

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 182 019
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 85110991.8

51

Int. Cl.⁴: E 06 B 9/00

22

Anmeldetag: 30.08.85

30

Priorität: 15.11.84 DE 3441820

71

Anmelder: HÖRMANN KG ANTRIEBS- und
STEUERUNGSTECHNIK, Remser Brook 11 (Ortsteil
Marienfeld), D-4834 Harsewinkel 2 (DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.05.86
Patentblatt 86/22

72

Erfinder: Hörmann, Michael, Dipl.-Ing., Upheider Weg 94,
D-4803 Steinhagen/Westf. (DE)

64

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

74

Vertreter: Flügel, Otto, Dipl.-Ing. et al, Dipl.-Ing. Otto
Flügel Dipl.-Ing. Manfred Säger Patentanwälte
Cosimastrasse 81 Postfach 810 540,
D-8000 München 81 (DE)

54

Unfallschutzleiste.

57

Elastisch verformbare Unfallschutzleiste zur Anbringung an der in Schließrichtung weisenden Kante eines angetriebenen Torblattes mit einem Druck-Signal-Wandler, der bei Auftreffen auf einen Widerstand im Zuge der Schließbewegung des Torblattes bzw. bei Erreichen der Schließstellung des Torblattes ein Signal abgibt, das einer Ab- oder Bewegungsumkehrschaltung des Torblattantriebsaggregates zugeführt ist, und mit einem bei Erreichen der Schließstellung des Torblattes betätigten Endschalter zur Abschaltung des Torblattantriebsaggregates, welche Leiste zum Zwecke ihrer Funktionsüberwachung hinsichtlich ihres Ausgangssignales derart ausgebildet ist, daß das Ausgangssignal des Endschalters und dasjenige des Druck-Signal-Schalters einer Vergleicherschaltung zugeführt sind, deren Ausgangssignal als Kriterium für die Funktionsüberwachung der Unfallschutzleiste einer Auswerteschaltung zugeführt ist.

EP 0 182 019 A2

Hörmann KG

- 1 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Unfallschutzleiste mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Unfallschutzleisten der hier in Frage stehenden Art gibt es in verschiedenen Ausführungen, so beispielsweise als elektrische Kontaktschwelle oder aber insbesondere in Form eines in der leiste vorgesehenen Hohlraumes, dessen Volumen sich bei Auftreffen auf ein Hindernis verringert, so daß ein in diesem Hohlraum eingeschlossenes Medium, insbesondere gasförmig und in der Regel Luft, verdrängt wird, was zur Auslösung eines Druckschalters ausgenutzt wird. Die Kontaktschwelle bzw. der Hohlraum erstreckt sich praktisch über die Länge der leiste hinweg, die ihrerseits über die Gesamtlänge der in Schließrichtung weisenden Kante des Torblattes hinweggeführt angeordnet ist. Trifft das Torblatt im Zuge der Schließbewegung mit seiner in Schließrichtung weisenden Kante und damit der Unfallschutzleiste auf ein Hindernis, so wird ein Signal abgegeben, das zur Abschaltung bzw. Umschaltung der Torblattbewegung ausgenutzt wird. Dies und die dafür benötigten Einrichtungen sind bekannt.

Bei solchen Unfallschutzleisten besteht aus Sicherheitsgründen das Bedürfnis, diese auf ihre Funktionsfähigkeit bzw. Einsatzbereitschaft hin zu überwachen, insbesondere dann, wenn das bei Auftreffen auf ein Hindernis abgegebene Signal aktiver Natur ist, eine dauernde Selbstüberwachung, wie beispielsweise bei einem Ruhestromkreis, nicht gegeben ist. Dies ist insbesondere auch bei vorerwähnten, mit einem volumenveränderlichen Hohlraum arbeitenden Unfallschutzleisten der Fall, wenn diese in besonders einfacher Ausgestaltung mit einem

Hörmann KG

- 2 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

Hohlraum arbeiten, der über eine Öffnung geringen Querschnittes dauerbelüftet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Unfallschutzleiste der eingangs genannten Art möglichst einfach ausgebildeter Funktionsüberwachung zur Verfügung zu stellen.

Ausgehend von einer Unfallschutzleiste mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Eine Unfall-Leiste der in Frage stehenden Art löst bestimmungsgemäß ein Signal aus, wenn die in Schließrichtung weisende Kante des Torblattes auf ein Hindernis trifft. Ein solches "Hindernis" kann aber auch der Boden unterhalb der zu schließenden Toröffnung darstellen, wenn das Torblatt entsprechend weit in die Schließlage verfahren wird. Dies wird erfindungsgemäß dazu ausgenutzt, das dabei auftretende "Alarm"-Signal nunmehr als Funktionsüberwachungs-Signal auszunutzen, und zwar dadurch, daß man einen bei Erreichen der Schließstellung des Torblattes betätigten Endschalter als Unterscheidungskriterium zwischen echtem Alarmsignal und Funktionsüberwachungssignal mit ausnutzt. Dadurch erhält man eine besonders einfache Funktionssicherheitsüberwachung, die durch die Überwachung des auch bei Alarm abgegebenen Signals selbst besonders zuverlässig ist und einmal pro Torblatt-Bewegungszyklus, d. h. nach jedem Öffnungs- und anschließendem Schließvorgang des Torblattes, stattfindet, was als völlig ausreichend angesehen wird.

Ist die Unfallschutzleiste mit einer elektrischen Schwelle versehen, die bei Zusammendrücken einen Stromkreis schließt oder dessen Widerstand verändert, so ist an den Ausgängen dieser Leiste unmittelbar das einem Zusammendrücken der Leiste

Hörmann KG

- 3 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

entsprechende Ausgangssignal als elektrisches Signal vorhanden. Bei Ausbildung der Unfallschutzleiste mit einem Hohlraum, insbesondere mit Luft gefüllt bzw. zur Umgebung hin belüftet, so tritt bei Druckbeanspruchung und damit Verringerung des Hohlraumvolumens ein Druckwellensignal auf, das einem Druckschalter zugeführt wird, der dieses Drucksignal in ein elektrisches Signal umformt. In beiden Fällen werden diese Signale bereits zur bestimmungsgemäßen Alarmauslösung über elektrische Leitungen, die die Bewegung des Torblattes nicht behindern, an eine Stelle außerhalb des Torblattes geführt, in der die Auswerteeinrichtung für diese Signale angeordnet ist. Da diese Signale erfindungsgemäß auch für die Funktionsüberwachung ausgenutzt werden, bedarf es demnach keiner Änderung an der Unfallschutzleiste bzw. dem Druckschalter selbst, es ist lediglich erforderlich, im Rahmen der ortsfest angeordneten Auswerteschaltung das von der Unfallschutzleiste stammende Signal bei Schließen des Torblattes mit demjenigen des bei Schließen des Torblattes betätigten Endschalters derart zu verkoppeln, daß ein Ausgangssignal für den Fall gewonnen wird, daß ein Signal von der Unfallschutzschiene in Schließstellung des Torblattes bzw. bei deren Erreichen auftritt.

Zu diesem Zwecke eignet sich eine einfach aufgebaute Vergleicherschaltung, an deren einen Eingang das Ausgangssignal der Unfallschutzleiste bzw. des Druckschalters und an deren anderen Eingang das Ausgangssignal des Endschalters angelegt wird. Um eine zu genaue Einstellung zu vermeiden bzw. hinsichtlich der Geschwindigkeit der Torblattbewegung anpassungsfähig zu sein, kann in bevorzugter Ausführung zwischen dem Ausgang des Endschalters und dem zugehörigen Eingang der Vergleicherschaltung ein Zeitschaltglied eingeschaltet sein, das ein mit Betätigen des Endschalters ausgelöstes Signal für eine bestimmte Zeitdauer aufrecht erhält, während der

Hörmann KG

- 4 -

12.626

Antriebs- u. Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

ein eintreffendes Signal der Unfallschutzleiste als Überwachungssignal gekennzeichnet ausgewertet wird. Tritt ein solches Signal nicht auf, dann meldet die Auswerteschaltung mangelnde Funktionsbereitschaft bzw. Fehler im Bereich der Unfallschutzleiste bis zum Eingang der Vergleicherschaltung. Sollte bei Erreichen der Schließstellung des Torblattes ein Signal der Unfallschutzleiste empfangen werden, bevor das Endschalter-Schließ-Signal auftritt, so wird dieses Leistensignal als Alarmsignal für das Stillsetzen bzw. Umkehren der Torblattbewegung ausgenutzt. In jedem Falle wird demnach ein Ausbleiben des Leistensignales bei Schließen des Torblattes als Fehleranzeige erkannt.

Es ist grundsätzlich möglich, die Signale der Leiste durchgehend als sogenannte aktive Signale zur Verfügung zu stellen, dann werden die elektrischen Schaltkreise aus Sicherheitsgründen bevorzugt redundant ausgeführt. Beispielsweise zwei parallel arbeitende Kreise werden jeweils für sich überwacht, und bereits bei Ausfall eines Kreises wird Alarm gegeben. Vorzugsweise wird das Ruhestromkreis-Prinzip eingesetzt, weil damit insoweit eine Dauerüberwachung der Schalter und Leitungen auf einfache Weise ermöglicht wird.

Bislang bestand kein Bedürfnis danach, bei Eintreffen des Torblattes in den Schließzustand ein Signal der Unfallschutzleiste zu erzeugen. Dies nunmehr erfindungsgemäß vorgesehene und ausgewertete Signal wird in weiterhin bevorzugter Ausführung und insoweit unabhängig von der Bodenbeschaffenheit unterhalb der Toröffnung dadurch sichergestellt, daß in diesen Bodenbereich seitlich nahe einer der Seitenzargen und insoweit im seitlichen Endbereich der druckempfindlichen Schutzleistenausbildung ein über den Boden vorstehender Vorsprung vorgesehen wird, der mit dem Zargenrahmen verbunden sein kann und somit von vorneherein seine richtige

Hörmann KG

- 5 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik
4834 Harsewinkel 2

räumliche Orientierung aufweist.

Weitere bevorzugte Ausführung der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen in Zusammenhang mit dem in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiel, auf das besonders Bezug genommen wird und dessen nachfolgende Beschreibung die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine perspektivische Innenansicht auf ein geschlossenes Deckengliedertor als Anwendungsbeispiel für eine Unfallschutzleiste;

Figur 2 eine verkürzt wiedergegebene perspektivische Ansicht einer pneumatisch arbeitenden Unfallschutzleiste mit schematisch wiedergegebenem Druckschalter;

Figur 3 eine Schaltskizze als Beispiel der Unterscheidung zwischen Alarm- und Überwachungssignal.

Das Deckengliedertor 1 gemäß Figur 1 ist üblicher Bauart, das Torblatt 2 läuft über seitlich an den Torblattpanelen angebrachten Rollen in Führungsschienen 3, die einen etwa vertikalen Abschnitt aufweisen, in denen sich die Rollen des Torblattes 2 in dessen Schließstellung befinden und die bogenförmig in einen horizontalen Abschnitt übergehen, in welchen sich die Rollen befinden, wenn das Torblatt 2 vollständig in seine Öffnungsstellung überführt ist. Dem Gewichtsausgleich des Torblattes 2 dienen in bekannter Weise Torsionsfedern 4, die an einer Welle oberhalb der Toröffnung angeordnet sind und über Seiltrommeln und Seile das Torblatt halten. Im Bereich dieser Welle kann auch ein Antrieb vorgesehen sein, ein solcher kann auch als Schleppantrieb ausgebildet im

Hörmann KG

- 6 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

deckennahen Bereich parallel zu den horizontalen Abschnitten der Führungen 3 arbeitend vorgesehen werden.

An der in Schließrichtung weisenden, in Figur 1 untersten Pannelekante 2' des Torblattes 2 ist eine Unfallschutzleiste 5 vorgesehen, die sich in bekannter Weise über die Breite des Torblattes hinweg erstreckt und somit in der Lage ist, Hindernisse praktisch über die gesamte Toröffnungsbreite hinweg zu erfassen. Eine solche in Figur 2 verkürzt wiedergegebene Unfallschutzleiste kann als Gummi-Profil ausgebildet sein und damit einen durchgehenden Hohlraum 6 aufweisen, der innerhalb einer Rohrprofilwandung 7 vorgesehen ist. An beiden Stirnseiten ist dieser Hohlraum durch Abschlußpfropfen verschlossen, deren einer, in Figur 2 vordere, von einer Hohlleitung 12 in Form eines Schlauches durchgriffen ist. Neben diesem Durchgriff oder im Bereich des anderen Abschlußpfropfens 8 kann eine kleinkalibrige Öffnung vorgesehen sein, über die der Hohlraum zur Umgebung hin belüftet ist.

Der Hohlraum 6 bzw. dessen Rohrprofilwandung 7 ist einstückig zwischen zwei seitlich verlaufenden Wangen 9 aufgenommen, die im oberen Abschlußbereich, d. h. demjenigen, mit dem die Leiste an der Unterkante 2' des Torblattes befestigt wird, mit klippförmigen Festlegeausbildungen 10 versehen sind, die in bekannter Weise in entsprechende Ausnehmungen im unteren Torkantenbereich eingesetzt werden. An ihren in der Schließstellung nach unten weisenden Endseitenbereichen sind die Wangen 9 in Lippen 11 auslaufend ausgebildet.

Trifft das Torblatt im Zuge der Schließbewegung mit der Unfallschutzleiste auf ein Hindernis auf oder wird die Schutzleiste bei Einfahren in die Schließstellung auf den Boden unterhalb der Toröffnung gedrückt, so verformt sich unter anderem die Rohrprofilwandung 7 und verringert damit den Hohl-

Hörmann KG

- 7 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

raum 6. Die damit verbundene Luftverdrängung äußert sich in einer Druckbeaufschlagung des insgesamt mit 13 bezeichneten Druckschalters über die Hohlleitung 12. Die vorerwähnte Belüftungsöffnung ist so kleinkalibrig, daß der dort stattfindende Luftaustritt die Druckbeaufschlagung des Druckschalters nicht beeinträchtigen kann.

In dem in Figur 2 dargestellten Beispiel ist ein Druckschalter schematisch bzw. seitlich geöffnet wiedergegeben, in welchem eine Membrane 14 aufgespannt gehalten ist, die den Innenraum des Druckschaltergehäuses 20 in zwei Druckräume 15 und 16 unterteilt bzw. durch die Membrane druckdicht gegeneinander abschließt. In dem oberen Druckraum 15 ist die Hohlleitung 12 eingeführt, während der untere Druckraum 16 über eine ins Freie mündende Öffnung 17 belüftet ist. In den einander gegenüberliegenden Gehäusewandungen 21 sind Stopfen 18 vorgesehen, die weitere Anschlußmöglichkeiten schaffen bzw. die Einstellung weiterer Belüftungsöffnungen und dgl. ermöglichen. Etwa auf den Mittelbereich der Membrane 14 zu gerichtet und senkrecht zur Membranebene verstellbar ist ein Kontaktträger 19 in die den Druckraum 15 begrenzende Gehäusewandung 21 über ein Gewinde 22 eingesetzt, so daß durch Verdrehen des Kontaktträgers dessen Abstand zu der Membrane eingestellt werden kann. In nicht näher dargestellter Weise ist an einer der Membrane 14 zugewandten Fläche des Kontaktträgers 19 wenigstens ein elektrischer Kontaktpol angeordnet, der mit einem auf der Membrane befindlichen Gegenkontaktpol in Verbindung tritt und damit eine Leiterschleife 23 schließt, wenn in den Druckkammern 15 und 16 gleicher Druck herrscht. Dieser Ruhekontakt kann selbstverständlich auch anders ausgebildet sein, beispielsweise mit einem Betätigungsstift an der Membrane angreifen und im übrigen vollständig am oder im Kontaktträger angeordnet sein.

Hörmann KG

- 8 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

Trifft aufgrund eines Zusammendrückens der Rohrprofilwandung 7 der Leiste 5 eine Luftverdrängung in dem Hohlraum 6 auf, so wird der Druckraum 15 des Druckschalters 13 druckbeaufschlagt, und die Membrane 14 wölbt sich in den Druckraum 16 vor, dessen dadurch bedingte Volumenverringerung zu einem Luftaustritt aus der Öffnung 17 führt. Durch diese Verwölbung der Membrane 14 wird der Ruhekontakt des Kontaktträgers 19 geöffnet. Das rechts neben dem Druckschalter 13 wiedergegebene Schalter-symbol DW verkörpers den durch den Kontaktträger und die Membrane gebildeten Ruhekontakt. Dieser Ruhekontakt DW wird also immer dann geöffnet, wenn eine Verformung der Unfallschutzleiste 5 im Sinne einer Verringerung des Volumens des Hohlraumes 6 auftritt, d. h. im Alarmfalle bei Auftreffen eines im Schließweg der Kante 2' des Torblattes 2 befindlichen Hindernisses und im Alarmfall bei Auftreffen der Leiste 15 auf dem Boden unterhalb der Toröffnung.

Um eine sichere Auslösung eines Signales bzw. eine konkrete Verformung der Rohrprofilwandung 7 zu erreichen, die unabhängig von einer Beeinträchtigung durch Bodenverschmutzungen und dergleichen ist, wird im vorliegenden Beispiel nach den Figuren 1 und 2 im Bodenbereich der Toröffnung zu einer Seitenzarge hin versetzt ein Vorsprung 27 vorgesehen, der entsprechend exakt auf dem zugehörigen seitlichen Endbereich des Hohlraumes 6 bei Schließen des Torblattes einwirkt. Der Vorsprung 27 erhebt sich leicht über die Bodenfläche in diesem Bereich und ist über einen Ausleger 28 mit dem unteren Endbereich 29 einer der Seitenzargen 30 verbunden, die in Figur 1 hinter den vertikalen Abschnitten der Führungen 3 gelegen sind. Dies ist lediglich ein Beispiel für eine Vielzahl von Anordnungs- und Halterungsmöglichkeiten des Vorsprungs 27, der seinerseits von der Formgebung her vielgestaltig ausbildbar ist und lediglich der Aufgabe genügen muß, die Rohrprofilwandung 7 entsprechend zu verformen, wenn das Torblatt

Hörmann KG

- 9 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

in die Schließstellung gelangt. Wie das Antriebsaggregat, so ist auch ein dessen Steuerung dienender Endschalter nicht dargestellt, der so angeordnet ist, daß er betätigt wird, wenn das Torblatt 2 in seine Schließstellung gelangt. Diese Anordnungen sind bekannt.

Figur 3 zeigt ein Schaltschema zur Unterscheidung der von der Unfallschutzleiste abgegebenen Signale, einmal bei Auftreffen auf ein Hindernis und zum anderen bei Auftreffen auf den Boden bzw. den Vorsprung 27. Sowohl der Ausgangsschaltkreis des Druckschalters 13 - Ruhekontakt DW - als auch der Ausgangsschaltkreis des Endschalters - Ruhekontakt ZU - sind als Überwachungssicherer Ruhestromkreis ausgebildet. Der Ausgang des Druckschalters ist dabei einmal einem Eingang S_1 einer nicht dargestellten Auswerteschaltung zugeleitet, die über diesen Eingang ein Öffnen des den Druckschalter symbolisierenden Ruhekontaktes DW als Alarmsignal aufnimmt und das übliche Ab- oder Umschalten des Antriebsaggregates auslöst, falls nicht zugleich an dem zweiten Eingang S_2 der Auswerteschaltung ebenfalls ein Signal auftritt. Der Ausgang des Endschalters - Ruhekontakt ZU - ist dem Eingang eines Zeitschaltgliedes 24 zugeführt, dessen Ausgang dem einen Eingang einer Vergleicherschaltung 25 zugeleitet ist. Einem zweiten Eingang der Vergleicherschaltung 25 ist parallel zu S_1 das Ausgangssignal des Druckschalters - Ruhekontakt DW - zugeführt. Die Vergleicherschaltung ist in einfachster Ausgestaltung als UND-Gatter ausgebildet, d. h. an ihrem Ausgang tritt ein Signal auf, wenn an ihren beiden Eingängen gleichzeitig Signale anstehen. Der Ausgang der Vergleicherschaltung 25 ist über eine Signalaufbereitungsschaltung 26 dem zweiten Eingang S_2 der Auswerteschaltung zugeführt.

Um keine besonderen zeitlichen Anforderungen stellen zu müssen, was das Auftreten der Ausgangssignale des Druckschalters

Hörmann KG

- 10 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

einerseits und gleichzeitig des Endschalters andererseits be-
trifft, ist das bei Betätigen des Endschalters durch Öffnen
des Schalters ZU auftretende Signal durch das Zeitschaltglied
24 einer Dehnung unterworfen, d. h. es wird ab Auftreten des
Endschaltersignales in der Schließstellung des Torblattes
eine Zeit vorgegeben, während der an dem zugehörigen Eingang
der Vergleicherschaltung 25 ein Signal ansteht. Diese Zeit-
vorgabe kann in großzügigen Grenzen bemessen sein und ist
vorzugsweise einstellbar, weil die Bewegung des Torblattes
- insbesondere bei bewußtem verzögerten Einlauf in die Schließ-
stellung - variieren kann. Auch soll die Schaltung an ver-
schiedene Tortypen anpaßbar sein. Tritt während dieser Zeit-
vorgabe am Ausgang des Druckschalters 13 - Öffnen des Ruhe-
kontaktes DW - ein Signal auf, so erscheint am Ausgang der
Vergleicherschaltung bzw. der Signalaufbereitungsschaltung und
damit am Eingang S_2 der Auswerteschaltung ein Signal auf,
das synchron mit einem bei S_1 durch Öffnen von DW erscheint.
Dies ist das Kriterium für die Auswerteschaltung, daß ein
die Funktionsbereitschaft der Unfallschutzleiste anzeigen-
des Signal positiv vorhanden ist. Tritt dagegen innerhalb
der Zeitvorgabe des Schaltzeitgliedes 24 - ein entsprechendes
Signal empfängt die Auswerteschaltung ebenfalls - kein Signal
an S_2 auf, so bedeutet dies, daß im Bereich der Unfallschutz-
leiste und/oder des Druckschalters ein Fehler vorliegt bzw.
die Unfallschutzleiste nicht funktionsfähig ist. Öffnet der
Schalter DW, ohne daß der Schalter ZU zuvor im Zuge der
Schließbewegung geöffnet hat, so tritt nur an S_1 der Auswer-
teschaltung ein Signal auf, das als Alarmsignal verarbeitet
wird. Das vorgeschilderte konkrete Ausführungsbeispiel der
Signalverarbeitung gemäß Figur 3 läßt sich mit den dem Elektro-
niker zur Verfügung stehenden Mitteln auf mancherlei Weise modi-
fizieren.

Hörmann KG

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

12.626/F1/B

Unfallschutzleiste

A n s p r ü c h e

1. Elastisch verformbare Unfallschutzleiste zur Anbringung an der in Schließrichtung weisenden Kante eines angetriebenen Torblattes, insbesondere eines Hubtores, Einblatt-Überkopftores, Rolltores, Deckengliedertores oder dergleichen, mit einem Druck-Signal-Wandler, der bei Auftreffen auf einen Widerstand im Zuge der Schließbewegung des Torblattes bzw. bei Erreichen der Schließstellung des Torblattes ein Signal abgibt, das einer Ab- oder Bewegungsumkehrschaltung des Torblattantriebsaggregates zugeführt ist, und mit einem bei Erreichen der Schließstellung des Torblattes betätigten Endschalter zur Abschaltung des Torblattantriebsaggregates, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Ausgangssignal des Endschalters (ZU) und dasjenige des Druck-Signal-Wandlers (1, 13) einer Vergleicherschaltung (25) zugeführt sind, deren Ausgangssignal als Kriterium für die Funktionsüberwachung der Unfallschutzleiste (5) einer Auswerteschaltung zugeführt ist.
2. Unfallschutzleiste nach Anspruch 1 mit einem im Zuge der Verformung durch Auftreffen auf einen Widerstand bzw. Erreichen der Schließstellung des Torblattes sein Volumen

Hörmann KG

- 2 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

verringerten Hohlraum, an den eine Hohlleitung angeschlossen ist, die den Hohlraum mit einem Druckschalter verbindet, der ein durch die Volumenverringerung bedingtes Drucksignal in ein elektrisches Ausgangssignal wandelt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Ausgangssignal des Druckschalters (13) als Ausgangssignal des Druck-Signal-Wandlers (1, 13) der Vergleicherschaltung (25) zugeführt ist.

3. Unfallschutzleiste nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen den Ausgang des Endschalters (ZU) und den zugehörigen Eingang der Vergleicherschaltung (25) ein Zeitschaltglied (24) eingeschaltet ist.
4. Unfallschutzleiste nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Zeitschaltglied (24) hinsichtlich der Zeitspanne einstellbar ausgebildet ist.
5. Unfallschutzleiste nach Anspruch 3 oder 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Vergleicherschaltung (25) wenigstens ein UND-Gatter aufweist.
6. Unfallschutzleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Ausgangssignal des Druck-Signal-Wandlers (1, 13) bzw. des Druckschalters (13) durch Unterbrechen eines Ausgangs-Ruhestromkreises gebildet ist.
7. Unfallschutzleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das

Hörmann KG

- 3 -

12.626

Antriebs- und Steuerungstechnik

4834 Harsewinkel 2

Ausgangssignal des Endschalters (ZU) durch Unterbrechen eines Ausgangs-Ruhestromkreises gebildet ist.

8. Unfallschutzleiste nach einem der Ansprüche 2 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Druckschalter (13) eine in einem Gehäuse (20) aufgespannt gehaltene, dessen Innenraum in zwei Druckräume (15, 16) unterteilende Membrane (14) aufweist, auf etwa deren Mittelbereich ausgerichtet und senkrecht zur Membranebene versetzbar ein Kontaktträger (19) in der Gehäusewandung (21) verschraubt (22) gehalten ist, dessen wenigstens einer Kontakt (DW) in Ruhestellung der Membrane (14) durch diese geschlossen gehalten ist, wobei derjenige (15) der beiden Druckräume (15, 16) über die Hohlleitung (12) an den Hohlraum (6) der Unfallschutzleiste (5) angeschlossen ist, dessen Druckbeaufschlagung die Membrane (14) unter Öffnen des wenigstens einen Kontaktes (DW) verwölbt.
9. Unfallschutzleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im Seitenbereich der Toröffnung unterhalb der in die Schließstellung gelangenden Kante (2') des Torblattes (2) ein mit Schließen des Torblattes (2) an der Unfallschutzleiste (5), insbesondere an der unteren Profilwandung (7) des Hohlraumes (6), verformend angreifender, über den Boden unterhalb der Toröffnung aufragender Vorsprung (27) angeordnet ist.
10. Unfallschutzleiste nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Vorsprung (27) über einen Ausleger (28) fest mit dem unteren Endbereich (29) einer der Seitenzargen (30) des Tores (1) verbunden ist.

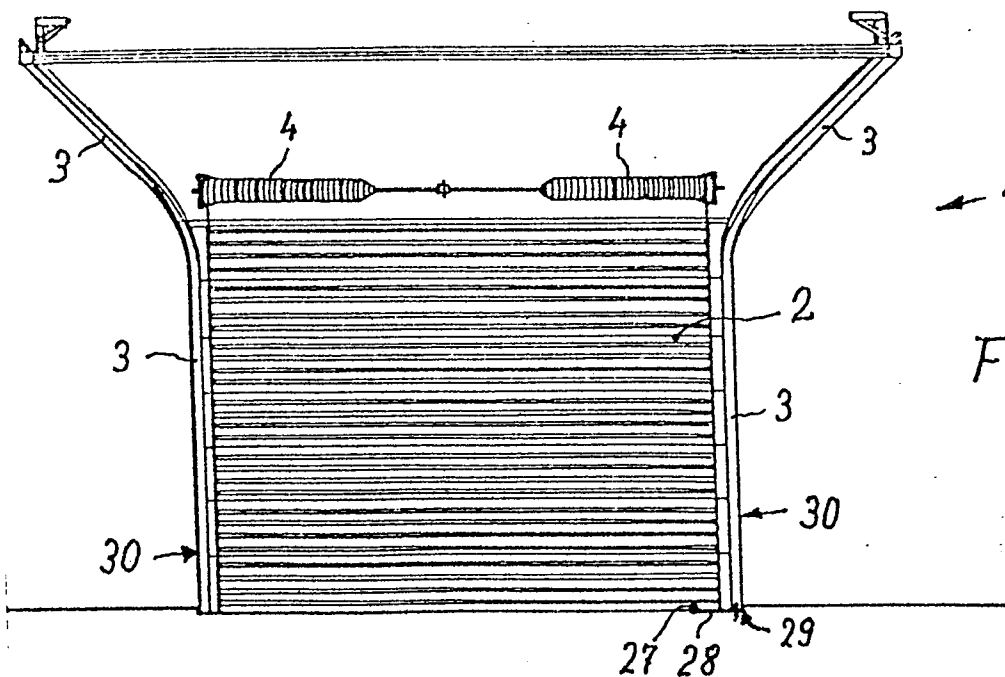


Fig. 1

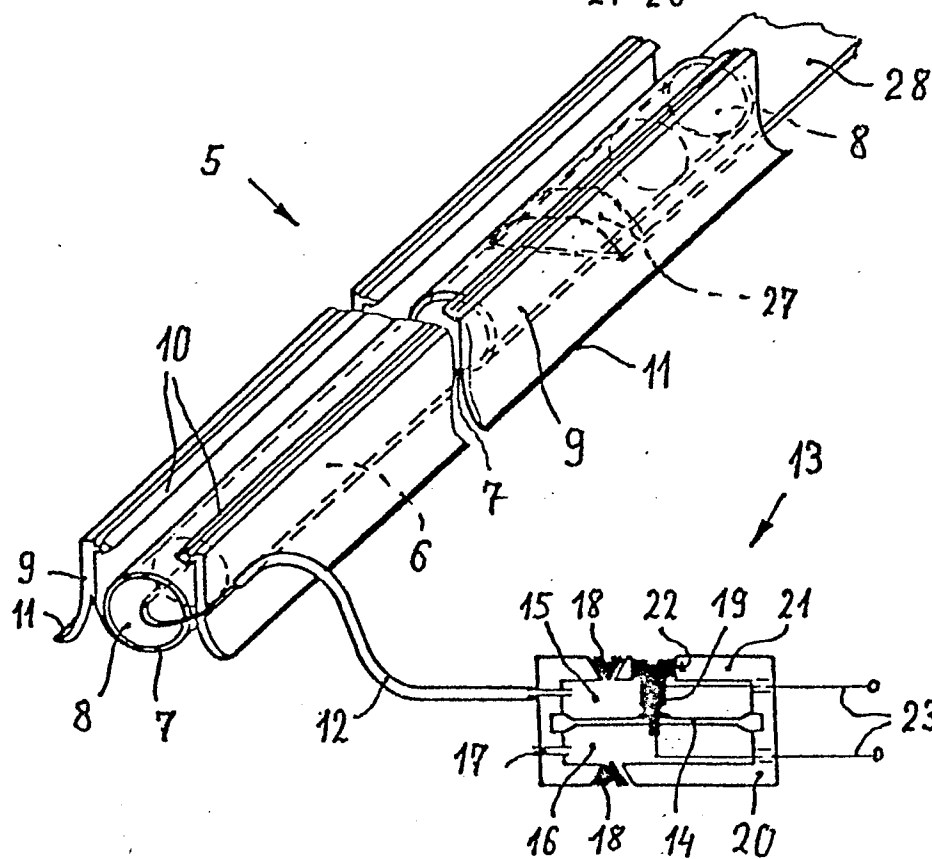


Fig. 2

DW

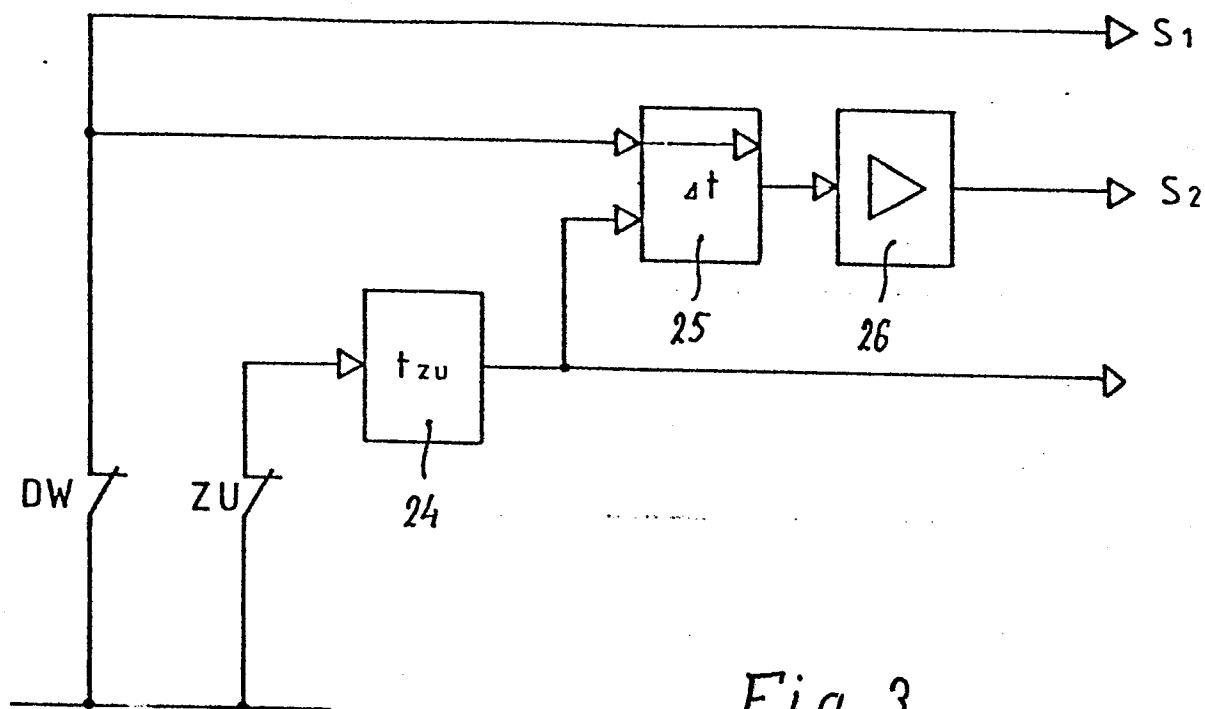


Fig. 3