

①②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.12.85

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 H 3/14, E 05 F 13/00,**
G 08 B 13/10

②① Anmeldenummer: **83103883.1**

②② Anmeldetag: **20.04.83**

⑤④ **Kontaktmatte.**

③⑩ Priorität: **21.04.82 DE 3214838**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.83 Patentblatt 83/44

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.12.85 Patentblatt 85/51

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - U - 1 971 111
DE - U - 7 318 999

⑦③ Patentinhaber: **HÜBNER Gummi- und Kunststoff GmbH,**
Agathofstrasse 15, D-3500 Kassel-Bettenhausen 1 (DE)

⑦② Erfinder: **Hübner, Kurt, Agathofstrasse 15,**
D-3500 Kassel-Bettenhausen 1 (DE)

⑦④ Vertreter: **Walter, Helmut, Aubingerstrasse 81,**
D-8000 München 60 (DE)

EP 0 092 799 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktmatte gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruches 1.

Solche Kontaktmatten sind an sich bekannt. Sie dienen den verschiedensten Einsatzzwecken. So werden sie beispielsweise als Trittstufenkontakte bei Omnibussen oder als Trittkontakte bei Gebäudetüren eingesetzt. Eine Kontaktmatte, von der die vorliegende Erfindung insbesondere ausgeht, ist in der DE-U-1971111 offenbart. Bei solchen Kontaktmatten wird beim Betreten der Matte eine Druckwelle in dem im Schlauch eingeschlossenen Fluid, insbesondere Druckluft, erzeugt und über die Länge des Schlauches zu einem angeschlossenen Druckwellenschalter geleitet. Dieser Druckwellenschalter setzt die Druckwelle in einen elektrischen Impuls um, der beispielsweise die zu betätigende Tür automatisch öffnet.

Andere bekannte Kontaktmatten (US-A-3784768 und US-A-3916214) arbeiten mit Plattenpaaren aus elektrisch leitendem Material, die im unbelasteten Zustand mittels Distanzstücken parallel zueinander gehalten sind, um einen offenen Schalter eines elektrischen Schaltkreises zu bilden, während sie im belasteten Zustand zwischen den Distanzstücken einander genähert werden und einander berühren, um den Schalter des Schaltkreises im geschlossenen Zustand zu bilden. Das Ein- und Ausschalten des so von den Plattenpaaren gebildeten elektrischen Berührungsschalters bewirkt mittels des Schaltkreises ein registrierbares Signal, das beispielsweise das Verlassen des Startes durch einen Wettkämpfer bei sportlichen Veranstaltungen (Entlasten der Kontaktmatte) oder das Erreichen des Zieles durch den Wettkämpfer (Belasten der Kontaktmatte) anzeigen kann.

Auf ähnliche Weise arbeitet auch eine bekannte Einbruchssicherung (US-A-4311889), bei der ein Draht aus elektrisch leitendem Material zwischen zwei Fixpunkten gespannt ist und in der Mitte so einem elektrischen Schaltkreis zugeordnet ist, dass er im unbelasteten Zustand eines darüberliegenden Fussbodens einen Schalter des Schaltkreises in dessen Öffnungsstellung unbeeinflusst lässt, im belasteten Zustand des Fussbodens jedoch in seinem mittleren Bereich durchgebogen wird und dadurch den Schalter in seine Schliessstellung bringt, wodurch mittels des Schaltkreises ein Signal erzeugt wird, das die Belastung des Fussbodens anzeigt. Es kann so das Begehen des Fussbodens durch einen unbefugten Eindringling angezeigt werden.

Bei den bekannten gattungsgemässen Druckmatten wird der Druckwellenschlauch von einem Ende der Matte aus wellen- oder mäanderförmig durch diese hindurch zum anderen Ende geführt, um dort aus der Matte herausgeführt und an den Druckwellenschalter angeschlossen zu werden. Um den Schlauch nicht zu stark im Hinblick auf seine Verformbarkeit abbiegen zu müssen, müssen relativ grosse Biegeradien gewählt werden und ein relativ dünner Druckschlauch Anwendung finden. Dies führt dazu, dass ein relativ grosser Anteil der Fläche der Kontaktmatte ausserhalb des Druckwel-

lenschlauchbereiches zu liegen kommt und ein Ansprechen der Matte nicht an allen Stellen gewährleistet ist. Der relativ geringe Querschnitt des Druckwellenschlauches führt ausserdem dazu, dass die Empfindlichkeit der Matte nicht sehr gross und ein hoher Kraftaufwand notwendig ist, um den Pressluftstrom am Druckwellenschalter zur Wirkung zu bringen.

Diese Verhältnisse reichen im allgemeinen aus, wenn die Kontaktmatten bei Trittstufenkontakten bei Fahrzeugen oder in Verbindung mit Gebäudetüren angewendet werden. Es gibt jedoch Anwendungsfälle, in denen ein besseres Ansprechen der Kontaktmatten sowie zwei Ausgänge verlangt wird bzw. werden. Ein solcher Anwendungsfall ist beispielsweise die Arbeitsplatzsicherung für Arbeitsmaschinen, wie sie von den Gewerbeaufsichtsämtern und Berufsgenossenschaften verlangt wird.

Aufgabe der Erfindung ist die Weiterentwicklung der gattungsgemässen Kontaktmatte in der Weise, dass eine erheblich grössere Empfindlichkeit mit relativ geringem baulichen Aufwand erreicht wird.

Der Lösung der Aufgabe dienen die Merkmale des Patentanspruches 1. 5 Ausgestaltungen der Kontaktmatte nach dem Anspruch 1 sind Gegenstand der Unteransprüche.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemässe Kontaktmatte,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-B in Fig. 1 und

Fig. 3 eine bauliche Einzelheit der Anordnung gemäss Fig. 1.

Die eigentliche Kontaktmatte 1 besteht aus einer Grundplatte aus mit Hypalon[®] beschichtetem Treviragewebe[®] dreifach, einer Zwischenmatte aus Zellkautschuk, sowie einer Abdeckplatte, die ebenfalls aus einem mit Hypalon[®] beschichtetem Treviragewebe[®] besteht. Für die Grundplatte und die Abdeckplatte sind jedoch auch andere Materialien möglich, beispielsweise Gummipplatten, Gummiriefenplatten oder Aluminiumnoppenblech. Wichtig ist, dass die Kontaktmatte gut auf ihrer Unterlage haftet und der auf ihr stehenden Person ausreichende Rutschsicherheit gewährleistet. Am Aussenumfang ist die Kontaktmatte mit einem Tesaband[®] oder dergleichen eingefasst. Die Kontaktmatte ist im Beispiel eine rechteckige, vorzugsweise quadratische Platte. In dieser Platte sind zwei konzentrisch zueinander und spiralförmig angeordnete Druckwellenschlauchabschnitte 2, 3 eingelegt. Sie sind mit ihren einen Enden in der Mitte der Kontaktmatte zusammengeführt, während ihre beiden anderen Enden im Bereich einer Mattenseite nahe einer Mattenecke aus der Kontaktmatte herausgeführt sind und so eine Kontaktmatte mit zwei Ausgängen gegeben ist. Der Durchmesser des druckwellenschlauches 2, 3 ist grösser als die Dicke der Kontaktmatte 1. Der Druckwellenschlauch liegt so in zwei Rinnen 4, 5 der Kontaktmatte, dass deren Oberseite 6 glatt oder vorzugsweise leicht gewellt und eben ist,

während ihre Unterseite 7 Rippen von der Höhe aufweist, um die der Durchmesser des Druckwellenschlauches grösser als die Dicke der Kontaktmatte ist.

Die Verbindung der Druckwellenschlauchabschnitte in der Kontaktmattenmitte erfolgt mit einem einen Schlauchbogen bildenden Formteil 8, auf dessen Enden die inneren Enden der Druckwellenschlauchabschnitte aufgeschoben und haltbar verklebt sind. Um den relativ engen Krümmungen im Bereich der Kontaktmattenmitte Rechnung zu tragen, wird auch noch der an den Schlauchbogen des Formteiles 8, anschliessende Bogen von einem entsprechenden Formteil 9 gebildet. Beide Formteile 8, 9 sind seitlich um den Bogendurchmesser gegeneinander versetzt, so dass der «innere» Schenkel des einen Formteiles 8 gleichachsig zum «äusseren» Schenkel des anderen Formteiles 9 zu liegen kommt und diese beiden Schenkel unmittelbar oder über ein kurzes Schlauchstück miteinander verbunden sind. Die Anschlussstutzen der Formteile, auf die der Druckwellenschlauch 2, 3 aufgeschoben wird, sind mit äusseren Riefen 10 versehen, so dass Formteile und Druckwellenschlauch zuverlässig miteinander verklebt werden können.

Über den doppelten Ausgang der Kontaktmatte ist diese an eine im Handel erhältliche, sich selbst überwachende Kombination anschliessbar, die ein pneumatisches Sicherheitssystem ist, das aus der eigentlichen Überwachungskombination und einem über Schlauchleitung (den Druckwellenschlauch 2, 3) verbundenen Druckgeber besteht. Die Kombination beinhaltet unter anderem vier spezielle Druckwellenschalter, wovon zwei die Steuerung des Geberdruckes und zwei der Pumpensteuerung dienen.

Patentansprüche

1. Kontaktmatte (1) zur Betätigung von Sicherungs- und/oder Überwachungseinrichtungen mit einem in der Matte eingebetteten, ein Fluid aufnehmenden Druckwellenschlauch der an einem die Sicherungs- bzw. Überwachungseinrichtung beeinflussenden Druckwellenkontakt anschliessbar ist, um diesen mittels der bei einer Belastung der Matte auftretenden Druckwellen zu betätigen, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckwellenschlauch aus zwei etwa parallel verlaufenden Druckwellenschlauchabschnitten (2, 3) besteht, die in einem Bogen (8) etwa in der Mattenmitte zusammengeführt sind und in einer Vielzahl von Windungen, gleichmässig spiralförmig auf die Mattenfläche verteilt zum Aussenumfang der Matte geführt sind und dort mit offenen Enden an den Druckwellenkontakt anschliessbar sind, wobei der Bogen (8) ein Formteil ist, auf dessen beide offenen Enden die Druckwellenschlauchabschnitte (2, 3) mit je einem ihrer Enden aufgesteckt sind.

2. Kontaktmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auch die auf das Formteil (8) folgende nächste Windung noch als Formteil (9)

ausgebildet ist, wobei die beiden Formteile (8, 9) seitlich gegeneinander versetzt sind, ihre Krümmungen einander entgegengerichtet sind und die näher beieinanderliegenden Formteilenden direkt oder über ein relativ kurzes Schlauchstück miteinander verbunden sind.

3. Kontaktmatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die näher beieinanderliegenden Formteilenden achsgleich in der Matte angeordnet sind.

4. Kontaktmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Formteilenden, auf die die Druckwellenschlauchabschnitte (2, 3) aufgesteckt sind, zur Erhöhung der Haftung zwischen Druckwellenschlauch und Formteil aufgeraut (Aufrauungen 10) sind.

5. Kontaktmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Druckschlauches (2, 3) und gegebenenfalls des oder der Formteile (8, 9) grösser als die Dicke der Kontaktmatte (1) ist und so aussermittig in der Matte eingeschlossen sind, dass die Oberseite (6) der Kontaktmatte (1) glatt und eben, die Unterseite (7) der Kontaktmatte (1) jedoch gewellt ist, wobei die Wellen von dem überstehenden Druckschlauch und den Formteilen gebildet werden, der bzw. die auch auf der Mattenunterseite vom Oberflächenmaterial der Kontaktmatte (1) überdeckt sind.

Claims

1. A contact mat (1) for actuating alarm and/or control systems, a pressure-wave hose which receives fluid being embedded in the mat and being connectable to a pressure-wave contact so associated with such system as to actuate the same by means of the pressure waves produced in response to a loading of the mat, characterised in that the pressure-wave hose comprises two substantially parallel pressure-wave hose portions (2, 3) which converge in a part-circular member (8) substantially at the mat centre and which extend, in a number of turns distributed in uniform spiral fashion over the mat surface, to the outer circumference thereof where their open ends are connectable to the pressure-wave contact, the part-circular member (8) being a moulding, the portions (2, 3) each being pushed by way of one of their ends on to the two open ends of the part-circular member (8).

2. A mat according to claim 1, characterised in that the turn immediately following the moulding (8) is also a moulding (9), the two mouldings (8, 9) being offset from one another laterally, their curvatures being oppositely directed to one another and those ends of the mouldings which are near one another being interconnected either directly or by way of a relatively short piece of hose.

3. A mat according to claim 2, characterised in that those ends of the mouldings which are near one another are arranged in the mat coaxially.

4. A mat according to any of claims 1 to 3, characterised in that the moulding ends on which the pressure-wave hose parts (2, 3) are to be pushed

are roughened with roughenings (10) to increase adhesion between the hose and the moulding.

5. A mat according to any of claims 1 to 4, characterised in that the diameter of the hose (2, 3) and possibly of the or each moulding (9) is greater than the thickness of the mat (1) and they are so included in the mat eccentrically that the top of the mat (1) is smooth and plane but the bottom (7) of the mat (1) is corrugated, the corrugations being formed by the pressure hose above and the mouldings, either of both or which are covered on the underside of the mat by the surface material thereof.

Revendications

1. Tapis de contact (1) pour la mise en action de dispositifs de sécurité et/ou de contrôle avec un tuyau souple d'onde de pression, recevant un fluide, encastré dans le tapis, tuyau qui peut être raccordé à un contact à onde de pression influant sur le dispositif de sécurité ou de contrôle, pour mettre celui-ci en action au moyen de l'onde de pression se produisant lors d'un chargement du tapis, caractérisé en ce que le tuyau souple d'onde de pression se compose de deux tronçons (2, 3) de tuyau souple d'onde de pression s'étendant de façon sensiblement parallèle, tronçons qui sont réunis dans un coude (8) sensiblement au centre du tapis, s'étendant en une multiplicité de spires, régulièrement réparties en forme de spirale sur la surface du tapis, vers la périphérie du tapis et pouvant là être raccordés, par leurs extrémités ouvertes, au contact à onde de pression, le coude (8) étant un élément moulé, sur les extrémités ouvertes duquel sont engagés, chacun par l'une de ses extrémités,

les tronçons (2, 3) de tuyau souple d'onde de pression.

2. Tapis de contact selon la revendication 1, caractérisé en ce que la spire suivant immédiatement l'élément moulé (8) est également constituée par un élément moulé (9), les deux éléments moulés (8, 9) étant décalés latéralement l'un par rapport à l'autre, leurs courbures étant dirigées en sens inverse et les extrémités voisines des éléments moulés étant raccordées entre elles directement ou par l'intermédiaire d'un élément du tuyau souple relativement court.

3. Tapis de contact selon la revendication 2, caractérisé en ce que les extrémités voisines des éléments moulés sont disposées suivant le même axe dans le tapis.

4. Tapis de contact selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les extrémités des éléments moulés, sur lesquelles doivent être engagés les tronçons (2, 3) de tuyau souple d'onde de pression, sont rendues rugueuses (rugosités 10) pour accroître l'adhérence entre le tuyau souple d'onde de pression et l'élément moulé.

5. Tapis de contact selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le diamètre du tuyau souple d'onde de pression (2, 3) et, le cas échéant, du ou des éléments moulés (8, 9), est plus grand que l'épaisseur du tapis de contact (1), ceux-ci étant encastrés avec une excentricité dans le tapis, de sorte que la face supérieure (6) du tapis de contact (1) soit lisse et uniforme, la face inférieure (7) du tapis de contact (1) étant cependant ondulée, les ondulations étant formées par le tuyau souple de pression en saillie et par les éléments moulés, celui-ci ou ceux-ci étant également recouverts sur la face inférieure du tapis par la matière de surface du tapis de contact (1).

40

45

50

55

60

65

4

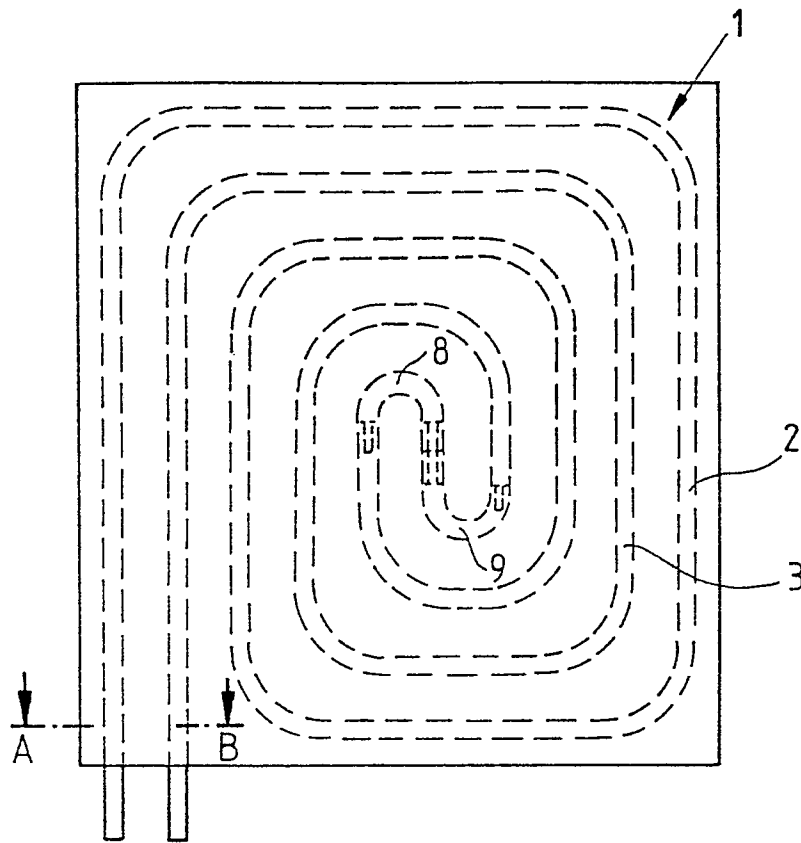


Fig. 1

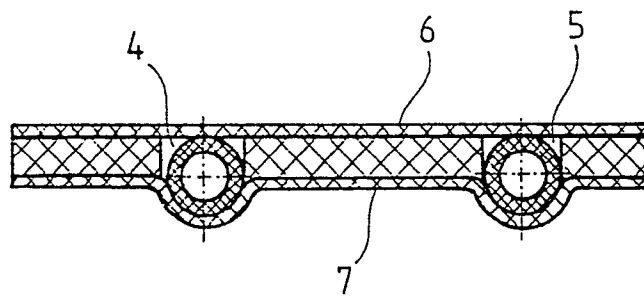


Fig. 2

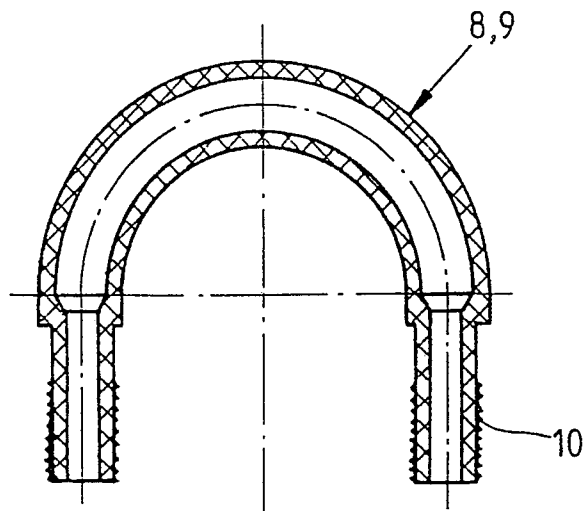


Fig. 3