

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 814 490 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

29.12.1997 Patentblatt 1997/52

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 27/00**

(21) Anmeldenummer: **97109371.1**

(22) Anmeldetag: **10.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **18.06.1996 DE 19624172**

(71) Anmelder: **Klöckner-Moeller GmbH**

53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:

- **Bonn, Alfred**
53227 Bonn (DE)
- **Trapp, Ulrich**
53844 Grafschaft (DE)
- **Volberg, Jürgen**
53844 Troisdorf (DE)

(54) Sicherheitsvorrichtung für Positionsschalter

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung für Positionsschalter oder dergleichen, bestehend aus einem Betätigungselement (8) und einem Freigabeelement (4), wobei das Betätigungselement (8) und das Freigabeelement (4) derart mechanisch codiert sind, daß durch das betriebsmäßige Zusammenführen von Betätigungselement (8) und Freigabeelement (4) eine mechanische Dekodierung und zugleich eine mechanische Verriegelung zwischen diesen beiden Teilen (4, 8) erreicht wird. Erfindungsgemäß sind das Betätigungselement (8) und das Freigabeelement (4) außerdem elektronisch codiert.

Dabei weist das Freigabeelement (4) zusätzlich ein elektronisches Schreib- und Lesegerät (12) auf, so daß erst nach erfolgter mechanischer und elektronischer Dekodierung ein elektrischer Schaltvorgang freigegeben wird. Ferner wird das Betätigungselement (8) beim erstmaligen betriebsmäßigen Zusammenführen mit dem Freigabeelement (4) programmiert.

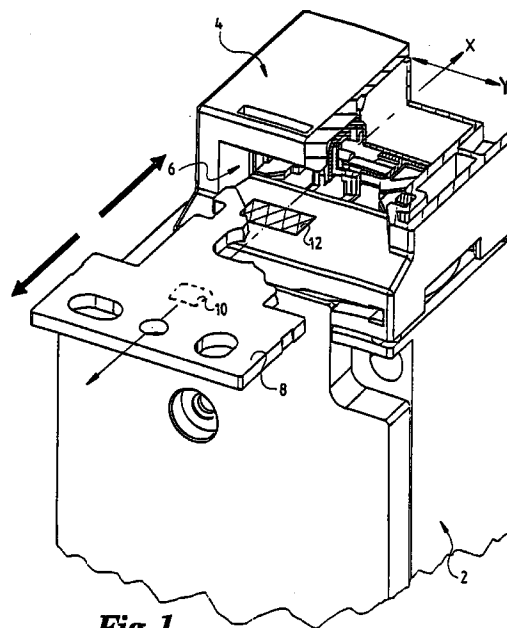


Fig.1

EP 0 814 490 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung für Positionsschalter gemäß Anspruch 1.

Es sind bereits derartige Vorrichtungen bekannt. Die DE 43 03 367 C1 beschreibt einen Positionsschalter bestehend aus einem Freigabemechanismus und einem diesen Mechanismus entriegelnden Betätigungsorgan. Dabei besteht der Freigabemechanismus im wesentlichen aus einer in einem Gehäuse gelagerten Walze, die ihrerseits wiederum aus einzelnen, drehbar auf einer Welle gelagerten Scheiben mit radial offenen, steuerkurvenartigen Ausnehmungen besteht. Das Betätigungsorgan ist im wesentlichen schlüsselartig ausgebildet und weist in Anpassung an die Ausnehmungen des Freigabemechanismus einzelne Betätigungsabschnitte auf so daß durch Einführen des Betätigungsorgans in den Freigabemechanismus dieser entsprechend entsperrbar ist und somit über die Walze ein elektrischer Schaltvorgang ausgelöst wird.

Es sind noch weitere mechanisch-codierte Positionsschalter bekannt. Auch in der DE 42 38 016 C2 wird eine derartige Lösung offenbart. Hierbei wird ein schlüsselartiges Betätigungselement in eine Gehäuseöffnung der Freigabeeinrichtung eingeführt, wodurch dann ein Schlitten innerhalb der Freigabeeinrichtung nach Entriegelung durch das codierte Betätigungselement in Einführrichtung bewegbar ist und in eingeführter Position des Betätigungselementes ein Schaltstößel des Schaltgerätes das Betätigungselement entgegen der Einführrichtung verriegelt und ebenfalls ein elektrischer Schaltvorgang ausgelöst wird.

Diese bekannten Lösungen haben alle gemein, daß die erzielte Sicherheit gegen unbefugtes Schalten lediglich durch mehr oder minder einfache mechanische Codierung der Betätigungsorgane und der zugehörigen Freigabeeinrichtungen erreicht wird. Die somit erzielte Sicherheit ist jedoch in vielen Fällen unzureichend, da derartige mechanisch codierte Betätigungsorgane im Fachhandel erhältlich oder auch einfach nachzufertigen sind. In der Praxis hat sich gezeigt, daß derartige, durch mechanische Codierung realisierte Sicherheitseinrichtungen relativ einfach zu überlisten sind. Genau das birgt jedoch ein hohes Gefahrenpotential, da Sicherheitsvorrichtungen, wie Schutztüren, Abschirmgitter und -hauben, die mit Hilfe derartiger Sicherheitsschalter abgesichert worden sind, umgangen werden können.

Weiterhin ist aus der Produktinformation der Firma TEXAS INSTRUMENTS 'REGISTRATIONS- UND IDENTIFIKATIONSSYSTEME' von 1991 das System 'TIRIS' zur Erfassung, Steuerung und Überwachung von verschiedenen Objekten und Prozessen bekannt. Hierbei handelt es sich um ein System, das i.w. aus einem Transponder und einem Lesegerät besteht und unter Verwendung von Hochfrequenztechniken arbeitet. Das zentrale Bauteil des Systems ist ein kleiner, batterieloser Transponder. Jeder Transponder besitzt einen individuellen unveränderlichen Identifikationscode, der

werksseitig vorprogrammiert ist. Die Daten des Transponders werden über ein Lesegerät erfaßt, wobei dieses HF-Impulse ausstrahlt, mit denen der jeweilige Transponder erreicht und aktiviert wird. Der Transponder reagiert auf das ausgesendete Signal des Lesegerätes und sendet seinen individuellen Code zurück. Die ausgelesenen Daten des Transponders werden über eine entsprechende Schnittstelle an eine Logik übertragen und stehen nun zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Bevorzugte Anwendungsgebiete sind aus den Bereichen der Müllentsorgung, der Fahrzeugidentifikation zur Überwachung der Kraftstoffabgabe, der Abrechnung an Mautstationen, sowie aus der Steuerung des Arbeitsflusses in der Produktion bekannt.

Desweiteren ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster 92 03 153 ein intelligenter Schutzschalter für elektrische Geräte wie Computer bekannt. Mit diesem Schutzschalter soll einerseits eine zugriffsberechtigte Inbetriebnahme eines Computers und andererseits die intelligente Zugriffskontrolle für Anwendungen bestimmter Software in einem Schritt ermöglicht werden. Hierbei finden ein spezifisch geformtes Speichersteckmodul und eine in den Abmessungen daran angepasste Buchse mit integriertem Lesegerät ihre Anwendung. Das Speichersteckmodul weist zum Zwecke einer mechanischen Kodierung eine spezifische Form und zum Zwecke einer zusätzlichen elektronischen Kodierung ein auslesbares EEPROM auf. Mit einem derartigen Gegenstand wird dem PC-Anwender die Inbetriebnahme seines PC's erleichtert. Einerseits muß der Anwender sich keine umständlichen Paßwörter mehr merken und zum anderen entfällt die lästige Eingabe der Paßwörter von Hand.

Ein derartiger intelligenter Schutzschalter ist für Sicherheitspositionsschalter gemäß dem Gegenstand der Erfindung aber nicht geeignet, da einerseits hier eine zweistufige Freischaltung -bei der durch zwei verschiedenartige Dekodierungen zwei getrennte Schaltvorgänge ausgelöst werden- unerwünscht ist und andererseits kontaktbehaftete Systeme wie dieser intelligente Sicherheitsschalter oder Chipkartensysteme einem erhöhten Verschleiß unterliegen und somit keine ausreichende betriebssicherheit für Geräte bei denen die Sicherheit von Menschen primäres Ziel sein muß gewährleistet ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsvorrichtung für Positionsschalter oder dergleichen zu schaffen, die gegenüber herkömmlichen Geräten einerseits einen deutlich höheren Codierungsgrad gewährleistet und andererseits ein Fälschen der codierten Betätigungselemente ausschließt und somit die Überlistungssicherheit derartiger Vorrichtungen deutlich erhöht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die elektronische Codierung des Betätigungselementes beim erstmaligen betriebsmäßigen Zusammenführen von Betätigungs-

element und Freigabeelement durchzuführen. Somit wird bei der Herstellung der Betätigungselemente vorzugsweise lediglich ein einziger Rohling gefertigt, der dann später bei der Inbetriebnahme der Sicherheitsvorrichtung unverwechselbar programmiert wird. Mit Vorteil ist es somit möglich, sowohl bei der Fertigung bzw. der Lieferung dieser Teile, als auch bei der Weiterverarbeitung der Teile beim Kunden, die beiden einzelnen Elemente getrennt voneinander und unsortiert aufzubewahren. Ferner ist von Vorteil, daß das Betätigungselement und das Freigabeelement bis zur Inbetriebnahme der Sicherheitsvorrichtung in beliebiger Kombination zusammenstellbar sind.

Weitere Vorteile der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Figurenbeschreibung enthalten. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine mögliche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung im Teilschnitt in einer Perspektivdarstellung, wobei die Vorrichtung an einem Positionsschalter angeordnet ist,
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung gemäß Fig. 1 in der Schnittebene x-y, mit nicht eingeführtem Betätigungselement,
- Fig. 3 die Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 mit eingeführtem Betätigungselement,
- Fig. 4 die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung in einer schematischen Darstellung, und
- Fig. 4a u. Fig. 4b einen Teilbereich der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung gemäß Fig. 4 in schematischer Darstellung.

Die Fig. 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung im Teilschnitt in einer Perspektivdarstellung. Dabei ist die Sicherheitsvorrichtung an der Stirnseite eines Positionsschalters 2 angeordnet und besteht im wesentlichen aus einem Freigabeelement 4 und einem, in eine insbesondere trichterförmige Gehäuseöffnung 6 des Freigabeelementes 4 einfühbaren, schlüsselartigen Betätigungselement 8. Wie aus dem zitierten Stand der Technik bereits bekannt, ist das Betätigungselement 8 mechanisch codiert, so daß auf Grund der jeweiligen Konturen der Betätigungselemente 8, diese, verschiedenen Freigabeelementen 4 zuordbar sind.

Darüber hinaus ist in den Fig. 1-4 dargestellt, daß zusätzlich zu der mechanischen Sicherheitscodierung

erfindungsgemäß noch eine elektronische Sicherheitscodierung Verwendung findet. Diese elektronische Codierung wird durch zwei verschiedene elektronische Baueinheiten realisiert. Dabei ist eine erste Baueinheit in Form eines Transponders 10 ausgebildet und vorzugsweise auf dem Betätigungselement 8 angeordnet bzw. in dieses integriert und eine zweite Baueinheit als Schreib- und Lesegerät 12 ausgeführt und vorzugsweise im Gehäuse des Freigabeelementes 4 integriert.

In der dargestellten Ausführungsform ist der Transponder 10 etwa mittig in dem schlüsselartigen Betätigungselement 8 integriert. In Anpassung an die Positionierung des Transponders 10 ist das Schreib- und Lesegerät 12 im Gehäuse des Freigabeelementes 4 derart angeordnet, daß im eingeführten und form-schlüssig verriegelten Zustand des Betätigungselementes 8 innerhalb des Freigabeelementes 4, das Schreib- und Lesegerät 12 und der Transponder 10 Informationen austauschen können, so daß der kontaktlose Informationsaustausch und die elektronische Dekodierung erfolgen können.

Erfindungsgemäß ist eine Freigabe des elektrischen Schaltvorganges nur dann möglich, wenn sowohl die mechanische, als auch die elektronische Dekodierung übereinstimmen und erfolgt sind.

In der Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung im unbetätigten Zustand in einer Schnittdarstellung gezeigt.

Die Fig. 3 zeigt die Sicherheitsvorrichtung gemäß Fig. 2 im betätigten Zustand.

Vorzugsweise sind die beiden Codierungsmechanismen - mechanisch und elektronisch - in logischer Weise UND-verknüpft. Diese UND-Verknüpfung kann auf verschiedene Arten realisiert werden. Eine erste Möglichkeit ist die, die UND-Verknüpfung auf mechanische Weise zu realisieren, indem man den Transponder 10 und das Schreib- und Lesegerät 12 derart anordnet, daß das Schreib- und Lesegerät nur dann den Transponder 10 auslesen kann, wenn das Betätigungselement 8 sich in der mechanisch verriegelten und mechanisch decodierten Endposition befindet. Eine weitere Möglichkeit wäre die, die erreichte Endposition des Betätigungselementes 8 elektronisch abzufragen und das Schreib- und Lesegerät 12 abhängig vom Ergebnis dieser Abfrage zu aktivieren.

Erfindungsgemäß wird der Transponder 10 vom Schreib- und Lesegerät 12 beim erstmaligen betriebsmäßigen Zusammenführen von Betätigungselement 8 und Freigabeelement 4 mit einem entsprechenden Code derart programmiert, daß bei jedem weiteren betriebsmäßigen Zusammenführen der beiden Teile 4,8 ein Freigabesignal zur Freigabe eines elektrischen Schaltvorganges erzeugt wird. Dies hat den Vorteil, daß bei der Herstellung lediglich ein universell einsetzbarer - weil noch nicht programmierter - Betätigungselementsrohling gefertigt werden kann, der erst bei Inbetriebnahme der Vorrichtung, durch die Programmierung, zum individuellen Betätigungsele-

ment 8 umfunktioniert wird. Um zu gewährleisten, daß auch keine weiteren unerwünschten Verielfältigungen der Betätigungselemente 8 herstellbar sind, ist der Programmierungsvorgang vorzugsweise lediglich einmal durchführbar. Es ist denkbar, sowohl den Transponder 10 derart auszubilden, daß er nur einmal programmiert werden kann, als auch das Schreib- und Lesegerät 12 derart auszubilden, daß es nur einen einzigen Programmierungsvorgang durchführen kann.

In der Fig. 4 ist die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung in schematischer Weise dargestellt. Das Betätigungselement 8 ist vorzugsweise an einem Trägerteil 13, wie einer Türe oder einer Schutzhaube oder dergleichen montiert und in einem betriebsmäßigen, in das Freigabeelement 4 eingeführten und mechanisch verriegelten Zustand gezeigt. Hierbei ist erkennbar, daß der Transponder 10 und das Schreib- und Lesegerät 12 derart zueinander angeordnet sind, daß die elektronische Decodierung erst nach erfolgter mechanischer Decodierung erfolgen kann. In der dargestellten Fig. ist die Vorrichtung im dekodierten betriebsbereiten Zustand dargestellt. Erfindungsgemäß ist das Betätigungselement 8 derart ausgebildet, daß es bei einer Demontage bzw. Trennung des Betätigungselementes 8 vom Trägerteil 13 zu einer Löschung oder Sperrung bzw. einer Unlesbarkeit der für die elektronische Dekodierung notwendigen Informationen des Transponders 10 kommt. Das ist beispielsweise dadurch möglich, daß das Betätigungselement 8 und das Trägerteil 13 im montierten Zustand derart elektromechanisch und/oder elektromagnetisch miteinander gekoppelt sind, daß bei einer Trennung (Demontage) der beiden Teile 8, 13 die Löschung oder Verschlüsselung der programmierten Informationen des Transponders 10 erfolgt.

In den Fig. 4a und 4b sind hierfür zwei mögliche Ausführungsbeispiele gezeigt.

Erfindungsgemäß weist der Transponder 10 bei diesen Ausführungen der Sicherheitsvorrichtung eine Schnittstelle 15 auf. Über diese Schnittstelle 15 wird dem Transponder 10, in Abhängigkeit vom Montagezustand des Betätigungselementes 8 und des Trägerteils 13, ein entsprechendes Signal übermittelt derart, daß der Transponder 10 nur im montierten Zustand des Betätigungselementes 8 am Trägerteil 13 von der Schreib- und Leseeinheit 12 lesbar ist bzw. mit dieser kommunizieren kann.

Da der Transponder 10 keine eigene Stromversorgung benötigt, sondern über das Schreib- und Lesegerät 12 durch ein hochfrequentes Signal aktiviert und quasie aufgeladen wird, kann - unabhängig von einer separaten Stromversorgung - durch einfachste Beschaltung von außen, dem Transponder 10 ein Signal zugeführt werden, welches ihn in einen kommunikationsfähigen oder nicht-kommunikationsfähigen Modus schaltet.

In den Fig. 4a und 4b wird dem Transponder 10 über die Schnittstelle 15 - beispielsweise durch die Unterbrechung oder das Schließen einer Leitungsverbindung 17 - mitgeteilt ob das Betätigungselement 8 am Trägerteil

13 befestigt ist. In Abhängigkeit von dieser Information wird dann dem Transponder 10 mitgeteilt, ob er mit dem Schreib- und Lesegerät 12 kommunizieren darf oder nicht.

In der Fig. 4a ist beispielsweise vorgesehen, daß der Transponder 10 erst lesbar geschaltet wird, wenn ein bestimmtes Befestigungsteil 19, wie eine Schraube oder dergleichen, signalisiert, daß die Befestigung des Betätigungselements 8 am Trägerteil 13 erfolgt ist.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 4b wird diese Ablage über einen zusätzlich am Trägerteil 13 angeordneten Betätiger 21 erreicht.

Hierdurch wird sichergestellt, daß das Betätigungselement 8 nur im montierten Zustand die elektronische Sicherung freigeben kann.

Wie in Fig. 4 dargestellt wird nach erfolgter Dekodierung über das Schreib- und Lesegerät 12 ein elektrisches Freigabesignal erzeugt, welches ein Entriegelungselement 14, wie einen Elektromagneten o. dergl. ansteuert und so einen Betätigungsmechanismus 16 für einen elektrischen Schaltkontakt 18 freigibt. Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungsformen.

So ist es auch denkbar die zusätzliche Abfrage elektromagnetisch oder optoelektrisch zu realisieren.

Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung für Positionsschalter bestehend aus einem Betätigungselement (8) und einem Freigabeelement (4),
 - wobei das Betätigungselement (8) und das Freigabeelement (4) derart mechanisch kodiert sind, daß durch das betriebsmäßige Zusammenführen von Betätigungselement (8) und Freigabeelement (4) eine mechanische Dekodierung und zugleich ein mechanischer Formschluß zwischen diesen beiden Teilen (4, 8) stattfindet,
 - das Betätigungselement (8) und das Freigabeelement (4) außerdem elektronisch kodiert sind,
 - das Freigabeelement (4) zusätzlich ein elektronisches Schreib- und Lesegerät (12) und das Betätigungselement (8) einen Transponder (10) aufweist,
 - das Betätigungselement (8) beim erstmaligen betriebsmäßigen Zusammenführen mit dem Freigabeelement (4) derart programmiert wird, daß bei jedem weiteren betriebsmäßigen Zusammenführen der beiden Teile (4, 8) die elektronische Dekodierung erfolgt
 - und das erst nach erfolgter mechanischer und elektronischer Dekodierung ein elektrischer Schaltvorgang freigegeben wird.

2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Freigabeele-
ment (4) nach erfolgter elektronischer Dekodierung
über ein Freigabesignal ein Entriegelungselement
(14) ansteuert, das seinerseits eine weitere mecha- 5
nische Entriegelung für die Freigabe des elektri-
schen Schaltvorganges bewirkt.

3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsaus- 10
tausch zwischen Freigabeelement (4) und Betäti-
gungselement (8) mittels Frequenzmodulation
erfolgt.

4. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, 15
dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsele-
ment (8) derart ausgebildet ist, das es nur einmal
programmierbar ist. 20

5. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4,
dadurch gekennzeichnet, daß das Schreib- und
Lesegerät (12) derart ausgebildet ist, daß es ledig-
lich einmalig einen Programmiervorgang zur Codie- 25
rung des Betätigungselementes (8) durchführen
kann.

6. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, 30
dadurch gekennzeichnet, daß der auf dem Betäti-
gungselement (8) angeordnete Transponder (10)
eine Schnittstelle (15) aufweist und diese Schnitt-
stelle (15) im befestigten Zustand des Betätigungs-
elementes (8) am Trägerteil (13) über eine 35
Leitungsverbindung (17) ein Signal empfängt und
durch trennen des Betätigungselementes (8) vom
Trägerteil (13) die Leitungsverbindung (17) unter-
brochen oder geschlossen wird. 40

7. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsverbin-
dung (17) durch entfernen eines Befestigungsteils
(19) unterbrochen oder geschlossen wird. 45

8. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil (13)
einen Betätiger (21) aufweist, der im montierten
Zustand des Betätigungselementes (8) am Träger-
teil (13) die Leitungsverbindung (17) öffnet oder 50
schließt.

55

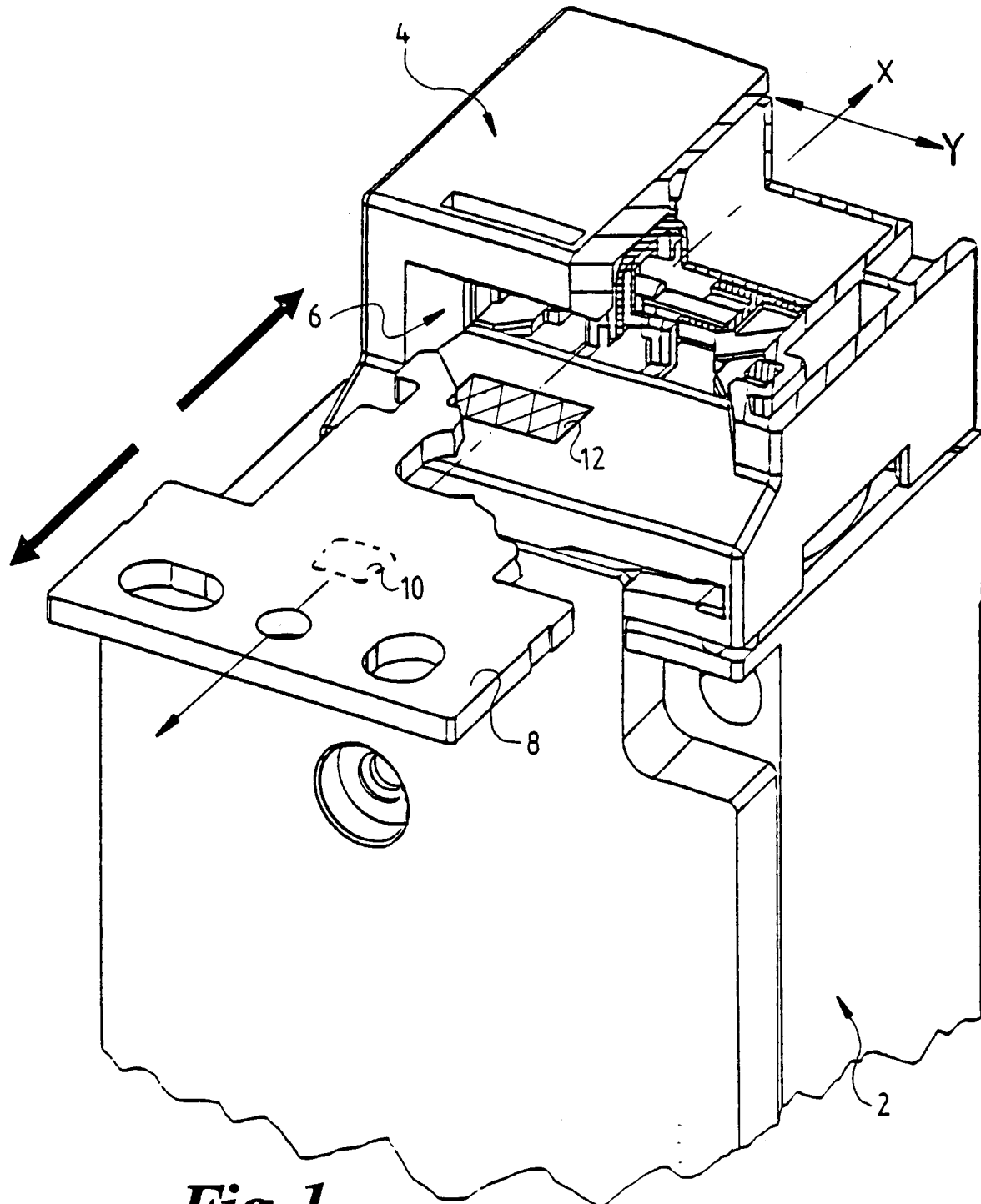
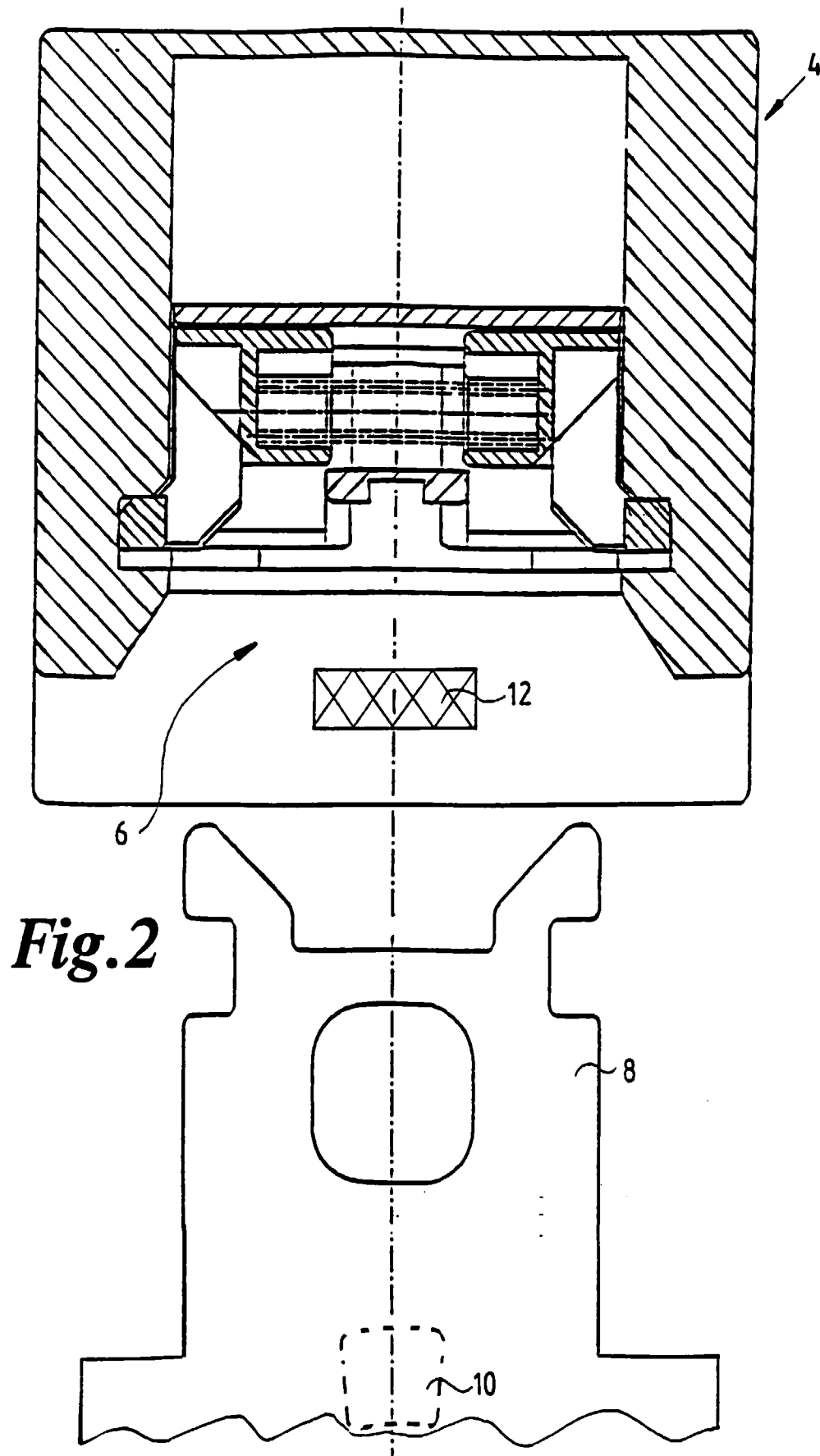


Fig.1



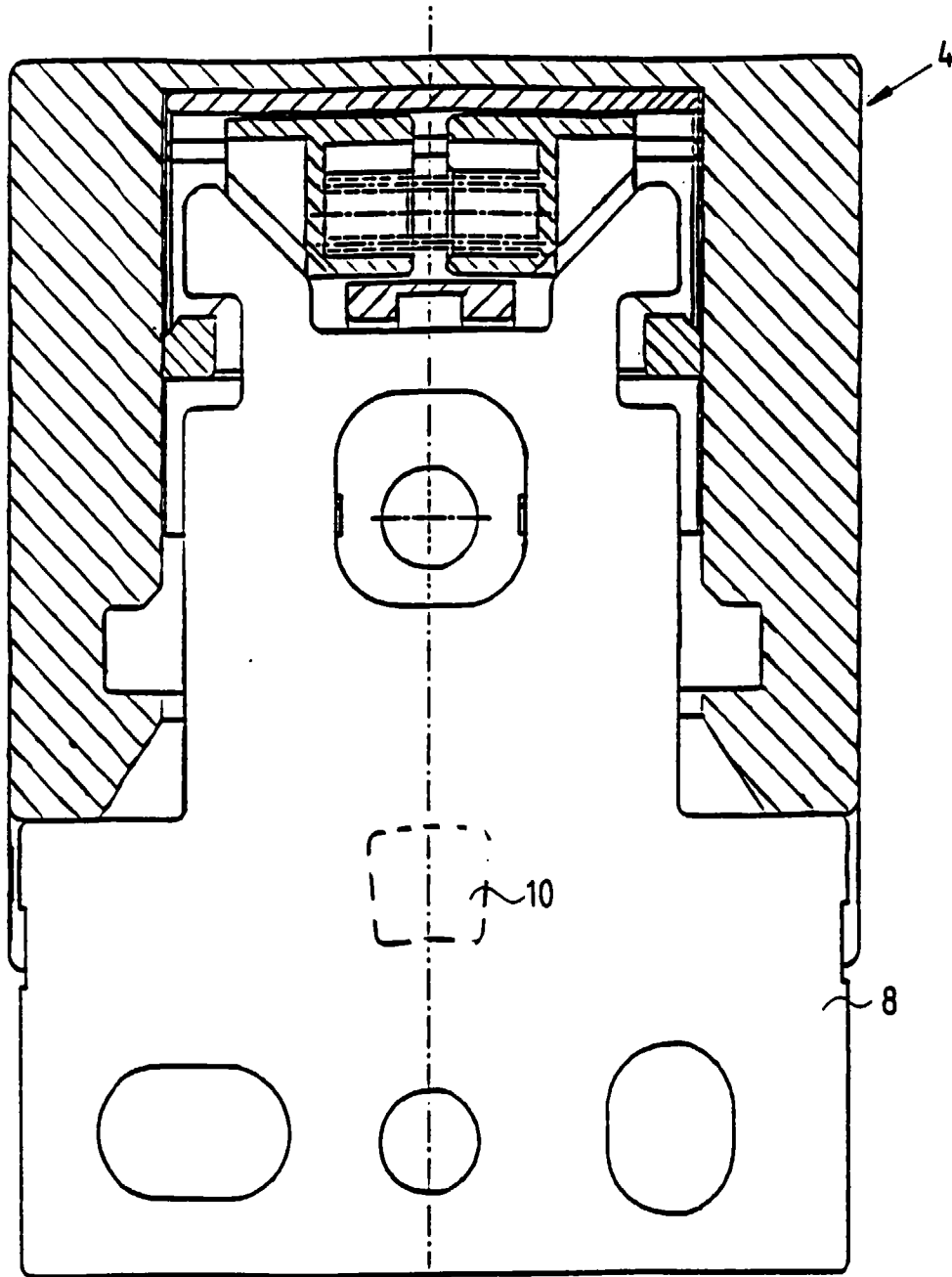


Fig.3

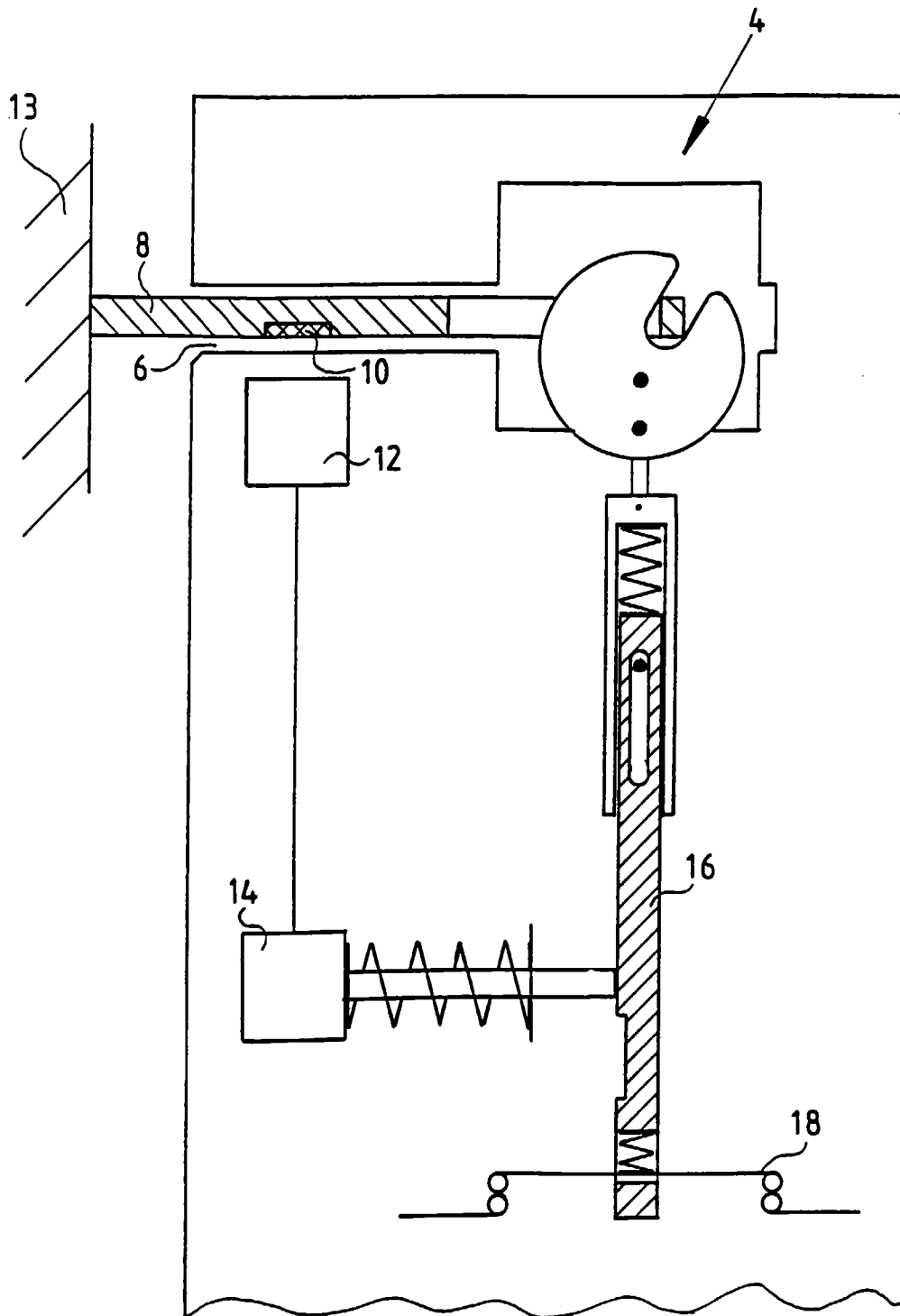


Fig. 4

