

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

702 820 B1

(51) Int. Cl.: E02D 29/14 (2006.01)
E05D 7/10 (2006.01)
E05D 11/10 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00284/10

(22) Anmeldedatum: 04.03.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2011

(24) Patent erteilt: 14.11.2014

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.11.2014

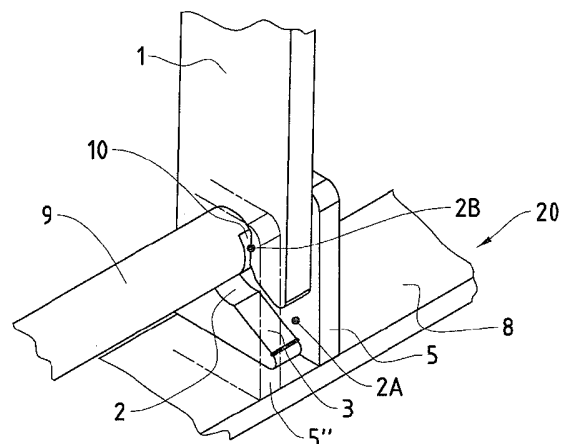
(73) Inhaber:
BGS Bau Guss AG, Lischmatt 7
4624 Härkingen (CH)

(72) Erfinder:
Hansruedi Schmutz, 4448 Läufelfingen (CH)

(74) Vertreter:
BOVARD AG, Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) **Aushängbares Gelenk sowie Schachtabdeckung mit mindestens einem solchen Gelenk.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein aushängbares Gelenk (20), mit einem ersten Teil (8) und einem zweiten Teil (1), welche gegeneinander schwenkbar sind. Darin ist an einem ersten Ständer (5) am ersten Teil (8) eine Haltespindel (9) mit kreisförmigem Querschnitt parallel zur Ebene des ersten Teils (8) angebracht, welche zwei parallele periphere Abflachungen (10) aufweist. Am Ende des zweiten Teils (1) ist eine Ausnehmung vorgesehen, welche besteht aus einem ersten geradlinigen Ausschnitt (2A), dessen Mittellinie schräg zur Längsachse des zweiten Teils (1) verläuft und der in der genannten Längsachse endet, einer mittigen Bohrung (2) am Ende des ersten Ausschnitts (2A), und einem zweiten, in der genannten Längsachse verlaufenden geradlinigen Ausschnitt (2B), der sich von der genannten Bohrung (2) entfernt. Der Abstand der Wandungen der genannten Ausschnitte (2A, 2B) entspricht dem Abstand der beiden Abflachungen (10) und der Durchmesser der Bohrung (2) demjenigen der Haltespindel (9), und es ist ein Einschieben des ersten Ausschnitts (2A) im zweiten Teil (1) über die genannten Abflachungen (10) der Haltespindel (9) bis zur Bohrung (2) zur Verbindung und die Trennung des ersten Teils (8) und des zweiten Teils (1) auf umgekehrtem Weg vorgesehen.



Beschreibung

Sachgebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein aushängbares Gelenk. Dieses aushängbare Gelenk ist insbesondere für Schachtabdeckungen, Domdeckel und andere Verschlussvorrichtungen geeignet und bestimmt, vorzugsweise für solche, welche im geschlossenen Zustand waagrecht liegen. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Schachtabdeckung.

[0002] Im Vorstehenden soll unter Aushängegelenk bzw. -scharnier eine solche Verbindung zwischen zwei Vorrichtungsteilen verstanden werden, welche eine Schwenkbewegung des einen Teils gegen das andere Teil ermöglicht und darüber hinaus eine Trennung der beiden Teile erlaubt, wenn diese einen bestimmten Winkel gegeneinander einnehmen. Die Blockierungsstellung entsteht durch eine besondere Ausgestaltung des Gelenks und bewirkt, dass sich die beiden miteinander gelenkig verbundenen Teile in einer bestimmten Winkelstellung nicht mehr gegenseitig bewegen können, bis die Sperre durch einen bestimmten Entsperrvorgang aufgehoben wird.

[0003] Im Folgenden soll das Aushängegelenk mit Sperrstellung am Beispiel von Schachtabdeckungen besprochen werden, wobei jedoch dem Fachmann ohne weiteres klar wird, dass sich das Gelenk auch auf viele andere Fälle anwenden lässt, bei denen zwei Teile gegeneinander verschwenkt werden und voneinander getrennt werden können. Somit ist diese Beschreibung keinesfalls limitierend auszulegen.

Stand der Technik

[0004] Abdeckungen für Bodenöffnungen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Ausser den bekannten Ausführungsformen, bei welchen der Deckel oder Rost in eine auf der Innenseite eines fest verlegten Rahmens vorgesehene Auflagefläche einsetzbar ist, sind auch Ausführungen bekannt, bei welchen der Deckel oder Rost durch eine Scharniervorrichtung mit dem Rahmen verbunden ist. Dadurch wird erreicht, dass der Deckel oder Rost um eine im Rahmen gelegene Achse schwenkbar ist; dadurch kann der Deckel oder Rost leichter in seine Öffnungslage gebracht werden.

[0005] Bei einer bekannten Ausführungsform (FR-A-2 548 254) ist in einer von drei Seiten geschlossenen Ausnehmung ein Einsatzstück eingesetzt, in welchem zwei gebogene Führungsschlitze ausgespart sind, in die ein am Deckel angeformter Haltesteg einführbar ist.

[0006] Weiterhin beschreibt die veröffentlichte europäische Patentanmeldung EP 0 349 752 A1 eine Abdeckung für eine im Boden eingebrachte Öffnung, beispielsweise einen Schacht, die durch einen Deckel oder Rost abgedeckt ist. Am Deckel befindet sich seitlich ein hakenartiger Haltesteg, der in eine im Rahmen befindliche Ausnehmung einsetzbar ist. Der Haltesteg bildet mit der Ausnehmung ein Gelenk, derart, dass der Deckel gegen den Rahmen durch Heben und Verschwenken bewegt werden kann. Wenn der Deckel die senkrechte Stellung etwas überschritten hat, schlägt der Haltesteg an einen Anschlag der Rahmenausnehmung an, und der Deckel befindet sich in einer im Wesentlichen senkrechten stabilen Lage. Die Ausnehmung ist im Zusammenwirken mit dem besonders ausgestalteten Haltesteg so geformt, dass Letzterer aus der Ausnehmung entfernt werden kann, wenn er eine bestimmte Winkelstellung erreicht hat. Also kann dann auch der Deckel vom Rahmen entfernt werden.

[0007] Diese bekannten Vorrichtungen sind einerseits kompliziert herzustellen und geben andererseits dem Deckel in seiner Offenstellung keine stabile Lage. Zusätzlich verlangt das Herausnehmen des Deckels aus dem Gelenk zunächst die Drehung in die richtige Lage, dann eine Zugsbewegung und gleichzeitig dazu einen Hebevorgang. Diese Vorgänge sind bei schweren Deckeln nur sehr mühsam und kraftaufwändig durchzuführen.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Daher hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, ein Aushängegelenk zu schaffen, das die beschriebenen Nachteile nicht mehr aufweist. Das Gelenk soll insbesondere zur Verwendung für Schachtabdeckungen wie Deckel oder Roste geeignet sein. Weiterhin will die Erfindung eine entsprechende Schachtabdeckung schaffen.

[0009] Das erfindungsgemässe aushängbare Gelenk ist im ersten unabhängigen Patentanspruch definiert, und die erfindungsgemässe Schachtabdeckung bildet den Gegenstand des zweiten unabhängigen Patentanspruchs. Bevorzugte Ausführungsformen sind jeweils in den abhängigen Patentansprüchen niedergelegt.

[0010] Insbesondere zeichnet sich das erfindungsgemässe aushängbare Gelenk mit einem ersten Teil und einen zweiten Teil, welche gegeneinander schwenkbar sind, dadurch aus, dass an einem ersten Ständer am ersten Teil eine Haltespindel mit kreisförmigem Querschnitt parallel zur Ebene des ersten Teils angebracht ist, welche zwei parallele periphere Abflachungen aufweist, dass am Ende des zweiten Teils eine Ausnehmung vorgesehen ist, welche aus einem ersten geradlinigen Ausschnitt, dessen Mittellinie schräg zur Längsachse des zweiten Teils verläuft und der in der genannten Längsachse endet, einer mittigen Bohrung am Ende der ersten Ausschnitts, und einem zweiten, in der genannten Längsachse verlaufenden geradlinigen Ausschnitt besteht, der sich von der genannten Bohrung entfernt, wobei der Abstand der Wandungen der genannten Ausschnitte dem Abstand der beiden Abflachungen und der Durchmesser der Bohrung demjenigen der Haltespindel entspricht, und wobei ein Einschieben des ersten Ausschnitts im zweiten Teil über die genannten Abfla-

chungen der Haltespindel bis zur Bohrung zur Verbindung und die Trennung des ersten Teils und des zweiten Teils auf umgekehrtem Weg vorgesehen ist.

[0011] Die erfindungsgemässe Schachtabdeckung besteht insbesondere aus mindestens einem im Boden einlassbaren Rahmen und mindestens einem Schachtdeckel und zeichnet sich dadurch aus, dass der Rahmen und der Schachtdeckel über mindestens ein erfindungsgemässes Gelenk verbunden sind, wobei der Rahmen (8) das erste Teil des Gelenks und der Schachtdeckel (1) das zweite Teil des Gelenks darstellt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Eine Ausführungsform des neuen aushängbaren Gelenks soll nun im Folgenden beschrieben werden. Dabei bezieht sich die Beschreibung gleichzeitig auf eine Schachtabdeckung, und es wird Bezug auf die Figuren der Zeichnung genommen, worin darstellen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des aushängbaren Gelenks mit den beiden Gelenkteilen;
- Fig. 2 eine erste Endstellung des aushängbaren Gelenks, welche die Schliessstellung der Abdeckung ist;
- Fig. 3 eine zweite Endstellung des aushängbaren Gelenks, welche die Offenstellung der Abdeckung ist;
- Fig. 4 eine Zwischenstellung des aushängbaren Gelenks, die die Aushängstellung der Abdeckung ist;
- Fig. 5 eine teilgeschnittene Seitenansicht eines Rahmens über einer Bodenöffnung mit zwei darin montierten Abdeckungen;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer Mehrfachanordnung von Abdeckungen, bei der 12 Schachtdeckel in einem gemeinsamen, entsprechend unterteilten Rahmen montiert sind; und
- Fig. 7 eine perspektivische Teilansicht des linken oberen Eckbereichs von Fig. 6, bei der ein Schachtdeckel entfernt ist.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0013] In Fig. 1 ist als perspektivische Ansicht ein aushängbares Gelenk 20 gemäss einer Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Auf einem ersten Verschwenkteil 8, beispielsweise einem teilweise gezeigten waagerechten Rahmenteil, ist ein erster Ständer 5 (siehe auch Fig. 2 und 4) senkrecht befestigt, der im oberen Teil eine Haltespindel 9 mit kreisrundem Querschnitt trägt, die von ihm senkrecht absteht und demgemäss im Abstand parallel zum Verschwenkteil 8 verläuft. Sie erstreckt sich in Fig. 1 nach links und ist abgebrochen dargestellt; die Haltespindel endet in einem zweiten Ständer 5A, der in Fig. 7 zu sehen ist und, wie in dieser Figur zu sehen ist, dort parallel zum ersten Ständer 5B steht. Es ist bei einer universellen Anwendung des Gelenks 20 auch ohne weiteres möglich, den zweiten Ständer nahe am ersten Ständer 5 anzuordnen, wie es in Fig. 1 gestrichelt angedeutet ist und wo dieser angedeutete zweite Ständer das Bezugszeichen 5'' trägt.

[0014] Die Haltespindel ist in Fig. 1 links neben dem Ständer mit zwei Ebenen Abflachungen 10 versehen, die zueinander parallel sind und symmetrisch zur Mittelachse der Haltespindel 9 liegen. Diese Abflachungen 10 sind in den Fig. 2, 3 und 4 deutlich sichtbar. Ein Drehteil 1 (welches ein Teil des Gitterwerks eines Schachtdeckels sein kann, siehe z.B. Fig. 5 oder Fig. 6) ist an seinem Ende mit einem in zwei gegeneinander abgewinkelten Abschnitten verlaufenden Ausschnitt 2A, 2B (Fig. 4) versehen, wobei, von aussen nach innen gesehen, zunächst ein erster Ausschnitt 2A, dann ein kreisförmiger zweiter Ausschnitt 2 und zuletzt ein dritter Ausschnitt 2B vorgesehen ist.

[0015] Der erste Ausschnitt 2A beginnt seitlich fast am freien Ende des Drehteils 1 und verläuft in einem spitzen Winkel β (Fig. 2) zur Längsachse L des Drehteils 1 bis zu dieser Achse. Bei vielen bevorzugten Ausführungen, insbesondere bei der Verwendung als Schachtdeckelgelenk, beträgt dieser Winkel 30° bis 60° , vorzugsweise etwa 45° .

[0016] Der Ausschnitt 2A wird von zwei geraden, parallelen Seitenflächen 3 (Fig. 4) begrenzt, die einen Abstand voneinander haben, der etwas grösser ist als der Abstand der beiden Abflachungen 10 der Spindel 9 voneinander. Der Ausschnitt 2A endet in der Längsachse L des Drehteils 1 in einer kreisrunden Bohrung 2, deren Durchmesser demjenigen der Haltespindel 9 (mit geringem Spiel) entspricht. Der dritte Ausschnitt 2B (Fig. 4) hat die Form des ersten Ausschnitts (parallele Seitenwänden 4) und erstreckt sich in der Längsachse L des Drehteils 1. Der Abstand der beiden Seitenwänden voneinander im Ausschnitt 2B ist gleich dem Abstand 3 im Ausschnitt 2A. Der Winkel zwischen den beiden geradlinigen Ausschnitten 2A und 2B wird mit α bezeichnet, wobei $\alpha = 180 - \beta$ ist.

[0017] Aus Fig. 4 geht hervor, wie das Drehteil 1 (bzw. der damit verbundene Schachtdeckel) mit dem Rahmenteil 8 verbunden bzw. von ihm abgenommen wird. Das Teil 1 wird mit dem Ausschnitt 2A im Winkel β über die Abflachungen 10 der Spindel 9 gebracht und dann in Richtung des Doppelpfeils P abgesenkt. Der Ausschnitt 2A gleitet über die Abflachungen 10, bis der Kreisbereich 2 erreicht ist; dann kann das Teil 1 nicht weiter abgesenkt, wohl aber um die Achse der Spindel 9 verschwenkt werden, und zwar nach beiden Richtungen. Dabei sind die Schliessstellung eines Schachtdeckels 1 in Fig. 2

und die Offenstellung in Fig. 3 wiedergegeben. Das Abnehmen des Teils 1 aus dem Gelenk geschieht unter Umkehrung der geschilderten Bewegungen; die Trennung kann durch Bewegung des Teils 1 in Richtung des Pfeils P nach oben erfolgen, nachdem das Teil 1 in die Stellung gebracht wurde, die dem Winkel β entspricht.

[0018] Die Endstellungen der Drehung des geschilderten Gelenks können durch entsprechende Anschläge definiert werden. Die eine Endstellung, welche der Schliessstellung eines Schachtdeckels entspricht, ist in Fig. 2 gezeigt, wo der Deckel 1 auf einem Rahmen 8 aufliegt (vgl. auch Fig. 5, rechte Seite). Fig. 3 zeigt die zweite Endstellung eines Schachtdeckelgelenks, und diese Endstellung wird dadurch stabilisiert, dass der Ausschnitt 2B über die Abflachungen 10 der Haltespindel gleitet und das Gelenk bzw. der Schachtdeckel dadurch blockiert wird. Zusätzlich liegt das untere Ende des Deckels 1 an der unteren Schiene 20 des Rahmens 8 an. Dabei sollte die Höhe der Spindel 9 über der Schiene 20 so gewählt werden, dass der Deckel 1 eine stabile Stellung einnimmt und nicht auf den Rahmen 8 zurückfallen kann.

[0019] Fig. 5 zeigt die Anwendung des beschriebenen Gelenks an einem Schacht mit zwei Schachtdeckeln. Im linken Teil der Fig. 5 ist zunächst die Offenstellung 1A eines Deckels 1, sodann die Zwischenstellung 1B, in welcher der Deckel 1 aus dem Gelenk G ausgehoben werden kann, und im rechten Teil der Figur noch die Schliessstellung 1C des Deckel 1 dargestellt.

[0020] In Fig. 6 ist eine Schachtanordnung mit zwölf Schachtdeckeln 1 dargestellt. Davon ist der eine (1') ganz angehoben und befindet sich in der stabilen Offenstellung, und ein zweiter (1'') ist in der Aushängstellung, aus welcher er ausgehängt werden kann. Ein Deckel (1''') fehlt ganz, und man kann dort wie auch beim Deckel 1' die Haltespindel 9 erkennen. Die übrigen neun Deckel 1 liegen in ihrer Schliessstellung. Es sind Hebelöcher 12 zu erkennen, und ein Hebeschlüssel 11 ist in eines dieser Löcher eingesteckt.

[0021] Schliesslich ist in Fig. 7 eine Einzelheit aus Fig. 6 in vergrößerter Darstellung wiedergegeben. Man erkennt die beiden Ständer 5, 5' der Haltespindel 9 sowie die eine Abflachung 10 neben dem einen Ständer 5'. Der zugehörige Schachtdeckel ist entfernt.

[0022] Das beschriebene Aushängegelenk bietet zahlreiche Vorteile. Wenn es an einem Schachtdeckel angebracht ist, ermöglicht es zunächst ein stabiles Aufklappen des Schachtdeckels; es ist möglich, durch entsprechende Anpassung des Gelenks und der umgebenden Konstruktion Öffnungswinkel bis weit über 90°, z.B. bis 130°, bezogen auf die Horizontale der Umgebung, zu realisieren. Dazu genügt es, die Haltespindel 9 etwas zu verdrehen, so dass die beiden Abflachungen 10 nicht mehr ungefähr senkrecht verlaufen. Ein unerwünschtes Zufallen des Deckels ist demnach nicht möglich.

[0023] Wenn im Falle einer Kanalüberstauung ein Schachtdeckel durch Wasserdruck angehoben wird, sorgt das erfindungsgemässe Gelenk dafür, dass er nicht weggeschwemmt wird, sondern sich bei nachlassendem Druck wieder schliesst.

[0024] Es kommt immer wieder vor, dass Schachtdeckel aus Übermut oder durch Diebstahl entwendet werden. Das Gelenk verhindert ein zufälliges Ausheben des Deckels, der zusätzlich auf der vom Gelenk abgekehrten Seite mit einem einfachen Schloss versehen werden kann.

[0025] Die Erfindung ist auf eine Verwirklichung im Sinne der oben stehenden Beschreibung von Ausführungsformen nicht eingeschränkt. Zahlreiche Änderungen, Zusätze und Weiterbildungen sind im Rahmen des Beanspruchten möglich. So ist keinerlei Einschränkung in der Wahl der Werkstoffe gegeben. Die Schachtdeckel können als durchgehende Platten oder als Roste ausgeführt sein und jegliche zweckdienliche Form aufweisen, z.B. können sie rund, oval oder vieleckig (Dreieck, Rechteck, Quadrat, Sechseck, Achteck usw.) sein. An der Unterseite und/oder den Seitenwänden der Schachtdeckel können Dichtungen angebracht sein. Auch kommen bei bestimmten Deckeln Verstärkungsrippen in Betracht (siehe z.B. Fig. 6 links oben). Auch können die eingebauten Rahmen mit Verstärkungselementen versehen sein.

Patentansprüche

1. Aushängbares Gelenk (20), mit einem ersten Teil (8) und einem zweiten Teil (1), welche gegeneinander schwenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass an einem ersten Ständer (5) am ersten Teil (8) eine Haltespindel (9) mit kreisförmigem Querschnitt parallel zur Ebene des ersten Teils (8) angebracht ist, welche zwei parallele periphere Abflachungen (10) aufweist, dass am Ende des zweiten Teils (1) eine Ausnehmung vorgesehen ist, welche aus einem ersten geradlinigen Ausschnitt (2A), dessen Mittellinie schräg zur Längsachse (L) des zweiten Teils (1) verläuft und der in der genannten Längsachse endet, einer mittigen Bohrung (2) am Ende des ersten Ausschnitts (2A), und einem zweiten, in der genannten Längsachse (L) verlaufenden geradlinigen Ausschnitt (2B) besteht, der sich von der genannten Bohrung (2) entfernt, wobei der Abstand der Wandungen der genannten Ausschnitte (2A, 2B) dem Abstand der beiden Abflachungen (10) und der Durchmesser der Bohrung (2) demjenigen der Haltespindel (9) entspricht, und wobei ein Einschieben des ersten Ausschnitts (2A) im zweiten Teil (1) über die genannten Abflachungen (10) der Haltespindel (9) bis zur Bohrung (2) zur Verbindung und die Trennung des ersten Teils (8) und des zweiten Teils (1) auf umgekehrtem Weg vorgesehen ist.
2. Aushängbares Gelenk (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (20) derart ausgebildet ist, dass das zweite Teil (1) durch Ausheben vom ersten Teil (8) trennbar bzw. durch Einschieben mit dem ersten Teil

(1) dann verbindbar ist, wenn die Längsachsen des ersten Teils (8) und des zweiten Teils (1) einen spitzen Winkel miteinander bilden.

3. Schachtabdeckung, bestehend aus mindestens einem im Boden einlassbaren Rahmen (8) und mindestens einem Schachtdeckel (1), dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (8) und der Schachtdeckel (1) über mindestens ein Gelenk nach einem der vorstehenden Ansprüche verbunden sind, wobei der Rahmen (8) das erste Teil des Gelenks und der Schachtdeckel (1) das zweite Teil des Gelenks darstellt.
4. Schachtabdeckung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. jeder Schachtdeckel (1) durch je zwei Gelenke (20) mit dem Rahmen (8) verbunden ist bzw. sind.
5. Schachtabdeckung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gelenke jeweils einen ersten Ständer (5B; 5A) und eine als gemeinsames Bauteil ausgebildete Haltespindel (9) aufweisen, wobei die beiden ersten Ständer (5B; 5A) parallel zueinander auf dem Rahmen (8) in einem Abstand befestigt sind.
6. Schachtabdeckung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden ersten Ständer (5B; 5A) jeweils beim Randbereich des Schachtdeckels (1) liegen.
7. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schachtabdeckung derart ausgebildet ist, dass der Schachtdeckel (1) durch Ausheben aus dem Gelenk (20) vom Rahmen (8) trennbar bzw. durch Einschieben in das Gelenk (20) mit dem Rahmen (8) dann verbindbar ist, wenn die Längsachsen des Rahmens (8) und des Schachtdeckels (1) einen Winkel von 30° bis 60° miteinander bilden.
8. Schachtabdeckung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Trenn- bzw. Verbindungswinkel etwa 45° beträgt.
9. Schachtabdeckung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung der beiden Abflachungen (10) der Haltespindel (9) einen Winkel von 90° bis 130° zur Horizontalen bilden.
10. Schachtabdeckung nach einem der vorstehenden Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Schachtdeckel (1) Vorrichtungen (12) angebracht sind, welche die Einführung eines Hebezeugs (11) und das Verschwenken des Schachtdeckels (1) gegenüber dem Rahmen (8) erlauben.
11. Schachtabdeckung nach einem der vorstehenden Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schachtabdeckung mehrere Rahmen (8) umfasst, welche nebeneinander angeordnet und jeweils mit einem Schachtdeckel (1) ausgestattet sind.

FIG. 4

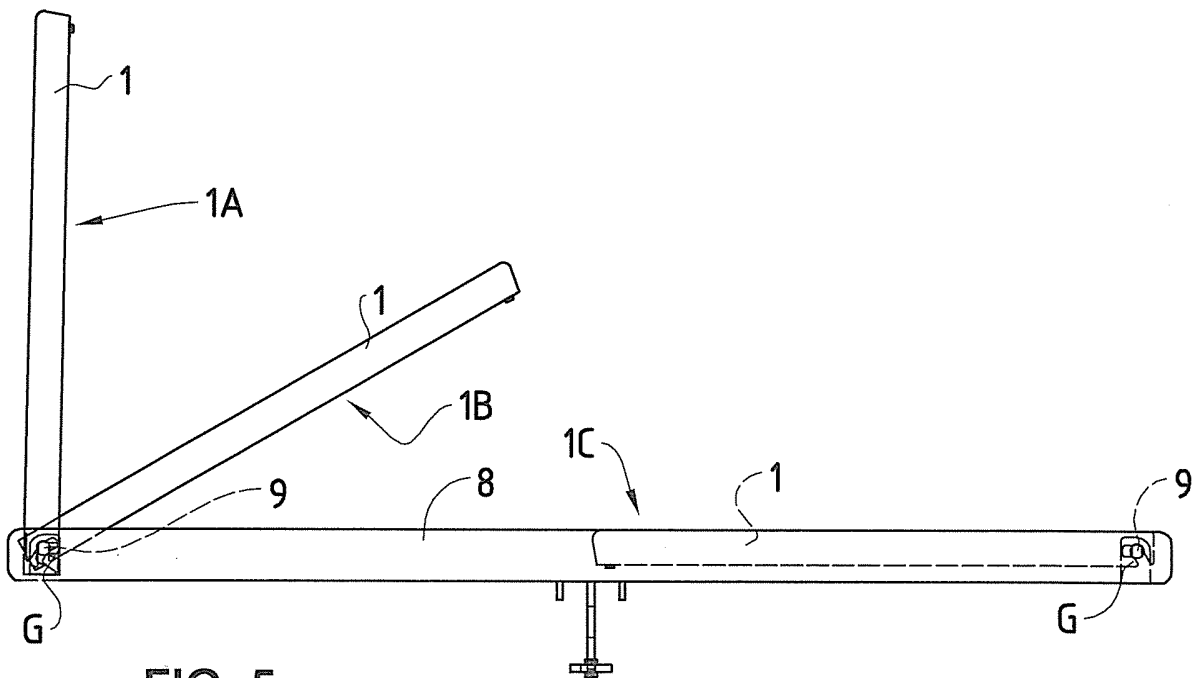
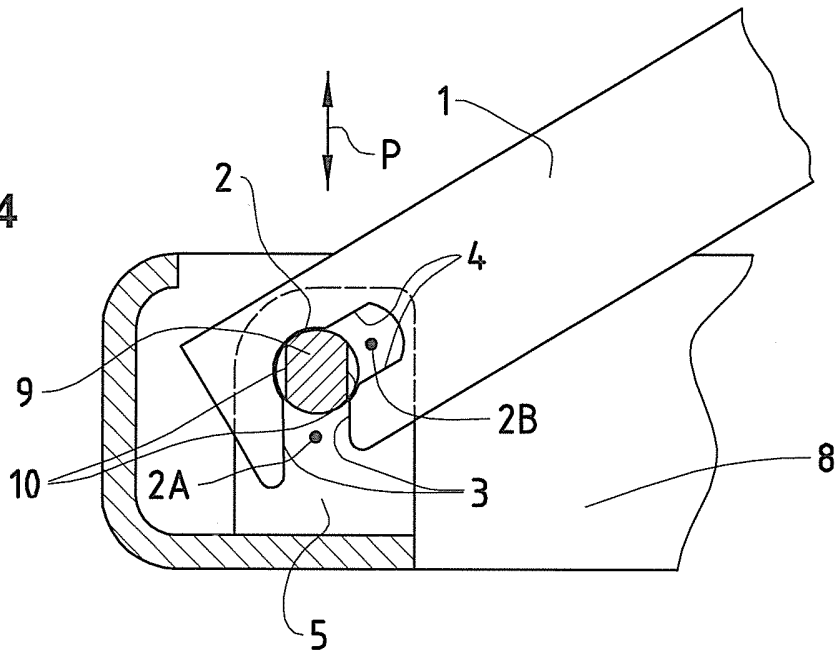


FIG. 5

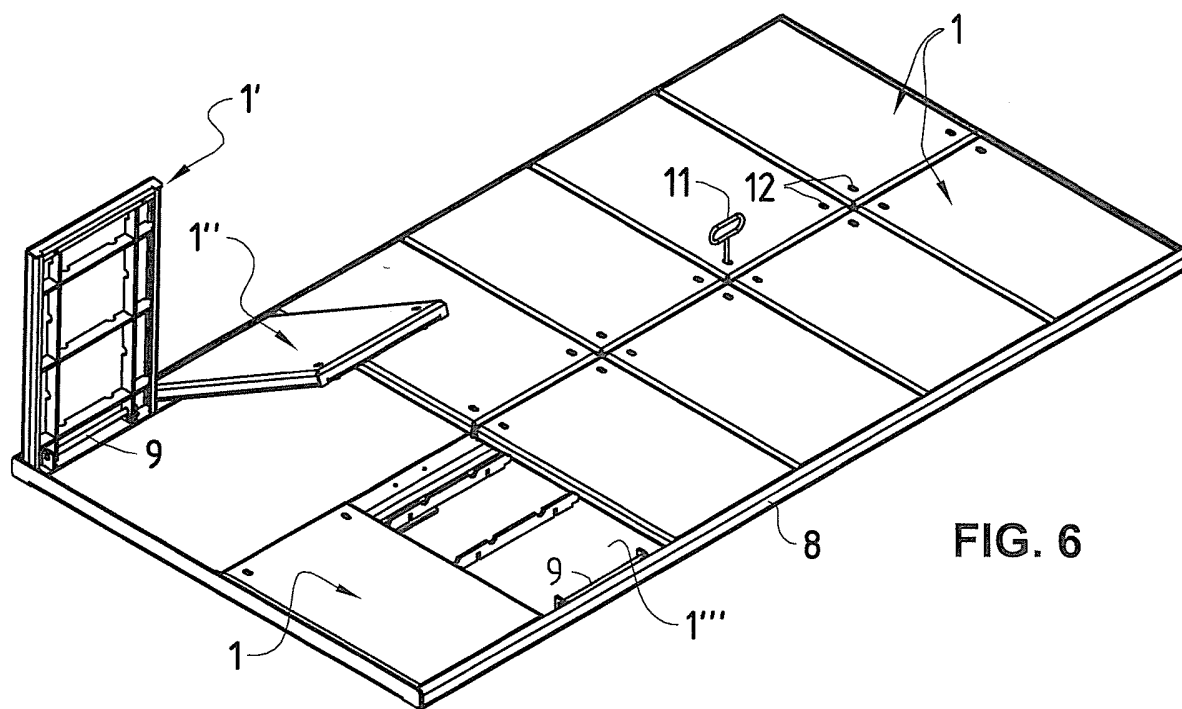


FIG. 6

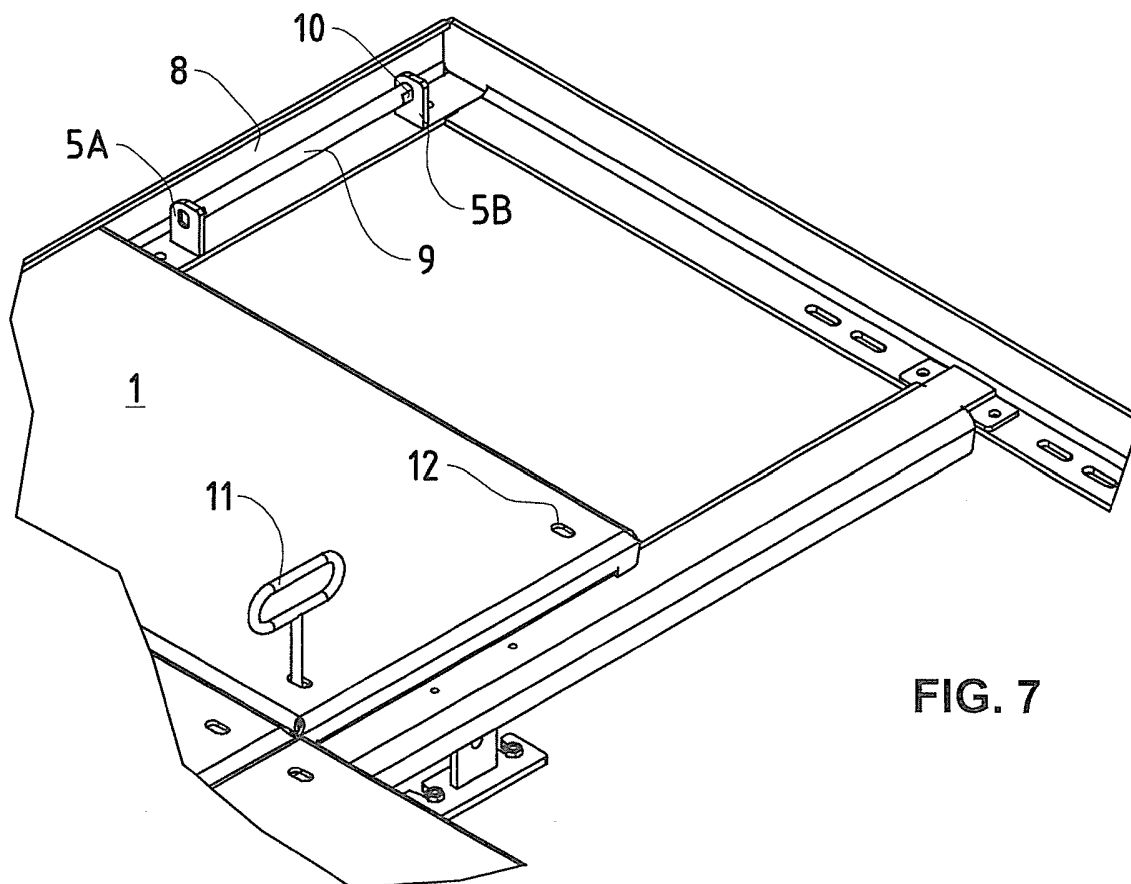


FIG. 7