



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 073 076 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 3/24**

(21) Anmeldenummer: **00113448.5**

(22) Anmeldetag: **24.06.2000**

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

(72) Erfinder:
• **deJager, Godert**
8604 Volketswil (CH)
• **Lexer, Christof**
79798 Jestetten (DE)

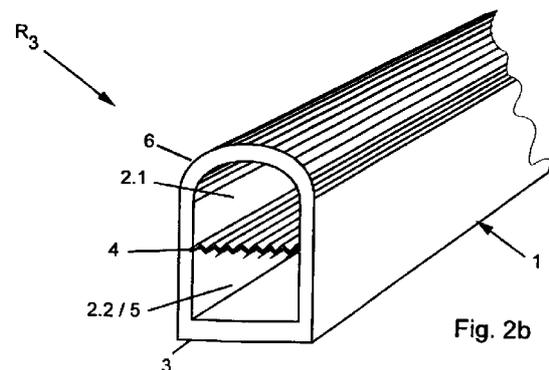
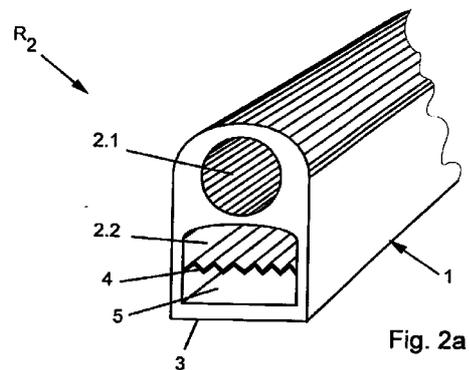
(30) Priorität: **24.07.1999 DE 19934828**

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

(71) Anmelder: **Bircher AG**
CH-8222 Beringen (CH)

(54) **Signalgeber, insbesondere Druck- oder Unterdrucksensor**

(57) Bei einem Signalgeber, insbesondere Druck- oder Unterdrucksensor zur Absicherung von Einklemmstellen, bei mechanisch betätigten Türen, Toren od. dgl. sowie für Schaltelemente, Schaltleisten, Schaltmatten od. dgl. mit zumindest einem Profilelement (1), insbesondere Hohlprofilelement, soll das zumindest eine Profilelement (1) aus wenigstens zwei Kammern (2) gebildet sein.



EP 1 073 076 A2

Beschreibung

- 5 [0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Signalgeber, insbesondere Druck- oder Unterdrucksignalgeber zur Absicherung von Einklemmstellen, bei mechanisch betätigten Türen, Toren od. dgl. sowie für Schaltelemente, Schaltleisten, Schalmatten od. dgl. mit zumindest einem Profilelement, insbesondere Hohlprofilelement.
- [0002] Derartige Signalgeber bestehen im wesentlichen aus einem Profilelement, insbesondere Hohlprofilelement mit einer Kammer, welche sich in Längsrichtung im Profilelement erstreckt. An diese Kammer wird beispielsweise ein Drucksensor angeschlossen.
- 10 [0003] Wird von aussen wird, beispielsweise mechanisch das bevorzugt elastisch ausgebildete Profilelement mit Druck beaufschlagt, wodurch innerhalb des Profilelementes eine Druckwelle als Überdruck oder als Unterdruck erzeugt wird. Dies Druckwelle kann in einem Drucksensor ein entsprechendes Signal erzeugen, welches einen Hinweis darauf gibt, dass beispielsweise ein Tor, eine Türe od. dgl. entsprechend betätigt wurde.
- [0004] Nachteilig bei derartigen, im Stand der Technik bekannten Signalgebern ist, dass die Betriebssicherheit beispielsweise durch Leckagen nicht permanent hergestellt ist. Ferner ist nachteilig, dass derartige Signalgeber im Betrieb nicht zu kontrollieren und zu überprüfen sind.
- 15 [0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Signalgeber der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher die genannten Nachteile beseitigt und mit welchem auf sehr einfache und kostengünstige Weise die Sicherheit im Betrieb permanent bei erhöhter Sicherheit überprüft werden kann.
- [0006] Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass das zumindest eine Profilelement aus wenigstens zwei Kammern gebildet ist.
- 20 [0007] Diese beiden Kammern sind vorzugsweise durchgehend in einem Profilelement, insbesondere in einem Hohlprofilelement übereinander angeordnet und in Längsrichtung verlaufend vorgesehen. Endseits können diese miteinander verbunden sein, wobei diese jedoch nach aussen zu einer Umgebung hin geschlossen ausgebildet sind.
- [0008] Andernends können an diese beiden Kammern jeweils Anschlüsse anschliessen, wobei ein Anschluss für einen Drucksensor und ein weiterer Anschluss für einen Pulsgeber vorgesehen ist. Der Pulsgeber kann permanente Signale im Betrieb durch den Signalgeber senden und auf diese Weise diesen auf Dichtheit und Funktionsfähigkeit überprüfen. Diese Testsignale werden im Drucksensor gemessen. Das Testsignal durchläuft vollständig den Signalgeber.
- 25 [0009] Wird von aussen ein Signal auf den Signalgeber, beispielsweise durch mechanisches Betätigen gegeben, so entsteht innerhalb des Profilelementes ein Überdruck und/oder ein Unterdruck, welcher in dem anschliessenden Drucksensor gemessen werden kann.
- [0010] Ferner hat sich als besonders günstig erwiesen, zusätzlich eine der beiden Kammern mit einer Membran zu versehen, welche beispielsweise Druckerhöhungen, bedingt durch Temperaturerhöhungen im Betrieb durch entsprechendes elastisches Nachgeben ausgleicht, ohne dass es innerhalb des Profilelementes bzw. innerhalb der Kammern zu grossen Druckerhöhungen kommt, die möglicherweise ein Messergebnis im Drucksensor verfälschen oder beeinträchtigen können.
- 30 [0011] Dabei wird im Anschluss an die Membran eine Membrankammer gebildet, die bevorzugt stirnseitig offen ist. Jedoch soll auch hier daran gedacht sein, seitliche Öffnungen in der Membrankammer vorzusehen, um einen Druckausgleich zu gewährleisten.
- [0012] Dabei kann die Membran elastischer Art sein und kann zumindest teilweise aus einer der beiden Kammern gebildet sein. Hier sei der Erfindung keine Grenze gesetzt.
- [0013] Auch liegt im Rahmen der vorliegenden Erfindung, dass lediglich eine Kammer im Profilelement vorgesehen ist, wobei diese zumindest teilweise mit einer Membran, insbesondere durchlaufenden Membran versehen ist, die eine Membrankammer oder sogar eine zweite Kammer bildet. Auch hier ist es auf dies Weise möglich, Temperaturschwankungen und damit verbundene temperaturabhängige Druckschwankungen auszugleichen und zu kompensieren. Hierdurch wird die Genauigkeit beim Messen der einerseits in das Profilelement eingebrachten Testsignale oder von aussen durch mechanisches Betätigen erzeugten Druck- bzw. Schallwellen erhöht.
- 35 [0014] Vom vorliegenden Erfindungsgedanken sei auch umfasst, die Kammern übereinander oder sogar nebeneinander anzuordnen.
- 50 [0015] Diese können beispielsweise dann miteinander parallel oder in Reihe geschaltet verbunden sein, um Testsignale permanent im Betrieb einzuleiten und andernends mit zumindest einem Drucksensor im Betrieb zu messen.
- [0016] Das Profilelement ist bevorzugt bogenartig ausgebildet und mit einer ebenen Grundfläche versehen. Mit diesem Hohlprofil können mehrere Kammern mit oder ohne Membrane angeordnet sein.
- [0017] Es ist aber auch denkbar, das Profilelement rechteckartig und länglich sehr flach auszugestalten, um einen Signalgeber zu schaffen, welcher beispielsweise auch für Schalmatten oder schmale Schallleisten geeignet ist. Auch hier können die einzelnen Kammern nebeneinander oder übereinander angeordnet sein. Auch lässt sich Einfluss auf das Betätigungsverhalten des Signalgebers nehmen, indem beispielsweise der Querschnitt der einzelnen Kammern rund, oval oder rechteckartig gebildet ist.
- 55

[0018] Ist beispielsweise eine ovale Kammer gebildet, die senkrecht zur Betätigungsrichtung angeordnet ist, so ergibt sich durch stirnseitiges Zusammendrücken der oval ausgebildeten Kammer eine Querschnittsvergrößerung, was einen Unterdruck als Schaltsignal erzeugt. Hiermit kann auch ein entsprechendes Unterdrucksignal an einem Unterdrucksensor gemessen bzw. erkannt werden. Entsprechende Unterdruck- und/oder Überdrucksignale können dann von einem Pulsgeber im Betrieb permanent ausgehen, um die Funktionsfähigkeit des Signalgebers zu überprüfen. Dies soll ebenfalls vom vorliegenden Erfindungsgedanken mit umfasst sein.

[0019] 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 schematisch perspektivisch dargestellte Ansicht eines Signalgebers als Druck- oder Unterdrucksignalgeber;

Figur 2a eine schematisch dargestellte perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles des Signalgebers gemäss Figur 1;

Figur 2b eine schematisch dargestellte perspektivische Ansicht des Signalgebers gemäss Figur 2a als noch weiteres Ausführungsbeispiel;

Figur 3 eine schematisch dargestellte perspektivische Ansicht eines Signalgebers als Kombination der Signalgeber gemäss den Figuren 1 und 2b;

Figur 4 eine schematisch dargestellte Ansicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel durch Signalgeber für eine weitere Anwendungsmöglichkeit;

Figur 5 eine schematisch dargestellte perspektivische Ansicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Signalgebers gemäss Figur 4;

Figuren 6a bis 6d schematisch dargestellte Draufsichten auf verschiedene Anschlussmöglichkeiten an einen Signalgeber.

[0020] Gemäss Figur 1 ist ein erfindungsgemässer Signalgeber R_1 im wesentlichen aus einem Profilelement 1 gebildet, welches vorzugsweise länglich als Hohlprofilelement im Inneren zwei übereinanderliegende durchgehende Kammern 2.1, 2.2 aufweist.

[0021] Die Kammer 2.1 ist vorzugsweise als Vorlauf- und die Kammer 2.2 als Rücklaufleitung im Profilelement 1 ausgebildet.

[0022] Das Profilelement 1 ist bevorzugt von elastischer Art und kann aus einem Gummielement gebildet sein. Mit einer Grundfläche 3 kann es an jedem beliebigen Gegenstand festgelegt werden. Bevorzugt sind die Kammern 2.1, 2.2 übereinander im Profilelement 1 angeordnet. Diese verlaufen durchgehend in Längsrichtung des Profilelementes 1. Die Kammern 2.1, 2.2 sind jeweils für sich betrachtet luftdicht aus dem Profilelement 1 gebildet. Das Profilelement 1 kann in jeder beliebigen Länge hergestellt oder auf eine beliebige und gewünschte Länge abgelängt werden.

[0023] In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 2a ist ein weiterer Signalgeber R_2 aufgezeigt, bei welchem in oben beschriebener Weise das Profilelement 1 zwei Kammern 2.1, 2.2 aufweist, welches vorzugsweise übereinander angeordnet sind.

[0024] Unterschiedlich ist, dass die Kammer 2.2 durch eine Membran 4 unterteilt ist und eine Membrankammer 5 bildet, welche stirnseitig jeweils offen ist.

[0025] In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 2b ist ein Signalgeber R_3 aufgezeigt, welcher ebenfalls aus einem Profilelement 1 besteht, in welchem eine Kammer 2.1 der Grundfläche 3 gegenüberliegend vorgesehen ist, die in etwa einer äusseren, bogenartigen Kontur 6 des Profilelementes entspricht. An die Kammer 2.1 schliesst die Membran 4 an und unterteilt das Profilelement 1 in eine weitere Kammer 2.2 und/oder Membrankammer 5.

[0026] Stirnseitig kann die Membrankammer 5 geöffnet oder verschlossen sein. Darauf wird später näher eingegangen.

[0027] Figur 3 zeigt einen Signalgeber R_4 , bei welchem die Kammern 2.1, 2.2 gemäss Figur 1 angeordnet sind, wobei eine weitere Membrankammer 5 an die Kammer 2.2 anschliesst, die vorzugsweise stirnseitig geöffnet ist.

[0028] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 4 ist ein Signalgeber R_5 aufgezeigt, dessen Profilelement 1 bevorzugt querschnittlich rechteckartig und sehr flach ausgebildet ist.

[0029] Dabei können die Kammern 2.1, 2.2 oberhalb einer Membran 4 nebeneinander angeordnet vorliegen, wobei unterhalb der Membran die Membrankammer 5 gebildet ist. Auch diese kann stirnseitig, bevorzugt offen ausgebildet

sein. Es hat sich als günstig erwiesen, eine Mehrzahl von derartigen Profilelementen 1 nebeneinander anzuordnen, um eine Fläche zu erzeugen. Entsprechende Signalgeber können beispielsweise als Bestandteile einer Schaltmatte od. dgl. dienen.

[0030] In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 5 ist ein ähnlicher Signalgeber R₆ gemäss Figur 4 aufgezeigt, mit dem Unterschied, dass die einzelnen Kammern 2.1, 2.2 übereinander angeordnet sind. An die Kammer 2.2 schliesst die Membran 4 und eine Membrankammer 5 an.

[0031] In den Ausführungsbeispielen gemäss den Figuren 6a bis 6d sind den oben beschriebenen Signalgeber R₁ bis R₆ Anschlüsse 7.1, 7.2 stirnseitig oder beliebig entlang des Profilelementes 1 zugeordnet.

[0032] Dabei kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, die Anschlüsse 7.1, 7.2 stirnseitig einends oder auch beidends vorzusehen.

[0033] Bevorzugt greift der Anschluss 7.1, wie es beispielsweise in Figur 6c dargestellt ist, in eine Kammer 2.1 ein, wobei ein weiterer Anschluss 7.2 in eine Kammer 2.2 einmündet.

[0034] Innerhalb des Profilelementes 1 sind die Kammern 2.1, 2.2 miteinander verbunden, wobei insgesamt die Kammern 2.1, 2.2 nach aussen dicht abgeschlossen sind. Lediglich die Anschlüsse 7.1, 7.2 greifen in die Kammer 2.1, 2.2 ein.

[0035] In dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 6d sind in den Signalgeber R₁ bis R₆ die Anschlüsse 7.1 bis 7.2 in oben beschriebener Weise in die Kammer 2.1, 2.2 einends eingesetzt, wobei andernends die Kammern 2.1, 2.2 zu einer Umgebung luftdicht abgeschlossen sind und mittels einer Überbrückung 8 miteinander verbunden werden.

[0036] Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

[0037] Ein erfindungsgemässes Profilelement weist in dem einen bevorzugten Ausführungsbeispiel zwei Kammern auf, welche bevorzugt übereinander angeordnet sind. Die Kammern sind durchgehend im Profilelement als durchgehende Öffnungen ausgebildet.

[0038] Stirnseitig können diese verschlossen werden, wobei bevorzugt an jeder Kammer ein Anschluss einends oder gegenüberliegend beidends angreift.

[0039] Die beiden Anschlüsse 7.1, 7.2 dienen dazu, um einerseits einen Drucksensor und andererseits einen Pulsgeber anzuschliessen.

[0040] Der Drucksensor empfängt ein entsprechendes Signal beim Zusammendrücken bzw. mechanisches Betätigen des Profilelementes 1, beispielsweise beim Öffnen oder schliessen einer Tür, eines Tores od. dgl.. Gleichzeitig kann in die zweite Kammer 2.1 über den Anschluss ein Pulsgeber einmünden, der permanente Impulse auf das Profilelement 1 gibt. Hierdurch kann der vollständige Signalgeber, insbesondere das vollständige Profilelement 1 mit beiden Kammern 2.1, 2.2 auf Dichtheit überprüft werden.

[0041] Da entsprechende Druckwellenschalter, insbesondere deren Drucksensoren sowie Pulsgeber unterschiedlich bei Temperaturschwankungen reagieren, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, in zumindest eine der beiden Kammern eine Membran 4 einzusetzen.

[0042] Da die beiden Kammern 2.1, 2.2 bevorzugt stirnseitig miteinander in Verbindung stehen, können Druckschwankungen, insbesondere eine Druckerhöhung verursacht durch eine Temperaturerhöhung, durch die Membran 4 ausgeglichen werden, wenn die anschliessende Membrankammer 5 zur Umgebung hin, bevorzugt stirnseitig geöffnet ist.

[0043] Im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1 werden Druckschwankungen bzw. Druckerhöhungen durch Temperaturerhöhungen durch entsprechende Temperatenausgleichsöffnungen in einer Leitung zum Drucksensor oder Pulsgeber oder sogar im Signalgeber ausgeglichen.

[0044] Bei der Auslegung von Membranen sollten diese eine höhere Steifigkeit besitzen als die Membran eines entsprechenden Drucksensors eines Druckwellenschalters, damit dieser entsprechend auf die Signale reagieren kann.

[0045] Eine besonders wirkungsvolle Ausgestaltung der Erfindung ist dann gegeben, wenn einerseits die Kammer 2.1 als Vorlauf- und die Kammer 2.2 als Rücklaufleitung ausgebildet ist, welche miteinander einerseits verbunden sind. Somit kann an zwei verschiedenen, insbesondere gegenüberliegenden Stellen, wie es insbesondere in den Figuren 6c und 6d dargestellt ist, das vollständige Profilelement bzw. die vollständigen Kammern 2.1, 2.2 einerseits mit dem Schaltsignal, welche von aussen mechanisch aufgegeben wird, durchströmt werden und andererseits von einem permanenten Testsignal, welche ebenfalls zum gleichen Drucksensor geführt wird. Durch das permanente Testsignal wird permanent die Funktionsfähigkeit und Funktionssicherheit im Betrieb überprüft und gewährleistet. Daher wird für das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1 sowie für das Ausführungsbeispiel mit der entsprechenden Membran separater Schutz in dem nebenbeordneten Anspruch begehrt.

Positionszahlenliste

1	Profilelement	34		67	
---	---------------	----	--	----	--

(fortgesetzt)

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

Positionszahlenliste					
2	Kammer	35		68	
3	Grundfläche	36		69	
4	Membran	37		70	
5	Membrankammer	38		71	
6	Kontur	39		72	
7	Anschluss	40		73	
8	Überbrückung	41		74	
9		42		75	
10		43		76	
11		44		77	
12		45		78	
13		46		79	
14		47			
15		48		R ₁	Signalgeber
16		49		R ₂	"
17		50		R ₃	"
18		51		R ₄	"
19		52		R ₅	"
20		53		R ₆	"
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

1. Signalgeber, insbesondere Druck- oder Unterdrucksignalgeber zur Absicherung von Einklemmstellen, bei mechanisch betätigten Türen, Toren od. dgl. sowie für Schaltelemente, Schaltleisten, Schaltmatten od. dgl. mit zumindest einem Profilelement (1), insbesondere Hohlprofilelement, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Profilelement (1) aus wenigstens zwei Kammern (2) gebildet ist.

EP 1 073 076 A2

- 5
2. Signalgeber, insbesondere Druck- oder Unterdrucksignalgeber zur Absicherung von Einklemmstellen, bei mechanisch betätigten Türen, Toren od. dgl. sowie für Schaltelemente, Schaltleisten, Schaltmatten od. dgl. mit zumindest einem Profilelement (1), insbesondere Hohlprofilelement, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Kammer (2.1, 2.2) des zumindest einen Profilelementes (1) zumindest teilweise als Membran (4) ausgebildet ist.
- 10
3. Signalgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Profilelement (1) als ein elastisches, gummiartiges und längliches Hohlprofilelement ausgebildet ist.
4. Signalgeber nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (2.1, 2.2) nebeneinander oder übereinander im Hohlprofilelement angeordnet sind.
- 15
5. Signalgeber nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (2.1, 2.2) querschnittlich rund, oval oder rechteckartig ausgebildet sind.
- 20
6. Signalgeber nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (2.1, 2.2) als Vor- oder als Rückleitungen ausgebildet sind.
7. Signalgeber nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (2.1, 2.2) einends verschlossen und andernends miteinander in Verbindung stehen.
- 25
8. Signalgeber nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an die zumindest eine Kammer (2.1, 2.2) zumindest ein Anschluss (7.1, 7.2) für eine Prüf- und/oder Messleitung vorgesehen ist
9. Signalgeber nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kammer (2.1, 2.2) einends die Anschlüsse (7.1, 7.2) zugeordnet sind, wobei andernends die Kammern (2.1, 2.2) miteinander verbunden sind.
- 30
10. Signalgeber nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an die zumindest eine Membran (4) eine Membrankammer (5) anschliesst.
- 35
11. Signalgeber nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Membrankammer (5) zu einer Umgebung geöffnet, insbesondere stirnseitig geöffnet ist.
- 40
12. Signalgeber nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (4) elastisch und in Längsrichtung aus dem Profilelement (1) gebildet ist.
- 45
13. Signalgeber nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (4) steifer als eine Membran eines an das Profilelement (1) angeschlossenen Drucksensors ausgebildet ist.
- 50
- 55

