

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89101683.4**

51 Int. Cl.4: **A47L 9/28**

22 Anmeldetag: **01.02.89**

30 Priorität: **09.02.88 DE 3803824**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.89 Patentblatt 89/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Interlava AG**
Contrada di Sassello 2
CH-6900 Lugano 1(CH)

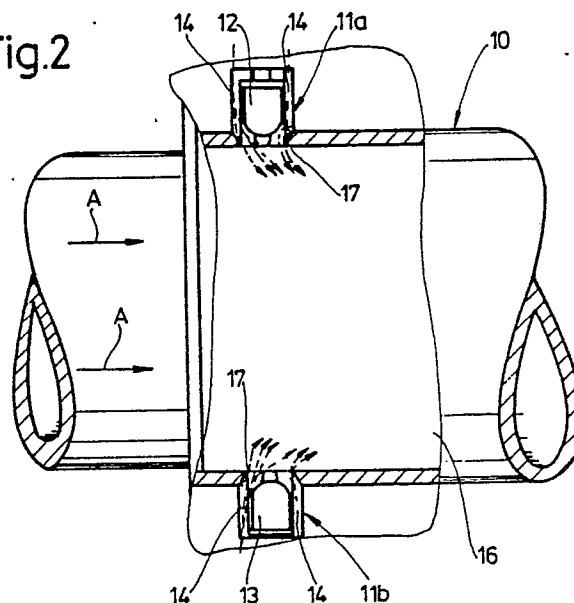
72 Erfinder: **Kurz, Gerhard**
Bruckenäcker 11
D-7000 Stuttgart 80(DE)

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

54 **Einbauvorrichtung für Sensoren und Geber.**

57 Bei einer Einbauvorrichtung für Sensoren und Geber als Stauberkennungsmittel bei Staubsaugern, insbesondere in Form von Leuchtdioden und Fototransistoren angrenzend zum Saugkanal des Staubsaugers wird vorgeschlagen, im Fassungskörper des Sensors mindestens einen axialen Kanal unmittelbar angrenzend zu diesem von innen nach außen zu bilden, durch welchen aufgrund von im Bereich des Sensors herrschendem Unter- oder Überdruck eine den sensitiven Bereich des Sensors fortlaufend freiblasende Luftströmung geführt ist.

Fig.2



Einbauvorrichtung für Sensoren und Geber

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Einbauvorrichtung für Sensoren und Geber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ohne die umfassende Tätigkeit von Sensoren und Gebern sind moderne technische Probleme nicht bewältigbar; solche Sensoren sind im übertragenen Sinn die Augen und Ohren jedes elektrischen Regelgeräts, im Grunde jedes selbsttätig ablaufenden technischen Vorgangs.

Allerdings ergeben sich bei solchen technischen Sensoren, beispielsweise optischen Systemen wie Lichtschranken, induktiven oder kapazitiven Gebern, Ultraschallsensoren und zugeordneten -empfängern u. dgl. nicht selten Probleme, weil am Einbauort deren sensitive Bereiche zunehmend verschmutzen oder durch unerwünschte Schichten überlagert werden, beispielsweise wenn sich die Sensoren in einer schmutzerfüllten Umgebung befinden oder diese sogar beobachten müssen.

Die Erfindung betrifft in der bevorzugten Ausführungsform eine Einbauvorrichtung für optische Stauber kennungsmittel, beispielsweise in Form der Paarung Leuchtdiode/Fototransistor bei Staubsaugern, und daher wird im folgenden auf diesen Bereich genauer eingegangen, wobei es sich aber versteht, daß die Erfindung hierauf nicht beschränkt ist.

Bei Staubsaugern ist es beispielsweise bekannt, angrenzend zu dem von den angesaugten Schmutz- und Staubpartikeln durchströmten Kanal mindestens einen Lichtsender und einen zugeordneten Lichtempfänger so anzuordnen, daß entsprechend der Menge der den Saugkanal jeweils (noch) durchströmenden Staub- und Schmutzteilechen und Vergleich mit einem Schwellenwert eine entsprechende Anzeige über den erfaßten Verschmutzungsgrad oder eine Leistungsumschaltung des das Gebläse antreibenden Elektromotors erfolgt (DE-OS 34 31 164). In diesem Zusammenhang ist es auch bekannt, die optischen Stauber kennungsmittel in einem separaten Gehäuse anzubringen, welches an den Staubsaugersaugkanal befestigt oder zwischen Saugbürste und dem Saugrohr zwischengeschaltet und von einem separaten, auf den Unterdruck im Saugrohr reagierenden Unterdruckschalter jeweils eingeschaltet wird (offengelegte europäische Patentanmeldung 0 231 419).

Bei allen diesen Sensoren ergibt sich das Problem, daß deren sensitive Bereiche in ihrer Wirksamkeit eingeschränkt oder ganz unterbunden werden können, weil diese sich aus Verschmutzungen durch die Umgebung oder speziell bei Staubsaugern aufgrund vorbeiströmender Stäube u. dgl.

ganz oder teilweise zusetzen, also abgedeckt werden.

Da eine absolut glatte Fläche bzw. Innenfläche bei optischen Stauber kennungsmitteln, die sich in einen Saugkanal erstrecken, schwierig oder gar nicht herzustellen ist, denn mindestens der sensitive Bereich des jeweiligen Sensors oder optischen Senders oder Empfängers muß ja, die Wandung des Kanals durchbrechend, oder flächenbündig zu dieser angeordnet werden, ergibt sich die Gefahr, daß in diesem Übergangsbereich Staubteilchen oder Fusseln hängenbleiben, weitere Stäube und Festteilchen aufnehmen und so den sensitiven Bereich allmählich abdecken. Das gleiche kann bei Lichtschranken oder Ultraschallgebern bei Maschinen oder sonstigen Systemen geschehen, wenn aus der Umgebung sich über den sensitiven Bereich allmählich Ablagerungen aufbauen.

Eine manuelle Reinigung der Sensorflächen ist zwar nicht ausgeschlossen, aber nicht immer möglich, beispielsweise dann nicht, wenn, angewendet auf den Staubsaugerbereich, sich die optischen Stauber kennungsmittel beidseitig eines längeren schmalen Kanals befinden, an einem Einbauort also, wo man von innen mit den Fingern oder einem Gerät nicht oder nur beschränkt herankommen kann. Außerdem ist nicht zu erwarten, daß unter allen Umständen eine solche Reinigung durchgeführt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einbauvorrichtung für Sensoren beliebiger Art und speziell für die optischen Stauber kennungsmittel bei einem Staubsauger zu schaffen, die so ausgebildet ist, daß eine automatische Reinigung von selbst stattfindet.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einbauvorrichtung löst diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs und hat den Vorteil, daß auch bei beliebiger Ausbildung des sensitiven Bereichs des Sensors, also auch in solchen Fällen, wo dieser Bereich nicht unmittelbar ohne Unterbrechung in die angrenzende Wandung übergeht, eine wirksame selbsttätige Reinigung und ein Freiblasen im sensitiven Bereich möglich ist, unter Ausnutzung von am Einbauort herrschenden Über- oder Unterdrücken der Umgebungsluft. Die Erfindung nutzt also die jeweilige Druckdifferenz aus, um über Längskanäle, die im Bereich des Einbauortes angrenzend zu den Sensoren geführt sind, Luftmengen oder Luftströmungen auf und längs des Sensors so zu leiten, daß dessen sensitiver Bereich

beim normalen Arbeiten des Systems, in welchem sich die Sensoren befinden, durch das Anblasen oder mindestens Vorbeiströmen von Luftmengen jeweils freigehalten bzw. freigeblasen wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Einbauvorrichtung möglich. Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung der Einbauvorrichtung einstückig mit der umgebenden Rohrwandung, so daß die Einbauvorrichtung beispielsweise eine zylindrische Ausstülpung bildet, die in ihrer inneren Bohrung den beispielsweise zylindrischen, rotations-symmetrischen Sensor aufnimmt, dabei aber gleichzeitig, beispielsweise durch Abstandsbildung in bestimmten peripheren Bereichen Längskanäle um den Sensor realisiert, die bei Anwendung auf den Saugkanal eines Staubsaugers vom Rohrinne- ren zum Rohräußeren offen sind, so daß durch diese Längskanäle aufgrund des vom Staubsauger entwickelten Unterdrucks im Saugrohr Luftströmungen fließen, die für den Staubsauger selbst zwar Fremdluft oder Falschluff darstellen, aber so gering sind, daß sie keine Rolle spielen, andererseits aber für die von diesen Luftströmungen überstrichenen Sensoren und deren sensitive Bereiche hinsichtlich der hierdurch entfalteten Reinigungswirkung besonders wichtig sind.

Zeichnung

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

Fig. 1 einen in sich abgesetzten Rohrwandungsabschnitt speziell für das Saugrohr eines Staubsaugers im Anwendungsbeispiel mit einem in der Wandung angeordneten Sensor von an sich beliebiger Art in Draufsicht und

Fig. 2 die gleiche Darstellung der Fig. 1 im Schnitt, wobei erkennbar wird, daß Sensoren gegenüberliegend angeordnet sind nach Art einer hierdurch gebildeten Lichtschranke.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der Grundgedanke vorliegender Erfindung besteht darin, im Einbaubereich von Sensoren vorhandene Unterdrücke oder Überdrücke auszunutzen bzw. solche zu erzeugen und unter Ausbildung von Längskanälen, die insbesondere auch eine Einbeziehung der sensitiven Bereiche der Sensoren ermöglichen, Luftströmungen längs der Sensoren und über deren sensitive Bereiche so zu führen, daß diese eine ständige Reinigungswirkung aus-

üben.

Das spezielle Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung betrifft optische Stauber kennungsmittel, bestehend aus einer Leuchtdiode und einem Fototransistor im Saugrohr eines Staubsaugers; ein Teil des abgesetzten Saugrohrs ist in Fig. 1 mit 10 bezeichnet; der Einbauort für den oder die Sensoren trägt das Bezugszeichen 11 bzw. 11a, 11b.

Genauere Ausführungen zu Aufbau und Wirkungsweise dieser optischen Stauber kennungsmittel lassen sich den weiter vorn schon genannten Veröffentlichungen entsprechend DE-OS 34 31 164 bzw. der genannten offengelegten europäischen Patentanmeldung entnehmen, so daß hierauf nicht weiter eingegangen zu werden braucht.

Wie die Fig. 2 zeigt, sind in einem Saugkanalbereich - und hier kann es sich natürlich auch um ein inneres Rohrstück eines separaten zwischengeschalteten Gehäuses mit optischen Stauber kennungsmitteln handeln - beispielsweise einander gegenüberliegend ein Lichtsender 12 als Leuchtdiode und ein Lichtempfänger 13 als Fototransistor angeordnet und so gehalten, daß ihre sensitiven Bereiche einander zugewandt sind, d.h. der Fototransistor empfängt die vom Lichtsender ausgehende Strahlung, jeweils unterbrochen durch in Strömungsrichtung längs der Pfeile A getragene Stäube und Schmutzteilechen, so daß sich hierdurch und unter Mitwirkung geeigneter nachgeschalteter Auswerteschaltungen ein Stauber kennungssignal erzeugen und auswerten läßt.

Um der Gefahr vorzubeugen, daß die, wie gerade die Darstellung der Fig. 2 auch zeigt, nicht flächenbündig, sondern von beliebiger Form in ihrem sensitiven Bereich ausgebildeten Sensoren allgemein, hier also der Leuchtdiode und des Fototransistors, sich durch die Schmutzteilechen und Stäube zunehmend abdecken, die sich an jeder Stelle im Saugkanal, aber bevorzugt an diesen ohnehin Kanten, Abbrechungen, vorspringende Teile u. dgl. aufweisenden Bereiche festsetzen können, ist die Einbauvorrichtung für den Sensor so ausgebildet, daß mindestens ein von außen nach innen offener Längskanal 14 vorgesehen ist, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel, wie die Fig. 1 zeigt, vier gleichmäßig über den Umfang verteilte Längskanäle 14 gebildet sind, und zwar zwischen der beispielsweise im Querschnitt kreisrunden Innenwandung der Einbauvorrichtung und der angrenzenden Außenwandung des in die Einbauvorrichtung eingesetzten bzw. von dieser aufgenommenen Sensors, der somit auch durch die bündige Anlage allein (und gegebenenfalls durch eine zusätzliche Verklebung u. dgl.) in der Bohrung der Einbauvorrichtung gehalten sein kann.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Einbauvorrichtung bevorzugt als einstückige Ausstülpung bzw. sich als zylindrischer Fortsatz

aus der Saugkanal-Rohrwandung erstreckendes Aufnahmeteil mit innerem Durchlaß, der den Sensor, also die Leuchtdioden oder den Fototransistor im vorliegenden Fall, aufnimmt. Durch die Bildung der Längskanäle 14 liegen an der äußeren Wandung des Sensors im Abstand zueinander befindliche axiale Wandungsteile 15 direkt an der Außenwandung des Sensors an, wobei die spezielle Ausgestaltung oder Form der zwischen sich die ebenfalls in ihrer Form beliebigen axialen Kanäle 14 bildenden (restlichen) Wandungsstücke beliebig geformt sein können. Man erkennt, daß einerseits der hier länglich zylindrisch ausgebildete Sensor fest in der Einbauöffnung der Einbauvorrichtung gehalten ist und gleichzeitig durchgehende Kanäle gebildet sind, die aufgrund des im Inneren 16 des Saugkanals des Staubsaugers herrschenden Unterdrucks mit einigermaßen hoher Geschwindigkeit Luftströme von außen nach innen führen, die durch die gestrichelte Linienführung in Fig. 2 gekennzeichnet sind.

Diese Luftströmungen blasen wirkungsvoll jede mögliche Staub- oder Festkörperansammlung im Bereich der Sensoren weg, halten die sensitiven Bereiche von Schmutzteilchen frei und sichern so eine einwandfreie Funktion der Sensoren über lange Zeiträume.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung vorliegender Erfindung kann dabei darin bestehen, daß bei sich verjüngenden Sensorflächen oder bei solchen sensitiven Sensorbereichen, die im wesentlichen bündig mit der Fläche der inneren Rohrwandung abschließen, die die Luftströmungen führenden Axialkanäle 14 nach innen zu, also dort, wo diese angrenzend an die sensitiven Bereiche der Sensoren in den freien Innenraum des Saugkanals münden, Ansträgungen 17 aufweisen, die, wie auch aus der gestrichelten Linienführung der Pfeile erkennbar, die Luftströmungen stärker zentrieren, also auf den mittleren Bereich des Sensors (sensitiver Bereich) auflerken und die wirksame Reinigung unterstützen. Man kann diese Ansträgungen als Prallflächen bezeichnen, die für eine Umlenkung der durch den Unterdruck erzeugten Luftströme gerade in den sensitiven Bereich der Stauberkenennungsmittel sorgen.

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

Ansprüche

1. Einbauvorrichtung für Sensoren oder Geber bei Staubsaugern, die als Stauberkenennungsmittel angrenzend zu einem von angesaugten Stäuben

und Schmutzteilchen durchsetzten Kanal angeordnet und am Einbauort einer Verschmutzung oder Überdeckung ihrer sensitiven Bereiche ausgesetzt sind, insbesondere optische oder elektrische Stauberkenennungsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß im Fassungsbereich (11) des Sensors mindestens ein Kanal (14) unmittelbar angrenzend zum Körper des Sensors (12, 13) und zu dessen sensitiven Bereich gebildet ist, durch welchen aufgrund von vom Staubsaugergebläse selbst erzeugten Unter- bzw. Überdrücken eine den sensitiven Bereich hierdurch fortlaufend freiblasende Luftströmung geführt ist.

2. Einbauvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Kanal (14) mit Bezug auf die Längsachse des Sensors axial so geführt ist, daß die Blaswirkung der Luftströmung den sensitiven Bereich des Sensors erreicht.

3. Einbauvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Kanal (14) in Höhe des sensitiven Bereichs des Sensors eine Ansträgung (17) zur Bildung von Prallzonen für die durch den Kanal geführte Luftströmung aufweist derart, daß die Luftströmung in Richtung auf den sensitiven Bereich des Sensors abgelenkt wird.

4. Einbauvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme des (optischen) Sensors als Stauberkenennungsmittel bei Staubsaugern der Saugkanal eine einstückige, nach außen aufgestülpte Fassung von allgemein zylindrischer Form bildet, wobei Innenwandbereiche (15) über die Länge der Fassung im peripher verteilten Abstand nach innen zur Halterung der aufgenommenen Leuchtdiode oder des Fototransistors vorspringen und zwischen sich mehrere axiale Kanäle (14) bilden, durch die aufgrund des im Saugrohr herrschenden Unterdrucks die reinigende Luftströmung strömt.

Fig.1

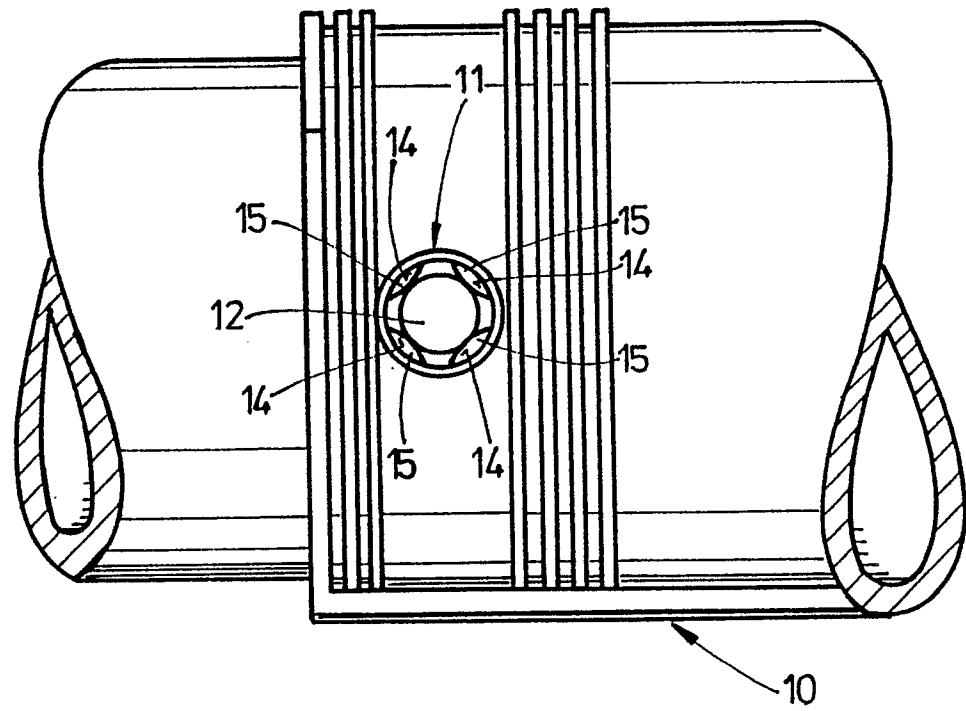


Fig.2

