


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85110783.9


 Int. Cl.⁴: **H 01 H 35/34**


 Anmeldetag: 28.08.85


 Priorität: 29.08.84 DE 3431651


 Anmelder: Kurz, Gerhard, Bruckenäcker 11,
 D-7000 Stuttgart 80 (DE)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.03.86
 Patentblatt 86/10

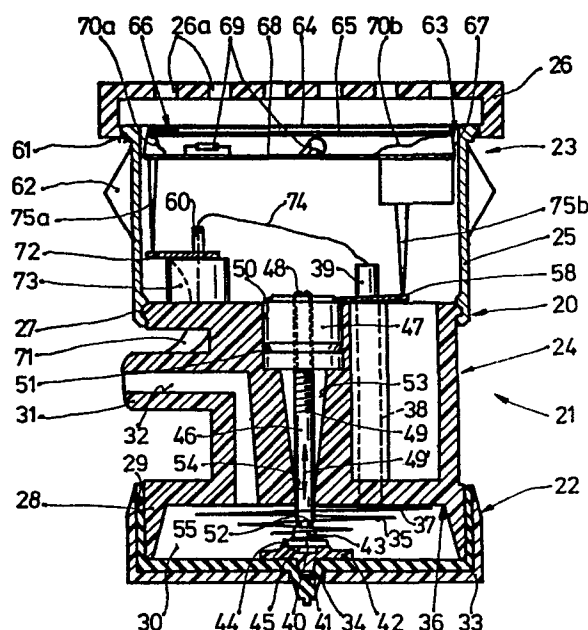

 Erfinder: Kurz, Gerhard, Bruckenäcker 11,
 D-7000 Stuttgart 80 (DE)


 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR GB IT LI LU NL
 SE


 Vertreter: Otte, Peter, Dipl.-Ing., Tiroler Strasse 15,
 D-7250 Leonberg (DE)


 Alarmeinrichtung zur Anzeige eines auf eine Druckänderung zurückgehenden Zustands.


 Alarmeinrichtung zur Anzeige eines auf eine Druckänderung zurückgehenden Zustands, insbesondere zur Anzeige des Staubbeutelgefüllungsgrads bei Staubsaugern oder des Erschöpfungsgrads von Filtern bei Dunstabzugshäuben, Klimaanlage u. dgl., mit einem von einer Membran gebildeten Unterdruckschalter, der bei durch das Erreichen eines vorgegebenen Unterdruckschwellwertes bewirkter Kontaktgabe einen elektrischen Oszillator ansteuert, der Teil eines Schallgebers ist, der an der zur Membran abgewandten Seite eines Schallgebers ist, der an der zur Membran abgewandten Seite der einheitlichen Gehäusestruktur der Alarmeinrichtung angeordnet ist und eine Piezoquarzplatte als Schallgeber trägt.





1811/ot/wi

17.8.84

Herr Gerhard Kurz, 7262 Althengstett, Industriestraße

Alarmeinrichtung zur Anzeige eines auf eine Druckänderung zurückgehenden Zustands

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Alarmeinrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Eine solche Alarmeinrichtung ist bekannt aus der DE-PS 27 12 201 und umfaßt ein Gehäuse, welches frontseitig von einer druckempfindlichen Membran abgeschlossen ist und auf der abgewandten Gehäuseseite einen Bereich zur optischen Anzeige der Druckänderung aufweist, wenn diese einen bestimmten Schwellwert erreicht. Die bekannte Vorrichtung dient hauptsächlich als Über- oder Unterdruckschalter der Anzeige des Staubbeutelgefüllungsgrades bei Haushalts- und Industriestaubsaugern, wobei die der Druckeinwirkung ausgesetzte Membran einen federbelasteten Druckstift so verschiebt, daß sich eine elektrische Kontaktgabe zwischen zwei, insofern einen Schalter bildenden Kontaktelementen ergibt. Das Schließen der Kon-

1811/ ot/wi
17.8.84

- 2 -

5 takte bei Erreichen eines Überdruck- oder Unterdruck-
 schwellwertes wird durch das optische Aufleuchten einer
 Lampe, beispielsweise einer Glimmlampe angezeigt. Zur
 Justierung ist eines der Kontaktelemente des so gebil-
deten Schalters vom Leuchtenbereich aus zugänglich.

10 Problematisch bei einer reinen Leuchtanzeige ist stets
 der Umstand, daß diese von einer Bedienungsperson nur
 dann wahrgenommen wird, wenn diese zufällig in die
 Richtung des optischen Anzeigeelements blickt und da
 beispielsweise bei Arbeiten mit einem Bodenstaubsauger
 die Bedienungsperson normalerweise ihren Blick auf den
 mit der Saugdüse zu bearbeitenden Bodenbereich richtet,
 nicht auf das Staubsaugergehäuse, ist es nicht ausge-
 schlossen, daß der von der bekannten Vorrichtung be-
15 wirkte Hinweis, daß ein vorgegebener Staubbeutel-
 füllungsgrad erreicht ist, unbemerkt bleibt.

20 Allgemein ist es beispielsweise beim Betrieb von Staub-
 saugern zur Angabe des Füllungsgrads des Staubsauger-
 behälters oder beispielsweise des Erschöpfungsgrades
 von Filtern von Dunstabzugshauben, Klimaanlage u. dgl.
 möglich, sich die hierdurch jeweils bewirkte Unter-
 druckänderung der jeweiligen Geräte beim allmählichen
 Zusetzen der Staubbeutel oder Filter zunutze zu machen
 und aus dieser Unterdruckänderung eine entsprechende
25 Anzeige oder einen Hinweis abzuleiten. Problematisch
 ist allerdings, daß bei sehr vielen dieser Geräte auch
 dann, wenn Filter oder Staubbeutel vollständig zuge-
 setzt sind, die jeweils resultierende Unterdruckände-
 rung nur sehr gering ist, so daß es feinfühlicher und
30 einwandfrei zu justierender Systeme bedarf, um eine

1811/ot/wi
17.8.84

- 3 -

verlässliche Aussage über den jeweils erreichten Zustand machen zu können.

In diesem Zusammenhang ist es auch bekannt, eine mechanische Anzeige des jeweiligen Systemunterdrucks bei einem Staubsauger etwa dadurch zu erzielen, daß ein in einer abgedichteten Führung gelagertes, längliches Schaelement durch den jeweils einwirkenden Unterdruck gegen die Haltekraft einer Feder stärker aus einer Ursprungsposition ausgelenkt wird. Die Auslenkung des dann auffällig eingefärbten Schaelements kann von einer Bedienungsperson durch ein Fenster beobachtet werden und eine entsprechende Entleerung des Staubbeutelbehälters des Staubsaugers vorgenommen werden. Eine solche Anzeige bleibt aber immer undeutlich - die Bedienungsperson muß von selbst auf diese aufmerksam werden und auch entscheiden, bei welcher Auslenkung die Entleerung tatsächlich vorgenommen werden soll.

Ferner ist es bei Staubsaugern bekannt, den vom Staubsauger erzeugten Unterdruck zur mechanischen Erzeugung eines Pfeiftons dann einzusetzen, wenn der Staubbeutel einen eine Auswechselung oder Leerung erforderlich machenden Füllungsgrad erreicht hat. Solche akustischen Systeme sind aber besonders unzuverlässig, insbesondere auch deshalb, weil sie dazu neigen, sich zuzusetzen und nur sehr angenähert eine Aussage darüber machen können, welcher Staubbeutelgefüllungsgrad denn nun erreicht ist. Ferner ist der hierdurch bewirkte Pfeifton relativ leise und geht in den üblichen Umgebungsgeräuschen, die hauptsächlich vom Staubsauger bei dessen Betrieb selbst erzeugt werden, praktisch unter.

1811/ot/wi
17.8.84

- 4 -

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine präzise bei einem vorgegebenen Schwellwert und entsprechend korreliert bei einem vorgegebenen, genau bestimmbaren Füllungsgrad oder Zusetzungsgrad von Staubbeuteln bzw. Filtern eine Anzeige zu vermitteln, und zwar so, daß diese notwendigerweise und unausweichlich von der Bedienungsperson wahrgenommen wird.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Alarmeinrichtung löst diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs und hat den Vorteil, daß ein extrem durchdringendes und sehr lautes akustisches Signal schlagartig erzeugt wird, wenn der Schwellwert überschritten ist; ein Signal, welches in den optimalen, eine besonders gute Wahrnehmungsfähigkeit des menschlichen Ohres sicherstellenden Tonfrequenzbereich beliebig gelegt werden kann, so daß sichergestellt ist, daß auch sehr laut arbeitende Geräte keinesfalls in der Lage sind, diesen spezifisch durchdringenden Alarmton, den die Alarmeinrichtung erzeugt, zu übertönen.

Besonders vorteilhaft ist ferner, daß die gesamte Alarmeinrichtung kompakt und auf kleinstem Raum mit wenig Einzelbauelementen aufgebaut ist, eine einfache, aber besonders präzise Justierung sicherstellt und auf einen gewünschten Ansprechdruck-Schwellenwert voreingestellt werden kann, so daß für gleiche Geräte stets der gleiche Wert und damit die gleiche Aussagekraft bezüglich des jeweiligen Füllungs- oder Zusetzungsgrades erreicht

1811/ot/wi
17.8.84

- 5 -

werden kann.

Vorteilhaft ist ferner, daß die erfindungsgemäße Alarm-
einrichtung sehr montagefreundlich ist und mit einem
Griff in eine vorbereitete Öffnung eines Geräts einge-
5 setzt werden kann, ohne daß noch Justierungen erforder-
lich sind; alternativ ist aber eine Justierung problem-
los möglich, weil in einer Ausgestaltung der Erfindung
der schallgebende Gehäusebereich, der auch nach Ein-
setzen in das Gerät von außen frei zugänglich ist,
10 abgenommen werden kann und nach der Abnahme eine Ju-
stierung oder Nachjustierung an dann frei zugänglichen
Justierelementen möglich ist.

Da es bei einer Schallwahrnehmung, insbesondere wenn
sie entsprechend vorliegender Erfindung in einer durch-
15 dringenden, lauten Tonhöhe erfolgt, keiner besonderen
Hinwendung bedarf, wie dies beim optischen Kontakt stets
erforderlich ist, ist der erforderliche Aufmerksamkeits-
grad von vornherein gegeben, wobei in einer weiteren
vorteilhaften Ausgestaltung das elektrische Ansteuer-
20 teil für den auf vorgegebener Frequenz schwingenden
Piezoquarz so ausgelegt ist, daß es in bestimmten In-
tervallabständen, beispielsweise mit Pausen jeweils
dazwischen, den als piezoelektrischen Schallgeber
ausgebildeten Piezoquarz oder Schwingquarz ansteuert,
25 so daß sich eine auch gegenüber starken Umgebungsge-
räuschen abgesetzte und besonders gut wahrnehmbare
Alarmanzeige ergibt, die an- und abschwellend oder inter-
mittierend arbeitet.

Vorteilhaft ist ferner, daß der Ansteuerschaltung Ver-
30 zögerungsmittel zugeordnet sind, die sicherstellen,

1811/ot/wi
17.8.84

- 6 -

daß erst dann, wenn der jeweilige Ansprechdruck-Schwellwert für längere Zeit überschritten ist, eine Alarmgabe veranlaßt wird; Unterdruckwerte bei den zu überwachenden Systemen erreichen nicht selten allein
5 durch den Betrieb gewisse Spitzenwerte, etwa wenn sich beim Staubsaugen die Düse festsaugt, wodurch kurzzeitig ein starker Unterdruckanstieg möglich ist; auch hierdurch ist sichergestellt, daß eine Alarmgabe nur dann erfolgt, wenn der vorgegebene physikalische
10 Zustand des jeweiligen Staubbeutelgefüllungsgrads oder Zusetzungsgrads der Filter erreicht ist.

Durch die in weiteren Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Alarmeinrichtung möglich. Besonders vorteilhaft ist die Aus-
15 bildung des Piezo-Schwingquarzes als kreisförmige Platte, die in einer zusätzlichen, eigenen, topfförmigen Halterung eingesetzt ist, die gleichzeitig die Bauelementen-Trägerplatte als Printplatte lagert und so in
20 das schalldurchlässige Trägerteil des Gehäuses eingesetzt ist, daß beim Einsetzen entweder der Halterung in das Trägerteil oder beim Ansetzen oder Anformen des Trägerteils mit Halterung am Gehäuse von Vorsprüngen automatisch entsprechende elektrische Kontaktzungen
25 (oder umgekehrt) kontaktiert werden, so daß zusätzlicher Verdrahtungs- oder Montageaufwand an dieser Stelle nicht mehr erforderlich ist.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

5 Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch das Gehäuse der erfindungsgemäßen Alarmeinrichtung mit Membran auf der einen und Schallgeber auf der anderen Seite und

10 Fig. 2 den elektrischen Stromlaufplan in teilweise schematisierter Blockbilddarstellung.

Beschreibung der Erfindungsbeispiele

Der Grundgedanke vorliegender Erfindung besteht darin, in ein gemeinsames, kompaktes Gehäuse, welches als empfindlicher Schalldruckgeber dadurch eingesetzt werden kann, daß auf der einen Seite des Gehäuses eine
15 Membran unter Bildung eines elektrischen Kontaktschalters angeordnet ist, gleichzeitig auf der anderen Seite des Gehäuses ein piezoelektrischer Schallgeber angeordnet, angesetzt oder angeformt ist, so daß sich
20 ein einheitliches Ganzes in kompakter Form ergibt, welches als hochgenau arbeitende und besonders wirksame, einen hohen Aufmerksamkeitsgrad erregende Alarmeinrichtung eingesetzt werden kann, die bei Erreichen vorgegebener Druckschwellwerte oder deren Unterschreiten anspricht.
25

Die in Fig. 1 gezeigte Alarmeinrichtung 21 umfaßt ein Gehäuse 20 mit einem unteren Membranteil 22, einem oberen Schallgeberteil 23 und einem mittleren Gehäuse-

1811/ot/wi
17.8.84

- 8 -

bereich 24, der im wesentlichen der Aufnahme der elektrischen Anschlußelemente und der Zufuhrkanäle für den jeweils zu messenden Unter- oder Überdruck dient. Der Schallgeberteil 23 kann auch zum mittleren Gehäusebereich 24 getrennt, jedoch mit diesem zur Bildung einer späteren, einstückigen Struktur verbindbar ausgebildet sein. Es ist in diesem Fall dann möglich, den Schallgeberteil 23 separat darzustellen, beispielsweise endzumontieren und dann durch einen Arretier- oder Schnappvorgang, auf den mittleren Gehäusebereich 24 unter Bildung des Gesamtgehäuses 20 aufzusetzen. Hierzu können ein Ringwulst 27 am mittleren Gehäusebereich 24 und eine entsprechende Ringausnehmung am Schallgeberteil vorgesehen sein, in welche der Ringwulst einschnappt. Auf den weiteren Aufbau des Schallgeberteils 23 wird weiter unten noch eingegangen.

In der Zeichenebene nach unten gesehen bildet der mittlere Gehäusebereich 24 für den Membranteil 22 einen (einstückigen) Ringflansch 28 aus, auf den eine nachgiebige oder schlaaffe Membran 29 gestülpt ist, die aus Gummi oder einem sonstigen geeigneten Material bestehen kann. Hierdurch ergibt sich ein innerer Unterdruckraum 30, dem über einen äußeren Druckanschlußnippel 31 und einen inneren Gehäusekanal 32 der zu erfassende Unterdruck zugeführt ist.

Aus Sicherheitsgründen, beispielsweise um Beschädigungen zu vermeiden oder auch um eine einmal vorgenommene Justierung der Druckanspreichschwelle nicht zu beeinflussen, kann die Membran 29 von einer äußeren, aus einem festen Kunststoff bestehenden Abdeckkappe 33

1811/ot/wi
17.8.84

- 9 -

noch überdeckend geschützt und abgedeckt sein, wobei die Abdeckkappe 33 eine vorzugsweise zentrale Öffnung 34 zur Zuführung des äußeren Luftdrucks aufweist. Die topfförmige Abdeckkappe wird zur Erzielung eines sicheren Sitzes in einem konditionierten Zustand, beispielsweise in einem wassergesättigten, heißen Zustand über die Membran und auf den Ringflansch 28 gestülpt und dann für einen vorgegebenen Zeitraum getrocknet. Hierdurch wird die Abdeckkappe 33 hart, und es ergibt sich aufgrund eines geringfügigen Schrumpfungsvermögens ein sicherer Sitz am Flansch 28, verbunden mit einem wirksamen Schutz und einer entsprechenden Halterung auf der Membran 29.

Die durch eine jeweilige Druckdifferenz zwischen dem Umgebungsdruck und dem über den Kanal 32 einwirkenden Unterdruck erreichte Druckdifferenz bewirkt eine Membranverschiebung und bei Erreichen eines vorgegebenen Druckschwellwertes im Differenzbereich eine elektrische Kontaktgabe. Hierzu verschiebt die Membran 29 sich gegen den Druck einer Vorspannfeder 35, die einen stark konischen Verlauf aufweist und daher an ihrer einen, über den größten Durchmesser verfügenden Seite an der inneren Gehäusewandung dort anliegt, wo diese bei 36 innen in den Flanschbereich übergeht. Hierdurch ist sichergestellt, daß diese Federwindungen der aus einem elektrisch leitenden Material bestehenden Vorspannfeder 35 einen elektrisch leitenden Zapfenvorsprung 37 sicher berühren, der der Herstellung einer elektrischen Verbindung dient und, wie bei 38 gestrichelt angedeutet, nach oben als elektrischer Anschluß 39 durch den Gehäusemittelteil geführt ist.

1811/ot/wi
17.8.84

- 10 -

Mit ihrem anderen, den kleinsten Durchmesser aufweisen-
den Endteil kontaktiert die Feder dann einen Kontakt-
einsatz oder eine -platte 40, der in einer Vertiefung
41 der Membran sitzt. Für bestimmte Anwendungsfälle
5 kann zwischen den Kontakteinsatz 40 und der Membran
noch eine Zwischenscheibe 42 angeordnet sein, die die
Durchschlagfestigkeit bei elektrischer Spannungsprüfung
erhöht. Der Kontakteinsatz 40 verfügt über einen oberen
Kontaktflächenbereich 43, einen mittleren Ringwulst 44
10 und ein unteres Verankerungsstück 45, mit welchem der
Kontakteinsatz 40 unter dem Druck der am Ringwulst 44
angreifenden Feder in einer Membran-Aufnahmeöffnung oder
in der Aufnahmeöffnung des Kunststoff-Zwischenstücks ge-
halten ist. Hierdurch wird die elektrische Verbindung
15 zwischen dem Zapfenvorsprung 37 und dem Kontakteinsatz
40 erzielt.

Zur Schließung des Stromkreises ist ein elektrischer
Gegenkontakt als Kontakteinsatzstift 46 vorgesehen, der
in einer beispielsweise metallischen Gewindefassung 47
20 sitzt und durch entsprechende Betätigung seines Schraub-
kopfes 48 bei abgenommenem Schallgeberteil, also ent-
sprechend dem Pfeil 49' nach oben oder unten verscho-
ben werden kann. Hierzu verfügt der Kontaktstift 46
über ein äußeres Gewinde, welches beispielsweise bis
25 zu der mit 49 bezeichneten Stelle reicht und in Wirk-
verbindung steht mit einem Innengewinde der Gewinde-
fassung 47. Diese ist in eine entsprechende Aufnahme-
öffnung 50 des mittleren Gehäuseteils eingesetzt und un-
verrückbar gehalten, beispielsweise durch Einrasten von
30 Ringwülsten in entsprechende Ringausnehmungen, wie bei
51 angedeutet. Von besonderer Bedeutung ist, daß der

1811/ot/wi
17.8.84

- 11 -

Kontaktstift 46 nach Vornahme der erforderlichen Justierung durch mehr oder weniger starkes Eindrehen in den Gewindeeinsatz 47 unverrückbar im mittleren Gehäusebereich 24 verbleibt, jedoch bis in den Unterdruckraum 30 reicht und mit seiner vorderen Spitze 52 dem Kontakteinsatz 40 gegenüberliegt. Durch mehr oder weniger starkes Eindrehen läßt sich der Abstand zwischen dem Kontakteinsatz 40 und der Spitze des Kontaktstiftes 46 so justieren, daß der Ansprechdruck-Schwellwert mit einer Genauigkeit von bis hinunter zu beispielsweise ± 2 mmWS eingehalten werden kann. Dabei dichtet der Kontaktstift 46 gleichzeitig auch den Unterdruckraum 30 ab, der sonst wegen des Eindringens dieses Kontaktstiftes eine Undichtigkeit aufweisen müßte. Zu diesem Zweck sind die Wände der den Kontaktstift nach unten führenden Führungsbohrung 53 im oberen Teil zunächst in beliebigem Abstand zu diesem angeordnet, im unteren Teilbereich bei 54 ist jedoch der hier vorliegende Durchmesser der Durchführbohrung im zähen Kunststoff geringer als der Durchmesser des Kontaktstiftes 46, so daß dieser unter Zurückdrücken und unter Bewirken eines engen und absolut dichten Anliegens des Führungsbohrungs-Ringbereichs im unteren Teil bei 55 in den Unterdruckraum 30 eingebracht wird. Auch eine spätere Verschiebung für die Justierung beeinträchtigt diese Abdichtung nicht. Die Führungsbohrung 53 kann sich dabei konisch nach unten bis über den Außendurchmesser des Kontaktstiftes 46 hinaus verjüngen oder die Verjüngung kann in Stufen erfolgen; es ist auch möglich, den Kontaktstift mit einer Spitze durch einen geschwächten Wandbereich ohne jede Öffnung im unteren Teil durchzudrücken. Auf jeden Fall schmiegt sich die Umgebungs-

1811/ot/wi
17.8.84

- 12 -

wand der Führungsbohrung 53 eng und vorzugsweise über eine größere Höhe an den Kontaktstift an.

Der zur Bildung des Schallgeberteils 23 auf den mittleren Gehäusebereich 24 aufgesetzte, angesetzte oder angeformte, schalldurchlässige Trägerteil umfaßt eine
5 zylindrische, runde oder mehreckige Ringwandung 25 und eine obere, Schalldurchlässe 26a aufweisende Abdeckung 26, die mit der Ringwandung 25 natürlich auch einstückig ausgebildet sein kann. Dieser Trägerteil 25, 26 lagert,
10 wenn man zunächst von einer vereinfachten Form ausgeht, einen als Schallgeber wirksamen Piezoquarz so, daß dessen im Tonfrequenzbereich liegende Schwingungen durch die Öffnungen 26a nach außen treten können. Das Gesamtgehäuse 20 wird dabei so in eine Aufnahmeöffnung an
15 dem Gehäuse des mit der Alarmeinrichtung zu versehenen Geräts eingeschoben, daß die Alarmeinrichtung beispielsweise bündig bis zur Abschulterung 61 im Gehäuse sitzt, wobei auch eine Verrastung mit der Aufnahmeöffnung möglich ist, beispielsweise durch für sich gesehen bekannte Rastvorsprünge oder Ringvorsprünge 62.

Im Detail ist der Schallgeberteil 23 so aufgebaut, daß in die Ringwandung 25 eine topfförmige Halterung 63 eingesetzt ist, deren Bodenringfläche 64 dünnwandig und ggf. schwingfähig ausgebildet ist und die an ihrer inneren Fläche den ebenfalls als Ringplatte 65 ausgebildeten Piezoquarz als letztlich die Schallschwingungen erzeugendes Element im Abstand lagert. Die Befestigung zwischen der Piezoquarzplatte 65 und der Bodenfläche 64 kann an einem peripheren Bereich, wie bei 66 angedeutet, durch Klebung erfolgen.
30

1811/ot/wi
17.8.84

- 13 -

Weiter nach unten und von der herabgezogenen topfförmigen Wandung 67 der Halterung 63 getragen, ist in diese eine Bauelemente-Trägerplatte oder Printplatte 68 eingesetzt, auf welcher sich beliebige Bauelemente 69 befinden können, die zur Bildung und zum Aufbau einer elektrischen Schwingschaltung (Oszillator) gehören. Wenn an diese Schwingschaltung bei Schließen des membranbewegten Kontakts mit dem Gegenkontakt eine Spannung angelegt wird, dann erzeugt diese eine elektrische Schwingung im Tonfrequenzbereich und führt das entsprechende elektrische Signal über beidseitige Zuleitungen 70a, 70b der Piezoquarzplatte zu.

Der Stromkreis insgesamt, der über den Unterdruckschalter auf diese Weise geschlossen wird, baut sich wie folgt auf. Von einer äußeren Zuleitung 71 ausgehend kann ein erster Kontaktanschluß zu einer Kontaktzunge 72 eines inneren Kontaktträgers 73 führen. Ein zweiter Kontaktanschluß geht über eine Kontaktzunge 60 und eine elektrische Leitungsverbindung 74 zu dem weiter vorn schon erwähnten elektrischen Anschluß 39, von diesem über die Vorspannfeder 35 zum Kontakteinsatz 40 und von diesem bei Erreichen entsprechender Unterdruckwerte und hierdurch bewirkter Kontaktgabe über den Kontaktstift 46, gegebenenfalls die Gewindefassung 47 zu einer weiteren, vorzugsweise federnd ausgebildeten Kontaktzunge 58 (diese berührt den Kontakt 39 natürlich nicht). Von den beiden Kontaktzungen 72 und 58 können dann entsprechend einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die für den akustischen Schallgeber erforderlichen Spannungen abgenommen werden, beispielsweise indem an der Printplatte 38 Kontaktbeinchen 75a, 75b

1811/ot/wi
17.8.84

- 14 -

in diesem Fall nach unten ausgehen und beim Einschnappen des gesamten Trägerteils auf den mittleren Gehäusebereich 34 gleichzeitig (federnd) die Kontaktzungen 72, 58 berühren und damit den elektrischen Kontakt sicher herstellen.

5

Die Darstellung der Fig. 2 zeigt den elektrischen Stromlaufplan; man erkennt, daß der eine Anschluß 76 über den elektrischen Unterdruckschalter 77 und die Vorspannungsfeder auf den einen Eingang eines elektrischen Schaltungsblocks 78 gelangt, wobei der andere Anschluß 79 direkt mit dem Schaltungsblock verbunden ist. Der Schaltungsblock 78 umfaßt einen Oszillator 79 und vorzugsweise eine Verzögerungsschaltung 80, die erst dann anspricht, wenn die durch den Unterdruck bewirkte Kontaktgabe des Schalters 77 für einen längeren Zeitraum bestehen geblieben ist, so daß kurzzeitige Schwankungen und Kontaktgaben nicht zu einem Alarm führen. Dem elektrischen Schaltungsblock 78 ist der piezoelektrische Schwingquarz 65 nachgeschaltet; er ist in Fig. 2 in seiner elektrischen Darstellungsform angegeben.

10

15

20

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

25

1311/ot/wi
17.8.84

Herr Gerhard Kurz, 7262 Althengstett, Industriestraße

Patentansprüche

1. Alarmeinrichtung zur Anzeige eines auf eine Druck-
änderung zurückgehenden Zustands, insbesondere den
Staubbeutelgefüllungsgrad bei Staubsaugern, den Er-
schöpfungsgrad von Filtern bei Dunstabzugshauben,
5 Klimaanlage u. dgl., mit einem Gehäuse, auf dessen
einer Seite ein membranbetätigter Unterdruckschal-
ter angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß un-
mittelbar an die andere Seite des Gehäuses (20)
10 ein schalldurchlässiger Trägerteil (25, 26) ange-
setzt oder angeformt ist, der einen Piezoquarz (25)
als piezoelektrischen Schallgeber lagert.
2. Alarmeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Schallgeberteil (23) zur Bildung
15 einer einheitlichen geschlossenen Gehäusestruktur
am mittleren Gehäusebereich (34) durch Verrie-
gelungsmittel (Ringwulst 27) verrastbar ist.
3. Alarmeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Schallgeberteil (23) eine
20 Ringwandung (25) und eine obere, vorzugsweise ein-

1811/ot/wi
17.8.84

- 2 -

stückig mit dieser ausgebildete Abdeckung (26) mit Schalldurchtrittsöffnungen (26a) aufweist und in seinem Inneren den plattenförmigen Piezoquarزشwinger (65) an dessen Randbereichen lagert.

- 5 4. Alarmeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Ringwandung (25) des mit dem mittleren Gehäusebereich (24) fest verbundenen Schallgeberteils (23) eine topfförmige Halterung (63) eingesetzt ist, die angrenzend an ihren inneren Boden über ringförmige Befestigungsmittel (Klebstoff 66) die Piezoquarzplatte (65) lagert und weiter nach unten eine Bauteile-Printplatte (69) trägt.
- 10
- 15 5. Alarmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß von der Halterung (63) Kontaktstifte (75, 75b) ausgehen, die im mittleren Gehäusebereich (34) angeordnete Kontaktzungen (72, 58) bei der Verbindung des Trägerteils mit dem mittleren Gehäusebereich (24) kontaktieren und daß diese Kontaktzungen (72, 58) einerseits mit
- 20 einer äußeren elektrischen Verbindungsleitung und andererseits mit dem membranbetätigten druckempfindlichen Kontaktschalter verbunden sind.
- 25 6. Alarmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gegenkontakt (46) zu einem von der druckempfindlichen Membran (29) angetriebenen Kontakteinsatz (40) zur Einstellung auf unterschiedliche Ansprechdruck-Schwellwerte bei abgenommenem Schallgeberteil (23) von außen zugänglich ist.

1811/ot/wi
17.8.84

- 3 -

7. Alarmeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenkontakt zur Justierung in einer zugeordneten Gewindefassung (47) mehr oder weniger tief einschraubbar ist.
- 5 8. Alarmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß die einheitliche Gehäusestruktur Verrastungsmittel (62) aufweist, mit welcher sie in einer zugeordneten Aufnahmeöffnung eines Geräts unverrückbar gehalten ist.
- 10 9. Alarmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Oszillator für den Piezoquarz-Schallgeber eine Verzögerungsschaltung vorgeschaltet ist.

Fig.1

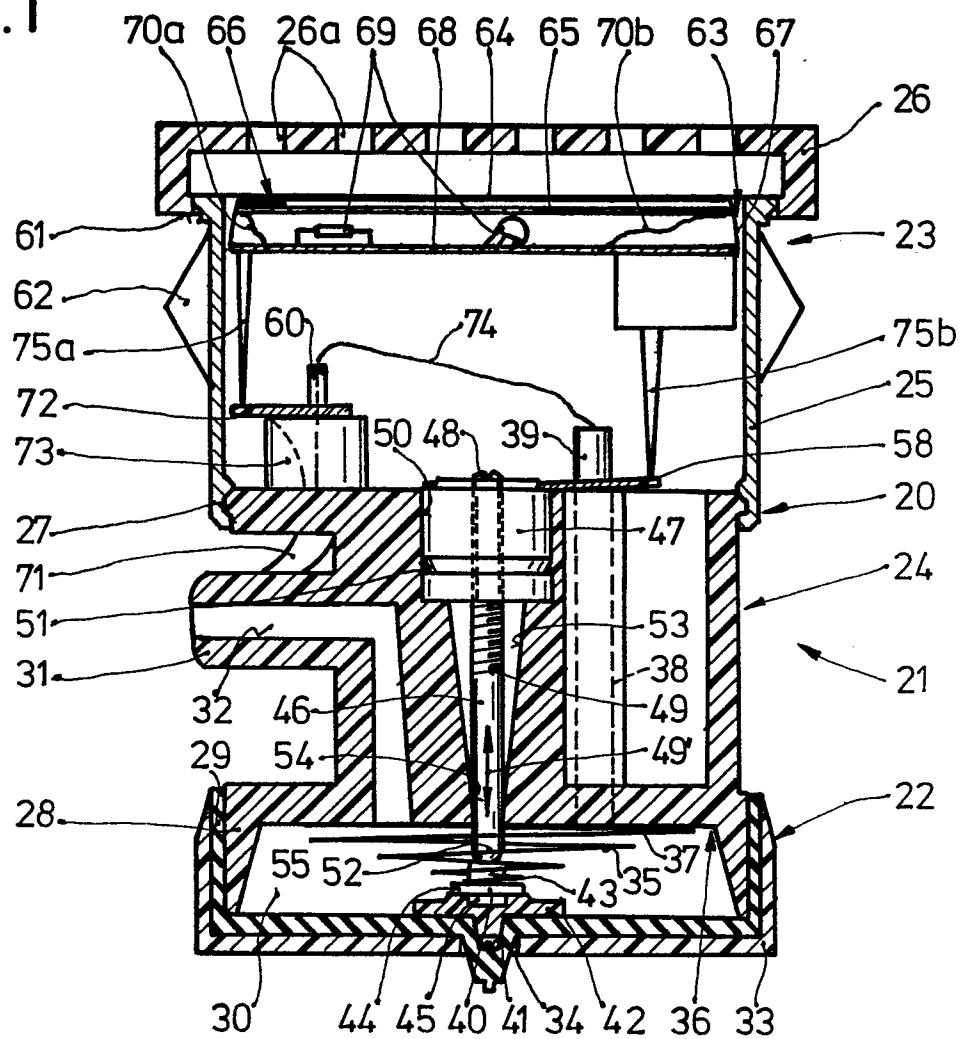


Fig.2

