

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 526 239 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.07.2006 Patentblatt 2006/29

(51) Int Cl.:
E05C 19/16 ^(2006.01) **E05B 47/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04024134.1**

(22) Anmeldetag: **09.10.2004**

(54) **Magnetischer Sicherheitsverschluss für eine bewegliche Schutzeinrichtung**

Magnetic security closure for a mobile protection device

Fermeture de sécurité magnétique pour un dispositif de protection mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **18.10.2003 DE 10348527**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(73) Patentinhaber: **K.A. Schmersal Holding KG**
42279 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Cevik, Yasar**
58095 Hagen (DE)
• **Fust, Guntram**
42529 Hattingen (DE)

• **Haupt, Joachim**
65760 Eschborn (DE)
• **Wiemer, Uwe**
41468 Neuss (DE)

(74) Vertreter: **Henseler, Daniela et al**
Sparing Röhl Henseler
Patentanwälte
Postfach 14 04 43
40074 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/100235 DE-U1- 9 100 626
US-A- 3 201 960 US-B1- 6 409 083

EP 1 526 239 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen magnetischen Sicherheitsverschluß für eine bewegliche Schutzeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei Zugangsschutzeinrichtungen für einen begehbaren, verschließbaren Raumbereich einer maschinellen Anlage (hierunter sind beispielsweise Maschinen oder Komponenten zum Herstellen, Behandeln oder Bearbeiten sowie daraus bestehende und gegebenenfalls auch chemische Anlagen od. dgl. zu verstehen) werden mit Schutzeinrichtungen in Form von Türen oder Klappen zwecks Zugänglichkeit versehen, deren geschlossene Stellung über wenigstens einen Sensor detektiert wird. Wenn Schutzeinrichtungen wie Türen oder Klappen verwendet werden, die aus Kunststoff, insbesondere aus Sichtgründen aus durchsichtigem Kunststoff bestehen, können sich diese leicht verwinden. Dementsprechend besteht auch die Gefahr, daß solche Schutzeinrichtungen wackeln und die zugehörigen Sensoren unter Umständen nicht oder zu früh ansprechen.

[0003] DE 91 00 626 U1 beschreibt eine elektrisch auslösbare Entriegelungsvorrichtung, bei der die Verriegelung eines gegen eine Feder vorgespannten Hebels durch einen Permanentmagneten aufrechterhalten wird. Die Kraft des Permanentmagneten kann durch eine elektrisch aktivierbare Spule aufgehoben werden, so daß die Vorspannung der Feder wirksam wird. Die Feder bewirkt ein Ausfahren eines Zylinders und eine Mitbewegung des Hebels in gleiche Richtung um seinen Drehpunkt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen magnetischen Sicherheitsverschluß für eine bewegliche Schutzeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei dem die seine Funktionsfähigkeit nicht durch eine Verwindung der Schutzeinrichtung beeinträchtigt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird entsprechend der Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Dementsprechend wird ein für die Erfassung des geschlossenen und geöffneten Zustands der Schutzeinrichtung zuständige Sensor, insbesondere ein Sicherheitssensor, in unmittelbarer Nähe der Zuhalteeinrichtung für die Schutzeinrichtung positioniert, d.h. in die Zuhalteeinrichtung integriert. Dadurch können sich Verzögerungen der Schutzeinrichtungen nicht nachteilig bemerkbar machen.

[0007] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch im Schnitt eine erste Ausführungsform eines magnetischen Sicherheitsverschlusses im geschlossenen Zustand.

Fig. 2 und 3 zeigen die Betätigung des Sicherheitsverschlusses von Fig. 1.

Fig. 4 zeigt weniger schematisiert und perspektivisch eine Ausführungsform des Sicherheitsverschlusses von Fig. 1.

Fig. 5 zeigt schematisch im Schnitt eine zweite Ausführungsform eines magnetischen Sicherheitsverschlusses im geschlossenen Zustand.

Fig. 6 zeigt die Betätigung des Sicherheitsverschlusses von Fig. 5.

Fig. 7 zeigt schematisch im Schnitt eine dritte Ausführungsform eines magnetischen Sicherheitsverschlusses im geschlossenen Zustand.

Fig. 8 und 9 zeigen die Ausführungsform von Fig. 7 im geöffneten Zustand für eine schwenkbare bzw. einer verschiebbare Schutzeinrichtung.

Fig. 10 bis 12 zeigen eine zusätzliche Ausführungsform schematisch im Schnitt im geschlossenen Zustand, zu Beginn des Öffnens und in geöffnetem Zustand.

[0009] Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist ein Rahmen 1, hier beispielhaft aus einem kastenförmigen Profil dargestellt, eines feststehenden Teils in Form einer Umzäunung, eines Gehäuses od.dgl. vorgesehen, der eine schwenkbare Schutzeinrichtung 2 in Form einer Tür oder Klappe aufnimmt, die an der nicht dargestellten Seite des Rahmens 1 etwa über Scharniere angelenkt ist.

[0010] An der Schutzeinrichtung 2 ist ein Gehäuse 3 angebracht, das einen Griff 4 zum Öffnen und Schließen der Schutzeinrichtung 2 trägt, der um eine Achse 5 gegenüber dem Gehäuse 3 schwenkbar ist.

[0011] Außerdem ist an dem Rahmen 1 ein Sensorgehäuse 6 angebracht, das einen Sensor 7 aufnimmt, der dazu dient, den geschlossenen bzw. geöffneten Zustand der Schutzeinrichtung 2 festzustellen. Der Sensor 7 wird über eine Auslöseeinrichtung 8, die von dem an der Schutzeinrichtung 2 angebrachten Gehäuse 3 aufgenommen wird, entsprechend betätigt. Im geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung 2 liegt die Auslöseeinrichtung 8 dem Sensor 7 gegenüber.

[0012] Bei dem Sensor 7 kann es sich um einen elektronischen Sensor handeln, der mit einem TAG als Auslöseeinrichtung 8 zusammenarbeitet, er kann aber auch aus einem oder mehreren Reedkontakten bestehen, die von Magneten als Auslöseeinrichtung 8 auslösbar sind. Es kann es hierbei aber auch um entsprechende berührungslose Näherungsschalter, Lichtschranken od.dgl. oder aber um elektromechanische Sensoren handeln. So können beispielsweise Sicherheitssensoren verwendet werden, wie sie in DE 100 43 237 C1 oder DE 103 07 044 A1 beschrieben sind.

[0013] Das Gehäuse 3 weist ferner eine Magnetanordnung 9 mit wenigstens einem Haltemagneten 10 auf, während das Sensorgehäuse 6 entsprechend mit gegenüberliegenden Polblechen 11 für die Haltemagneten 10 versehen ist. Im geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung 2 befinden sich der Haltemagnet 10 und das zugehörige Polblech 11 gegenüber, so daß eine vorge-

sehene Haltekraft zum Zuhalten der Schutzeinrichtung 2 geliefert wird. - Haltemagnet 10 und Polblech 11 können natürlich auch vertauscht im Sensorgehäuse 6 und Gehäuse 3 untergebracht sein. Statt eines Polblechs 11 könnte auch ein Magnet verwendet werden.

[0014] Der Griff 4 ist als ein am Gehäuse 3 gelagerter zweiarmiger Hebel ist, wobei ein Arm 12 des Hebels dem Sensorgehäuse 6 zugewandt ist und mit seinem freien Ende beim Verschwenken zum Öffnen der Schutzeinrichtung 2 die Haltemagnete 10 der Magnetanordnung 9 von den zugehörigen Polblechen 11 trennt. Hierzu kann der Griff 4 an seinem anderen Arm 13 ergriffen und gegenüber der Schutzeinrichtung 2 nach außen geschwenkt werden, vgl. Fig. 2, wodurch das freie Ende des Arms 12 mit dem Sensorgehäuse 6 benachbart zum Polblech 11 oder auch mit letzterem selbst in Eingriff gelangt und beim Weiterschwenken den Haltemagneten 10 von seinem Polblech 11 gegen die hierzwischen wirkende Haltekraft abhebt, so daß die Schutzeinrichtung geöffnet wird, vgl. Fig. 3.

[0015] Durch entsprechende Wahl des Verhältnisses der Längen der Arme 12, 13 des als zweiarmiger Hebel ausgebildeten Griffs kann die zum Öffnen benötigte Kraft wesentlich kleiner als die Zuhaltkraft der Magneteinrichtung 9 gewählt werden.

[0016] Zweckmäßigerweise wird benachbart zu der Magnetanordnung 9 ein Anschlag 14 angeordnet, wobei zugleich das wenigstens eine Polblech 11 in Richtung auf die Magnetanordnung 9 entsprechend einem vorgegebenen Spiel beweglich ist. Letzteres führt zu einem sicheren Kontakt zwischen Haltemagnet 10 und Polblech 11 im geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung 2, während der Anschlag 14 beim Schließen verhindert, daß die Energie des Schließens und eine damit verbundene Stoßeinwirkung auf die Magneteinrichtung 9 übertragen wird. Die derart beweglichen Polbleche 11 erlauben zudem einen gewissen Schiefsitz der Schutzeinrichtung 2.

[0017] Um Fehlausrichtungen der Schutzeinrichtung 2 zu kompensieren, ist es im übrigen zweckmäßig, ein entsprechendes Spiel vorzusehen. Dies kann dadurch geschehen, daß - wie in Fig. 4 beispielhaft dargestellt - beidseitig zu den Haltemagneten 10 jeweils ein ferromagnetisierbares Blech 10a, das Übermaß bezüglich des Haltemagneten 10 aufweist, mit Spiel zur hindurchgehenden Achse 5 angeordnet wird, wobei die Bleche 10a infolge der Magnetkraft an dem jeweiligen Haltemagneten 10 gehalten werden und beim in Kontakt Bringen mit dem jeweiligen Polblech 11 entsprechend einer Fehlausrichtung verschoben werden. - Es können aber auch die Polbleche 11 mit seitlichen Spiel vom Sensorgehäuse 6 gehalten werden. - Um eine begrenzte Lageveränderung der Schutzeinrichtung 2 kompensieren zu können, können die Polbleche 11 auch größer als die zugehörigen Haltemagnete 10 sein.

[0018] Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind das Gehäuse 3 und das Sensorgehäuse 6 jeweils winkelförmig ausgebildet, so daß sie sich im Bereich der

Magnetanordnung 9 im geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung 2, etwa einer Drehtür oder Klappe, entsprechend übergreifen.

[0019] Gemäß Fig. 4 ist der Griff 4 mit seiner Achse 5 in seinem das Sensorgehäuse 6 übergreifenden Fortsatz 15 gelagert. Der Griff 4 umgreift dabei das Gehäuse 3 gabelförmig (oder umgekehrt) und ist am Ende seines Arms 13 mit einer Eingriffsausnehmung 16 versehen. In dem Fortsatz 15 befindet sich zu beiden Seiten jeweils ein Haltemagnet 10, der an der den Polblechen 11 zugewandten Seite aus dem Fortsatz 15 herausragt, und benachbart zur Stirnseite des Fortsatzes 15 die Auslöseeinrichtung 8 in Form einer Halterung 17 mit zwei Auslösemagneten 18 für Reedkontakte des Sensors 7 im Sensorgehäuse 6 (letzterer in Fig. 4 nicht dargestellt). Das Sensorgehäuse 6 nimmt die Polbleche 11 mit seitlichem und vertikalem Spiel unterhalb von Gehäuseöffnungen 19 auf. - Das Sensorgehäuse 6 nimmt außerdem eine Platine 20 auf.

[0020] Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform handelt es sich um eine solche für eine Schutzeinrichtung 2 in Form einer Schiebetür oder Schiebklappe. Hierbei sind das Gehäuse 3 und das Sensorgehäuse 6 quaderförmig, wobei die Magnetanordnung 9 derart angebracht ist, daß die ausgeübte Magnetkraft senkrecht zur Verschieberichtung der Schutzeinrichtung 2 wirkt. Durch Anheben des Griffs 4 von der Schutzeinrichtung 2 weg (Fig. 6) wird der Haltemagnet 10 von seinem Polblech 11 getrennt und die Schutzeinrichtung kann aufgeschoben werden.

[0021] Bei einer Schutzeinrichtung 2 in Form einer Schiebetür kann es auch zweckmäßig sein, wenn der Hebel zum Öffnen in Richtung auf diese schwenkbar ist. Hierzu ist in Fig. 5 die Achse 5 lediglich entsprechend nach oben zu versetzen.

[0022] Bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform sind das Gehäuse 3 und das Sensorgehäuse 6 mit einander zugewandten Schrägflächen 21, 22 versehen, so daß das Gehäuse 3 das Sensorgehäuse 6 auf dem Rahmen 1 teilweise übergreift, wobei sich zwischen den Schrägflächen 21, 22 ein Spalt befindet, der dadurch, daß benachbart zu den Schrägflächen 21, 22 der wenigstens eine Haltemagnet 10 und das zugehörige Polblech 11 jeweils angeordnet sind, von der Magneteinrichtung 9 überbrückbar ist. Auch der Sensor 7 und die Auslöseeinrichtung 8 befinden sich benachbart zu den Schrägflächen 21, 22. Die Schrägflächen 21, 22 besitzen einen Winkel von etwa 30 bis 60°, insbesondere etwa 45°, zur Fläche der Schutzeinrichtung 2, so daß diese durch Verschwenken des Griffs 4 - unabhängig davon, ob es sich um eine verschwenkbare oder eine verschiebbare Schutzeinrichtung 2 handelt - gegen die magnetische Zuhaltkraft geöffnet werden kann.

[0023] Bei der in Fig. 10 dargestellten Ausführungsform sind im Vergleich zur Ausführungsform von Fig. 7 die Haltemagneten 9 nicht im oder am Gehäuse 3, sondern am Hebel selbst angebracht. Durch Verschwenken des Hebels werden die Haltemagneten 9 von ihren Pol-

blechen 10 soweit getrennt, daß die verbleibende magnetische Restkraft, die hierzwischen wirkt, ohne weiteres zum Öffnen durch Verschwenken einer entsprechenden Schutzeinrichtung 2, Fig. 10, oder durch Verschieben einer entsprechenden Schutzeinrichtung 2, Fig. 11, überwunden werden kann.

Patentansprüche

1. Magnetischer Sicherheitsverschluß für eine gegenüber einem feststehenden Teil bewegliche Schutzeinrichtung (2), umfassend ein an der Schutzeinrichtung anbringbares Gehäuse (3) mit einem Griff (4) zum Öffnen und Schließen der Schutzeinrichtung (2) und ein an dem feststehenden Teil anbringbares Sensorgehäuse (6) mit einem Sensor (7) zum Feststellen des geschlossenen bzw. geöffneten Zustands der Schutzeinrichtung (2), wobei das an der Schutzeinrichtung (2) befindliche Gehäuse (3) eine Auslöseeinrichtung (8) für den Sensor (7), die im geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung (2) dem Sensor (7) gegenüber steht, aufweist und das Gehäuse (3) und das Sensorgehäuse (6) darauf aufgeteilt eine Magnetanordnung (9) mit wenigstens einem Haltemagneten (10) und einem zugehörigen Polblech (11) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Griff (4) ein am Gehäuse (3) schwenkbar gelagerter zweiarmiger Hebel ist, wobei ein Arm (12) des Hebels dem Sensorgehäuse (6) zugewandt ist und mit seinem freien Ende beim Verschwenken zum Öffnen der Schutzeinrichtung den wenigstens einen Haltemagneten (10) der Magnetanordnung (9) von seinem zugehörigen Polblech (11) trennt.
2. Verschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Haltemagnet (10) mit seitlichen Spiel gehalten ist.
3. Verschluß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Haltemagnet (10) mit Spiel in Richtung zum zugehörigen Polblech (11) gehalten ist.
4. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbart zu dem wenigstens einen Haltemagneten (10) ein magnetisierbares, gegenüber dem Haltemagneten (10) Übermaß besitzendes Blech (10a) mit Spiel gegenüber dem Haltemagneten (10) angeordnet ist.
5. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Haltemagnet (10) auf der Drehachse (5) des Hebels angeordnet ist.
6. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbart zu der Ma-

gnetanordnung (9) ein Anschlag (14) angeordnet ist.

7. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel zum Öffnen der Schutzeinrichtung (2) mit seinem bezüglich des Sensorgehäuse (6) abgewandten Arm (13) von der Schutzeinrichtung (2) weg oder auf diese zu schwenkbar ist.
8. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Gehäuse (3) und dem Sensorgehäuse (6) ein schräg zur Ebene der Schutzeinrichtung (2) verlaufender, von der Magnetanordnung (9) überbrückbarer Spalt vorgesehen ist, so daß die Schutzeinrichtung (2) mit dem Gehäuse (3) das feststehende Teil übergreift.
9. Verschluß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spalt in einem Winkel von 30° bis 60°, insbesondere etwa 45°, schräg zur Ebene der Schutzeinrichtung (2) verläuft.
10. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzeinrichtung (2) gegenüber dem feststehenden Teil schwenkbar oder verschiebbar ist.

Claims

1. Magnetic safety closure for a protection device (2) which can be moved with respect to a fixed part, comprising a housing (3) which can be attached to the protection device and has a handle (4) for opening and closing the protection device (2), and comprising a sensor housing (6) which can be attached to the fixed part and has a sensor (7) for determining whether the protection device (2) is closed or open, the housing (3) located on the protection device (2) having an initiating device (8) for the sensor (7), which device is opposite said sensor (7) when the protection device (2) is closed, and the housing (3) and the sensor housing (6) sharing between them a magnet arrangement (9) having at least one holding magnet (10) and an associated pole plate (11), **characterized in that** the handle (4) is a two-armed lever pivotably mounted on the housing (3), one arm (12) of the lever facing the sensor housing (6) and with its free end disconnecting the at least one holding magnet (10) of the magnet arrangement (9) from its associated pole plate (11) when the handle is pivoted out in order to open the protection device.
2. Closure according to Claim 1, **characterized in that** the at least one holding magnet (10) is held with lateral play.
3. Closure according to Claim 1 or 2, **characterized in**

that the at least one holding magnet (10) is held with play in the direction of the associated pole plate (11).

4. Closure according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, adjacent to the at least one holding magnet (10), a magnetized plate (10a), which has larger dimensions than the holding magnet (10), is arranged with play with respect to the holding magnet (10). 5
5. Closure according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the at least one holding magnet (10) is arranged on the rotation axis (5) of the lever. 10
6. Closure according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a stop (14) is arranged adjacent to the magnet arrangement (9). 15
7. Closure according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the arm (13), which faces away from the sensor housing (6), of the lever can be pivoted away from the protection device (2) or towards the latter in order to open the protection device (2). 20
8. Closure according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a gap which runs obliquely with respect to the plane of the protection device (2) and can be bridged by the magnet arrangement (9) is provided between the housing (3) and the sensor housing (6) such that the protection device (2), with the housing (3), overlaps the fixed part. 25
9. Closure according to Claim 8, **characterized in that** the gap runs obliquely with respect to the plane of the protection device (2) at an angle of 30° to 60°, in particular approximately 45°. 30
10. Closure according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the protection device (2) can be pivoted or moved with respect to the fixed part. 35

Revendications

1. Fermeture de sécurité magnétique pour un dispositif de protection (2) mobile par rapport à un élément fixe, comprenant un boîtier (3) pouvant être apposé sur le dispositif de protection, avec une poignée (4) permettant d'ouvrir et de fermer le dispositif de protection (2) et un boîtier de capteur (6) pouvant être apposé sur l'élément fixe, comportant un capteur (7) permettant de constater l'état fermé ou ouvert du dispositif de protection (2), pour lequel le boîtier (3) qui se trouve sur le dispositif de protection (2) présente un dispositif de déclenchement (8) pour le capteur (7), lequel fait face au capteur (7) à l'état fermé du dispositif de protection (2), et le boîtier (3) ainsi que le boîtier de capteur (6) présentent, de manière 45

répartie sur ceux-ci, un agencement d'aimants (9) comportant au moins un aimant de maintien (10) et une tôle polarisée (11) associée,

caractérisée en ce que la poignée (4) est un levier à deux bras disposé de manière pivotante sur le boîtier (3), un bras (12) du levier étant orienté vers le boîtier du capteur (6) de sorte que, avec son extrémité libre, lors du pivotement pour l'ouverture du dispositif de protection, le levier sépare le au moins un aimant de maintien (10) de l'agencement d'aimants (9) de sa tôle polarisée associée (11).

2. Fermeture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le au moins un aimant de maintien (10) est maintenu avec un jeu latéral.
3. Fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le au moins un aimant de maintien (10) est maintenu avec un certain jeu en direction de la tôle polarisée associée (11).
4. Fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que**, à proximité du au moins un aimant de maintien (10), est disposée une tôle (10a) magnétisable, présentant un surdimensionnement par rapport à l'aimant de maintien (10), avec un certain jeu par rapport à l'aimant de maintien (10).
5. Fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le au moins un aimant de maintien (10) est disposé sur l'axe de rotation (5) du levier.
6. Fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que**, à proximité de l'agencement d'aimants (9), est disposée une butée (14).
7. Fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le levier permettant d'ouvrir le dispositif de protection (2) peut pivoter pour se rapprocher ou s'éloigner du dispositif de protection (2) avec son bras (13) opposé au boîtier de capteur (6).
8. Fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que**, entre le boîtier (3) et le boîtier du capteur (6), est prévue une fente s'étendant de manière oblique par rapport au plan du dispositif de protection (2), pouvant être traversée par l'agencement d'aimants (9), de telle sorte que le dispositif de protection (2) avec le boîtier (3) recouvre l'élément fixe.
9. Fermeture selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la fente est oblique selon un angle de 30° à 50

60°, en particulier environ 45°, par rapport au plan du dispositif de protection (2).

10. Fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le dispositif de protection (2) peut être amené à se déplacer ou à pivoter par rapport à l'élément fixe.

10

15

20

25

30

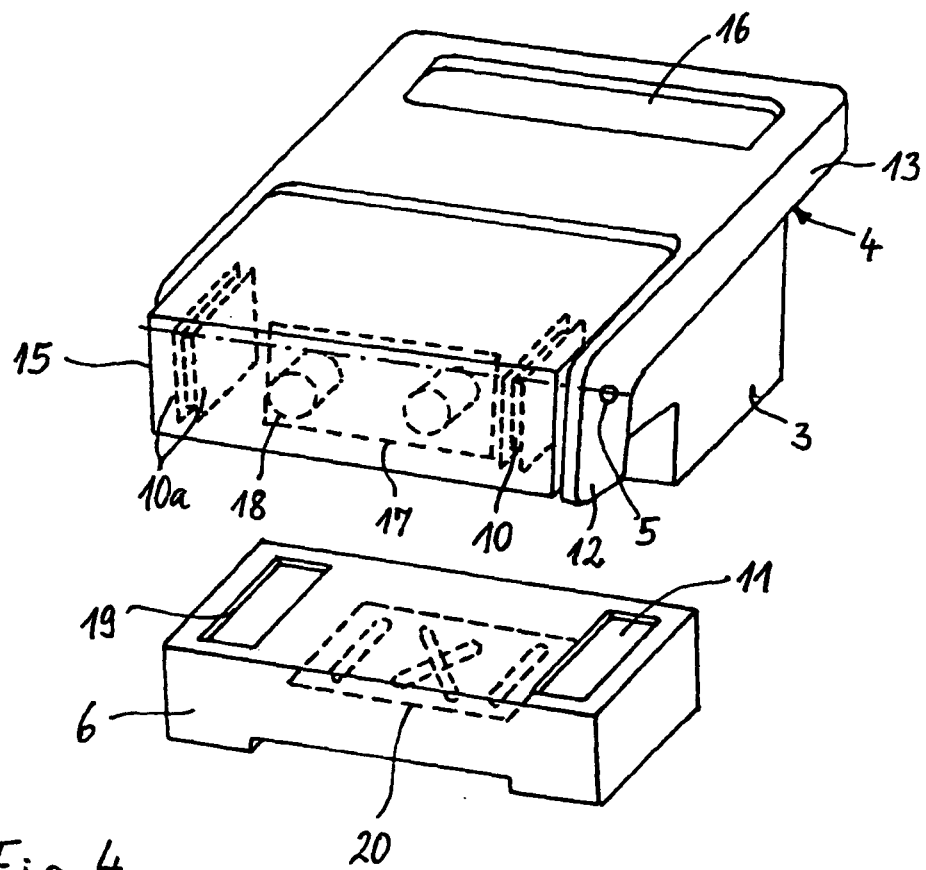
35

40

45

50

55



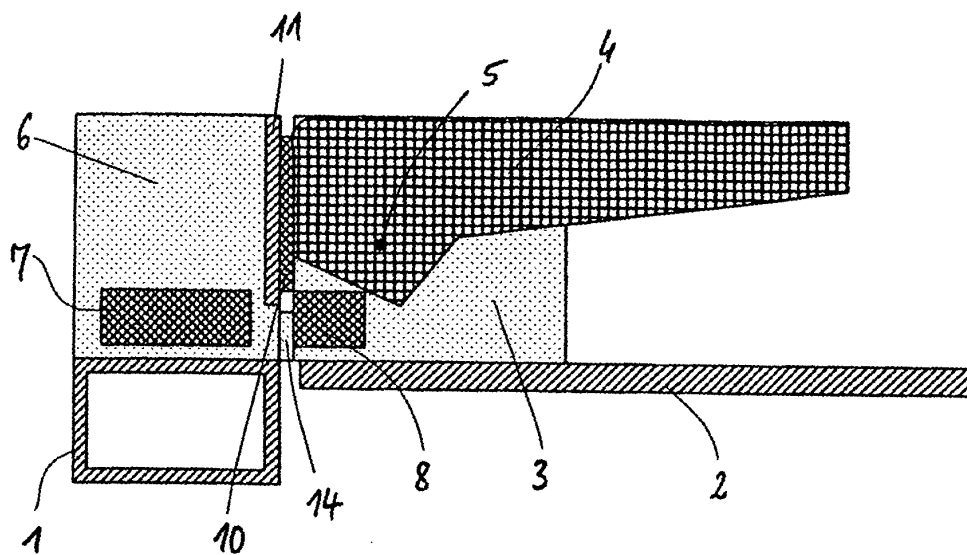


Fig. 5

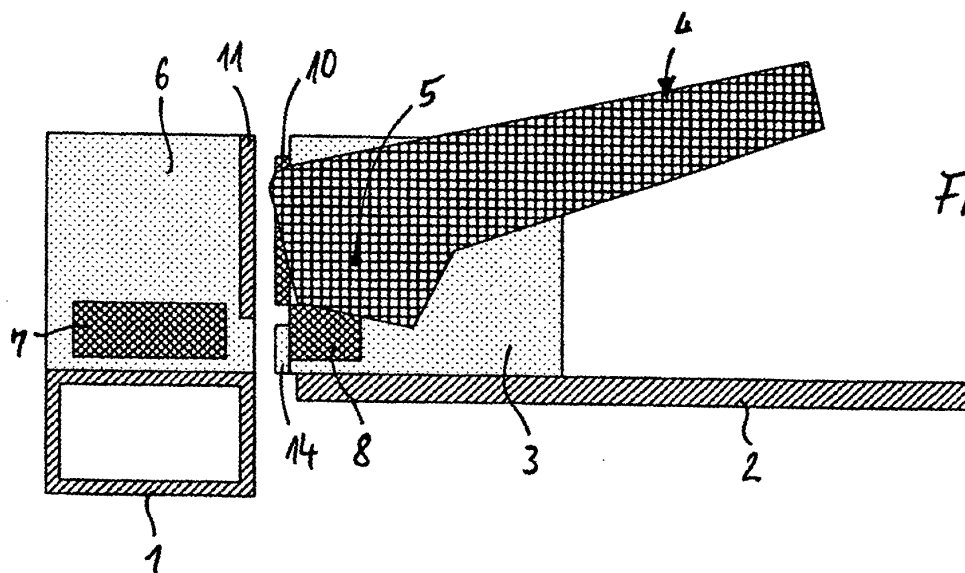


Fig. 6

