



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
B65F 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10189570.4**

(22) Anmeldetag: **13.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **13.11.2008 DE 202008015182 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
09175969.6 / 2 186 753

(71) Anmelder: **Paul Wolff GmbH**
41068 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Dr. Menzel, Hans**
41748, Viersen (DE)

(74) Vertreter: **Sokolowski, Fabian**
Patentanwälte
Maikowski & Ninnemann
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

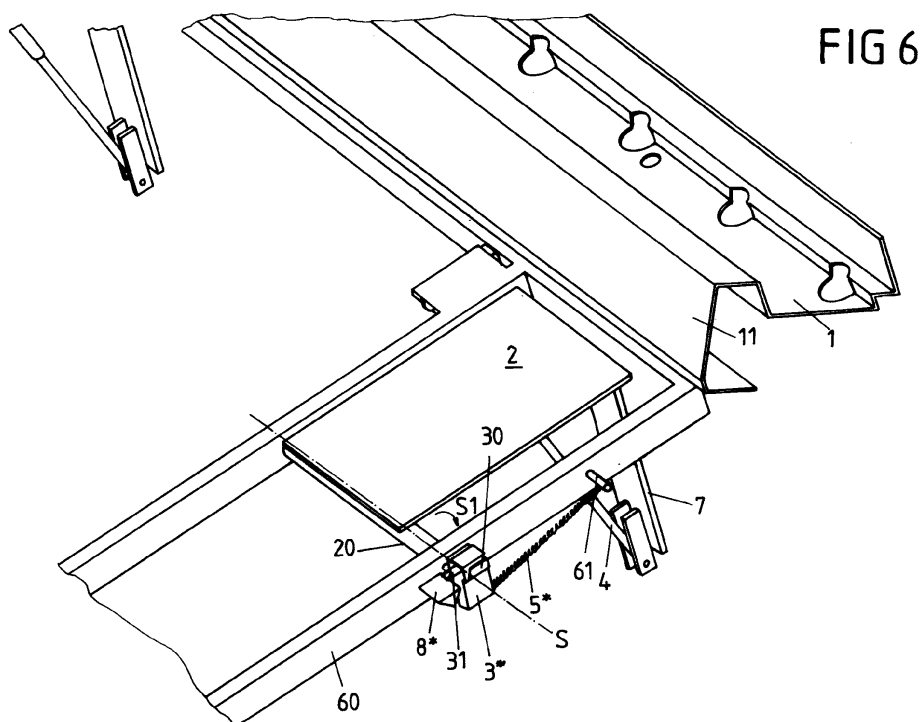
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 01-11-2010 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Automatische Abdeckvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine automatisch schließende Abdeckvorrichtung für die Abdeckung einer Grube (G), mit einer an einem Rand der Grube (G) fixierten Randkonstruktion (10) und mit wenigstens einer Abdeckplatte (6), die die Grube (G) in einem geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung wenigstens teilweise ab-

deckt. Dabei ist die Abdeckplatte (6) zum Öffnen und Schließen der Abdeckvorrichtung verschwenkbar an der Randkonstruktion (10) angeordnet und die Abdeckvorrichtung weist einen Arretiermechanismus mit wenigstens einem Arretierelement (3, 3*) auf, mittels dem die Abdeckplatte (6) automatisch in dem geschlossenen Zustand arretierbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine automatisch schließende Abdeckvorrichtung für die Abdeckung einer Grube nach Anspruch 1.

[0002] Derartige Abdeckvorrichtungen werden regelmäßig bei Gruben zur Aufnahme von Containern eingesetzt. Diese so genannten Containergruben nehmen in ihrem Inneren beispielsweise Container oder Müllgefäße für Papier, Abfallstoffe oder Glas auf, und sollen durch die Positionierung innerhalb der Gruben mit einem Großteil des den Abfall bzw. das Glas aufnehmenden Volumens unterirdisch angeordnet werden. Auf diese Weise können die so platzierten Container zwar weiterhin relativ großräumig ausgebildet sein, sind jedoch nur mit einem kleinen Teil nach außen hin sichtbar. Sie passen sich derart z. B. weniger auffällig in ein Straßenbild ein.

[0003] Damit bei der Entnahme solcher Container beispielsweise für deren Leerung die sie üblicherweise aufnehmende Containergruben nicht offen verbleibt und eine Gefahrenquelle für Passanten darstellt, werden diese Gruben mit Abdeckvorrichtungen versehen.

[0004] Solche Abdeckvorrichtungen weisen wenigstens eine Abdeckplatte auf, die die Containergrube nach der Entnahme eines Container automatisch verschließt. Hierfür ist diese Abdeckplatte verschwenkbar an einer Rahmenkonstruktion der Abdeckvorrichtung gelagert.

[0005] Üblicherweise erstreckt sich die Abdeckplatte bei in die Containergrube eingesetztem Container nahezu parallel zu den Seitenwänden des Containers in das Innere der Containergrube. Wird nun der Container entfernt, verschwenkt die wenigstens eine Abdeckplatte automatisch unterhalb des aus der Containergrube gezogenen Containers in eine geschlossene Position, in der sie die Öffnung der Containergrube abdeckt.

[0006] Die hierfür eingesetzten Verstellmechanismen, über die die Abdeckplatten in die geschlossene Position bewegt werden, sind unter Umständen relativ komplex und damit kostenintensiv. Teilweise wird mit Gegengewichten gearbeitet, die mit der Abdeckplatte in Wirkverbindung stehen und durch ein Verschwenken der Abdeckplatte gegen die Schwerkraft angehoben werden. Durch das Absenken der Gegengewichte wird die Abdeckklappe automatisch zurückverschwenkt, sobald die auf die Abdeckplatte wirkende Kraft unter die Gewichtskraft sinkt, die an dem Gegengewicht angreift.

[0007] Damit die Abdeckplatte nach dem Entfernen des Containers dann in der geschlossenen Position bzw. in dem geschlossenen Zustand verbleibt, weist die Abdeckvorrichtung regelmäßig weiterhin einen Arretiermechanismus auf. Dieser Arretiermechanismus sichert die Positionierung der Abdeckplatte in dem geschlossenen Zustand.

[0008] Bekannte Arretiermechanismen weisen eine Sperrklinke auf, die an der Abdeckplatte oder eines die Abdeckplatte stützenden Rahmens angebracht ist. Diese Sperrklinke greift nach Erreichen der geschlossenen

Position um einen an der Rahmenkonstruktion der Abdeckvorrichtung fixierten Bolzen bzw. allgemein um ein Gegenstück. Über diesen Umgriff wird dann die Abdeckplatte in dem geschlossenen Zustand arretiert, in dem sie die Containergrube abdeckt. Erst durch Bewegen, insbesondere Verschwenken der Sperrklinke wird deren formschlüssige Verbindung mit dem an der Rahmenkonstruktion vorstehenden Gegenstück gelöst, so dass die Abdeckplatte wieder in eine geöffnete Position verschwenkt werden kann, um die Einbringung eines Containers in die Containergrube zu gestatten.

[0009] Bei der Verwendung einer derartigen Kombination von vorstehendem Gegenstück an der fixierten Rahmenkonstruktion und Sperrklinke an der verschwenkbaren Abdeckplatte wird nur die Arretierung der Abdeckplatte über die Sperrklinke realisiert. Hierfür ist die Sperrklinke regelmäßig manuell verstellbar ausgeführt ist, so dass nach dem Schließen der Abdeckplatte die Sperrklinke manuell in eine Verriegelungsstellung überführbar ist, in der sie die Abdeckplatte in ihrem geschlossenen Zustand arretiert. Dies wird jedoch unter Umständen als nachteilig empfunden. So ist beispielsweise keine von einer Bedienerperson unabhängige Sicherung der bereits geschlossenen Grube gewährleistet und keine von der Arretierung der Abdeckplatte unabhängige Überprüfung möglich, ob sich die Abdeckplatte vor der Arretierung in der bestimmungsgemäßen geschlossenen Position befindet.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt folglich das Problem zugrunde, die eingangs dargestellten Nachteile zu überwinden und eine verbesserte Abdeckvorrichtung bereitzustellen.

[0011] Dies wird mit einer automatisch schließenden Abdeckvorrichtung des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Demnach ist eine automatisch schließende Abdeckvorrichtung für die Abdeckung einer Grube vorgesehen, mit einer an einem Rand der Grube fixierten Randkonstruktion und mit wenigstens einer Abdeckplatte, die die Grube in einem geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung wenigstens teilweise abdeckt. Dabei ist die Abdeckplatte zum Öffnen und Schließen der Abdeckvorrichtung verschwenkbar an der Randkonstruktion angeordnet und die Abdeckvorrichtung weist einen Arretiermechanismus mit wenigstens einem Arretierelement auf, mittels dem die Abdeckplatte automatisch in dem geschlossenen Zustand arretierbar ist.

[0013] Dieser Arretiermechanismus sichert die Positionierung der Abdeckplatte in dem geschlossenen Zustand, in die sie beispielsweise über unterhalb der Abdeckplatte angeordnete Federn automatisch bewegt wurde. Der Arretiermechanismus kann somit beispielsweise eine federgelagerte Sperrklinke umfassen, die bei Erreichen der geschlossenen Position automatisch um einen an der Rahmenkonstruktion der Abdeckvorrichtung fixierten Bolzen bzw. allgemein um ein Gegenstück greift.

[0014] Bevorzugt umfasst der Arretiermechanismus weiterhin wenigstens ein Positionsmittel, über das beim

Schließen der Abdeckplatte eine bestimmungsgemäße Arretierposition der Abdeckplatte definiert ist, bevor das wenigstens eine Arretierelement die Abdeckplatte arretiert.

[0015] Dabei weist vorzugsweise die Abdeckplatte oder eine die Abdeckplatte tragende Konstruktion der Abdeckvorrichtung das Arretierelement auf.

[0016] Auf diese Weise erfolgt eine Funktionstrennung beim Schließen der Abdeckplatte bzw. beim Überführen der Abdeckplatte in den geschlossenen Zustand. Über das Positionsmittel wird somit sichergestellt, dass sich die Abdeckplatte in einer bestimmungsgemäßen Arretierposition befindet, in der das Arretierelement dann davon separiert die Abdeckplatte in ihrer geschlossenen Position relativ zu der Randkonstruktion arretiert.

[0017] Damit wird auch eine flexiblere Ausgestaltung des Arretiermechanismus im Hinblick auf das Arretiermittel möglich, da dieses nun nur noch ausschließlich zur Arretierung bzw. temporären Fixierung der Abdeckplatte in dem geschlossenen Zustand verwendet wird.

[0018] Selbstverständlich kann mit einer derartigen Abdeckvorrichtung grundsätzlich jede Art von Grube versehen werden, jedoch wird es besonders bevorzugt, wenn es sich bei der Grube um eine Containergrube der eingangs beschriebenen Art handelt.

[0019] In einer Ausgestaltungsvariante ist das Positionsmittel ein an der Abdeckplatte angeordneter Anschlag, der bei Erreichen der bestimmungsgemäßen Arretierposition der Abdeckplatte an einem Gegenanschlag der Randkonstruktion anliegt. Es wird also sichergestellt, dass die Abdeckplatte nicht über die gewünschte Position zum Abdecken der Grube verschwenkt wird. Erst danach erfolgt dann die Arretierung der Abdeckplatte über ein separates Arretierelement.

[0020] Ein derartiges Arretierelement ist vorzugsweise mit einem Federelement verbunden. Dieses Federelement übt eine Feder- bzw. Rückstellkraft auf das Arretierelement aus, um das Arretierelement bei Erreichen der Arretierposition in eine Verriegelungsposition zu überführen, in der das Arretierelement die Abdeckplatte arretiert. Derart ist in einfacher mechanischer Weise eine automatische Arretierung gegeben.

[0021] Hierbei kann das Arretierelement insbesondere einen federgelagerten Bolzen oder Stift aufweisen, der in der Verriegelungsposition formschlüssig mit der Rahmenkonstruktion verbunden ist. Ein derartiger Bolzen oder Stift schnappt also beispielsweise in einen Abschnitt der Randkonstruktion automatisch infolge einer Rückstellkraft einer Feder ein.

[0022] In einer in diesem Zusammenhang vorteilhaften Ausführungsform ist ein Arretierelement, insbesondere in Form eines Bolzens oder Stiftes, mit einer federnd gelagerten Halteplatte gekoppelt. Durch Verstellen der Halteplatte, insbesondere durch Verschieben und/oder Verschieben der Halteplatte, in eine von der Verstellrichtung des Arretierelements unterschiedliche Raumrichtung wird hierbei unmittelbar eine Verstellung des Arretierelements ausgelöst. Eine solche Halteplatte ist Teil

eines Auslösemechanismus der Abdeckvorrichtung, über die eine erneute Freigabe der Abdeckplatte erfolgen kann, indem das Arretierelement aus der Verriegelungsposition heraus verstellt wird. Bei einem Bolzen oder Stift als Arretierelement würde dieser folglich aus der Rahmenkonstruktion gelöst. Hierfür ist die Halteplatte entgegen der Rückstellkraft der an der Halteplatte angreifenden Feder in eine Verschieberichtung verschieblich und/oder um eine Schwenkachse verschwenkbar gelagert und derart mit dem Arretierelement gekoppelt, dass das Arretierelement bei Verstellung der Halteplatte senkrecht zu der Verschieberichtung und/oder parallel zur Schwenkachse aus der Verstellposition heraus verstellt wird, um die Arretierung der Abdeckplatte über das Arretierelement zu lösen.

[0023] Alternativ kann aber auch die Bewegung des Bolzens oder Stifts separat und gezielt (elektronisch) gesteuert sein, soweit das Erreichen der Arretierposition in der Abdeckplatte über das Positionsmittel sichergestellt ist.

[0024] Weiterhin zeichnet sich eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung dadurch aus, dass das Arretierelement ebenfalls verschwenkbar gelagert ist. Dabei hat es sich insbesondere als vorteilhaft herausgestellt, dass das Arretierelement um eine Schwenkachse verschwenkbar gelagert ist, die parallel zu einer Drehachse ist, um die die Abdeckplatte verschwenkbar ist. Auf diese Weise wird beispielsweise das Lösen der Arretierung über das Verschwenken des Arretierelements realisierbar.

[0025] In einem Ausführungsbeispiel befindet sich ein Abschnitt der fixierten Randkonstruktion zwischen dem Arretierelement und dem Positionsmittel, wenn die Abdeckplatte arretiert ist. Dabei kann es sich um einen an der Randkonstruktion umlaufenden Rand handeln.

[0026] So kann dieser Rand als Gegenanschlag dienen, an dem das Positionselement anliegt, um die Arretierposition zu definieren. Auf der dem Positionsmittel gegenüberliegenden Seite des Randes der Randkonstruktion greift dann ein Arretiermittel derart in deren Konstruktion ein, dass es sich wenigstens teilweise auf dieser Seite des Randes erstreckt.

[0027] In einer Weiterbildung kann dann auch vorgesehen sein, dass das Arretierelement auf dieser Seite formschlüssig mit dem Rand verbunden ist, um die Abdeckplatte in dem geschlossenen Zustand zu arretieren.

[0028] Abweichend von dem zuvor Erläuterten kann selbstverständlich auch ein einzelner an der Randkonstruktion vorstehender Abschnitt anstelle des umlaufenden Randes zur Anlage mit dem Positionsmittel ausgebildet sein.

[0029] Bevorzugt zeichnet sich in diesem Zusammenhang einer Ausführungsvariante einer Abdeckvorrichtung dadurch aus, dass die Randkonstruktion der Abdeckvorrichtung wenigstens einen Abschnitt aufweist, an dem sowohl das Positionsmittel als auch ein Arretierelement in einem geschlossenen Zustand der Abdeckplatte anliegen. Dabei kann die Abdeckvorrichtung so ausge-

bildet sein, dass dieser Abschnitt der Randkonstruktion in einem geschlossenen Zustand der Abdeckplatte von dem Positionsmittel und einem Arretierelement eingefasst ist. Das Positionsmittel liegt somit auf einer (ersten) Seite an dem Abschnitt der Randkonstruktion an, während das Arretierelement auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden (zweiten) Seite an demselben Abschnitt der Randkonstruktion anliegt. Dabei befindet sich dieser (Arretier-)Abschnitt der Randkonstruktion auf einer gedachten geraden Verbindungslinie, die von dem Positionsmittel zu dem Arretierelement verläuft. Mit anderen Worten befindet sich ein solcher zwischen Arretierelement und Positionsmittel eingefasster Abschnitt der Randkonstruktion z. B. oberhalb des Positionsmittels und gleichzeitig unterhalb des Arretierelements.

[0030] Derart kann ein solcher einzelner Abschnitt der Randkonstruktion mehreren Funktionen dienen und sowohl eine eindeutige Positionierung der sich schließenden Abdeckplatte über das daran anschlagende Positionselement als auch über die Wechselwirkung mit dem Arretierelement die Fixierung bzw. Arretierung der Abdeckplatte in dem geschlossenen Zustand sicherstellen. Über einen solchen Aufbau lassen sich somit nicht nur zusätzlich Funktionen in eine geringere Anzahl von Bauteilen integrieren, es ergibt sich auch eine räumliche Nähe von Positionselement, Abschnitt der Randkonstruktion und Arretierelement in dem geschlossenen Zustand der Abdeckplatte, durch die benötigter Baumraum optimiert werden kann.

[0031] Wenn das Erreichen einer bestimmungsgemäßen Arretierposition beim Schließen der Abdeckplatte über ein separates Positionsmittel gewährleistet ist, bevor das Arretierelement die Abdeckplatte arretiert, kann auch ein in eine Verriegelungsöffnung der Randkonstruktion eingreifendes Arretierelement in einfacherer Weise verwendet werden.

[0032] Dies ist in einem Ausführungsbeispiel durch einen federgelagerten Arretierstift realisiert, der an der Abdeckplatte angeordnet ist und bei Erreichen der bestimmungsgemäßen Arretierposition automatisch in eine Durchgangsbohrung der Randkonstruktion bewegt und somit formschlüssig in ihr aufgenommen ist. Ohne die Definition der Arretierposition über ein separates Positionsmittel müssten der Arretierstift und die Durchgangsbohrung entweder entsprechend groß ausgestaltet werden oder der Arretierstift müsste besonders stark vorgespannt sein, um sicherzustellen, dass beim Schließen der Abdeckplatte der Arretierstift auch sicher in die Verriegelungsöffnung einrastet. Es wird aber in diesem Fall über das Positionsmittel gewährleistet, dass sich der Arretierstift und die Durchgangsbohrung fluchtend einander gegenüberliegen, bevor der Arretierstift in die Durchgangsbohrung eingreift.

[0033] Unabhängig von der realisierten Ausführungsvariante eines Arretiermechanismus wird es bevorzugt, dass bei einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung die wenigstens eine Abdeckplatte über eine Federkraft, insbesondere ausgeübt von ei-

ner Gasdruckfeder, automatisch geschlossen wird bzw. automatisch schließbar ist.

[0034] In Anlehnung an die bereits eingangs vorgestellten Abdeckvorrichtungen wird es auch bevorzugt, dass die Abdeckplatte in das Innere der Grube verschwenkbar ist. So kann sie in einfacher Weise auch als Abdeckvorrichtung für Containergruben verwendet werden.

[0035] In diesem Zusammenhang wird es weiterhin als vorteilhaft erachtet, wenn die Arretiervorrichtung mit einem Auslösemechanismus der Abdeckvorrichtung verbunden ist, der automatisch das Öffnen der Abdeckplatte auslöst, wenn ein in die Grube einzubringender Gegenstand, z. B. ein Container, im geschlossenen Zustand auf der Abdeckplatte bestimmungsgemäß positioniert ist. Mit anderen Worten, die Abdeckvorrichtung öffnet automatisch bzw. gibt das Innere der Grube frei, wenn auf der Abdeckplatte der Abdeckvorrichtung ein spezifischer Gegenstand bestimmungsgemäß angeordnet wird und durch sein Eigengewicht den Auslösemechanismus der Abdeckvorrichtung betätigen kann.

[0036] Dabei können auch mehrere separat auslösende Auslösemechanismen für eine Mehrzahl von einzelnen Arretiermechanismen für die Abdeckplatte angeordnet sein.

[0037] Vorteilhafterweise sind weiterhin mindestens zwei Abdeckplatten an der Randkonstruktion verschwenkbar angeordnet, so dass nicht eine einzelne große Abdeckplatte für die Abdeckung der Grube verwendet werden muss.

[0038] In einer derartigen Weiterbildung wird es dann auch bevorzugt, dass mit den beiden Abdeckplatten gekoppelte Auslösemechanismen nicht zusammen, sondern separat voneinander auslösbar sind. Damit wird ein ungewolltes Öffnen der Abdeckvorrichtung weiter erschwert, da die Grube erst vollständig geöffnet werden kann, wenn beide Abdeckplatten nicht mehr arretiert sind und verschwenken können.

[0039] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines alternativen Verstellmechanismus für die Abdeckvorrichtung, der beispielsweise alternativ oder ergänzend zu den obig erläuterten Gasdruckfedern eingesetzt werden kann.

[0040] Dabei ist die Abdeckplatte mittels eines besonderen Verstellmechanismus nach dem Öffnen automatisch in den geschlossenen Zustand verschwenkbar. So ist in einer Weiterbildung nun weiterhin vorgesehen, dass der Verstellmechanismus wenigstens einen Seilzug mit zwei Seilzugabschnitten umfasst, von denen mindestens einer an der Abdeckplatte angreift und die beide über mindestens ein Rückstellelement derart miteinander verbunden sind, dass der Seilzug zum Öffnen und Schließen der Abdeckvorrichtung in seiner Länge variiert wird. Derart bildet das Rückstellelement einen Teil des Seilzuges.

[0041] Vorzugsweise wird eine automatisch schließende Abdeckvorrichtung für die Abdeckung einer Grube vorgesehen, die die an einem Rand der Grube fixierte Randkonstruktion und wenigstens zwei einander gegen-

überliegenden Abdeckplatten umfasst, die die Grube in einem geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung wenigstens teilweise abdecken. Die Abdeckplatten sind zum Öffnen und Schließen der Abdeckvorrichtung verschwenkbar an der Randkonstruktion angeordnet und mittels eines Verstellmechanismus nach dem Öffnen automatisch in den geschlossenen Zustand verschwenkbar. Der Verstellmechanismus umfasst hierbei wenigstens einen Seilzug mit zwei Seilzugabschnitten, die jeweils an einer Abdeckplatte angreifen und über ein Rückstellelement derart miteinander verbunden sind, dass der Seilzug zum Öffnen und Schließen der Abdeckvorrichtung in seiner Länge variiert wird.

[0042] Alternativ können beide Seilzugabschnitte jeweils an einer von zwei oder an einer einzigen verschwenkbaren Abdeckplatte angreifen, so dass beide Enden des Seilzuges an verschiedenen, voneinander beabstandeten Stellen mit genau einer verschwenkbaren Abdeckplatte verbunden sind.

[0043] So sind in einer bevorzugten Ausführungsvariante die Seilzugabschnitte derart über das Rückstellelement miteinander verbunden, dass der Seilzug beim Öffnen der Abdeckvorrichtung verlängert wird und über das Rückstellelement automatisch verkürzt wird, um die eine Abdeckplatte oder die Abdeckplatten in den geschlossenen Zustand zu verschwenken. Mit anderen Worten der Seilzug wird über das Rückstellelement wieder in die Länge überführt, die im geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung vorlag.

[0044] Für die Realisierung einer möglichst einfachen und kostengünstigen automatischen Variation der Seilzuglänge weist das Rückstellelement ein Federelement auf.

[0045] So kann dann der Verstellmechanismus derart ausgebildet sein, dass das Federelement beim Öffnen der Abdeckplatte(n) über die Seilzugabschnitte gespannt wird und auf die geöffnete(n) Abdeckplatte(n) über die Seilzugabschnitte eine Rückstellkraft ausübt, um sie in den geschlossenen Zustand zu verschwenken.

[0046] Hierfür wäre es beispielsweise denkbar, dass das Rückstellelement eine drehbar gelagerte Seiltrommel ist, die mit einer Spiralfeder verbunden ist. An der Seiltrommel ist jeweils ein Ende eines Seilzugabschnitts befestigt, wobei dessen verbleibendes Ende mit der einen Abdeckplatte bzw. einer der beiden Abdeckplatten oder einer die Abdeckplatte tragenden Konstruktion, z.B. einem Stützrahmen, verbunden ist. Im geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung sind die beiden Seilzugabschnitte wenigstens abschnittsweise auf der Seiltrommel aufgewickelt und definieren somit eine erste Länge des Seilzugs.

[0047] Wird nun die eine Abdeckplatte, an der beide über das Rückstellelement miteinander verbundene Seilzugabschnitte angreifen, bzw. werden nun die beiden Abdeckplatten, an den jeweils einer der Seilzugabschnitte angreift, in die geöffnete Position verschwenkt, werden die Seilzugabschnitte von der sich drehenden Seiltrommel abgewickelt und der Seilzug, der über die Seiltrom-

mel mit seinen beiden Seilzugabschnitten verbunden ist, längt sich. Der Seilzug weist damit eine zweite Länge auf, die größer ist als die erste Länge im geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung. Hierbei wird unter einer Länge des Seilzuges der Abstand der beiden Seilzugenden bzw. der Abstand der beiden freien, nicht mit dem Rückstellelement verbundenen Enden der Seilzugabschnitte verstanden, der entlang der Längserstreckung des gesamten Seilzuges gemessen wird. Ein Teilstück dieses Abstandes im Bereich des Rückstellelementes (als Teil des Seilzuges) ergibt sich dabei als Länge einer gedachten geraden Verbindungslinie, die sich entlang der Längserstreckungsrichtung des Seilzuges zwischen den beiden mit dem Rückstellelement verbundenen Enden der Seilzugabschnitte über das Rückstellelement hinweg erstreckt.

[0048] Die an der Seiltrommel angreifende Spiralfeder wird gespannt und übt eine entgegen der Abwickelbewegung der Seiltrommel wirkende Rückstellkraft auf die Seiltrommel aus. Sobald die zum Öffnen der Abdeckvorrichtung auf die Abdeckplatte(n) wirkende Kraft unter die Rückstellkraft der Feder sinkt, also beispielsweise ein Container aus der Grube entfernt wird oder wurde, wird sich infolge der Rückstellkraft die Seiltrommel entgegengesetzt zur Abwickelbewegung drehen und die beiden Seilzugabschnitte gleichzeitig wieder aufwickeln. Die einzelne Abdeckplatte bzw. die beiden Abdeckplatten (je nach Ausführungsform) werden somit zurückverschwenkt.

[0049] In einer kostengünstigeren Alternative sind die Seilzugabschnitte nur über wenigstens ein Federelement als Rückstellelement miteinander verbunden. In einer solchen Ausführungsvariante kann also jeweils ein Ende eines Seilzugabschnitts an einem von zwei Federelementen eines Federelements in der Form einer Zugfeder angebracht sein.

[0050] Beim Öffnen der Abdeckvorrichtung wird die Zugfeder gespannt, der Seilzug längt sich. Über die Rückstellkraft der Zugfeder wird der Seilzug wieder verkürzt, um die Abdeckplatte(n) in die geschlossene Position zu überführen.

[0051] Um nicht ein einzelnes Rückstellelement entsprechend leistungsfähig auslegen zu müssen, können mehrere Seilzüge mit jeweils über ein Rückstellelement miteinander verbundenen Seilzugabschnitten eingesetzt sein.

[0052] Für die Führung der Seilzug in oder an der Abdeckvorrichtung weist diese in einer Ausführungsform Umlenkelemente, z.B. drehbar gelagerte Seilrollen oder starre Umlenkstücke, auf, über die der Seilzug umgelenkt ist. Der Seilzug ist dabei vorzugsweise über Umlenkelemente umgelenkt, die an der an einem Rand der Grube fixierten Randkonstruktion angeordnet sind. Auf diese Weise eine Abdeckvorrichtung auch in dieser Ausführungsform (ebenso wie in den zuvor dargestellten Varianten) bevorzugt komplett mit bereits funktionsfähigem Arretiermechanismus und bereits funktionsfähigem Verstellmechanismus vorgefertigt an eine abzudeckende

Grube montierbar.

[0053] Vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Erfindung sind auch durch die Unteransprüche gegeben.

[0054] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Figuren deutlich werden. Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer Abdeckvorrichtung im geschlossenen Zustand;
- Fig. 2 das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 in übereinstimmender Ansicht in geöffnetem Zustand;
- Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht eines Auslösemechanismus und eines Arretiermechanismus des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 - 2;
- Fig. 4 in perspektivischer Seitenansicht ein zweites Ausführungsbeispiel einer Abdeckvorrichtung in geschlossenem Zustand;
- Fig. 5 das zweite Ausführungsbeispiel der Fig. 4 in geöffnetem Zustand;
- Fig. 6 eine vergrößerte Ansicht des Auslösemechanismus und des Arretiermechanismus des zweiten Ausführungsbeispiels der Figuren 4 - 5;
- Fig. 7 eine dritte Ausführungsform einer geschlossenen Abdeckvorrichtung basierend auf dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 mit einem Verstellmechanismus, der einen Seilzug aufweist;
- Fig. 8 die Abdeckvorrichtung der Fig. 7 in geöffnetem Zustand;
- Fig. 9 eine vierte Ausführungsform einer geschlossenen Abdeckvorrichtung basierend auf dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7 und 8;
- Fig. 10 die Abdeckvorrichtung der Fig. 9 in geöffnetem Zustand.

[0055] Die Figur 1 zeigt in perspektivischer Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer Abdeckvorrichtung, die eine Randkonstruktion in Form eines Rahmens 10 aufweist. Dieser Rahmen 10 wird am Rand einer nur schematisch dargestellten Grube G fixiert. Der Rahmen 10 ist im Wesentlichen rechteckig ausgebildet, kann aber selbstverständlich auch jede andere Grundform aufweisen und dient dem kontrollierten Einbringen von im Wesentlichen quaderförmigen Containern in die Grube G.

[0056] In einem Randbereich des Rahmens 10, der jeweils durch die Seitenkanten des Rechtecks definiert

wird und der bei in die Grube G eingesetztem Rahmen 10 nach außen hin sichtbar bleibt, ist eine umlaufende Regenrinne 1 angeordnet. Über diese Regenrinne 1 wird gewährleistet, dass auch bei einem in die Grube G eingesetzten Behältnis, zum Beispiel einem Container (hier nicht dargestellt), sich ansammelndes Regenwasser mehrheitlich nicht in die Grube G fließt, sondern gezielt abgeführt werden kann.

[0057] An die Regenrinne 1 grenzt direkt eine umlaufende Innenwandung 11 des Rahmens 10 an. Diese schmale Innenwandung 11 erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Regenrinne 1 in die Grube G hinein, so dass die Innenwandung 11 im Wesentlichen parallel zu den hier nicht dargestellten Seitenwänden der Grube G verläuft. Über die Innenwandung 11 wird der Rahmen 10 innerhalb der Grube G zusätzlich stabilisiert und kann der Rahmen 10 an den Seitenwänden der Grube G anliegen.

[0058] Innerhalb der über den Rahmen 10 definierten Öffnung in das Innere der Grube G hinein weist die Abdeckvorrichtung zwei zueinander parallel liegende Abdeckplatten 6 auf. Jeweils eine Abdeckplatte 6 überdeckt die Hälfte der Grube G und liegt auf einem verschwenkbar gelagerten Stützrahmen 60 auf.

[0059] Die beiden Stützrahmen 60 sind an sich jeweils gegenüber liegenden Bereichen der Innenwandung 11 des Rahmens 10 über Scharniere verschwenkbar um eine Drehachse D angeordnet, so dass sie in dem in Figur 1 dargestellten geschlossenen Zustand miteinander fluchten und die Grube G überdecken.

[0060] Jeder Stützrahmen 60 ist weiterhin über eine Gasdruckfeder 4 automatisch wieder in den geschlossenen Zustand zu überführen, nachdem der Stützrahmen 60 um die Drehachse D aus dem geschlossenen Zustand in das Innere der Grube G verschwenkt wurde. Hierzu ist die Gasdruckfeder 4 jeweils mit dem Stützrahmen 60 und einer in das Innere der Grube G sich erstreckenden Stützleiste 7 verbunden. Die Verbindung der Gasdruckfeder 4 mit dem Stützrahmen 60 erfolgt jeweils an einer Befestigungsplatte, die mittig an einem zur Drehachse D parallelen Querträger des Stützrahmens 60 senkrecht zu dem Querträger und parallel zur Abdeckplatte 6 vorsteht. An dem quer zu seitlichen Trägern bzw. Längstreben des Stützrahmens 60 verlaufenden Querträger sind auch die Scharniere angeordnet, über die der Stützrahmen 60 und damit die Abdeckplatte 6 an dem Rahmen 10 verschwenkbar gelagert ist.

[0061] Bei Verschwenken des Stützrahmens 60 mit der Abdeckplatte 6, die hier wie auch in den nachfolgenden Figuren transparent dargestellt ist, wird die Gasdruckfeder 4 entsprechend einem Teleskoparm zusammengedrückt, wenn auf der Abdeckplatte 6 ein Gegenstand mit einem ausreichenden Eigengewicht positioniert wird. Dies wäre vorliegend bei der Einbringung eines Containers in die Grube G der Fall.

[0062] Dabei wird ein Container in das Innere der von dem Rahmen 10 definierten Öffnung bzw. in das Innere des Rahmens 10 und der Grube G eingebracht, der na-

hezu mit der Öffnung übereinstimmende Abmaße aufweist. Auf diese Weise liegt der Container jeweils mit seinen Seitenflächen parallel zu der Innenwandung 11 und weist von dieser nur einen geringen Abstand auf.

[0063] Die Innenwandung 11 ist weiterhin leicht schräg ausgebildet (vgl. Fig. 3) und weist vom Rand der Grube G in deren Inneres, so dass die Innenwandung 11 als Einführhilfe für den einzubringenden Container dient. Der Container wird somit während des Einbringens von oberhalb der Grube G innerhalb der Öffnung positioniert und kann sicher, ohne Verkippen abgesenkt werden.

[0064] Die Gasdruckfedern 4 sind jeweils so ausgelegt, dass sie dem Eigengewicht des Containers nachgeben und ein Verschwenken des Stützrahmens 60 mit der Abdeckplatte 6 um die Drehachse D soweit gestatten, dass sich die Abdeckplatten 6 innerhalb der Grube G parallel zueinander gegenüber liegen. Auf diese Weise ist ein entsprechend bemessener Container nahezu komplett bis zu einer vorgegebenen Tiefe der Grube G unterirdisch platzierbar.

[0065] Anstelle der dargestellten Gasdruckfedern 4 ist auch die Verwendung von Torsionsfedern oder Zugfedern denkbar. Grundsätzlich könnte auch ein entsprechend ausgestaltetes Dämpfungselement eingesetzt werden, das eine kontinuierliche Öffnungsbewegung der damit verbundenen Abdeckplatte 6 bzw. des Stützrahmens 60 gestattet und eine Rückstellkraft für die automatische Schließung der Abdeckvorrichtung aufbringt.

[0066] Damit die Grube G sicher überdeckt ist, wenn kein Container innerhalb der Grube G platziert ist, wird die Abdeckplatte 6 mit den Stützrahmen 60 jeweils automatisch bei der Entnahme eines Containers in die in Figur 1 gezeigte Position überführt. Damit dann die Abdeckplatten 6 in diesem geschlossenen Zustand nicht in unerwünschter Weise um die Drehachsen D, D verschwenken, sind diese mit einem Arretiermechanismus versehen, der die Abdeckplatten 6 zusammen mit ihren Stützrahmen 60 in der geschlossenen Position bzw. in dem geschlossenen Zustand der Figur 1 arretiert.

[0067] Hierzu weist der Stützrahmen 60 an den senkrecht zur Drehachse D verlaufenden Außenkanten des Stützrahmens 60 einen parallel zur Drehachse D ausfahrbaren Arretierstift 3 auf. Dieser Arretierstift 3 greift im geschlossenen Zustand der Figur 1 durch einen angeformten Arretierabschnitt 62 des Rahmens 10.

[0068] Der Arretierabschnitt 62 ist relativ schmal ausgebildet und erstreckt sich auf einer Außenseite des Rahmens 10 unterhalb der Innenwandung 11 und parallel zu den seitlichen Trägern des Stützrahmens 60, die jeweils einen Arretierstift 3 aufweisen. Auf diese Weise kann der Arretierstift 3 jeweils in eine Verriegelungsöffnung des Arretierabschnitts 62 des Rahmens 10 formschlüssig eingreifen, um die Abdeckplatten 6 in dem in der Figur 1 gezeigten geschlossenen Zustand zu arretieren.

[0069] Um sicherzustellen, dass sich die Verriegelungsöffnung des Arretierabschnitts 62 und der jeweils korrespondierende Arretierstift 3 einander fluchtend gegenüber liegen, sind an dem Stützrahmen 60 Anschlag-

winkel 8 als Positionsmittel angebracht, insbesondere angeformt.

[0070] Diese Anschlagwinkel 8 bestehen aus zwei zueinander senkrechten Abschnitten. Einer dieser beiden Abschnitte schlägt an einem oberhalb des Arretierabschnitts 62 verlaufenden und parallel zur Drehachse D an der Außenseite des Rahmens 10 vorstehenden Rahmenabschnitt 12 an, wenn der Stützrahmen 60 bzw. die Abdeckplatte 6 der Abdeckvorrichtung verschlossen wird. Der Anschlagswinkel 8 fungiert somit als ein an der Abdeckplatte 6 angeordneter Anschlag, der bei Erreichen der bestimmungsgemäßen Arretierposition der Abdeckplatte 6 an dem Rahmenabschnitt 12 als einem Gegenanschlag anliegt, bevor der Arretierstift 3 als Arretierelement mit dem Rahmenabschnitt 62 formschlüssig verbunden wird.

[0071] Um die Arretiervorrichtung zu öffnen und sie somit von dem in der Figur 1 gezeigten geschlossenen Zustand in den in der Figur 2 gezeigten geöffneten Zustand zu überführen, muss die Arretierung über den Arretierstift 3 gelöst werden. Hierfür weist die Abdeckvorrichtung in zwei Aussparungen einer Abdeckplatte 6 zugängliche Auslöseplatten 2 auf. Diese beiden Auslöseplatten 2 einer Abdeckplatte 6 liegen parallel zu der jeweiligen Abdeckplatte 6 im Bereich der Ecken des von dem Rahmen 10 definierten Rechtecks.

[0072] Wie in der Zusammenschau der Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, sind diese Auslöseplatten 2 verschwenkbar um eine zur Drehachse D parallele Drehachse S gelagert. Hierfür ist eine Auslöseplatte 2 mit einer Welle 22 verbunden, die innerhalb des Stützrahmens 60 angeordnet und um die Schwenkachse S verschwenkbar gelagert ist. Durch Verschwenken der Auslöseplatte 2 um die Schwenkachse S in eine Schwenkrichtung S1 wirkt die Auslöseplatte 2 über einen von der Welle 20 beabstandeten Bereich der Auslöseplatte 2 auf eine Druckfeder 5.

[0073] Diese Druckfeder 5 in der Form einer Schraubenfeder ist zwischen der Auslöseplatte 2 und einer ebenfalls an dem Stützrahmen 60 fixierten Halteplatte 9 angeordnet. Die Druckfeder 5 steht über die Halteplatte 9 in direkter Wirkverbindung zu dem Arretierstift 3 bzw. ist mit diesem mechanisch gekoppelt. Beim Zusammendrücken der Druckfeder 5 durch die verschwenkte Auslöseplatte 2 wird der Arretierstift 3 entlang einer Verriegelungsrichtung V (bzw. Entriegelungsrichtung) parallel zur Drehachse D bzw. parallel zur Schwenkachse S in Richtung auf das Innere des Rahmens 10 bewegt. Auf diese Weise wird der Arretierstift 3 aus der in der Figur 1 dargestellten Verriegelungsposition in eine Position überführt, in der er nicht mehr mit dem Arretierabschnitt 62 formschlüssig verbunden ist.

[0074] Das Arretierelement in Form des Arretierstiftes 3 ist hier somit mit der federnd gelagerten Halteplatte 9 gekoppelt, die wiederum mit der verschwenkbar gelagerten Auslöseplatte 2 verbunden ist. Die Halteplatte 9 ist durch die Rückstellkraft der Druckfeder 5 in Richtung der Auslöseplatte 2 vorgespannt, so dass die Halteplatte 9 mittels der Druckfeder 5 gegen eine Unterseite von

Längsstreben des Stützrahmens 60 gepresst wird. Die Halteplatte 9 liegt somit wenigstens mit einem Abschnitt an einer der Längsstreben flächig an, wenn sich der Arretierstift 3 in seiner Verriegelungsposition befindet.

[0075] Sofern die Halteplatte 9 über die Druckfeder 5 nur mit der Auslöseplatte 2 verbunden ist, liegt die Halteplatte 9 an zwei sich parallel zueinander erstreckenden Längsstreben des Stützrahmens 60 an und wird bei Betätigung der Auslöseplatte 2 derart (mit-) verschwenkt, dass die Halteplatte 9 beide Längsstreben nicht mehr kontaktiert. Dabei ist an der Auslöseplatte 2 eine Rückstellfeder (nicht dargestellt) vorgesehen, die eine automatische Rückstellung der Auslöseplatte 2 und damit ein Zurückschwenken der Auslöseplatte 2 in Schwenkrichtung -S1 bewirkt, wenn die Auslöseplatte 2 nicht weiter belastet ist. Die Rückstellfeder bewirkt somit eine Rückstellung der Auslöseplatte 2, während die Druckfeder 5 als Verbindung zwischen Auslöseplatte 2 und Halteplatte 9 jeweils ein Mitverschwenken der Halteplatte 9 mit der Auslöseplatte 2 bedingt. Die Druckfeder 5 ist folglich so ausgebildet, dass sie Halteplatte 9 und Auslöseplatte 2 aufeinander zu vorspannt.

[0076] Alternativ kann die Halteplatte 9 an einer (inneren oder äußeren) der beiden Längsstreben anlenkt sein, so dass die Halteplatte 9 um eine zu der entsprechenden Längsstrebe parallele und zu der Schwenkachse S senkrechte Schwenkachse verschwenkt wird, wenn die Auslöseplatte 2 um die Schwenkachse S verschwenkt.

[0077] Die Kopplung der Halteplatte 9 mit dem Arretierstift 3, so dass dieser entlang der Verstellrichtung V bei Verstellung der Halteplatte 9 (unmittelbar) bewegt wird, ist in an sich bekannter Weise über geeignete mechanische Koppelmittel gewährleistet, die in diesem Zusammenhang insbesondere das Herausziehen des Arretierstiftes 3 aus einer zugeordneten Verriegelungsöffnung des Rahmens 10 bewirken, wenn die Halteplatte 9 aus der in der Figur 3 gezeigten Position verstellt wird. Der Arretierstift 3 als Arretierelement ist hier somit gleichfalls über die entlang mindestens einer Raumrichtung verstellbare Halteplatte 9 mit der Druckfeder 5 gekoppelt, so dass aufgrund der Feder- bzw. Rückstellkraft der Druckfeder 5 automatisch eine Verstellung der Halteplatte 9 und damit eine Verstellung des Arretierstiftes 3 entlang seiner Verstellrichtung V bewirkt wird, wenn die Auslöseplatte 2 nicht weiter belastet ist. Der Arretierstift 3 wird automatisch in seine Verriegelungsposition überführt, wenn die Auslöseplatte 2 nicht weiter in Schwenkrichtung S1 gedrückt wird und der Arretierstift 3 der zugeordneten Verriegelungsöffnung gegenüberliegt.

[0078] Durch Verstellen der Halteplatte 9, insbesondere durch (Mit-) Verschwenken in die Schwenkrichtung S1 und/oder Verschieben der Halteplatte 9 senkrecht zur Schwenkachse S, wird (unmittelbar oder mit Verzögerung aufgrund der zwischengeschalteten Druckfeder 5) eine Verstellung des Arretierstiftes 3 entlang der Verstellrichtung V ausgelöst. Die Halteplatte 9 ist damit Teil eines Auslösemechanismus der Abdeckvorrichtung, über die auch eine (erneute) Freigabe der Abdeckplatte 6 erfolgen

kann, indem das Arretierelement in Form des Arretierstiftes 3 aus der Verriegelungsposition, in der der Arretierstift 3 formschlüssig in den Rahmen 10 eingreift, heraus verstellt wird.

[0079] Durch die Anordnung von vier solcher Auslöseplatten 2 mit entsprechenden vier Arretierstiften 3 an dem Stützrahmen 60 lässt sich die Abdeckvorrichtung durch Verschwenken der beiden Stützrahmen 60 nur vollständig öffnen, wenn alle vier Auslöseplatten 2 betätigt werden. Dies geschieht vorliegend durch Positionierung eines Containers auf den Abdeckplatten 6, der nahezu vollständig den Innenraum des Rahmens 10 einnimmt und alle vier Auslöseplatten 2 gleichzeitig betätigt.

[0080] Erst dann verschwenken die beiden Stützrahmen 60 mit den jeweiligen Abdeckplatten 6 in Drehrichtung D1 um die Drehachse D, so dass der Container in das Innere der Grube G eingebracht werden kann und an zwei Seiten von den nun sich innerhalb der Grube G erstreckenden Stützrahmen 60 und deren Abdeckplatten 6 berandet ist (vgl. Fig. 2).

[0081] Bei Entnahme des Containers aus der Grube G werden dann die beiden Stützrahmen 60 sowie die darauf angeordneten Abdeckplatten 6 über die Rückstellkräfte der Gasdruckfedern 4 automatisch wieder verschlossen. Die Stützrahmen 60 verschwenken dabei entgegengesetzt zu den Drehrichtungen D1, bis die zwei Anschlagswinkel 8 eines jeden Stützrahmens 60 an dem Rahmenabschnitt 12 anschlagen. In der so definierten (Arretier-) Position erfolgt dann die Verriegelung über die Arretierstifte 3, die jeweils ohne eine Belastung der Auslöseplatte 2 durch die Druckfeder 5 vorgespannt sind.

[0082] Dabei entfällt die Belastung der vier Auslöseplatten 2 durch den zu entnehmenden Container aufgrund ihrer Platzierung in den Ecken des Rahmens 10 erst dann vollständig, wenn dieser keinen Kontakt mehr mit den Abdeckplatten 6, 6 hat.

[0083] Da die Anschlagswinkel 8 bereits ein weiteres Verschwenken des entsprechenden Stützrahmens 60 verhindern und sich der Stützrahmen 60 so bereits in einer vordefinierten Position innerhalb des Rahmens 10 befindet, ist gewährleistet, dass der Arretierstift 3 auch ohne größere Vorspannung durch die Druckfeder 5 in die Verriegelungsöffnung des Arretierabschnitts 62 einrastet.

[0084] In den Figuren 4-6 wird ein zweites Ausführungsbeispiel einer Abdeckvorrichtung gezeigt. Dieses unterscheidet sich vor allem durch die Ausbildung des Arretiermechanismus und des damit verbundenen Auslösemechanismus über die Auslöseplatten 2, so dass übereinstimmende und mit gleichen Bezugszeichen versehene Details nicht erneut erläutert werden. Anstelle nur einer an einem Stützrahmen 60 angreifenden Gasdruckfeder 4 ist hier jeweils jeder der beiden Stützrahmen 60 mit zwei identisch ausgebildeten Gasdruckfedern 4 versehen.

[0085] Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel der Figuren 1-3 weist der Rahmen 10 in den Fig. 4-6 weiterhin keinen Arretierabschnitt 62 mehr auf. Die-

ser Arretierabschnitt 62 war im Wesentlichen für die Aufnahme des Arretierstifts 3 zur Arretierung der jeweiligen Abdeckplatte 6 bzw. ihres Stützrahmens 60 vorgesehen. Der Rahmen 10 weist dafür einen nur durch einzelne Lücken unterbrochenen umlaufenden Rand auf, in dem durch die Lücken Rahmenabschnitt 12 definiert sind..

[0086] Weiterhin weist das zweite Ausführungsbeispiel der Figuren 4-6 einen Arretiermechanismus auf, der eine verschwenkbar gelagerte Arretierklinke 3* umfasst.

[0087] In dem in der Figur 4 dargestellten geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung umgreift die Sperrklinke 3* den Rahmenabschnitt 12, indem sie sich auf der Außenseite des Rahmens 10 durch eine Aussparung bzw. Lücke des Rahmenabschnitts 12 hindurch erstreckt.

[0088] Wie vor allem aus der Figur 6 gut ersichtlich ist, erstreckt sich dabei ein Arretierstift 31 von einem Basiskörper 30 der Arretierklinke 3* parallel zu dem Rahmenabschnitt 12 und liegt oberhalb des Rahmenabschnitts 12 auf diesem auf. Durch die Belastung der Arretierklinke 3* mit dem Eigengewicht des Stützrahmens 60 wird eine formschlüssige Verbindung der Sperrklinke 3* mit dem Rahmenabschnitt 12 realisiert, die den Stützrahmen 60 und seine Abdeckplatte 6 in der geschlossenen Position relativ zu dem Rahmen 10 arretiert.

[0089] Um auch hier erneut beim Schließen der Abdeckvorrichtung durch Verschwenken des jeweiligen Stützrahmens 60 das Erreichen einer bestimmungsgemäßen Arretierposition unabhängig von einem Eingriff der Arretierklinke 3* zu definieren, weist der Stützrahmen 60 auf beiden sich senkrecht zu Drehachse D erstreckenden seitlichen Trägern einen vorstehenden Anschlagstutzen 8* auf.

[0090] Dieser Anschlagstutzen 8* schlägt an der Unterseite des Rahmenabschnitts 12 an, wenn die bestimmungsgemäße Arretierposition erreicht ist, in der die Arretierklinke 3* mit ihrem Arretierstift 31 auf der Oberseite des Rahmenabschnitts 12 zur Anlage kommt.

[0091] Folglich liegt der Rahmenabschnitt 12, der als Gegenanschlag für den Anschlagstutzen 8* fungiert, zwischen der Arretierklinke 3* bzw. deren Arretierstift 31 und dem Anschlagstutzen 8*. In diesem Ausführungsbeispiel ist dementsprechend eine Abdeckvorrichtung so ausgebildet sein, dass der Rahmenabschnitt 12 der des Rahmens 10 bzw. der Randkonstruktion der Abdeckvorrichtung in einem geschlossenen Zustand der Abdeckplatte 6 von dem Positionsmittel in Form des Anschlagstutzens 8* und einem Arretierelement in Form der Arretierklinke 3* eingefasst ist.

[0092] Derart dient der einzelne Rahmenabschnitt 12 sowohl einer eindeutigen Positionierung der sich schließenden Abdeckplatte 6 über den daran anschlagenden Anschlagstutzen 8* als auch über die Wechselwirkung mit der Arretierklinke 3* der Fixierung bzw. Arretierung der Abdeckplatte 6 in dem geschlossenen Zustand. Über einen solchen Aufbau lassen sich somit nicht nur zusätzlich Funktionen in eine geringere Anzahl von Bauteilen integrieren, sondern es ergibt sich auch eine räumliche

Nähe der genannten Komponenten in dem geschlossenen Zustand der Abdeckplatte 6, durch die ein benötigter Baumraum optimiert ist.

[0093] Um zur Einbringung eines Containers in die Grube G die Arretierung über die Arretierklinke 3* zu lösen, ist auch hier die Arretierklinke als Arretiermechanismus mit der Auslöseplatte 2 als Teil des Auslösemechanismus verbunden. Die Auslöseplatte 2 ist auch hier über eine Welle 20 verschwenkbar um eine Schwenkachse S gelagert.

[0094] Gegenüber der vorangegangenen Ausführungsvariante verschwenkt hier nun die Auslöseplatte 2 um eine Schwenkrichtung S1*, die entgegengesetzt zur Schwenkrichtung S1 ist.

[0095] Die Arretierklinke 3* ist direkt mit der Welle 20 verbunden, so dass sie ebenfalls um die Schwenkachse S in Richtung S1* mitverschwenkt wird, wenn die Auslöseplatte 2 durch das Eigengewicht eines darauf platzierten Containers betätigt und verschwenkt wird. Dabei wird dann die Arretierklinke 3* so mitverschwenkt, dass ihr Arretierstift 31 nicht mehr auf dem Rahmenabschnitt 12 aufliegt, der als an der Außenseite des Rahmens 10 umlaufender Rand ausgebildet ist.

[0096] Damit die Arretierklinke 3* ohne die Belastung der Auslöseplatte 2 mit dem Eigengewicht eines Containers beim Verschließen der Abdeckvorrichtung wieder in die gewünschte Verriegelungsposition zurückkehrt, ist die Arretierklinke 3* mit einer Spannfeder 5* verbunden. Diese Spannfeder 5* ist mit einem Ende an dem Basiskörper 30 der Arretierklinke 3* und mit ihrem anderen Ende an einem vorstehenden Befestigungsstift 61 des Stützrahmens 60 fixiert.

[0097] Wie auch im vorangegangenen Ausführungsbeispiel der Figuren 1-3 ist auch hier vorgesehen, dass über den Anschlagstutzen 8* als ein Positionsmittel zunächst eine bestimmungsgemäße Arretierposition beim Verschließen der Abdeckvorrichtung für die Abdeckplatte 6 bzw. deren Stützrahmen 60 definiert wird, bevor die Arretierung über die Arretierklinke 3* erfolgen kann.

[0098] Selbstverständlich wäre es auch möglich, den Anschlagstutzen 8* mit dem Arretierstift 3 und dem damit verbundenen Auslösemechanismus zu kombinieren.

[0099] Auch wäre es hierbei dann möglich, den Arretierabschnitt 62 des Rahmens 10 entsprechend den Figuren 1-3 auszusparen und den Arretierstift 3 in einem oberhalb des Rahmenabschnitts 12 befindliche Verriegelungsöffnung einrasten zu lassen. Somit würde sich auch hier der Rahmenabschnitt 12 zwischen dem Anschlagstutzen 8* und dem formschlüssig mit dem Rahmen 10 verbundenen Arretierstift 3 befinden.

[0100] In einer Weiterbildung der beiden Ausführungsvarianten wäre es aufgrund der Funktionstrennung durch das Positionsmittel einerseits und das Arretiermittel andererseits denkbar, das Einrasten des Arretierstifts 3 bzw. des Arretierstifts 31 der Arretierklinke 3* elektronisch zu steuern und somit die gezielte Arretierung im geschlossenen Zustand weiter zu optimieren. Dies könnte sich vor allem dort als vorteilhaft erweisen, wo ent-

sprechend massive und große Arretiermittel eingesetzt werden müssen, die nicht oder nur unzureichend durch Federn vorgespannt werden können.

[0101] In den Figuren 7 und 8 wird eine Abdeckvorrichtung gezeigt, die anstelle der Gasdruckfeder(n) 4 einen alternativen Verstellmechanismus zum automatischen Verschwenken der Abdeckplatten 6 in den geschlossenen Zustand aufweist.

[0102] Hierin wird der Verstellmechanismus aus zwei Seilzügen 40, zwei Rückstellelementen in der Form zweier Zugfedern 42 und mehreren Umlenkelementen 43A, 43B, 44 gebildet.

[0103] Die beiden Seilzüge 40 und deren zugeordnete Komponenten sind übereinstimmend ausgebildet und symmetrisch zu einer Mittelachse der Abdeckvorrichtung, die senkrecht zu den Drehachsen D, D verläuft. Es wird daher hier stellvertretend nur einer der beiden Seilzüge 40 im Detail beschrieben.

[0104] Der vollständige Seilzug 40 verläuft im Wesentlichen in einer zu der Drehachse D senkrechten Ebene und besteht aus zwei zueinander symmetrischen Seilzugabschnitten 41.1 und 41.2, die innerhalb der Grube G über die Zugfeder 42 miteinander verbunden sind.

[0105] Das Ende des jeweiligen Seilzugabschnitts 41.1 bzw. 41.2, das nicht mit der Zugfeder 42 verbunden ist, greift an einer Befestigungsstelle 45 eines seitlichen Trägers des Stützrahmens 60 an. Dabei liegt die Befestigungsstelle 45 im Bereich einer vorderen Kante des Stützrahmens 60, die beabstandet zu dem Querträger mit den Scharnieren zur Verschwenkung des Stützrahmens 60 ist und die beim Öffnen der Abdeckvorrichtung in die Grube G hinein verschwenkt wird.

[0106] Folglich greift ein Seilzugabschnitt 41.1 an einem Stützrahmen 60 an (in den Figuren 7 und 8 dem linken), während der andere Seilzugabschnitt 41.2 an dem anderen Stützrahmen 60 angreift (in den Figuren 7 und 8 dem rechten). Die beiden verschwenkbaren Stützrahmen 60 der Abdeckvorrichtung sind somit über zwei Seilzüge 40 direkt miteinander gekoppelt.

[0107] Über drei Umlenkelemente 44, 43A und 43B ist jeweils ein Seilzugabschnitt 41.1 bzw. 41.2 des Seilzuges 40 an der Abdeckvorrichtung von der Zugfeder 42 zu der Befestigungsstelle 45 geführt, so dass der Seilzugabschnitt 41.1 bzw. 41.2 dreimal um eine zur Drehachse D parallele Umlenkachse umgelenkt ist. Die Umlenkelemente 44, 43A und 43B, die in den Figuren 7 und 8 nur schematisch gezeigt sind, sind beispielsweise jeweils eine drehbar gelagerte Seilrolle oder ein starres Umlenkestück.

[0108] Über das (untere) Umlenkelement 44 wird der Seilzugabschnitt 41.1 bzw. 41.2 zunächst im Wesentlichen senkrecht aus dem Inneren der Grube G und von der Zugfeder 42 weg in Richtung auf den Rahmen 10 umgelenkt. Das Umlenkelement 44 ist hier an einem nicht dargestellten, an dem Rahmen 10 fixierten Ausleger montiert, der ausgehend von dem Rahmen 10 an den Seitenwänden der Grube G entlang in die Grube G hineinragt.

[0109] Das (erste obere) Umlenkelement 43A ist oberhalb der Öffnung der Grube G an dem Rahmen 10 befestigt und befindet sich im Bereich einer Hinterkante der Abdeckplatte 6, so dass hier die Umlenkachse für Seilzugabschnitt 41.1 bzw. 41.2 nahezu deckungsgleich mit der Drehachse D ist.

[0110] Der Seilzugabschnitt 41.1 bzw. 41.2 verläuft ausgehend von dem Umlenkelement 43A senkrecht zu der Drehachse D und im Wesentlichen parallel zu der Innenwandung 11 zu dem (zweiten oberen) Umlenkelement 43B. In den Figuren 7 und 8 verlaufen die beiden Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 symmetrisch zueinander, d. h., der durch die beiden Seilzugabschnitten 41.1 und 41.2 und die Zugfeder gebildete Seilzug 40 ist symmetrisch zu einer parallel zur Drehachse D verlaufenden Symmetrieebene angeordnet.

[0111] Über das Umlenkelement 43B, das in dem in Figur 7 gezeigten geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung direkt oberhalb der Befestigungsstelle 45 liegt, wird der Seilzugabschnitt 41.1 bzw. 41.2 ein drittes Mal im Wesentlichen senkrecht umlenkt. Nach dieser Umlenkung verläuft der Seilzugabschnitt 41.1 bzw. 41.2 somit einen kurzen Abschnitt bis zu Befestigungsstelle 45 in Richtung des Grubeninneren der Grube G.

[0112] Wird nun die Abdeckvorrichtung geöffnet und verschwenken die Stützrahmen 60 mit ihrer jeweiligen Abdeckplatte 6 um die Drehachse D in das Innere der Grube G, werden die Enden der Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2, die an der verschwenkten vorderen Kante des Stützrahmens 60 fixiert sind, mitgezogen.

[0113] Infolge der Elastizität der Zugfeder 42 kann sich der Seilzug 40 längen. Damit gestattet er ausgehend von dem in Figur 7 gezeigten Zustand die Öffnung der Abdeckvorrichtung bei ausreichender Kraft auf die Abdeckplatten 6 bzw. die Stützrahmen 60, wenn diese Kraft größer ist als eine Rückstellkraft bzw. Federkraft der Zugfeder 42.

[0114] Die mit der Zugfeder 42 verbundenen Enden der Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 entfernen sich folglich bei der Öffnungsbewegung der beiden Abdeckplatten 6 voneinander.

[0115] Somit wird folglich unter einer Länge des Seilzuges 40 der Abstand der beiden Seilzugenden bzw. der Abstand der beiden freien, nicht mit dem Rückstellelement in Form der Zugfeder 42 verbundenen Enden der Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 (also der Enden, die jeweils an einer Befestigungsstelle 45 an einem Stützrahmen 60 angreifen) verstanden, der entlang der Längserstreckung des gesamten Seilzuges 40 gemessen wird. Ein Teilstück dieses Abstandes im Bereich der Zugfeder 42 (als Teil des Seilzuges 40) ergibt sich dabei als Länge L1 (im entspannten Zustand der Zugfeder 42 gemäß Figur 7) bzw. L2 (im gespannten Zustand der Zugfeder 42 gemäß der Figur 8) einer gedachten geraden Verbindungslinie, die sich entlang der Längserstreckungsrichtung des Seilzuges 40 zwischen den beiden mit der Zugfeder 42 verbundenen Enden der Seilzugabschnitte 41.1, 41.2 über die Zugfeder 42 hinweg erstreckt.

[0116] Sobald die Kraft auf die Abdeckplatten 6 bzw. auf die Stützrahmen 60 unter die Rückstellkraft der Zugfeder 42 sinkt, zieht diese die mit ihr verbundenen Enden der Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 wieder aufeinander zu und verkürzt somit den Seilzug 40 wieder. Über die Umlenkung der Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 wird dabei das mitverschwenkte andere Ende der Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 in Richtung des Rahmens 10 gezogen. Die Abdeckplatten 6 bzw. ihre Stützrahmen 60 werden analog wieder in die geschlossene Position entsprechend der Figur 7 überführt und die Abdeckvorrichtung automatisch geschlossen.

[0117] In dem geschlossenen Zustand kann dann z.B. eine Arretierung entsprechend den Figuren 1-3 bzw. 4-6 erfolgen.

[0118] Die zwei Zugfedern 42 der beiden Seilzüge 40 sind so ausgelegt, dass sie einerseits die erforderliche Rückstellkraft aufbringen, um die Abdeckplatten 6 wieder sicher in den geschlossenen Zustand überführen zu können. Andererseits ist die Rückstellkraft gerade so groß, dass bei Positionierung eines Containers auf den Abdeckplatten 6 und nach Lösen des Arretiermechanismus die Stützrahmen 60 durch Längung der beiden Seilzüge 40 infolge des zusätzlichen Gewichts des Containers verschwenkt werden können.

[0119] Wie bereits eingangs erläutert, kann eine Zugfeder 42 auch durch einen alternativen, federnd gelagerten Mechanismus als Rückstellelement ersetzt werden. Als ein Beispiel sei an dieser Stelle nochmals eine Seiltrommel erwähnt, auf die im geschlossenen Zustand der Figur 7, die Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 abschnittsweise aufgewickelt sind und die beim Öffnen der Abdeckvorrichtung entgegen einer an der Seiltrommel angreifenden Rückstellkraft bzw. Federkraft abgewickelt werden können. Auch können mehrere Rückstellelemente innerhalb des Seilzugs vorgesehen sein.

[0120] In Anlehnung an die mit den Figuren 7 und 8 veranschaulichten Ausführungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass ein jeweils mehrfach umgelenkter Seilzug 40* nur für eine Verstellung einer einzelnen Abdeckplatte 6 oder jeweils nur für eine der beiden Abdeckplatten 6 einer Abdeckvorrichtung, wie sie in den Figuren 9 und 10 gezeigt ist, eingesetzt ist. Dabei greifen beide Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2, die über wenigstens ein Rückstellelement, wie die Zugfeder 42, miteinander elastisch verbunden sind, an einer Abdeckplatte 6 an. Ausgehend von einem mit der Abdeckplatte 6 verbundenen Ende des einen Seilzugabschnittes 41.1 verläuft der Seilzug 40* mehrfach umgelenkt über ein Rückstellelement in der Form der Zugfeder 42 hinweg zu einem ebenfalls mit der Abdeckplatte 6 verbundenen Ende des anderen Seilzugabschnittes 41.2. Dabei ist der Seilzug 40* derart angeordnet und (über die Umlenkelemente 43A, 43B, 44) umgelenkt, dass die beiden Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 jeweils an einander gegenüberliegenden Bereichen an der Abdeckplatte 6 bzw. ihrem Stützrahmen 60 angreifen. Des Weiteren erstreckt sich der durch die beiden Seilzugabschnitte 41.1 und 41.2 und die Zug-

feder gebildete Seilzug 40*, wie in den Figuren 9 und 10 gezeigt, bevorzugt symmetrisch zu einer quer zur Drehachse D verlaufenden Symmetrieebene, um eine möglichst gleichmäßig Verstellung der Abdeckplatte 6 zu gewährleisten.

[0121] Beim Verschwenken der Abdeckplatte 6 in das Innere der Grube G aus einem geschlossenen Zustand (siehe Figur 9) in einen vollständig geöffneten Zustand (siehe Figur 10) wird auch hier der Seilzug 40* in seiner Länge variiert. Ein Teilstück der Seilzuglänge im Bereich der als Rückstellelement fungierten Zugfeder 42 weist folglich auch hier unterschiedliche Längen L1 * (im entspannten Zustand der Zugfeder 42 gemäß Figur 9) bzw. L2* (im gespannten Zustand der Zugfeder 42 gemäß der Figur 10) auf. Dabei ergeben sich diese Längen erneut als Längen einer gedachten geraden Verbindungslinie, die sich entlang der Längserstreckungsrichtung des Seilzuges 40* zwischen den beiden mit der Zugfeder 42 verbundenen Enden der Seilzugabschnitte 41.1, 41.2 über die Zugfeder 42 hinweg erstreckt.

Bezugszeichenliste

[0122]

1	Regenrinne
10	Rahmen
11	Innenwandung
12	Rahmenabschnitt
2	Auslöseplatte
20	Welle
3	Arretierstift
3*	Arretierklinke
30	Basiskörper
31	Arretierstift
4	Gasdruckfeder
5	Druckfeder
5*	Spannfeder
6	Abdeckplatte
60	Stützrahmen
61	Befestigungsstift
62	Arretierabschnitt
7	Stützleiste
8	Anschlagwinkel
8*	Anschlagsstutzen
9	Halteplatte
D	Drehachse
D1	Drehrichtung
G	Grube
L1, L1*, L2, L2*	Länge
S	Schwenkachse
S1, S1*	Schwenkrichtung
V	Verriegelungsrichtung
40, 40*	Seilzug
41.1	Seilzugabschnitt
41.2	Seilzugabschnitt
42	Zugfeder
43A, 43B	(oberes) Umlenkelement

44 (unteres) Umlenkelement
45 Befestigungsstelle

Patentansprüche

1. Abdeckvorrichtung für die Abdeckung einer Grube (G), mit einer an einem Rand der Grube (G) fixierten Randkonstruktion (10) und mit wenigstens einer Abdeckplatte (6), die die Grube (G) in einem geschlossenen Zustand der Abdeckvorrichtung wenigstens teilweise abdeckt, wobei die Abdeckplatte (6) zum Öffnen und Schließen der Abdeckvorrichtung verschwenkbar an der Randkonstruktion (10) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung einen Arretiermechanismus mit wenigstens einem Arretierelement (3, 3*) aufweist, mittels dessen die Abdeckplatte (6) automatisch in dem geschlossenen Zustand arretierbar ist.
2. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arretiermechanismus wenigstens ein Positionsmittel (8, 8*) umfasst, über das beim Schließen der Abdeckplatte (6) eine bestimmungsgemäße Arretierposition der Abdeckplatte (6) definiert ist, bevor das wenigstens eine Arretierelement (3, 3*) die Abdeckplatte (6) arretiert.
3. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionsmittel ein an der Abdeckplatte (6) angeordneter Anschlag (8, 8*) ist, der bei Erreichen der bestimmungsgemäßen Arretierposition der Abdeckplatte (6) an einem Gegenanschlag (12) der Randkonstruktion (10) anliegt.
4. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (3, 3*) mit einem Federelement (5, 5*) gekoppelt ist, das eine Federkraft auf das Arretierelement (3, 3*) ausübt, um das Arretierelement (3, 3*) bei Erreichen einer Arretierposition in eine Verriegelungsposition zu überführen, in der das Arretierelement (3, 3*) die Abdeckplatte (6) arretiert.
5. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (3, 3*) einen federnd gelagerten Bolzen (3) oder Stift (31) aufweist, der in der Verriegelungsposition formschlüssig mit der Randkonstruktion (10) verbunden ist.
6. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (3) über eine entlang mindestens einer Raumrichtung verstellbare Halteplatte (9), insbesondere über eine verschwenkbar und/oder verschieblich gelagerte Halteplatte (9), mit dem Federelement (5) gekoppelt ist, so dass durch eine Verstellung der Halteplatte (9) das Arretierelement (3) bei Erreichen ei-

ner Arretierposition automatisch entlang einer Verstellrichtung (V) in eine Verriegelungsposition überführt wird, wobei die Verstellrichtung (V) des Arretierelements (3) und die Raumrichtung, entlang derer die Halteplatte (9) verstellbar ist, unterschiedlich sind.

7. Abdeckvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (3, 3*) ebenfalls verschwenkbar gelagert ist.
8. Abdeckvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, soweit rückbezogen auf Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich bei arretierter Abdeckplatte (6) zwischen dem Arretierelement (3*) und dem Positionsmittel (8*) ein Abschnitt (12) der Randkonstruktion (10) befindet.
9. Abdeckvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zwischen dem Arretierelement (3*) und dem Positionsmittel (8*) liegende Abschnitt der Randkonstruktion (10) den Gegenanschlag (12) aufweist.
10. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (8, 8*) der Abdeckplatte (6) von einer ersten Seite an dem Gegenanschlag (12) anliegt, um die Arretierposition zu definieren und das Arretierelement (3*) mit dem Gegenanschlag (12) auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite formschlüssig verbunden ist, um die Abdeckplatte (6) zu arretieren.
11. Abdeckvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (3, 3*) zur Arretierung der Abdeckplatte (6) in eine Verriegelungsöffnung der Randkonstruktion (10) eingreift.
12. Abdeckvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arretiermechanismus mit einem Auslösemechanismus (2) der Abdeckvorrichtung verbunden ist, der automatisch das Öffnen der Abdeckplatte (6) auslöst, wenn ein in die Grube (G) einzubringender Gegenstand im geschlossenen Zustand auf der Abdeckplatte (6) bestimmungsgemäß positioniert ist.
13. Abdeckvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckplatte (6) mittels eines Verstellmechanismus nach dem Öffnen automatisch in den geschlossenen Zustand verschwenkbar ist und der Verstellmechanismus wenigstens einen Seilzug (40, 40*) mit zwei Seilzugabschnitten (41.1, 41.2) umfasst, von denen mindestens einer an der Abdeckplatte (6) angreift und die beide über mindestens ein

Rückstellelement (42) derart miteinander verbunden sind, dass der Seilzug (40, 40*) zum Öffnen und Schließen der Abdeckvorrichtung in seiner Länge variiert wird.

5

14. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seilzugabschnitte (41.1, 41.2) derart über das Rückstellelement (42) miteinander verbunden sind, dass der Seilzug (40, 40*) beim Öffnen der Abdeckvorrichtung verlängert wird und über das Rückstellelement (42) automatisch verkürzt wird, um die Abdeckplatten (6) in den geschlossenen Zustand zu verschwenken.

10

15. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellmechanismus derart ausgebildet ist, dass das Rückstellelement ein Federelement (42) aufweist, das Federelement (42) beim Öffnen der Abdeckplatten (6) über die Seilzugabschnitte (41.1, 41.2) gespannt wird und auf die geöffneten Abdeckplatten (6) über die Seilzugabschnitte (41.1, 41.2) eine Rückstellkraft ausübt, um sie in den geschlossenen Zustand zu verschwenken.

15

20

25

30

35

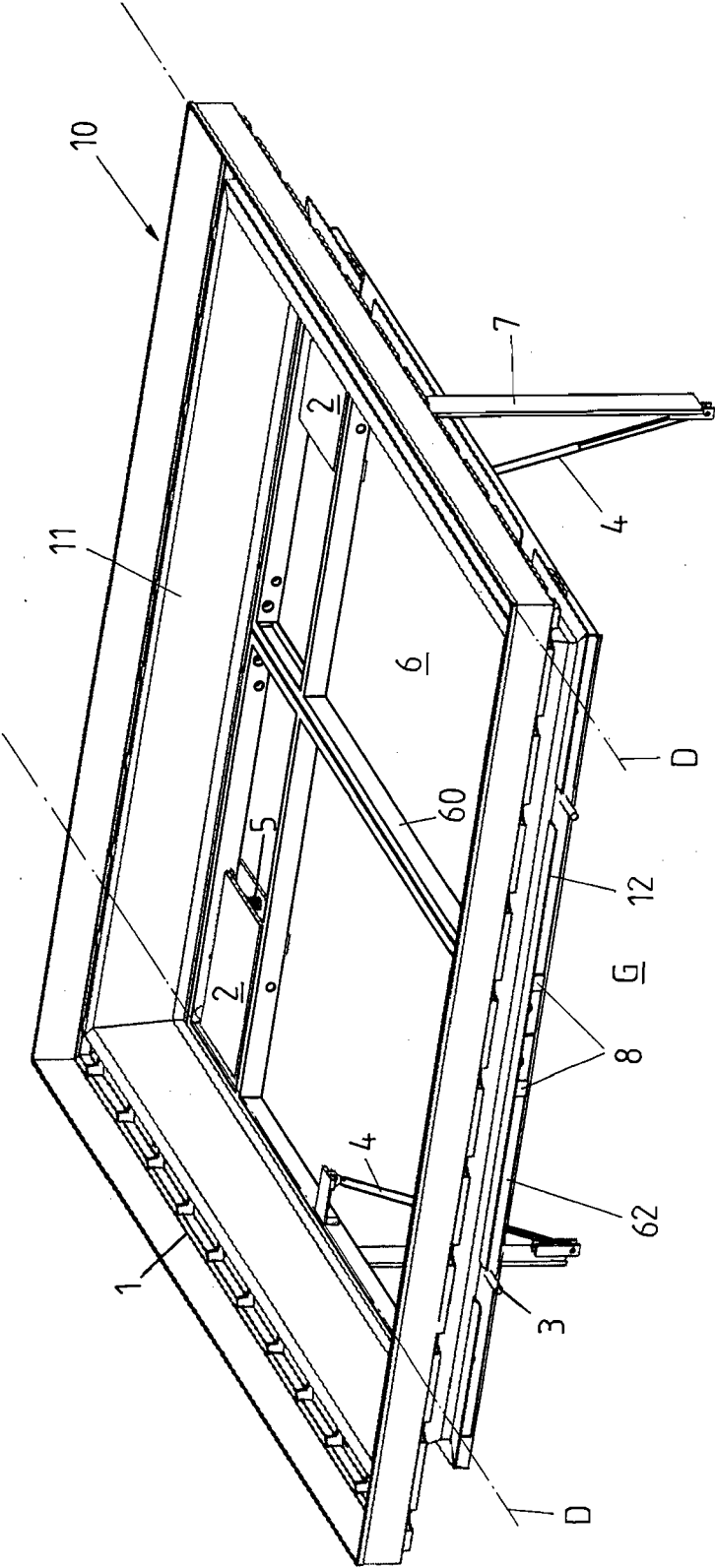
40

45

50

55

FIG 1



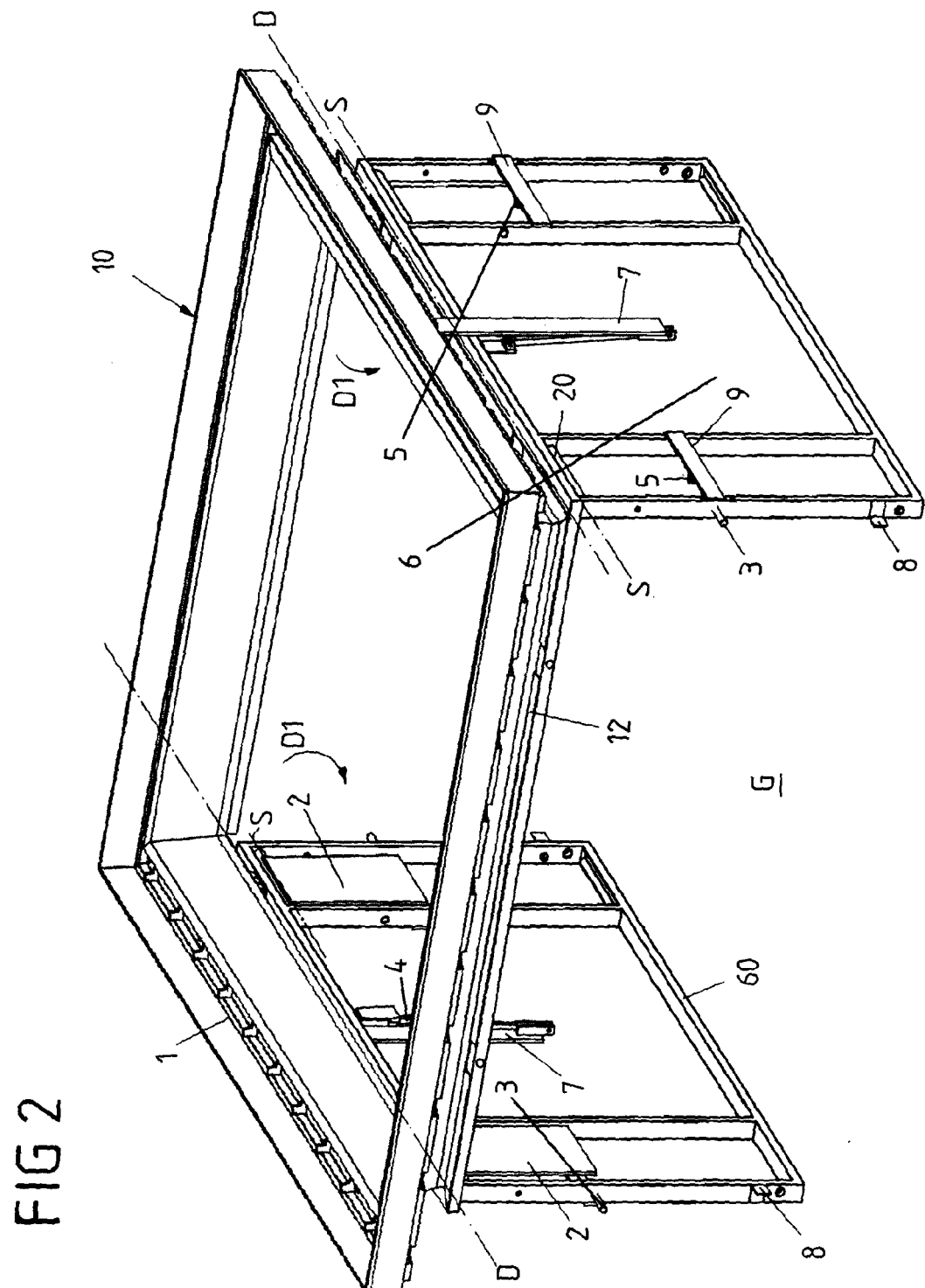


FIG 3

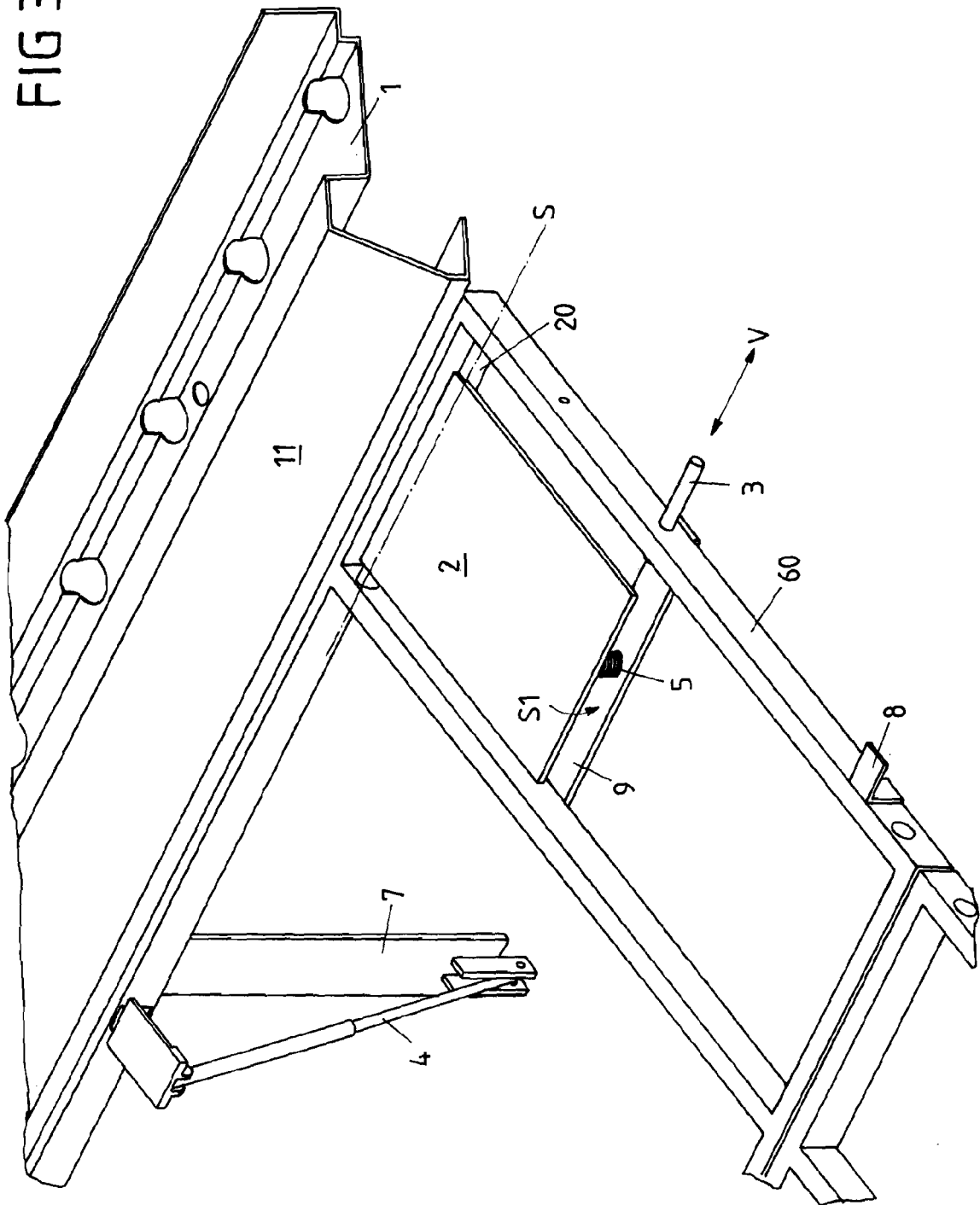


FIG 4

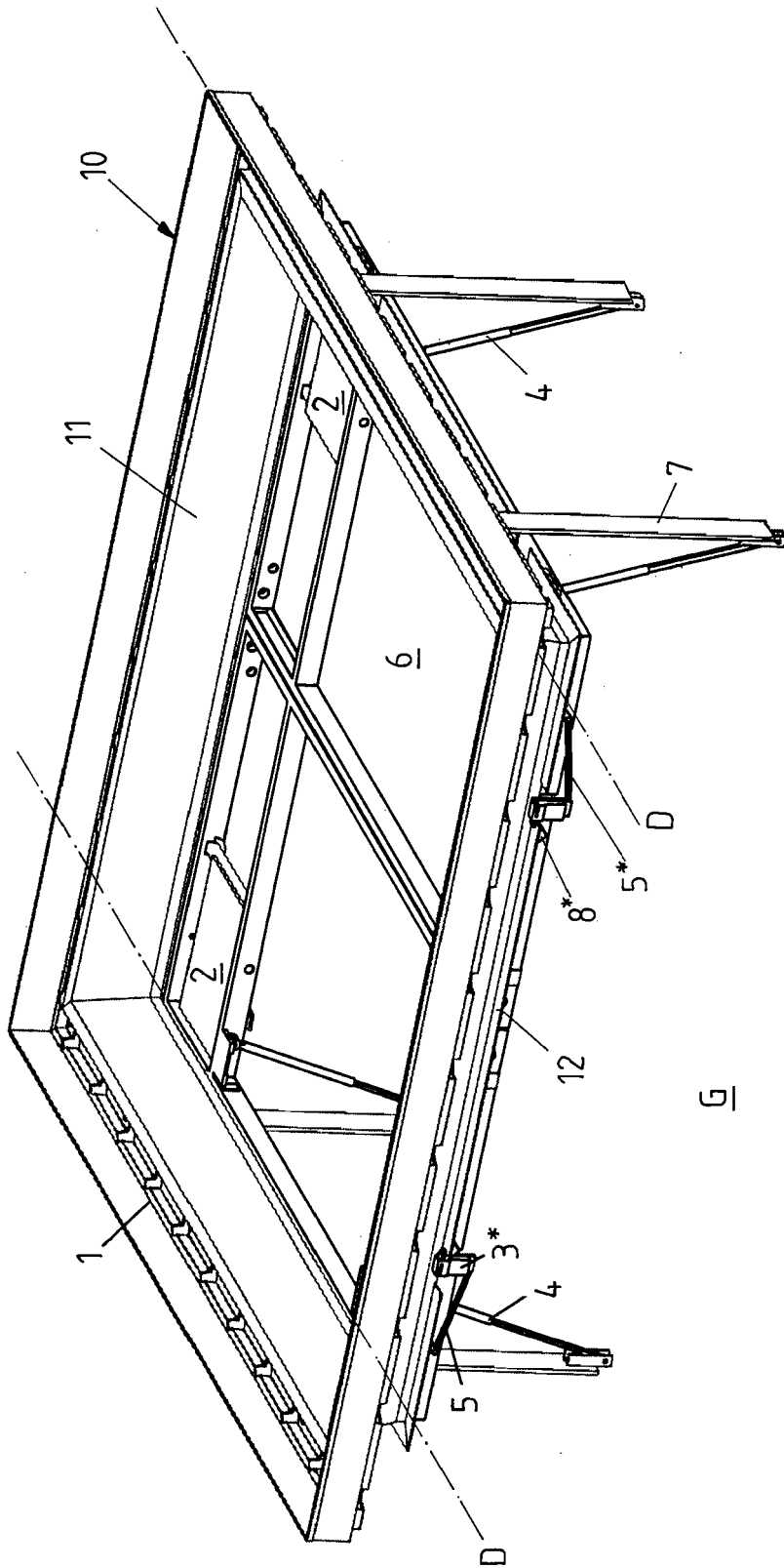


FIG 5

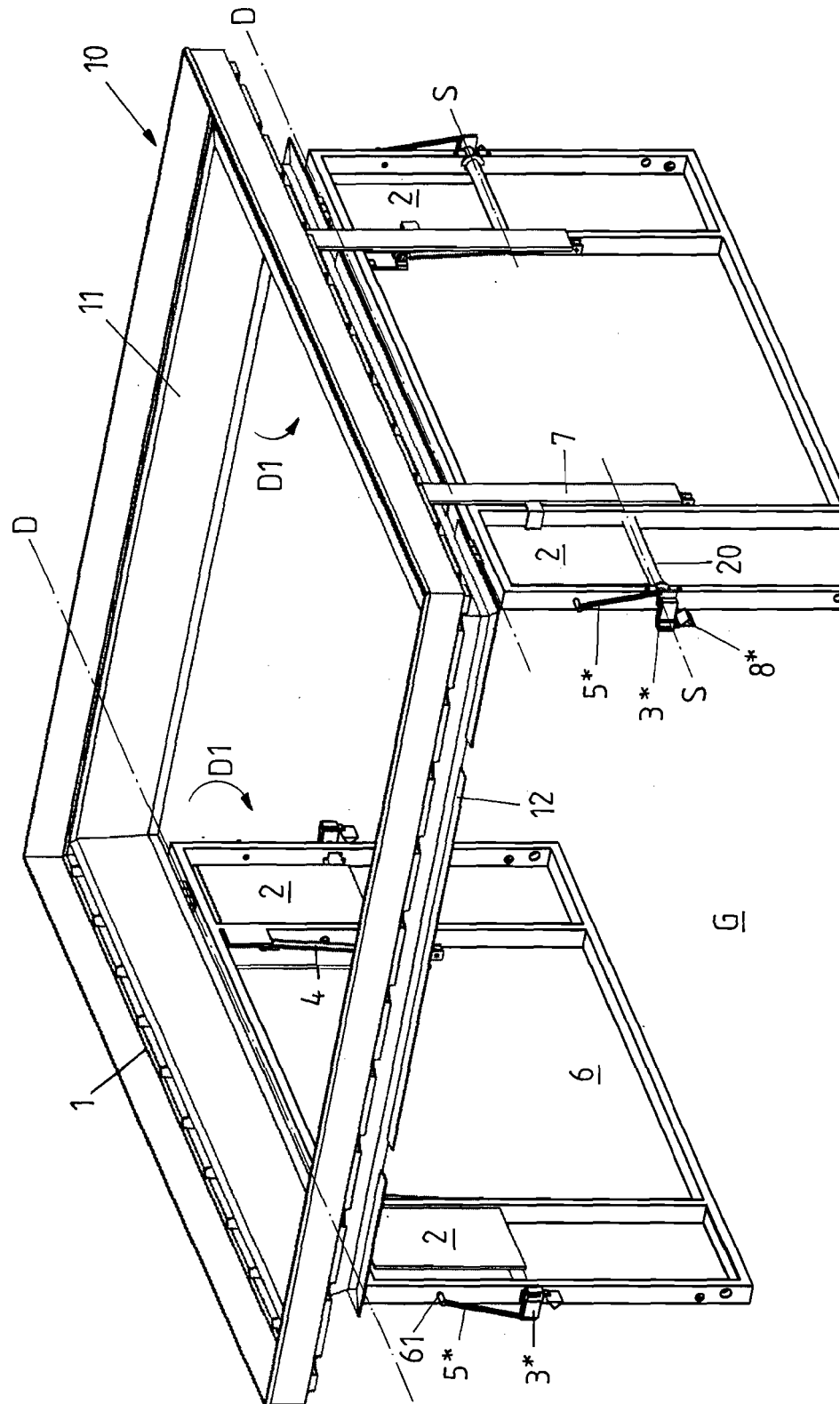


FIG 6

