

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Explosions-Verschlußplatte, insbesondere Explosions-Luke, der im Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2 genannten Gattung.

Derartige Explosions-Verschlußplatten sind bereits bekannt (VDI Richtlinien 3673 über Druckentlastung von Staubexplosionen vom Juni 1979, S. 5/6). Dabei wird die scheibenartige Verschlußplatte in einem Gummiklemmprofil gehalten. Bei Erreichen eines nicht mehr zulässigen Überdrucks in einem mit der Verschlußplatte verschlossenen Behälter wird die Scheibe insbesondere explosionsartig aus dem Klemmprofil herausgedrückt. Dabei ist es möglich, die Scheibe durch einen Haltedraht am Wegfliegen zu hindern. Aufgrund von zum Abstützen dienenden Armen ist die Verschlußplatte nur nach außen, d. h. bei Überdruck im Innenraum, absprengbar. Soll die Vorrichtung auch bei Unterdruck ansprechen, ist eine zweite Öffnung mit einer umgekehrt eingesetzten Verschlußplatte erforderlich.

Derartige Explosions-Verschlußplatten sind insbesondere bei Anlagen anwendbar, bei denen mit Staubexplosionen zu rechnen ist. Ihre ventilartige Wirkung soll verhindern, daß durch einen bestimmten Überdruck Anlagenteile an unerwünschten Stellen zerrissen oder beschädigt werden. Die Explosions-Verschlußklappen stellen die »schwächsten« Stellen der Anlage bzw. des Behälters oder der Wand dar, so daß sich der Überdruck dort auszugleichen vermag. Entsprechend sind solche Explosions-Verschlußplatten auch bei Einrichtungen anwendbar, bei denen mit unerwünschten Unterdrücken zu rechnen ist, sofern eine weitere Öffnung entsprechend jedoch mit seitenvertauschter Platte vorgesehen wird. Außer diesem Mangel hat es sich gezeigt, daß der Druck, bei dem die »Entlastung« stattfinden soll, recht schwierig einstellbar ist, insbesondere wenn die Plattengröße einen Bereich in der Größenordnung von 1 qm erreicht.

Außerdem ist es bekannt (US-A 4 207 706), die Platte unmittelbar an der Wand anzulenken und mit einem magnetisch wirksamen Sperrriegel zu versehen; diese Vorrichtung ist recht kompliziert. Schließlich ist es auch bekannt (FR-A 2 419 444), den über die Verschlußplatte überstehenden Bügelarm über ein aufsprengbares Sperrorgan mit der Wand zu verbinden. Auch hier ist eine Druckentlastung nach nur einer Seite möglich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Explosions-Verschlußplatte der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß trotz konstruktiv einfacher Gestaltung eine bessere Einstellbarkeit auf das Ansprechen bzw. den bestimmten Über- oder Unterdruck möglich ist.

Die Erfindung ist in den nebengeordneten Ansprüchen 1 und 2 beansprucht. Dabei ist das Klemmprofil mindestens von einem Hebelarm überbrückt, von dem eine Seite entweder an der Wand — oder der Platte — angelenkt ist. Die

andere Seite des Hebelarmes stützt sich dagegen direkt oder indirekt an der Platte — bzw. der Wand bzw. dem Klemmprofil dann an, wenn ein Sperrorgan, das insbesondere als Scherstift ausgebildet ist, in der Verschlußstellung ein Schwenken des Hebelarmes um die Anlenkstelle verhindert. Bei Auftreten des bestimmten Über- bzw. Unterdruckes schert das Sperrorgan ab und der Hebelarm ist nun um die Anlenkstelle schwenkbar.

Der Haltedruck, der die Platte in der Öffnung der Wand hält, wird bei der Erfindung durch die insbesondere aus Gummi oder gummielastischem Kunststoff bestehende und als Klemmprofil ausgebildete Dichtung übertragen. Außerdem dient der Hebelarm zur zusätzlichen Abstützung der Platte in einer Richtung. Dadurch ist die Platte zwar nach beiden Richtungen aussprengbar, aber dennoch hinsichtlich des Grenzdruckes leicht einstellbar.

Um diese Abstützkraft gut einstellen zu können, empfiehlt es sich nach einer besonderen Ausbildung der Erfindung, den Hebelarm an der der Anlenkstelle abgewandten Seite mit einem Einstellorgan, insbesondere einer Schraube, auszurüsten, deren Spitze oder auch deren Schraubkopf sich an die Außenseite der Platte anlegen läßt. Durch Verstellen der Schraube kann auch der Übertragungsdruck vom Hebelarm auf die Platte verändert werden, da das Klemmprofil der Dichtung aufgrund seiner biegeelastischen Eigenschaften biegebar ist und die Platte aus der normalen Haltestelle etwas ausgelenkt werden kann.

Wird jedoch der Druckunterschied zwischen Außen- und Innenseite der Platte bzw. des von der Platte verschlossenen Raumes zu groß, dann kann diese Kraft von dem Hebelarm bzw. dem Sperrorgan nicht mehr aufgenommen werden; dieses fällt dann hinsichtlich seiner Sperrwirkung aus und erlaubt dem Hebelarm, sich um die Anlenkstelle zu verschwenken. Hierdurch wird der Platte die Möglichkeit gegeben, in Richtung zum Hebelarm auszuweichen und aus dem Klemmprofil herauszugeraten bzw. das Klemmprofil aus seiner Lagerung in der Wand herauszudrücken, um den Druckausgleich zu ermöglichen.

Durch geeignete Wahl der Ausbildung und des Werkstoffs des insbesondere als Scherstift ausgebildeten Sperrorgans sowie durch geeignete Wahl des Abstands desselben von der Anlenkstelle kann die »Sprengkraft« entsprechend eingestellt werden, die erreicht werden muß, um das Sperrorgan außer Funktion zu setzen. Um auch diesbezüglich eine Einstellbarkeit zu erhalten, empfiehlt es sich, den Abstand vom Sperrorgan zur Anlenkstelle veränderbar zu machen.

Weitere Ausbildungen der Erfindung/Neuerung sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden im folgenden anhand der Zeichnung noch näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Teilaufsicht auf einen

Schiffsladeraum, der mit einer Explosions-Verschlußluke verschlossen ist;

Fig. 2 eine Seitenansicht teilweise im Querschnitt längs der Schnittlinien I-I von Fig. 1;

Fig. 3 eine Aufsicht — teilweise aufgebrochen — auf den Bereich des Hebelarms und der entsprechenden Übergangsstelle von der Wand über das Klemmprofil zur Platte;

Fig. 4 eine andere Ausbildung der Erfindung/Neuerung, und zwar wiederum entsprechend Fig. 1 als Teilausschnitt der Aufsicht auf eine Explosions-Verschlußtür;

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Übergangsstelle von der Wand über das Klemmprofil zur Platte mit einer anderen Ausbildung des Hebelarms in Seitenansicht und

Fig. 6 eine Teilaufsicht auf den Bereich der Anlenkstelle der Ausbildung gemäß Fig. 5.

Gemäß Fig. 1 ist auf der Wand 3, beispielsweise einem Schiffsdeck, das einen Laderaum nach oben abschließt, eine Ladeöffnung mit etwa mehreren Quadratmetern Öffnungsfläche mittels einer Platte 4 verschlossen, die die Explosions-Verschlußplatte gemäß der Erfindung/Neuerung bildet und auch als »Luke« bezeichnet werden kann. Der Außenrand der Platte 4 ist in eine Aussparung des Klemmprofils 1 eingesetzt, dessen entgegengesetzte Aussparung — wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist — auf den die Öffnung begrenzenden Rand 9 der Wand 3 aufgesteckt ist. Das Klemmprofil 1 bildet in dieser Verschlussstellung eine Dichtung, so daß Regen- oder Seewasser nicht in den von der Platte 4 abgedeckten Laderaum eindringen kann. Außerdem hält das Klemmprofil 1 die Platte 4 in der gewünschten Stellung fest.

Über diese eine bekannte Anordnung darstellende Halterung der Platte 4 hinaus wird diese jedoch noch mittels des Hebelarmes 2 abgestützt, der an seinem in Fig. 2 links dargestellten Ende mittels eines Schraubbolzens an der Anlenkstelle 7 an einem im Querschnitt U-förmigen Lagerbock 6 angelenkt ist, dessen Stegteil an die Wand 3 angeschweißt ist. Am entgegengesetzten Ende ist der Hebelarm 2 mit einem Einstellorgan 8 versehen, das als Schraube ausgebildet ist und dessen freies Ende an die Außenseite der Platte 4 andrehbar ist. Der Abstand G von der Oberkante des Hebelarmes 2 bis zur Außenseite der Platte 4 kann nun durch Verschrauben der Schraube, d. h. des Einstellorgans 8, geändert werden. Damit bei einer solchen Änderung des Abstandes C auch Kräfte über den Hebelarm 2 auf die Platte 4 übertragen werden können, ist der Hebelarm 2 im Abstand A von der Anlenkstelle 7 mittels eines als Sperrorgan 5 dienenden Scherstiftes zusätzlich mit dem Lagerbock 6 verbunden. Dieser Abstand A beträgt beispielsweise 70 mm, bei einem Abstand B von der Angriffsstelle des Einstellorgans 8 an der Platte 4 bis zur Anlenkstelle 7 von etwa 30 cm. Als Einstellorgan 8 dient beispielsweise eine Schraube mit dem Gewinde M 12, während der Scherstift aus Aluminium mit einem Durchmesser von 6 mm besteht. Der Lagerbock 6 ist ein U-Eisen mit einer

Dicke von 4 mm und den Abmessungen 40 x 50 x 40 mm. Der Hebelarm 2 ist ebenfalls ein U-Eisen, jedoch mit den Abmessungen 40 x 60 x 40 mm, so daß zwischen den Innenseiten der Schenkel des Hebelarms 2 und den Außenseiten der Schenkel des Lagerbocks 6 kein Spielraum an beiden Seiten besteht. Die Schenkelhöhe D des Lagerbocks 6 ist daher 40 mm. Der Abstand G von der Anlenkstelle 7 bis zum die Öffnung begrenzenden Rand 9 der Wand 3 beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel etwa 12 cm. Die Breite des Hebelarmes 2 beträgt 60 mm und die Breite F des Lagerbocks 6 50 mm.

Wird der Druck im Innenraum, d. h. unterhalb der Platte 4 unzulässig groß, dann wird eine so große Kraft von der Platte 4 über das Einstellorgan 8 und dem Hebelarm 2 sowie das Sperrorgan 5 auf den Lagerbock 6 und die Wand 3 übertragen, daß bei Erreichen bzw. Überschreiten eines Grenzwertes der Scherstift bzw. das Sperrorgan 5 durchschert und der Hebelarm 2 seine Sperrstellung verläßt und um die Anlenkstelle 7 verschwenken kann. Hierdurch kann der Hebelarm 2 keine Kraft mehr auf die Platte 4 übertragen, so daß diese aus dem Klemmprofil 1 bzw. dieses aus der Wand 3 herausgerissen wird. Die »Ventilwirkung« der Explosions-Verschlußluke ist hierdurch gewährleistet.

Bei der anderen Ausbildung der Erfindung/Neuerung gemäß Fig. 4 ist die Platte 4 an der links dargestellten Seite mit üblichen Gelenken an der Wand 3 angelenkt, während sie nur an der rechten Seite mittels des Hebelarms 2 und im übrigen derselben Ausbildung wie nach Fig. 1 bei Überschreiten eines bestimmten Grenzdrukkes aus der Sperrstellung in die geöffnete Stellung aufgerissen wird. Die Gelenke 10 sorgen dafür, daß die Platte 4 nicht hinweggeschleudert wird, sondern an der Wand 3 verbleibt.

Gemäß Fig. 5 ist der Lagerbock 6 an der Unterseite der Platte 4 befestigt, so daß die Haltekraft über den Hebelarm 2 und das Einstellorgan 8 dadurch einstellbar ist, daß die das Halteorgan 8 bildende Schraube an die Innenseite der Wand 3 angedrückt und durch weiteres Einschrauben der Druck verstärkt wird. Im Falle von Überschreiten des eingestellten Grenzdrukkes schert das Sperrorgan 5 durch, so daß der Hebelarm 2 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt und die Platte 4 aus dem gummielastischen Klemmprofil 1 herausgerissen werden kann. Im Unterschied zur Ausbildung nach den Fig. 1 bis 4 ist bei der Ausbildung von Fig. 5 und 6 das Sperrorgan 5 an der dem Einstellorgan 8 entgegengesetzten Seite von der Anlenkstelle 7 des Hebelarms 2 angeordnet. Auch hier wird jedoch das Drehmoment bestimmt vom Abstand A zwischen der Anlenkstelle 7 und dem Sperrorgan 5. Das Verhältnis dieses Abstandes A zum Abstand B bestimmt auch die Kräfteverhältnisse zwischen dem zum Abscheren des Sperrorgans 5 dienenden Kraft und der Druckkraft, die auf die Platte 4 wirkt.

Außerdem kann auch der Abstand zwischen dem Angriffspunkt des Einstellorgans 8 auf der

Platte 4 und dem Sperrorgan 5 bzw. der Anlenkstelle 7 verstellbar gemacht werden.

#### Patentansprüche

1. Explosions-Verschlußplatte (4), insbesondere Explosions-Luke, die mittels biegeelastischer Klemmprofile (1) dicht in einer Öffnung einer Wand (3) eines zu verschließenden Raumes, z. B. Silos, haltbar und bei Auftreten eines bestimmten Über- oder Unterdruckes in dem Raum zur mindestens teilweisen Freigabe der Öffnung aus der Wand bzw. dem Klemmprofil herausdrückbar ist, bei der das Klemmprofil mindestens von einem Arm (2) überbrückt ist, von dem eine Seite an der Wand (3) befestigt ist und sich die andere Seite an der Platte (4) abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm als Hebelarm (2) ausgebildet und mittels einer Anlenkstelle mit der Wand (3) derart befestigt ist, daß ein Sperrorgan (5) in der Verschlussstellung ein Schwenken des Hebelarms (2) um die Anlenkstelle verhindert, bei Auftreten des bestimmten Über- bzw. Unterdruckes durch Abscheren ein Schwenken des Hebelarmes (2) um die Anlenkstelle jedoch erlaubt.

2. Explosions-Verschlußplatte (4), insbesondere Explosions-Luke, die mittels biegeelastischer Klemmprofile (1) dicht in einer Öffnung einer Wand (3) eines zu verschließenden Raumes, z. B. Silos, haltbar und bei Auftreten eines bestimmten Über- oder Unterdruckes in dem Raum zur mindestens teilweisen Freigabe der Öffnung aus der Wand bzw. dem Klemmprofil herausdrückbar ist, bei der das Klemmprofil mindestens von einem Arm (2) überbrückt ist, von dem eine Seite an der Platte (4) befestigt ist und sich die andere Seite an der Wand abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm als Hebelarm (2) ausgebildet und mittels einer Anlenkstelle an der Platte (4) derart befestigt ist, daß ein Sperrorgan (5) in der Verschlussstellung ein Schwenken des Hebelarmes (2) um die Anlenkstelle verhindert, beim Auftreten des bestimmten Über- bzw. Unterdruckes durch Abscheren ein Schwenken des Hebelarmes (2) um die Anlenkstelle jedoch erlaubt.

3. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrorgan (5) als Scherstift ausgebildet ist.

4. Explosions-Verschlußplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Wand (3) bzw. an der Platte (4) in der Nähe des Klemmprofils (1) ein Lagerbock (6) befestigt ist, der sowohl die Anlenkstelle in Form eines Schwenklagers (7) als auch die Lagerung für das Sperrorgan (5) aufweist.

5. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbock (6) als U-Profil ausgebildet und außen an der Wand (3) angeschweißt ist.

6. Explosions-Verschlußplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (2) aus einem U-

Profil hergestellt ist.

7. Explosions-Verschlußplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der der Anlenkstelle abgewandten Seite des Hebelarms (2) ein Einstellorgan (8) angeordnet ist, das einstellbar an die Platte (4) bzw. an die Wand (3) andrückbar ist.

8. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß für das Einstellorgan (8) eine Schraube verwendet ist.

9. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand A in Längsrichtung des Hebelarms (2) von der Anlenkstelle zum Sperrorgan (5) wesentlich geringer ist als der Abstand B von der Anlenkstelle zum Einstellorgan (8).

10. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Abstände B : A etwa 4 : 1 bis 5 : 1 beträgt.

11. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand G von der Anlenkstelle zu dem vom Klemmprofil (1) überdeckten Rand (9) der Wand (3) etwa das Doppelte wie der Abstand A beträgt.

#### Claims

1. Closing panel (4), especially explosion relief panel, which is holdable by means of flexurally elastic clamping section elements (1) in sealing-tight manner in an aperture in a wall (3) of a room or chamber which is to be closed, e.g. a storage bin, and can be pressed out of the wall or from the clamping section element when a specific positive pressure or negative pressure occurs in the chamber, to free the aperture at least partly, wherein the clamping section element is bridged at least by one arm (2) one end of which is secured to the wall (3) and the other end bears on the panel (4), characterised in that the arm is constructed as a lever arm (2) and is so secured by means of an articulation on the wall (3) that a detent element (5) prevents pivotal movement of the lever arm (2) about the articulation in the closure position but by shearing when a specific positive or negative pressure occurs allows pivoting movement of the lever arm (2) about the articulation at this occurrence.

2. Closing panel (4), especially explosion relief panel, which is holdable by means of flexurally elastic clamping section elements (1) in sealing-tight manner in an aperture in a wall (3) of a room or chamber which is to be closed, e.g. a storage bin, and can be pressed out of the wall or from the clamping section element when a specific positive pressure or negative pressure occurs in the chamber, to free the aperture at least partly, wherein the clamping section element is bridged at least by one arm (2) one end of which is secured on the panel (4) and the other end bears on the wall, characterised in that the arm is constructed as a lever arm (2) and is so secured to

Platte 4 und dem Sperrorgan 5 bzw. der Anlenkstelle 7 verstellbar gemacht werden.

### Patentansprüche

1. Explosions-Verschlußplatte (4), insbesondere Explosions-Luke, die mittels biegeelastischer Klemmprofile (1) dicht in einer Öffnung einer Wand (3) eines zu verschließenden Raumes, z. B. Silos, haltbar und bei Auftreten eines bestimmten Über- oder Unterdruckes in dem Raum zur mindestens teilweisen Freigabe der Öffnung aus der Wand bzw. dem Klemmprofil herausdrückbar ist, bei der das Klemmprofil mindestens von einem Arm (2) überbrückt ist, von dem eine Seite an der Wand (3) befestigt ist und sich die andere Seite an der Platte (4) abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm als Hebelarm (2) ausgebildet und mittels einer Anlenkstelle mit der Wand (3) derart befestigt ist, daß ein Sperrorgan (5) in der Verschlussstellung ein Schwenken des Hebelarms (2) um die Anlenkstelle verhindert, bei Auftreten des bestimmten Über- bzw. Unterdruckes durch Abscheren ein Schwenken des Hebelarmes (2) um die Anlenkstelle jedoch erlaubt.

2. Explosions-Verschlußplatte (4), insbesondere Explosions-Luke, die mittels biegeelastischer Klemmprofile (1) dicht in einer Öffnung einer Wand (3) eines zu verschließenden Raumes, z. B. Silos, haltbar und bei Auftreten eines bestimmten Über- oder Unterdruckes in dem Raum zur mindestens teilweisen Freigabe der Öffnung aus der Wand bzw. dem Klemmprofil herausdrückbar ist, bei der das Klemmprofil mindestens von einem Arm (2) überbrückt ist, von dem eine Seite an der Platte (4) befestigt ist und sich die andere Seite an der Wand abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm als Hebelarm (2) ausgebildet und mittels einer Anlenkstelle an der Platte (4) derart befestigt ist, daß ein Sperrorgan (5) in der Verschlussstellung ein Schwenken des Hebelarmes (2) um die Anlenkstelle verhindert, beim Auftreten des bestimmten Über- bzw. Unterdruckes durch Abscheren ein Schwenken des Hebelarmes (2) um die Anlenkstelle jedoch erlaubt.

3. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrorgan (5) als Scherstift ausgebildet ist.

4. Explosions-Verschlußplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Wand (3) bzw. an der Platte (4) in der Nähe des Klemmprofils (1) ein Lagerbock (6) befestigt ist, der sowohl die Anlenkstelle in Form eines Schwenklagers (7) als auch die Lagerung für das Sperrorgan (5) aufweist.

5. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbock (6) als U-Profil ausgebildet und außen an der Wand (3) angeschweißt ist.

6. Explosions-Verschlußplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (2) aus einem U-

Profil hergestellt ist.

7. Explosions-Verschlußplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der der Anlenkstelle abgewandten Seite des Hebelarms (2) ein Einstellorgan (8) angeordnet ist, das einstellbar an die Platte (4) bzw. an die Wand (3) andrückbar ist.

8. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß für das Einstellorgan (8) eine Schraube verwendet ist.

9. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand A in Längsrichtung des Hebelarms (2) von der Anlenkstelle zum Sperrorgan (5) wesentlich geringer ist als der Abstand B von der Anlenkstelle zum Einstellorgan (8).

10. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Abstände B : A etwa 4 : 1 bis 5 : 1 beträgt.

11. Explosions-Verschlußplatte nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand G von der Anlenkstelle zu dem vom Klemmprofil (1) überdeckten Rand (9) der Wand (3) etwa das Doppelte wie der Abstand A beträgt.

### Claims

1. Closing panel (4), especially explosion relief panel, which is holdable by means of flexurally elastic clamping section elements (1) in sealing-tight manner in an aperture in a wall (3) of a room or chamber which is to be closed, e.g. a storage bin, and can be pressed out of the wall or from the clamping section element when a specific positive pressure or negative pressure occurs in the chamber, to free the aperture at least partly, wherein the clamping section element is bridged at least by one arm (2) one end of which is secured to the wall (3) and the other end bears on the panel (4), characterised in that the arm is constructed as a lever arm (2) and is so secured by means of an articulation on the wall (3) that a detent element (5) prevents pivotal movement of the lever arm (2) about the articulation in the closure position but by shearing when a specific positive or negative pressure occurs allows pivoting movement of the lever arm (2) about the articulation at this occurrence.

2. Closing panel (4), especially explosion relief panel, which is holdable by means of flexurally elastic clamping section elements (1) in sealing-tight manner in an aperture in a wall (3) of a room or chamber which is to be closed, e.g. a storage bin, and can be pressed out of the wall or from the clamping section element when a specific positive pressure or negative pressure occurs in the chamber, to free the aperture at least partly, wherein the clamping section element is bridged at least by one arm (2) one end of which is secured on the panel (4) and the other end bears on the wall, characterised in that the arm is constructed as a lever arm (2) and is so secured to



the panel (4) by means of an articulation that a detent element (5) prevents pivotal movement of the lever arm (2) about the articulation in the closure position but allows pivoting movement of the lever arm (2) about the articulation by shearing when a specific positive or negative pressure occurs.

3. Closing panel according to claim 1 or 2, characterised in that the detent element (5) is constructed as a shearing pin.

4. Closing panel according to one of the preceding claims, characterised in that there is secured to the wall (3) or to the panel (4) in the vicinity of the clamping section element (1) a bearing block (6) which comprises both the articulation, in the form of a pivoting bearing (7), and also the bearing means for the detent element (5).

5. Closing panel according to claim 4, characterised in that the bearing block (6) is constructed as a U-section and is welded on to the wall (3) externally.

6. Closing panel according to one of the preceding claims, characterised in that the lever arm (2) is constructed as a U-section.

7. Closing panel according to one of the preceding claims, characterised in that at that end of the lever arm (2) which is remote from the articulation there is arranged an adjusting element (8) which is pressable adjustably on to the panel (4) or on to the wall (3).

8. Closing panel according to claim 7, characterised in that a screw is used for the adjusting element (8).

9. Closing panel according to claim 7 or 8, characterised in that the spacing A in the longitudinal direction of the lever arm (2) from the articulation to the detent element (5) is substantially smaller than the distance B from the articulation to the adjusting element (8).

10. Closing panel according to claim 9, characterised in that the ratio of the distances B : A amounts to about 4 : 1 to 5 : 1.

11. Closing panel according to claim 9 or 10, characterised in that the spacing G from the articulation to the edge (9) of the wall (3) which is covered by the clamping section element (1) amounts to substantially double the distance A.

## Revendications

1. Panneau de fermeture contre explosions (4), en particulier panneau contre explosions pour petites ouvertures, qui peut être maintenu en fermeture hermétique dans une ouverture d'une paroi (3) d'un espace à enfermer, par exemple d'un silo, au moyen de profilés de retenue élastiques et flexibles et qui, lors de l'établissement d'une surpression ou d'une sous-pression déterminée dans ledit espace, peut être rejeté hors de la paroi ou du profilé pour dégager l'ouverture au moins partiellement, avec lequel au moins un bras (2) forme au-dessus du profilé de retenue un pont dont un côté est fixé à la paroi (3) tandis

que l'autre côté prend appui contre le panneau (4), caractérisé en ce que le bras est établi comme bras de levier (2) et est fixé à la paroi (3) au moyen d'une articulation de telle façon qu'un organe de verrouillage (5) empêche en position de fermeture un pivotement du bras de levier (2) autour de l'articulation tandis que, lors de l'établissement de la surpression ou de la sous-pression déterminée, il permet par cisailage un pivotement du bras de levier (2) autour de l'articulation.

2. Panneau de fermeture contre explosions (4), en particulier panneau contre explosions pour petites ouvertures, qui peut être maintenu en fermeture hermétique dans une ouverture d'une paroi (3) d'un espace à enfermer, par exemple d'un silo, au moyen de profilés de retenue élastiques et flexibles et qui, lors de l'établissement d'une surpression ou d'une sous-pression déterminée dans ledit espace, peut être rejeté hors de la paroi ou du profilé pour dégager l'ouverture au moins partiellement, avec lequel au moins un bras (2) forme au-dessus du profilé de retenue un pont dont un côté est fixé au panneau (4) tandis que l'autre côté prend appui contre la paroi (3), caractérisé en ce que le bras est établi comme bras de levier (2) et est fixé au panneau (4) au moyen d'une articulation de telle façon qu'un organe de Verrouillage (5) empêche en position de fermeture un pivotement du bras de levier (2) autour de l'articulation tandis que, lors de l'établissement de la surpression ou de la sous-pression déterminée, il permet par cisailage un pivotement du bras de levier (2) autour de l'articulation.

3. Panneau de fermeture contre explosions selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (5) est établi comme goupille à cisailier.

4. Panneau de fermeture contre explosions selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, sur la paroi (3) ou sur le panneau (4), au voisinage du profilé de retenue (1), est fixé un support de palier (6) qui constitue l'articulation sous forme d'un palier de pivotement (7) ainsi que le support de montage pour l'organe de verrouillage (5).

5. Panneau de fermeture contre explosions selon la revendication 4, caractérisé en ce que le support de palier (6) est établi comme profilé en U et soudé extérieurement à la paroi (3).

6. Panneau de fermeture contre explosions selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras de levier (2) est établi comme profilé en U.

7. Panneau de fermeture contre explosions selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, du côté du bras de levier (2) opposé à l'articulation, est disposé un organe de réglage (8) qui peut prendre appui contre le panneau (4) ou la paroi (3).

8. Panneau de fermeture contre explosions selon la revendication 7, caractérisé en ce que, comme organe de réglage 8, on utilise une vis.

9. Panneau de fermeture contre explosions se-



lon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé en ce que la distance A, suivant la longueur du bras de levier (2), de l'articulation à l'organe de verrouillage (5) est notablement plus faible que la distance B de l'articulation à l'organe de réglage (8).

10. Panneau de fermeture contre explosions selon la revendication 9, caractérisé en ce que le rapport des distances B : A est d'environ 4 : 1 à 5 : 1.

11. Panneau de fermeture contre explosions selon la revendication 9 ou la revendication 10, caractérisé en ce que la distance G de l'articulation au bord (9) de la paroi (3) recouvert par le profilé de retenue (1) est environ double de la distance A.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

