

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 616 307 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(51) Int Cl.6: **G08B 29/04**

(21) Anmeldenummer: **94103566.9**

(22) Anmeldetag: **09.03.1994**

(54) **Intrusionsmelder**

Intrusion detector

Détecteur d'intrusion

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **19.03.1993 CH 847/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.1994 Patentblatt 1994/38

(73) Patentinhaber: **CERBERUS AG**
CH-8708 Männedorf (CH)

(72) Erfinder: **Lange, René**
CH-8634 Hombrechtikon (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 353 343 **FR-A- 2 567 331**
FR-A- 2 681 134

EP 0 616 307 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 betrifft einen Intrusionsmelder mit einem von einem Gehäuse umschlossenen Bewegungssensor und einer Auswerteschaltung, welche ein Signal abgibt, wenn sich das Ausgangssignal des Bewegungssensors in einer vorbestimmten Weise ändert, wobei das Gehäuse aus einem Deckel und einem Boden besteht, wovon der Deckel eine Verriegelungsvorrichtung enthält, welche den Deckel mit dem Boden fest verbindet und im Gehäuseinnern eine Lichtquelle vorhanden ist.

Solche Intrusionsmelder sind schon in verschiedenen Ausführungen auf dem Markt erhältlich. Sie dienen zur Erkennung von Bewegungen von eingedrungenen Objekten oder Personen innerhalb eines bestimmten Raumes. Es handelt sich dabei hauptsächlich um zwei Arten von Meldern, die sogenannten Passiv-Infrarotmelder und die Ultraschallmelder. Es werden auch Kombinationen dieser beiden Detektionsprinzipien verwendet. Die Melder sind Teil eines Systems, welches neben den Meldern noch aus einer Signalempfangszentrale und akustischen Warngeräten besteht, wobei die Melder über ein Leitungsnetz mit einer Zentrale verbunden sind. Diese Intrusionsmelder bestehen im allgemeinen aus einem zweiteiligen Gehäuse, welches einen Bewegungssensor, wie zum Beispiel einen Infrarotsensor oder einen Ultraschallsensor, und eine Auswerteschaltung umschliesst. Das Gehäuse weist ausserdem ein Eintrittsfenster auf, durch welches die Infrarotstrahlen bzw. die Ultraschallwellen zum Sensor im Gehäuseinnern gelangen können. Das zweiteilige Gehäuse besteht aus einem Boden- und einem Deckelteil, welche üblicherweise durch eine Schraube an der Seite des Gehäuses oder durch einen Schnappverschluss miteinander verbunden werden.

Eines der Hauptprobleme bei der Anwendung solcher Melder besteht darin, eine Sabotage zu verhindern. Hierunter versteht man jeden Versuch, einen Melder oder seine Verbindung mit der Zentrale durch direkte oder indirekte Eingriffe oder Manipulationen ausser Betrieb zu setzen. Um eine solche Sabotage zu verhindern, weisen manche Melder zusätzlich einen Schalter auf, welcher ein Signal auslöst, wenn der Deckelteil vom Bodenteil getrennt wird. Dieses Signal wird durch die Auswerteschaltung zum Beispiel als Störung an die Zentrale oder als akustisches Warnsignal wiedergegeben. Andere Melder, wie der in der US-A-4,451,733 beschriebene, sind mit einem Deckelschalter ausgestattet. Diese Schalter sind bezüglich der beiden Gehäuseteile so angeordnet, dass beim Abheben des Deckelteils vom Bodenteil bis zu einer bestimmten Höhe der Schalter betätigt wird und ein Signal an die Auswerteschaltung abgegeben wird. Diese Schalter dienen somit dazu, ein unbefugtes Öffnen des Gehäuses und allenfalls das Sabotieren des Melders zu erschweren.

Ein Nachteil solcher Schutzschalter besteht darin, dass es dennoch möglich ist, den Melder zu sabotieren,

ohne dass der Schalter betätigt wird. Dies kann durch teilweises Lösen der Schrauben bzw. Abheben des Deckels erfolgen, so dass ein schmaler Luftspalt zwischen den beiden Gehäuseteilen entsteht, ohne dass der Schalter anspricht. Durch den schmalen Spalt können Substanzen, wie zum Beispiel Schaum oder Farbe, in das Melderinnere eingeführt werden, so dass der Sensor oder das Eintrittsfenster des Melders verdeckt und so der Melder unempfindlich gemacht wird.

Eine Methode, eine Sabotage eines Passiv-Infrarotmelders durch Abdeckung des Sensors oder des Eintrittsfensters zu verhindern, ist in der EP-A-0 189 536 beschrieben. Hier ist eine Strahlungsquelle am Gehäusedeckel befestigt, mit welcher die Durchlässigkeit des Eintrittsfensters sowie des Strahlungspfads bis zum Sensor überwacht wird.

Ein wichtiger Bestandteil der Massnahmen, welche eine Sabotage verhindern können, ist die korrekte Installation der Melder. Es kommt wiederholt vor, dass ein Melder nicht korrekt verschlossen wird und deshalb die Sabotageschutzvorrichtung nicht einwandfrei funktioniert. Jedoch ist eine korrekte Verschlussung des Meldergehäuses abhängig von der Sorgfalt des Installationspersonals. Diese kann an den gegenwärtig auf dem Markt erhältlichen Meldern nur durch einen Test von der Zentrale aus oder visuell aus der Nähe kontrolliert werden. Ein solcher visueller Test aus der Nähe kann jedoch beschwerlich oder sogar unmöglich sein, wenn der Melder an einem schwer erreichbaren oder erhöhten Ort montiert ist. Die Erfindung setzt sich die Aufgabe, die genannten Nachteile der bekannten Intrusionsmelder zur Verhinderung der Sabotage zu verringern, insbesondere die Kontrolle der korrekten Verschlussung der Melder zu erleichtern und Sabotageversuche zu erschweren.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Verriegelungsvorrichtung eine bewegbare Öffnung aufweist, durch die bei korrekter Verriegelung von Deckel und Boden die im Gehäuseinnern angebrachte Lichtquelle von aussen sichtbar ist.

Die in der Verriegelungsvorrichtung angebrachte Öffnung bewegt sich bei Betätigung der Verriegelung relativ zu der unter dem Gehäusedeckel angeordneten Lichtquelle. Werden der Gehäusedeckel und der Gehäuseboden durch Betätigung der Verriegelungsvorrichtung miteinander fest verbunden, wird zugleich die Öffnung über die Lichtquelle gebracht. Das von ihr ausgehende Licht gelangt durch die Öffnung nach aussen und ist auch aus einer Distanz für das Auge sichtbar. Sind die beiden Gehäuseteile nicht miteinander fest verbunden so befindet sich die Öffnung nicht über der Lichtquelle. In diesem Fall ist von aussen kein Licht sichtbar.

Vorzugsweise besteht die Verriegelungsvorrichtung aus einem drehbaren Schraubverschluss. Dadurch kann das Gehäuse beispielsweise durch eine 90°-Drehung des Schraubverschlusses geschlossen werden und die Öffnung über die Lichtquelle bewegt werden. Anstelle eines Drehverschlusses kann auch ein

Schiebeverschluss eingesetzt werden, welcher ebenfalls die Öffnung über die Lichtquelle bringt, sobald die beiden Gehäuseteile miteinander fest verbunden sind.

Soll weiter verhindert werden, dass nach korrekter Verriegelung des Gehäuses durch den Fachmann dieses durch Laien geöffnet wird, kann der Schraubverschluss mit einer Sicherheitsschraube versehen werden, deren Lösung nur durch entsprechendes Spezialwerkzeug möglich ist. Die Lichtquelle kann unmittelbar unter dem Gehäusedeckel angeordnet sein. Sie kann jedoch in einer weiteren Ausführungsform auch senkrecht zum Gehäusedeckel versenkt sein oder seitlich angeordnet sein. Um das Licht zur Öffnung zu führen, können ein Lichtleiter oder optische Bauteile wie Spiegel, Prismen oder Linsen eingesetzt werden.

Um eine Sabotage des Melders durch Öffnen des Melders und Verändern des Inneren des Melders weiter zu erschweren, kann die Verriegelungsvorrichtung mit einem Schaltelement verbunden werden, welches im Fall einer unrechtmässigen Öffnung der Verriegelung betätigt wird und ein Störsignal an die Zentrale leitet. Zu diesem Zeitpunkt sind die Gehäuseteile noch nicht voneinander getrennt, so dass kein Spalt zwischen ihnen besteht, durch welchen das Innere des Melders verändert werden könnte. Somit wird die Störung schon beim Versuch den Melder zu öffnen sowohl bei der Zentrale als auch durch die Lichtquelle gemeldet, bevor eine Sabotage stattfinden konnte.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren 1 bis 4 wiedergegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert:

- Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Passiv-Infrarotmelder gemäss vorliegender Erfindung, bei dem die Verriegelungsvorrichtung drehbar ist.
- Figur 2 zeigt die Vorderansicht eines Passiv-Infrarotmelders gemäss Figur 1.
- Figur 3 zeigt einen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform eines Passiv-Infrarotmelders, bei dem die Verriegelungsvorrichtung schiebbar ist.
- Figur 4 zeigt einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführung eines Passiv-Infrarotmelders, bei dem die Verriegelungsvorrichtung einen Lichtleiter enthält.

Das Gehäuse 1 des Intrusionsmelders besteht aus einem Deckel 2 und einem Boden 3. Auf der Vorderseite des Deckels 2 befindet sich ein Schraubverschluss 4, welcher den Deckel 2 mit dem Boden 3 verriegelt. Im Schraubverschluss 4 ist eine Öffnung 5 angeordnet, welche sich mit dem Schraubverschluss bewegt, wenn dieser betätigt wird.

Der Schraubverschluss 4 wird mit einem Kreuzschlitzschraubendreher durch eine 90°-Drehung in die "offene" bzw. "geschlossene" Position gebracht, wobei in der "offenen" Position der Deckel nicht mit dem Boden

verriegelt ist bzw. in der "geschlossenen" Position der Deckel mit dem Boden verriegelt ist. Unter dem Deckel 2 ist eine Lichtquelle 6 auf einer Leiterplatte 7 so angeordnet, dass sie unter der Öffnung 5 im Schraubverschluss 4 liegt, wenn dieser in der "geschlossenen" Position ist. In dieser "geschlossenen" Position gelangt das Licht von der Lichtquelle 6 durch die Öffnung 5 nach aussen. Ist der Schraubverschluss 4 in der "offenen" Position, befindet sich die Öffnung 5 nicht über der Lichtquelle 6, sodass kein Licht nach aussen gelangt.

In einer anderen Ausführung, in Figur 3 dargestellt, ist ein Schiebeverschluss 8 vorgesehen. Der Schiebeverschluss 8 wird zum Beispiel mit einem Stift durch Schieben in die "offene" bzw. "geschlossene" Position gebracht. Der Schiebeverschluss 8 enthält ebenfalls eine Öffnung 5, welche sich mit dem Schiebeverschluss 8 bewegt, wenn dieser betätigt wird. Eine Lichtquelle 6 ist unter dem Deckel 2 auf einer Leiterplatte 7 so angeordnet, dass sie unter der Öffnung 5 im Schiebeverschluss 8 liegt, wenn dieser sich in der "geschlossenen" Position befindet.

Sollte es aus Konstruktions- oder Platzgründen ungünstig sein, die Lichtquelle 6 unmittelbar unter dem Deckel 2 anzubringen, darf sie auch tiefer senkrecht oder auch seitlich unter dem Deckel angeordnet sein, wie in Figur 4 dargestellt. Um das Licht von der Lichtquelle 6 zur Öffnung 5 zu führen, ist ein Lichtleiter 9 im Schraubverschluss 4 so angeordnet, dass dieser in der Öffnung 5 endet. Zwecks Bündelung des Lichts, welches aus dem Lichtleiter 9 durch die Öffnung 5 austritt, ist das Ende des Lichtleiters 9 linsenförmig oder kegelförmig ausgebildet. Die Bündelung bewirkt, dass das Licht aus noch grösserer Distanz mit dem Auge noch sichtbar ist.

Im weiteren ist ein Schaltelement 10 derart angebracht, dass es ein Signal an die Zentrale sendet, sobald der Schraubverschluss 4 in die "offene" Position gebracht worden ist. In der Zentrale wird das Signal als Störung oder Alarm gemeldet. Somit wird ein Versuch, das Gehäuse 1 zu öffnen, schon bei der Betätigung des Schraubverschlusses 4 eine Störungsmeldung oder einen Alarm auslösen, bevor der Deckel 2 entfernt oder vom Boden 3 um eine Spaltweite abgehoben werden kann.

Mit dieser Erfindung können als Sicherheitsmassnahme die einzelnen Intrusionsmelder auf die fachgerechte Verriegelung ihrer Gehäuse durch eine einfache visuelle Kontrolle der aufgeleuchteten Öffnung an der Verriegelungsvorrichtung aus einer Entfernung geprüft werden. Die Kontrolle kann ebenfalls von der Zentrale aus durch Prüfung des Zustandes des Schaltelementes 10 durchgeführt werden.

Sollte während der Unscharfstellung der Anlage, zum Beispiel während des Tages, eine Sabotage eines Intrusionsmelders durch Öffnen, Sabotieren und Wiederverschliessen des Gehäuses erfolgt sein, kann diese entdeckt werden, indem die Zentrale mit einer Memory-Funktion ausgestattet ist. Diese speichert das Störsi-

gnal, welches durch Betätigung des Schaltelementes 10 ausgelöst wurde, und löst bei der Scharfstellung der Anlage eine Störmeldung aus.

nung der Verriegelungsvorrichtung ein Alarmsignal auslöst.

Patentansprüche

1. Intrusionsmelder mit einem von einem Gehäuse (1) umschlossenen Bewegungssensor und einer Auswerteschaltung, welche ein Signal abgibt, wenn sich das Ausgangssignal des Bewegungssensors in einer vorbestimmten Weise ändert, wobei das Gehäuse (1) aus einem Deckel (2) und einem Boden (3) besteht, wovon der Deckel (2) eine Verriegelungsvorrichtung (4) enthält, welche den Deckel (2) mit dem Boden (3) fest verbindet, und im Gehäuseinnern eine Lichtquelle vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung (4) eine bewegbare Öffnung (5) aufweist, durch die bei korrekter Verriegelung von Deckel (2) und Boden (3) die im Gehäuseinnern angebrachte Lichtquelle (6) von aussen sichtbar ist.
2. Intrusionsmelder gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung (4) drehbar ist.
3. Intrusionsmelder gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung aus einem Schieber (8) besteht.
4. Intrusionsmelder gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung (4) eine Sicherheitsschraube aufweist, welche sich nur mittels eines entsprechenden Spezialwerkzeugs lösen lässt.
5. Intrusionsmelder gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (6) unter dem Deckel (2) des Gehäuses (1) versenkt oder seitlich bezüglich der Verriegelungsvorrichtung (4) verschoben angeordnet ist, und dass ein Lichtleiter (9) das von der Lichtquelle (6) ausgehende Licht zur Öffnung (5) in der Verriegelungsvorrichtung (4) leitet.
6. Intrusionsmelder gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (6) versenkt oder von der Verriegelungsvorrichtung (4) seitlich verschoben angeordnet ist und das von der Lichtquelle (6) ausgehende Licht durch Spiegel, Linsen oder Prismen zur Öffnung (5) in der Verriegelungsvorrichtung (4) geleitet wird.
7. Intrusionsmelder gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schaltelement (10) vorgesehen ist, welches bei Öff-

5 Claims

1. Intrusion detector having a movement sensor surrounded by a housing (1) and an evaluation circuit which emits a signal if the output signal of the movement sensor changes in a predetermined way, the housing (1) comprising a lid (2) and a base (3), of which the lid (2) contains an interlocking device (4) which firmly joins the lid (2) to the base (3), and a light source being present in the housing interior, characterized in that the interlocking device (4) has a movable opening (5) through which the light source (6) disposed in the housing interior is visible from the outside if lid (2) and base (3) are correctly interlocked.
2. Intrusion detector according to Patent Claim 1, characterized in that the interlocking device (4) is rotatable.
3. Intrusion detector according to Patent Claim 1, characterized in that the interlocking device comprises a slider (8).
4. Intrusion detector according to one of Patent Claims 1 to 3, characterized in that the interlocking device (4) has a security screw which can be undone only by means of a matching special tool.
5. Intrusion detector according to one of Patent Claims 1 to 4, characterized in that the light source (6) is disposed in a countersunk manner under the lid (2) of the housing (1) or in a laterally displaced manner with respect to the interlocking device (4), and in that a light guide (9) conducts the light originating from the light source (6) to the opening (5) in the interlocking device (4).
6. Intrusion detector according to one of Patent Claims 1 to 4, characterized in that the light source (6) is disposed in a countersunk manner or a laterally displaced manner from the interlocking device (4) and the light originating from the light source (6) is conducted by mirrors, lenses or prisms to the opening (5) in the interlocking device (4).
7. Intrusion detector according to one of Patent Claims 1 to 6, characterized in that a switching element (10) is provided which triggers an alarm signal if the interlocking device is opened.

Revendications

1. Dispositif pour signaler une intrusion, comportant un détecteur de mouvement entouré d'un boîtier (1) et un circuit d'exploitation, qui fournit un signal si le signal de sortie du détecteur de mouvement se modifie d'une manière prédéterminée, le boîtier (1) étant constitué d'un couvercle (2) et d'un fond (3), le couvercle (2) comportant un dispositif (4) de verrouillage qui relie solidement le couvercle (2) au fond (3), et une source lumineuse étant présente à l'intérieur du boîtier, caractérisé en ce que le dispositif (4) de verrouillage comporte une ouverture (5) mobile, par laquelle la source (6) lumineuse montée à l'intérieur du boîtier est visible de l'extérieur lorsque le verrouillage du couvercle (2) et du fond (3) est correct. 5
10
2. Dispositif pour signaler une intrusion suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (4) de verrouillage est tournant. 15
20
3. Dispositif pour signaler une intrusion suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage est constitué d'un coulisseau (8). 25
4. Dispositif pour signaler une intrusion suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif (4) de verrouillage comporte une vis de sûreté, qui ne peut être vissée qu'au moyen d'un outil spécial adéquat. 30
5. Dispositif pour signaler une intrusion suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la source (6) lumineuse est abaissée au-dessous du couvercle (2) du boîtier (1) ou décalée latéralement par rapport au dispositif (4) de verrouillage et en ce qu'un guide (9) d'ondes lumineuses guide la lumière partant de la source (6) lumineuse à l'ouverture (5) ménagée dans le dispositif (4) de verrouillage. 35
40
6. Dispositif pour signaler une intrusion suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la source (6) lumineuse est abaissée ou décalée latéralement du dispositif (4) de verrouillage et en ce que la lumière partant de la source (6) lumineuse est guidée par des miroirs, lentilles ou prismes à l'ouverture (5) ménagée dans le dispositif (4) de verrouillage. 45
50
7. Dispositif pour signaler une intrusion suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est prévu un élément (10) de connexion, qui déclenche un signal d'alerte en cas d'ouverture du dispositif de verrouillage. 55

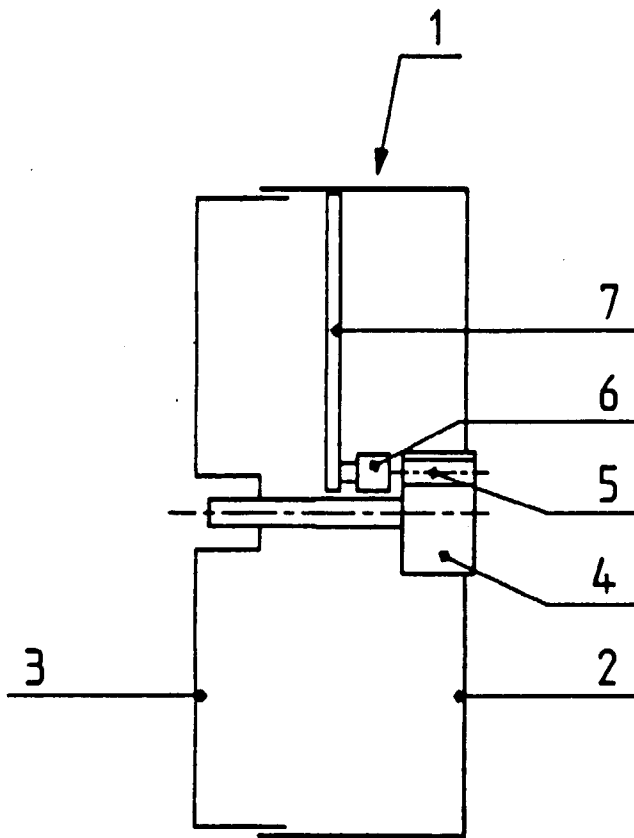


Fig. 1

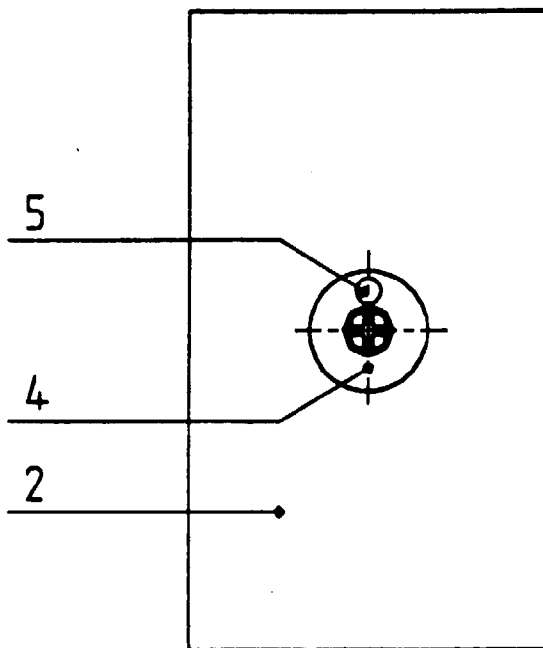


Fig. 2

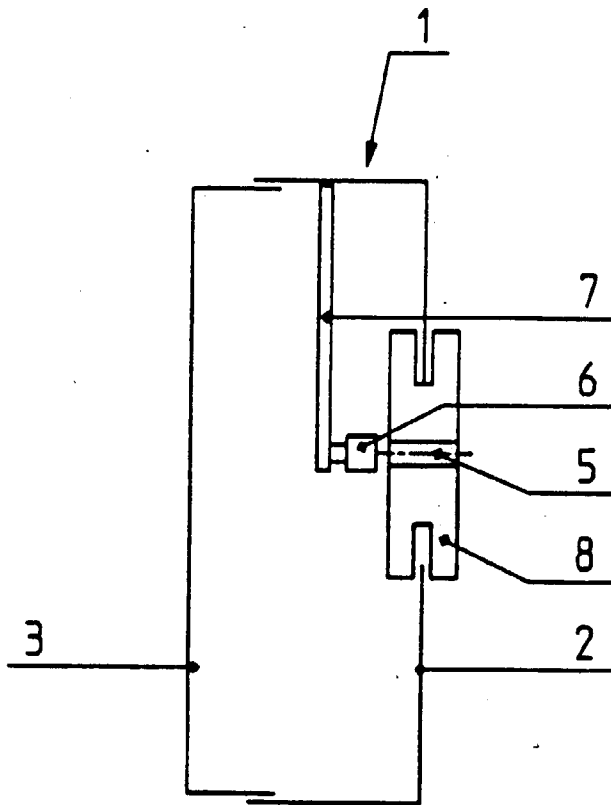


Fig. 3

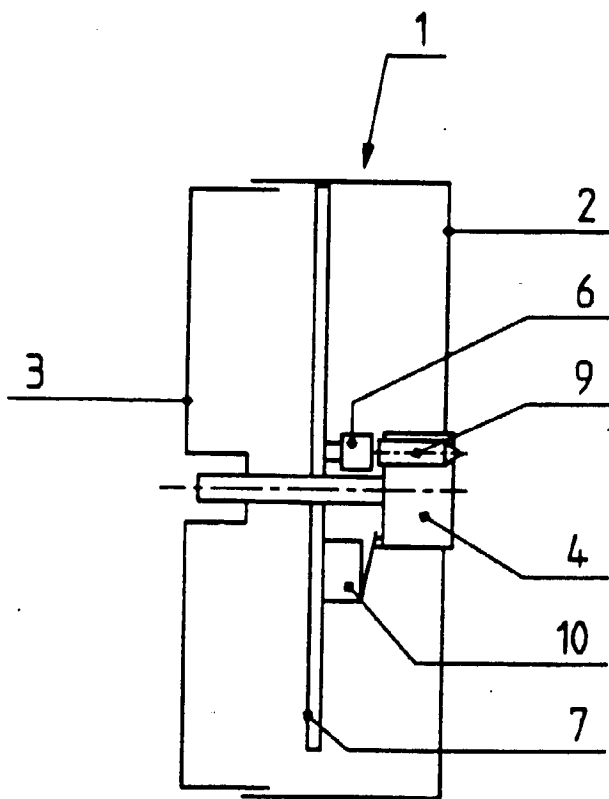


Fig. 4