente Anwendung finden, welche als kontaktlose Signalgeber ausgebildet sind. Diese Hall-Endschalter sind über einen BUS mit der Zentrale 3 verbunden, wobei eine Linienleitung 4 die einzelnen Brandschutzklappen 1.1 - 1.4 bzw. die Endschalter miteinander verbindet. Somit erfolgt die Endschalter-Verkabelung geschleift, was einen wesentlich geringeren Verdrahtungsaufwand bedeutet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überwachen und Steuern von Elementen der Klimatechnik, insbesondere von Brandschutzklappen (1.1 - 1.4), Luftklappen, Lüftungsgitter, Luftauslässen usw., welche mit einer Zentralen (3) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass dem Element (1.1 - 1.4) zumindest ein Sensor für eine Endlage (offen/geschlossen) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Element (1.1 - 1.4) zwei Hall-Endschalter zugeordnet sind, wobei der eine die offene Stellung des Elementes und der andere die geschlossene Stellung erfasst und bevorzugt eine Zwischenstellung angezeigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Hall-Endschalter auf einer BUS-Leitung (4) liegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die BUS-Leitung (4) parallel geschaltet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder einzelne Hall-Endschalter adressiert ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Adressierung automatisch erfolgt.
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine vorbestimmte Anzahl an Hall-Endschalter mit einem Master-Gerät, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Slave-Geräten, verbunden ist.
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Protokollierung sämtlicher Vorgänge erfolgt.
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrale (3) eine Uhr zugeordnet ist.
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrale (3) bzw. dem Master-Gerät ein PC zuordenbar ist.
11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Zentrale (3) auch weitere Sensoren zur Erfassung von klimatechnischen Daten, wie Temperaturfühler, Feuchtefühler, Luftqualitätsmesser usw., verbunden sind.

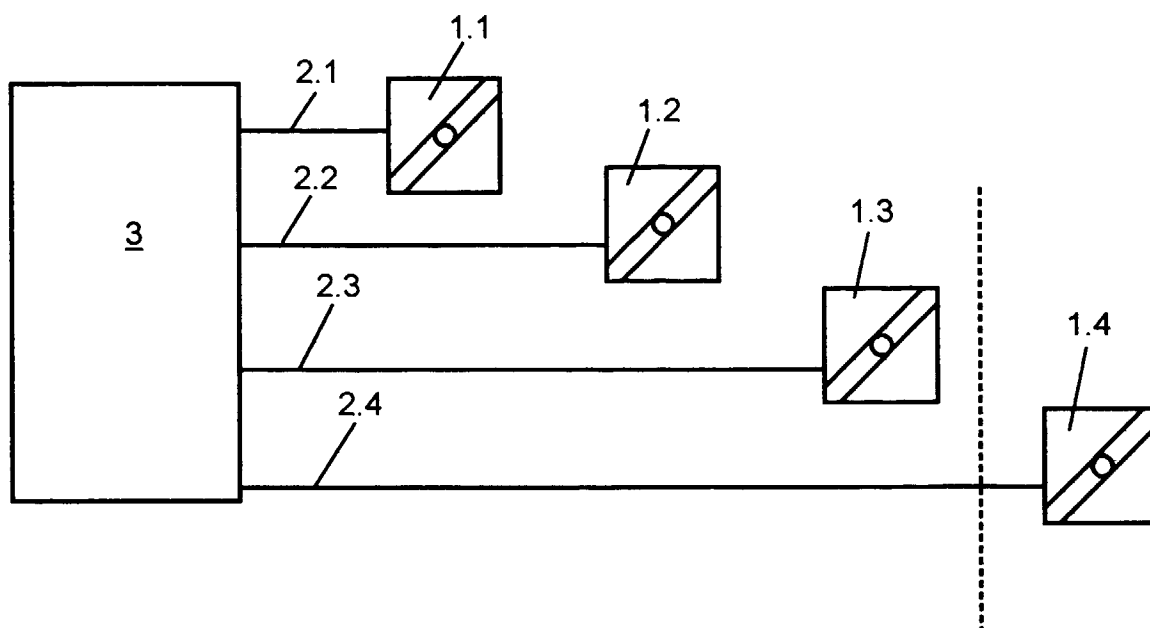


Fig. 1

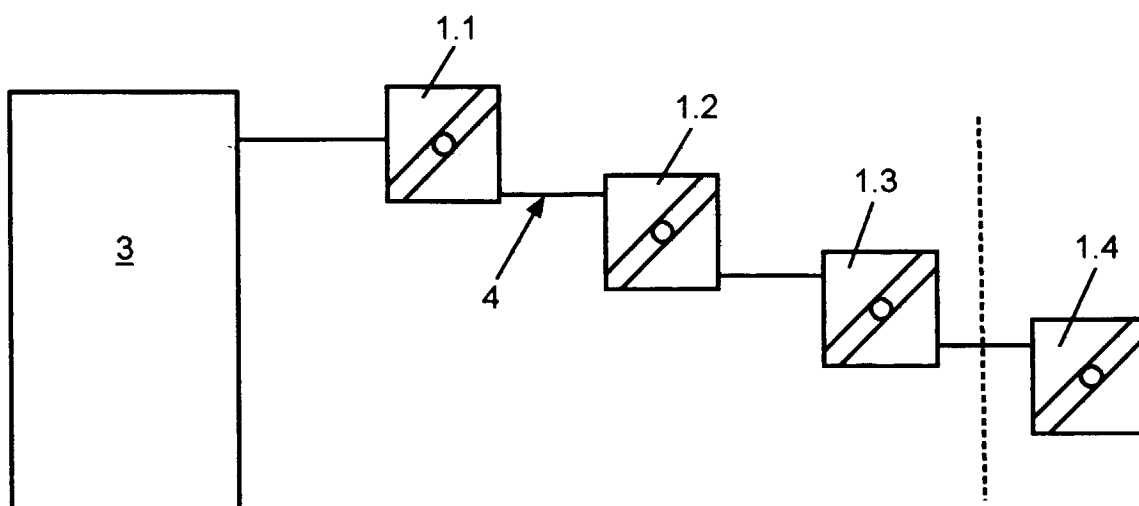


Fig. 2