



(11)

EP 2 423 391 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.11.2016 Patentblatt 2016/46

(51) Int Cl.:
E02D 29/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11175245.7**

(22) Anmeldetag: **25.07.2011**

(54) **Verschlussvorrichtung für eine Schachtabdeckung oder einen Straßenablauf**

Locking device for a shaft covering or a road gulley

Dispositif de fermeture pour couvercle de logement ou avaloir

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.08.2010 DE 102010037188**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(73) Patentinhaber: **Heinrich Meier Eisengiesserei
GmbH & Co. KG
32369 Rahden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Sonnenberg, Ralf
32120 Hiddenhausen (DE)**
• **Schäll, Eduard
32369 Rhaden (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Olbricht Buchhold
Keulertz
Partnerschaft mbB
Bettinastraße 53-55
60325 Frankfurt am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 853 055 DE-U1- 20 321 751
DE-U1-202010 000 731**

EP 2 423 391 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen einer bodenseitigen Öffnung eines Schachtes, mit einem Rahmen und einem, von einer Geschlossen- in eine Offenstellung überführbaren Verschlusselement, wobei am Rahmen eine Aufnahme ausgebildet ist, die mit einer am Verschlusselement angeordneten Schwenkachse eine scharnierartige Verbindung bildet.

[0002] Im Stand der Technik sind Verschlussvorrichtungen für Schächte bekannt, die aus einem Rahmen und einem Verschlusselement bestehen und zum Verschließen einer bodenseitigen Öffnung eines Schachtes geeignet sind. Das Verschlusselement kann relativ zum Rahmen bewegt werden, so dass der Schacht in einer Offenstellung zugänglich ist und in einer Geschlossenstellung nicht zugänglich ist.

[0003] In einer Ausführungsform ist ein derartiger Rahmen über eine scharnierartige Verbindung mit dem Verschlusselement verbunden. Um das Verschlusselement von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung zu überführen, ist eine Rotationsbewegung um eine Schwenkachse der scharnierartigen Verbindung nötig. Dabei ist die Schwenkachse in einer Aufnahme am Rahmen gelagert. Die Schwenkachse kann jedoch auch direkt am Rahmen angeordnet sein und die Lager am Verschlusselement. Alternativ ist die Schwenkachse als separates Teil am Verschlusselement und am Rahmen gelagert.

[0004] Gesetzliche und andere Vorschriften stellen Sicherheitsanforderungen an Verschlussvorrichtungen. Insbesondere darf sich ein Verschlusselement unter bestimmten Prüfbedingungen nicht von einer Geschlossen- in eine Offenstellung bewegen. Gleiches gilt für beliebige Zwischenstellungen. Klassische Verschlusselemente erfüllen diese Prüfbedingungen durch ein hohes Eigengewicht, das durch eine Herstellung aus Gusseisen und optional durch ein Auffüllen von Hohlräumen im Gusseisenteil mit Beton oder ähnlichem erreicht wird.

[0005] Ansteigende Materialkosten und verfügbare Fertigungstechnologien verlangen und ermöglichen heute die Fertigung von Verschlusselementen mit deutlich reduziertem Gewicht. Diese können fast alle Sicherheitsanforderungen erfüllen, versagen jedoch unter den Prüfbedingungen, die zu einer Bewegung von einer Geschlossen- in eine Offen- oder Zwischenstellung führen können.

[0006] Um dieses Problem zu lösen, wird das Verschlusselement im Stand der Technik durch Formschluss am Rahmen fixiert, wozu unterschiedliche konstruktive Maßnahmen zum Einsatz kommen.

[0007] Bekannt ist ein Verschlusselement, das nicht über eine scharnierartige Verbindung mit dem Rahmen verbunden ist, sondern an wenigstens zwei Positionen ein Element aufweist, das sich relativ zum Verschlusselement und zum Rahmen bewegen lässt. In der Regel handelt es sich um einen Riegel, der im Verschlussele-

ment gelagert ist und sich von einer Entriegelungsstellung, in eine Verriegelungsstellung bewegen lässt. In der Entriegelungsstellung lässt sich das Verschlusselement von der Geschlossen- in die Offenstellung bewegen und in der Verriegelungsstellung ist dies nicht möglich, insbesondere dadurch, dass der Riegel in eine Ausnehmung am Rahmen eingreift. Es ist jedoch auch bekannt, den beweglichen Riegel am Rahmen zu lagern und die Ausnehmungen am Verschlusselement vorzusehen.

[0008] Bekannt ist ebenfalls, dass ein Verschlusselement, das über eine scharnierartige Verbindung mit dem Rahmen verbunden ist, in der Geschlossenstellung auf der Seite der scharnierartigen Verbindung durch diese fixiert ist und nur an einer, von der scharnierartigen Verbindung abweichenden Seite, des Verschlusselements mit einem oben beschriebenen beweglichen Element fixiert wird. In der Regel ist das Verschlusselement somit auf einer Seite durch die Schwenkachse am Rahmen fixiert und auf der gegenüberliegenden Seite ist am Verschlusselement ein beweglicher Riegel vorhanden, der in der Verriegelungsstellung in eine Ausnehmung am Rahmen eingreift.

[0009] Nachteilig bei den Verschlussvorrichtungen mit relativ zum Rahmen und zum Verschlusselement beweglichen Riegeln ist, dass Verschlussvorrichtungen oftmals in stark verschmutzten Bereichen eingesetzt werden, wodurch sich der Riegel, dessen Lagerung und dessen Betätigungsmechanismus im Laufe der Zeit verschmutzen, nur noch schwer oder nicht mehr bewegen lässt. Dies hat zur Folge, dass sich das Verschlusselement nicht mehr von einer Geschlossen- in eine Offenstellung bewegen lässt und der Schacht nicht mehr zugänglich ist. Ein derartiges Verschlusselement muss dann mit zerstörenden Maßnahmen geöffnet und anschließend ersetzt werden. Unter Umständen wird hierbei sogar der Rahmen beschädigt und muss ebenfalls ausgetauscht werden.

[0010] Aus DE 20 2010 000 731 U1 ist eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen einer bodenseitigen Öffnung eines Schachtes mit einem Rahmen und einem Verschlusselement bekannt, bei der dieses in der Geschlossenstellung ohne einen relativ beweglichen Riegel fixiert wird. Auf einer Seite des Verschlusselementes ist dieses über eine scharnierartige Verbindung mit dem Rahmen verbunden. Dabei ist die Schwenkachse am Verschlusselement festgelegt. Die Lagerung der Schwenkachse der scharnierartigen Verbindung am Rahmen hat dagegen neben dem Rotationsfreiheitsgrad um die Schwenkachse auch einen begrenzten translatorischen Freiheitsgrad, der eine Verschiebung der Schwenkachse ermöglicht. Dieses technische Merkmal wird im Folgenden als ausgeschlagenes Lager bezeichnet. Gemäß DE 20 2010 000 731 U1 kann das ausgeschlagene Lager auch am Verschlusselement angeordnet sein und die Schwenkachse am Rahmen. Die scharnierartige Verbindung kann dabei als offenes Scharnier ausgebildet sein, so dass das Verschlusselement vollständig aus dem Rahmen entfernt werden kann.

[0011] Bei einer Bewegung des Verschlusselementes von der Offenstellung in die Geschlossenstellung rotiert das Verschlusselement zunächst um die Schwenkachse, bis es auf dem Rahmen aufliegt. Anschließend werden die Schwenkachse und das daran festgelegte Verschlusselement gemeinsam derart translatorisch verschoben, dass sich das Verschlusselement von dem ausgeschlagenen Lager entfernt. Es erfolgt also eine relative translatorische Bewegung zwischen Verschlusselement und Rahmen.

[0012] In einer Ausführungsform ist am Verschlusselement eine relativ zu diesem unbewegliche Rastnase angeordnet. Diese greift in der Verriegelungsstellung des Verschlusselements in eine Rastaufnahme im Rahmen ein. Dabei ist die Rastaufnahme als Ausnehmung im Rahmen ausgebildet und ist gegenüber der Schwenkachse angeordnet.

[0013] Da der translatorische Freiheitsgrad in der Verriegelungsstellung nicht blockiert ist, ist es möglich, dass äußere Einflüsse das Verschlusselement aus der Verriegelungsstellung in Richtung des ausgeschlagenen Lagers verschieben, so dass es sich in einer Entriegelungsstellung befindet, aus der sich das Verschlusselement ohne weiteres in eine Offenstellung bewegen lässt.

[0014] Um dies zu verhindern, und die Verschlussvorrichtung sicher zu gestalten, sieht DE 20 2010 000 731 U1 vor, einen Kraftspeicher am Rahmen oder am Verschlusselement anzuordnen. Dieser beaufschlagt das Verschlusselement mit einer Kraft in Richtung der Verriegelungsstellung. Insbesondere handelt es sich um einen Gummiblock, der auf der Seite des ausgeschlagenen Lagers am Rahmen festgelegt wird, vorzugsweise derart, dass er teilweise in einer Ausnehmung im Rahmen angeordnet ist und in Richtung des Verschlusselements aus dieser herausragt.

[0015] Hierbei kann der Kraftspeicher in der Verriegelungsstellung komplett oder nahezu entlastet sein und erst dann, wenn das Verschlusselement in Richtung der Entriegelungsstellung bewegt wird, eine entgegen dieser Bewegung wirkende Kraft ausüben. Er kann jedoch auch in der Verriegelungsstellung des Verschlusselements dieses kraftbeaufschlagt in dieser Stellung halten. Durch das Aufbringen einer Gegenkraft kann das Verschlusselement von der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung und von dieser in eine Offenstellung bewegt werden. Hierfür kann eine Person beispielsweise eine Hebelstange einsetzen, die in eine Hebelöffnung zwischen Rahmen und Verschlusselement eingeführt und kraftbeaufschlagt wird, so dass sich das Verschlusselement translatorisch in Richtung des ausgeschlagenen Scharniers bewegt und anschließend in die Offenstellung bewegt werden kann.

[0016] Das Verschlusselement muss, insbesondere im Falle eines Versagens des Kraftspeichers, genügend flächenbezogene Masse aufweisen, um die gesetzlichen und anderen Anforderungen erfüllen zu können, da es sich ansonsten unter bestimmten Prüfbedingungen von einer Geschlossen- in eine Offenstellung bewegen wür-

de.

[0017] Ein Nachteil ist also, dass mit einem derartigen Verschlusselement keine Gewichtseinsparungen möglich sind. Hierdurch ergeben sich neben hohen Material- und Fertigungskosten auch hohe Logistikkosten.

[0018] Gummiblöcke weisen eine deutlich geringere Lebensdauer als der Rahmen und das Verschlusselement auf. Mechanische Belastungen beim Öffnen und Schließen des Deckels führen zu Abrasion an der Kontaktfläche des Gummiblocks. Auch Sonneneinstrahlung und damit verbundene extreme thermische Belastungen, insbesondere im Außenbereich und somit im Straßenbau, führen zu chemischen Veränderungen. Die regelmäßig auftretenden Vibrationsbelastungen und chemische Substanzen wie Salz, Öl und Reifenabrieb, insbesondere im Straßenverkehr, wirken zusätzlich schädigend. Das Gummi verliert mit zunehmender Zeit seine elastischen Eigenschaften, wird durch extreme Temperaturschwankungen und Belastungen plastisch verformt und wird letztlich auch porös. All dies führt zu einem Versagen der Verschlussvorrichtung, so dass sich das Verschlusselement direkt in der Entriegelungsstellung befindet und geöffnet werden kann.

[0019] DE 20 2010 000 731 U1 ist demnach nur bedingt für einen Einsatz bei Verschlusselementen mit geringem Gewicht geeignet. Zum einen könnten Unbefugte den Deckel im Falle eines ausgefallenen Gummiblocks ohne weiteres öffnen und gegebenenfalls auch entfernen, und zum anderen könnte sich der Deckel aufgrund äußerer Einflüsse unverhofft öffnen. Letzteres kann zum Beispiel durch eine Sogwirkung oder durch Kraftimpluse von passierenden Fahrzeugen ausgelöst werden, was wiederum zu schweren Unfällen führen würde. Über die Lebensdauer müsste ein derartiger Gummiblock deswegen regelmäßig ersetzt werden, was mit entsprechendem Zeit- und Kostenaufwand verbunden ist.

[0020] Weiterhin ist von Nachteil, dass die elastischen Eigenschaften von Gummiblöcken in der Regel stark von den äußeren Temperaturen abhängen. Die Speicherkraft muss entsprechend hoch gewählt werden, damit der Kraftspeicher insbesondere auch bei hohen Temperaturen funktionstüchtig ist.

[0021] Problematisch ist weiterhin, dass sich die Kompetenz eines Herstellers in der Regel ausschließlich auf Kunststofftechnik oder ausschließlich auf Metallgusstechnik beschränkt. Somit liegt die Wertschöpfung eher bei zwei Herstellern, die miteinander kooperieren müssen. Ein derartiges Gummiteil ist deswegen ein Zukaufteil. Die gesamte Wertschöpfung der Verschlussvorrichtung liegt somit nicht in der Hand eines Herstellers.

[0022] Ein weiterer Nachteil ist, dass die Kanalverschlussvorrichtung aus Rahmen, Verschlusselement und Kraftspeicher besteht. Eine dreiteilige Ausführung erhöht die Kosten der Kanalverschlussvorrichtung gegenüber herkömmlichen Kanalverschlussvorrichtungen erheblich.

[0023] Ferner ist nachteilig, dass das Scharnier nach oben hin geöffnet ist. In die Zwischenräume können Ver-

schmutzungen eindringen, insbesondere kleine Steine. Zwischen Schwenkachse und Aufnahme könnten diese die Verschiebung und Verschwenkung blockieren. Die Sichtbarkeit des Scharniers ist weiterhin nicht an allen Einsatzorten akzeptabel, da sie optisch als störend empfunden werden kann. Ein hoher ästhetischer Anspruch an die Verschlussvorrichtung ist damit aus dem Stand der Technik nicht erreichbar.

[0024] Ein Defizit stellt auch die Sicherung des Verschlusselements in seiner Offenstellung dar, die ausschließlich durch eine Verschwenkung von mehr als 90° von der Geschlossenstellung in die Offenstellung sichergestellt wird. Je größer dieser Winkel ausgelegt wird, desto größer ist zwar die Sicherheit vor einer ungewollten Bewegung in die Geschlossenstellung, jedoch vergrößert sich in der Geschlossenstellung der Spalt zwischen Verschlusselement und Rahmen. Um Verletzungen durch ein ungewolltes Zufallen zu verhindern, muss der Öffnungswinkel bei der bekannten Verschlussvorrichtung jedoch möglichst groß sein, ansonsten drohen Verletzungen für diejenigen Personen, die sich am oder im Schacht aufhalten.

[0025] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verschlussvorrichtung mit weniger verschmutzungs- oder störanfälligen Bauteilen zu entwickeln. Weiterhin sollen die Produktions- und Logistikkosten gesenkt werden und die Lebensdauer aller Bauteile soll aufeinander abgestimmt sein. Eine optisch verbesserte Gestaltung und eine Sicherung in der Offenstellung sind idealerweise vorzusehen, sowie die weiteren Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen.

[0026] Hauptmerkmale der Erfindung sind im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 angegeben. Ausgestaltungen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 11.

[0027] Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen einer bodenseitigen Öffnung eines Schachtes, mit einem Rahmen und einem, von einer Geschlossen- in eine Offenstellung überführbaren Verschlusselement, wobei am Rahmen eine Aufnahme ausgebildet ist, die mit einer am Verschlusselement angeordneten Schwenkachse eine scharnierartige Verbindung bildet, wobei die Schwenkachse über ein Federelement am Verschlusselement befestigt ist.

[0028] Das Federelement übt in der Geschlossenstellung eine Kraft zwischen Schwenkachse und Verschlusselement aus. Das Verschlusselement wird hierdurch auf der dem Federelement abgewandten Seite gegen den Rahmen gedrückt. Durch eine hieraus resultierende Reibungskraft zwischen Verschlusselement und Rahmen wird das Verschlusselement in der Geschlossenstellung fixiert und eine unbeabsichtigte Bewegung des Verschlusselementes von der Geschlossenstellung in die Offenstellung wird verhindert.

[0029] Um das Verschlusselement von der Geschlossen- in die Offenstellung zu bewegen, muss eine translatorische Kraft auf das Verschlusselement entgegen der Kraft des Federelements aufgebracht werden. Ist die aufgebrachte Kraft größer als die des Federelements be-

wegt sich das Verschlusselement relativ zum Rahmen translatorisch in Richtung der scharnierartigen Verbindung. Hierdurch wird die Reibungskraft aufgehoben und das Verschlusselement kann durch Rotation um die feststehende Schwenkachse von der Geschlossenstellung in die Offenstellung bewegt werden.

[0030] Alternativ kann eine Rotationskraft auf der abgewandten Seite der scharnierartigen Verbindung auf das Verschlusselement aufgebracht werden, die in Richtung der Reibungskraft und der Rotationsrichtung um die Schwenkachse wirkt und die größer ist als die Reibungskraft. Sofern die aufgebrachte Kraft größer ist als die Reibungskraft kann das Verschlusselement von der Geschlossen- in die Offenstellung bewegt werden.

[0031] Es ist auch möglich eine Kombination dieser translatorischen und rotatorischen Kräfte einzusetzen, um das Verschlusselement von der Geschlossenstellung in die Offenstellung zu bewegen.

[0032] Aus der erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung ergeben sich zahlreiche Vorteile. So kommt es bei dieser nicht zu einer Relativbewegung zwischen Federelement und weiteren Bauteilen, so dass keine Abrasionsschäden am Federelement auftreten können. Hierdurch erhöht sich die Lebensdauer des Federelements wesentlich.

[0033] Weiterhin können das Verschlusselement, das Federelement und die Schwenkachse einteilig sein. Hierfür kommen stoffschlüssige Verbindungen zwischen den drei Merkmalen in Frage. Somit weist die Erfindung ein Bauteil weniger auf als der nächste Stand der Technik, was zu niedrigeren Herstellungskosten führt.

[0034] Von besonderem Vorteil ist, dass bei erfindungsgemäßer Verschlussvorrichtung Materialien für das Federelement auswählbar sind, die weniger anfällig gegenüber äußeren Einflüssen sind. Diese Materialien können eine Lebensdauer aufweisen, die den anderen Bauteilen der Verschlussvorrichtung entspricht. Damit ist die Funktionalität des Verschlusselements über den gesamten Produktlebenszyklus gewährleistet ohne dass Bauteile ausgetauscht werden müssen. Dies eröffnet die Möglichkeit, das Gewicht des Verschlusselements deutlich zu senken und die gesetzlichen und anderen Anforderungen über den gesamten Produktlebenszyklus sicherzustellen. Das geringere Gewicht führt zu niedrigeren Produktionskosten, schont die begrenzten Ressourcen, verringert den Logistikaufwand und erleichtert das Handling von der Produktentstehung, über die Installation und Nutzung, bis hin zur Entsorgung. Zudem wird die Verletzungsgefahr für Personen, die sich im oder am Schacht befinden, verringert.

[0035] Die erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung bietet zusätzlich die Möglichkeit, die scharnierartige Verbindung derart zu gestalten, dass sie vor Verschmutzungen geschützt ist und die Funktionalität über den gesamten Produktlebenszyklus gewahrt bleibt. Aufgrund der Tatsache, dass die Schwenkachse ausschließlich eine Rotationsbewegung von der Geschlossen- in die Offenstellung erfährt, kann diese durch Verschmutzung nicht

mehr blockiert werden. Insbesondere ist dies der Fall, da ein Rundkörper bei einer Rotation keine Positionsänderung im Umgebungsraum erfährt.

[0036] Hieraus ergibt sich ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung. Das Verschlusselement wird bei einer Bewegung von einer Offen- in eine Geschlossenstellung und auch in entgegengesetzter Bewegungsrichtung stets fest in der Lagerung geführt. Daraus resultiert eine harmonische Bewegung und der Bediener hat nicht das Gefühl ein schlackerndes und hakeliges Verschlusselement zu bedienen.

[0037] Von besonderem Vorteil ist weiterhin, wenn der Rahmen, das Verschlusselement, das Federelement und die Schwenkachse aus Metall, Gusseisen oder Aluminium bestehen. Es können dabei auch Materialkombinationen zum Einsatz kommen.

[0038] Vorzugsweise ist das Federelement einstückig mit der Schwenkachse und dem Verschlusselement ausgebildet. Dies bietet gegenüber einer mehrteiligen Ausbildung weitere Vorteile, da keine Schwachstellen wie z. B. Schweißnähte oder Klebezonen zwischen den Bauteilen bestehen. Auch entfallen Produktionsschritte, mit Hilfe derer die drei Teile ansonsten zusammengefügt werden müssten. Sofern ausschließlich ein einziges Material verwendet wird und kein Verbundwerkstoff, ist ein derartiges Verschlusselement auch sehr gut recyclingfähig.

[0039] Die Verschlussvorrichtung kann somit zweiteilig sein, indem sie ausschließlich aus dem Verschlusselement mit Federelement und Schwenkachse und dem Rahmen besteht, was die Produktionskosten erheblich verringert.

[0040] Weiterhin ist kein Austausch von Bauteilen während des Produktlebenszyklus notwendig, da das Verschlusselement samt Schwenkachse und Federelement vorzugsweise aus Metall gefertigt sind. Dies führt gegenüber einer herkömmlichen Vorrichtung zu einer Teileeinsparung und einer geringeren Anfälligkeit. Weiterhin kann die gesamte Wertschöpfung eines derartigen Produktes eher in einer Hand liegen, da sich die erforderlichen Kompetenzen auf ein einziges Sachgebiet beschränken.

[0041] Das Federelement kann dabei derart ausgebildet sein, dass es ein zur Rahmenoberseite hin geöffnetes U-Profil ist. Ein U-Profil eignet sich in besonders guter Weise, da es eine federnde Kraft an den beiden Wangen aufnehmen kann. Mit zunehmender horizontaler Druckbelastung von außen verringert sich der Abstand der beiden freien Enden des U-Profils. Durch Auslegung der U-Profillänge, der Profilstärke und dem Material ist die gewünschte Federkraft einstellbar. Gleichzeitig ist ein U-Profil in allen Richtungen relativ steif, so dass keine Tordierung zwischen Schwenkachse und dem Verschlusselement auftritt. Dies ermöglicht es, ein Verschlusselement mit einer einzigen scharnierartigen Verbindung auszulegen. Dies ist zum Beispiel bei runden Verschlusselementen sehr wichtig. Es sind jedoch auch mehrere scharnierartige Verbindungen an einem Verschlussele-

ment möglich. Voraussetzung hierfür ist, dass die Schwenkachsen auf einer einzigen Geraden positioniert sind.

[0042] Letztendlich ermöglicht die Verwendung eines U-Profils auch einen größeren Öffnungswinkel des Verschlusselements. Dies wird dadurch erreicht, dass das Verschlusselement bis über die Schwenkachse und darüber hinaus bewegt werden kann, obwohl sich zwischen der Schwenkachse und dem Verschlusselement der Rahmen befindet. In einer derartigen Position umgreift das U-Profil den Rahmen an dieser Stelle.

[0043] Vorteilhafterweise ist am Rahmen eine Ausnehmung ausgebildet, die das Federelement in der Geschlossenstellung des Verschlusselements nahezu vollständig aufnimmt. Auf diese Weise sitzt das Federelement eingebettet mit genügendem Spielraum im Rahmen und ist für einen Betrachter weitestgehend nicht sichtbar. An die Ausnehmung angrenzend kann der Rahmen mit einer hinreichend großen Auflagefläche für das Verschlusselement ausgelegt werden. Von Vorteil ist, wenn in der Geschlossenstellung keine vertikal von oben auf das Verschlusselement wirkenden Druckkräfte durch das Federelement und die Schwenkachse fließen, sondern nahezu ausschließlich vom Verschlusselement durch die Auflagefläche in den Rahmen geleitet werden.

[0044] Ferner ist bei dieser Ausgestaltung besonders vorteilhaft, dass alle zur scharnierartigen Verbindung gehörigen Bauteile unter bzw. in dem Rahmen angeordnet werden können. Schmutz kann somit nicht in die scharnierartige Verbindung gelangen. Die Verschlussvorrichtung ist somit störungsunanfällig. Außerdem ist die scharnierartige Verbindung nicht sichtbar. Hieraus ergibt sich eine harmonische Oberfläche bestehend aus Verschlusselement und Rahmen. Zusätzlich kann ein gleichmäßiges Spaltmaß zwischen diesen erreicht werden, so dass die Verschlussvorrichtung auch an Einsatzorten mit hohen ästhetischen Anforderungen zum Einsatz kommen kann.

[0045] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn am Verschlusselement eine Rastnase ausgebildet ist, die mit einer im Rahmen gegenüberliegenden Rastaufnahme eine Rastvorrichtung bildet, die das Verschlusselement in seiner Geschlossenstellung sichert. Bei einer derartigen gesicherten Geschlossenstellung handelt es sich wie im Stand der Technik beschrieben um eine Verriegelungsstellung. Eine Sicherung ist zwar auch wie oben beschrieben durch eine Reibkraft möglich, aber ein mechanischer Hinterschnitt zur Bildung eines Formschlusses erfordert einen deutlich geringeren Anpressdruck und bietet eine höhere Sicherheit. Vorzugsweise sind die Rastnasen einteilig oder einstückig mit dem Verschlusselement und die Rastaufnahmen einstückig mit dem Rahmen ausgebildet. Es sind jedoch auch mehrteilige Ausbildungsformen möglich. Weiterhin ist es auch möglich, dass die Rastnase am Rahmen angeordnet ist und die Rastaufnahme am Verschlusselement.

[0046] Um das Verschlusselement von einer Verriegelungsstellung in die Offenstellung zu bewegen, ist es

möglich, das Verschlusselement durch das Aufbringen einer translatorischen Kraft in Richtung der scharnierartigen Verbindung zu bewegen. Sobald die translatorische Bewegung so groß ist, dass sich die Kreisbahnen der Rastnase und der Rastaufnahme um die Schwenkachse nicht mehr überlappen, befindet sich das Verschlusselement in einer Entriegelungsposition. Aus dieser lässt sich das Verschlusselement in die Offenstellung bewegen.

[0047] Idealerweise ist die Rastvorrichtung direkt gegenüber dem Federelement angeordnet. Die Rastvorrichtung liegt somit in Richtung der vom Federelement aufgebracht Kraft. Der Anpressdruck ist insbesondere bei einer runden Gestaltung des Verschlusselements an dieser Position am größten und auch die Überlappung der Kreisbahnen von Rastnase und Rastaufnahme relativ zur translatorischen Bewegung des Verschlusselements ist hier maximal. Zusätzlich hat eine derartig angeordnete Rastnase den besten Hebelarm bei Öffnungskräften auf das Verschlusselement und kann somit bei gleicher Baugröße höhere Kräfte aufnehmen. Es ist von Vorteil, wenn in der Geschlossenstellung keine vertikal von oben auf das Verschlusselement wirkenden Druckkräfte durch die Rastvorrichtung fließen, sondern diese nahezu ausschließlich vom Verschlusselement durch die Auflagefläche in den Rahmen geleitet werden.

[0048] Vorzugsweise ist die am Rahmen ausgebildete Aufnahme in einer parallel zur Längsrichtung der Schwenkachse ausgebildeten Kammer angeordnet. Im Zusammenspiel mit einem U-Profilförmigen Federelement ermöglicht es eine derartige Kammer, die scharnierartige Verbindung derart zu gestalten, dass diese in der Geschlossenstellung von außen nicht sichtbar ist und gleichzeitig der Spalt zwischen Verschlusselement und Rahmen sehr gering ist. Dies ist optisch vorteilhaft und auf diese Weise können von oben auch keine Verschmutzungen in die Kammer der Lagerung der Schwenkachse eintreten.

[0049] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Kammer einseitig oberhalb der Schwenkachse auf einer Seite des Federelements unterbrochen. Eine derartige Unterbrechung dient insbesondere dazu, dass Verschlusselement in der Offenstellung in Richtung der Schwenkachse verschieben zu können. Das mit der Schwenkachse verbundene Federelement wird dabei in die Unterbrechung geschoben bis die Schwenkachse auf der gegenüberliegenden Seite nicht mehr in der Kammer gelagert ist. Das Verschlusselement ist in einer derart erreichten Stellung von dem Rahmen trennbar. Dies dient gleichsam in umgekehrter Reihenfolge der Montage von dem Verschlusselement am Rahmen. Sollte Schmutz in den Bereich der scharnierartigen Verbindung gelangt sein, so ist die Kammer gut zu reinigen, da bei entferntem Verschlusselement die Kammer gut zugänglich im Rahmen liegt.

[0050] Sofern versucht wird, das Verschlusselement in einer von der Offenstellung abweichenden Stellung in axialer Richtung der Schwenkachse zu verschieben, kol-

liert das Federelement mit dem Rahmen und blockiert die Bewegung, bevor die Schwenkachse auf der gegenüberliegenden Seite der Kollision nicht mehr in der Kammer gelagert ist.

[0051] Vorzugsweise ist oberhalb der Schwenkachse in der Kammer und oberhalb der Ausnehmung ein Freiraum vorgesehen, so dass die Schwenkachse auf der Seite der Unterbrechung nicht auf einer planen Fläche gelagert werden muss. Ist auf dieser Seite eine Lagermulde vorgesehen, so muss das Verschlusselement samt Schwenkachse zur Trennung vom Rahmen zusätzlich soweit angehoben werden, dass die Achse keine Überschneidung mehr mit der Mulde aufweist. Um die Höhe der Mulde überwinden zu können, ist der Freiraum oberhalb der Schwenkachse vorzusehen. Auf der Seite der Kammer, die der Unterbrechung gegenüberliegt, ist ein derartiger Freiraum nicht zwingend erforderlich. Eine Lagerung der Schwenkachse auf dieser Seite in einem runden Loch kann sogar von Vorteil sein.

[0052] Eine weitere Ausbildung der Erfindung hat an der Ausnehmung eine seitlich angeordnete Rastvertiefung. Diese kann einstückig mit dem Rest des Rahmens ausgebildet sein. Es sind jedoch auch mehrteilige Ausgestaltungen möglich.

[0053] Am Federelement ist dabei vorzugsweise eine Rastnase ausgebildet. Diese kann ebenfalls einstückig mit dem Federelement ausgebildet sein. Es sind jedoch auch mehrteilige Ausgestaltungen möglich. An einem U-Profil-artigen Federelement kann die Rastnase an einem der U-Profil-Enden, zwischen dem Radius des U-Profiles und der Schwenkachse auf der U-Profil-Außenseite, angeordnet sein. Eine derartige Rastnase kann an einem einzigen Federelement oder aber an mehreren Federelementen angeordnet sein.

[0054] In einer Offenstellung liegen die Kreisbahnen von der Rastnase und der Rastvertiefung derart parallel zueinander, dass sie bei einer Rotationsbewegung des Verschlusselements um die Schwenkachse von der Offenstellung in die Geschlossenstellung nicht kollidieren. Es ist jedoch möglich das Verschlusselement in der Offenstellung derart axial relativ zur Schwenkachse zu verschieben, dass die Kreisbahnen aufeinander liegen. Bei dieser Stellung handelt es sich um eine Sicherheitsstellung. Die axiale Verschiebung ist durch die Person vorzunehmen, die das Verschlusselement bedient.

[0055] Im Zusammenspiel mit der Rastvertiefung sichert die Rastnase des Federelements das Verschlusselement nunmehr vor einer ungewollten Bewegung von der Sicherheits- in die Geschlossenstellung. Sollte sich das Verschlusselement ungewollt von der Sicherheitsstellung in Richtung der Geschlossenstellung rotatorisch bewegen, greift die Rastnase in die Rastvertiefung und die Bewegung wird gestoppt. Durch die Schwerkraft wird der Deckel von der Rastnase und der Rastvertiefung fixiert. Vorzugsweise sind Rastnase und Rastvertiefung derart angeordnet, dass sie die Bewegung schon in einem Öffnungswinkel von 70° bis 80° abfangen. Je später die Sicherung greift, desto höher ist die Geschwindigkeit

eines zufallenden Verschlusselements und somit steigt eine Verletzungsgefahr. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass das Verschlusselement in einer geöffneten Stellung immer durch die Rastvorrichtung gehalten wird. Die Rastnase des Federelementes steht dann in der Rastvertiefung.

[0056] Vorzugsweise ist am Rahmen oberhalb der Ausnehmung eine seitliche Anschrägung ausgebildet. Bevorzugt ist die seitliche Anschrägung gegenüber der Unterbrechung der Kammer sowie der Rastvertiefung und der Rastnase angeordnet. Die Anschrägung dient im Zusammenspiel mit dem Federelement als Getriebe, welches das Verschlusselement bei der Bewegung von der Geschlossenstellung in die Offenstellung axial in Richtung der Schwenkachse verschiebt. Dabei kollidiert vorzugsweise das Federelement auf seiner Kreisbahn um die Schwenkachse mit seiner der Rastnase abgewandten Seite des U-Profiles ab einem bestimmten Winkel mit der Anschrägung. Ab diesem Winkel wird dem Verschlusselement mit Federelement und Schwenkachse zur Rotationsbewegung eine Axialbewegung aufgezungen. Das Federelement wird entlang der Anschrägung geführt, bis sich das Verschlusselement in der Sicherheitsstellung befindet. Beim Bedienen des Verschlusselements von einer Geschlossenstellung in die Offenstellung, wird dieses durch die seitliche Anschrägung, die im Rahmen in einer Kammer der Lagerung der Schwenkachse ausgebildet ist, zu einer relativen axialen Verschiebung gezwungen, sodass das Verschlusselement sich im Anschluss in einer Sicherheitsstellung befindet. Das Verschlusselement befindet sich somit in einer vollständigen Offenstellung stets in einer Sicherheitsstellung. Hieraus ergibt sich eine erhöhte Sicherheit für die Personen, die sich im oder am Schacht aufhalten.

[0057] Alternativ könnte eine derartige axiale Bewegung in die Sicherheitsstellung auch mittels einer Feder ermöglicht werden.

[0058] Um das Verschlusselement von der Sicherheitsstellung in die Geschlossenstellung zu bewegen muss der Bediener zusätzlich zur Schließbewegung eine Axialverschiebung vornehmen. Da diese in der Regel recht klein ist und die Haftreibung bereits durch die Rotationsbewegung weitestgehend aufgehoben wird, fällt dies dem Anwender nicht schwer.

[0059] Um etwaige Verschmutzungen noch besser verhindern zu können, kann darüber hinaus der Rahmen unterhalb der Ausnehmung und der Rastvorrichtung abfallend ausgebildet werden, so dass sich dort kein Schmutz ansammeln kann und das Verschlusselement sich ungehindert bewegen lässt.

[0060] Bei dem beschriebenen Verschlusselement handelt es sich vorzugsweise um eine Abdeckung eines Kanalschachtes. Ebenso kann das Verschlusselement auch als runde Abdeckung zur Abdeckung von beispielsweise Einstiegs- und Einlaufschächten ausgebildet sein. Sowohl Rahmen als auch das als Deckel oder als deckelförmige Abdeckung oder Rost ausgebildete Verschlusselement sind vorzugsweise als Gussteil ausge-

bildet, um eine lange Haltbarkeit zu gewährleisten.

[0061] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Wortlaut der Ansprüche sowie aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 Schnitt durch eine erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung,

Fig. 2 eine vertikale Ansicht von zwei Verschlusselementen in einem Rahmen,

Fig. 3 eine Ansicht eines Verschlusselements mit zwei Schwenkachsen und zwei Federelementen,

Fig. 4 eine Detailansicht einer Schwenkachse und eines Federelements,

Fig. 5 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße scharnierartige Verbindung,

Fig. 6 eine Detailansicht der scharnierartigen Verbindung in Offenstellung des Verschlusselements und

Fig. 7 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Rastvorrichtung.

[0062] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Verschlusseinrichtung 1 für eine bodenseitige Öffnung eines Schachtes 10, wobei dessen oberes Ende von einem Rahmen 11 gebildet wird. Der Rahmen weist eine Aufnahme 30 und eine Rastaufnahme 41 auf. In diesem Rahmen 11 sitzt ein von einer Geschlossen- in eine Offenstellung überführbares Verschlusselement 13 mit einer Rastnase 42, das über ein Federelement 22 mit einer Schwenkachse 21 verbunden ist. Die Schwenkachse 21 ist in der Aufnahme 30 des Rahmens 11 angeordnet und bildet gemeinsam mit dieser eine scharnierartige Verbindung 20. Um eine ebene Oberfläche zu erzeugen und die scharnierartige Verbindung 20 von außen nicht sichtbar zu machen, ist das Federelement 22 als in Richtung Rahmenoberseite offenes U-Profil 23 ausgebildet und die Schwenkachse 21 ist unterhalb der Oberfläche angeordnet.

[0063] Die Rastnase 42 ist in der Rastaufnahme 41 angeordnet und bildet gemeinsam mit dieser eine Rastvorrichtung 40, die gegenüber der scharnierartigen Verbindung 20 angeordnet ist. Durch das Federelement 22 wird eine Druckkraft in Richtung A in das Verschlusselement 13 eingeleitet. Der Kraftfluss führt durch das Verschlusselement 13 hindurch und die Kraft wird schließlich auf der Seite der Rastvorrichtung 40 in den Rahmen 11 eingeleitet. Auf diese Weise ist das Verschlusselement 13 in einer Geschlossenstellung gesichert.

[0064] Figur 2 zeigt eine vertikale Ansicht von zwei Verschlusselementen 13 in einem Rahmen 11 in einer

Geschlossen- oder Verriegelungsstellung. Die scharnierartigen Verbindungen zwischen den Verschlusselementen 13 und dem Rahmen 11 sind auf unterschiedlichen Seiten des Rahmens 11 angeordnet. Auf diese Weise lassen sich die beiden Verschlusselemente 13 in unterschiedlichen Richtungen öffnen. Auf jedem Verschlusselement 13 weist ein Hinweisschild 50 auf eine Hebelöffnung 14 hin, in die eine Stange eingeführt werden kann. Mittels Anlage der Stange an dem Rahmen 11 und dem Verschlusselement 13 wird letzteres durch Hebelkraft von der Geschlossen- oder Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung bewegt. In der Entriegelungsstellung liegt das Verschlusselement 13 noch in der Öffnung des Rahmens 11 und kann dann aufgeschwenkt werden.

[0065] In Figur 3 ist eine Ansicht eines gitterrostartigen Verschlusselements 13 mit zwei Schwenkachsen 21 und zwei Federelementen 22 dargestellt, wobei die Schwenkachsen 21 auf einer Geraden auf einer Seite des Verschlusselements 13 liegen. Die Federelemente 22 haben die Form eines nach oben geöffneten U-Profils 23 und verbinden die Schwenkachsen 21 mit dem Verschlusselement 13.

[0066] In einer detaillierten Ansicht in Figur 4 wird eines der Federelemente 22 mit zugehöriger Schwenkachse 21 näher dargestellt. Es handelt sich wiederum um eine U-Profil-artige Ausgestaltung des Federelements 22. An einem der U-Profil-Enden ist zwischen dem Radius des U-Profils 23 und der Schwenkachse 21 auf der U-Profil-Außenseite eine erste Rastnase 24 angeordnet. Eine derartige Rastnase 24 kann an einem einzigen Federelement 22 oder aber an mehreren Federelementen 22 angeordnet sein.

[0067] Figur 5 zeigt einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße scharnierartige Verbindung 20 zwischen einem Rahmen 11 und einem Verschlusselement 13 in einer Geschlossen- oder Verriegelungsstellung. Das Verschlusselement 13 ist einstückig mit einem U-Profil-artigen Federelement 22 und einstückig mit einer Schwenkachse 21 verbunden, wobei das U-Profil 23 nach oben in Richtung Rahmenoberseite 12 geöffnet ist. Die Schwenkachse 21 ist in einer Aufnahme 30 des Rahmens 11 gelagert. Insbesondere liegt die Aufnahme 30 in einer Kammer 33. Oberhalb von der Schwenkachse 21 ist die Kammer 33 derart ausgebildet, dass dort ein Freiraum vorhanden ist. Eine Ausnehmung 31 im Rahmen 11 ist derart ausgebildet, dass das Federelement 22 im Geschlossenzustand nahezu vollständig von ihr aufgenommen wird.

[0068] In einer Sicherheitsstellung eines Verschlusselements 13 wird in Figur 6 detailliert frontal eine erfindungsgemäße scharnierartige Verbindung 20 mit einem Rahmen 11 dargestellt. Das Verschlusselement 13 ist über ein Federelement 22 mit einer Schwenkachse 21 verbunden, wobei das Federelement 22 eine erste Rastnase 24 aufweist.

[0069] Der Rahmen 11 weist eine Ausnehmung 31 auf. Auf einer Seite der Ausnehmung 31 ist eine seitliche An-

schrägung 34 vorhanden, deren Ebenennormalen insbesondere nicht mit der Achse der Schwenkachse 21 des Verschlusselements 13 übereinstimmt. Auf der gegenüberliegenden Seite der Ausnehmung 31 ist seitlich eine Rastvertiefung 32 ausgebildet.

[0070] Oberhalb der Ausnehmung 31 ist eine Aufnahme 30 ausgebildet, die in einer parallel zur Schwenkachse 21 ausgebildeten Kammer 33 liegt. Auf der Seite der Anschrägung 34 ist die Kammer 33 ausschließlich in Richtung der Ausnehmung 31 geöffnet und auf der Seite der Rastvertiefung 32 ist die Kammer 33 in Richtung der Ausnehmung 31 und in Richtung Rahmenmitte geöffnet. Die Aufnahme 30 ist derart ausgebildet, dass sie die Schwenkachse 21 aufnehmen kann.

Bei einer Bewegung von einer Geschlossenstellung in eine Sicherheitsstellung, wird das Federelement 22 und somit auch die mit dem Federelement 22 verbundene Schwenkachse 21 und das Verschlusselement 13 durch die seitliche Anschrägung 34 zu einer translatorischen Bewegung in Richtung B gezwungen. Die Richtung B ist parallel zur Achse der Schwenkachse 21. In der Sicherheitsstellung liegt die Rastnase 24 sodann mit der Rastvertiefung 32 auf einer gemeinsamen Kreisbahn um die Schwenkachse 21.

Zur Demontage des Verschlusselements 13 vom Rahmen 11 kann das Verschlusselement 13 weiter in Richtung B verschoben werden, bis die Schwenkachse 21 nicht mehr in der Aufnahme 30 auf der Seite der seitlichen Anschrägung 34 liegt. In dieser Stellung kann die Schwenkachse 21 in Richtung Rahmenmitte bewegt und das Verschlusselement 13 letztlich entnommen werden. Eine Montage erfolgt in einer entsprechend umgekehrten Reihenfolge.

Um das Verschlusselement 13 von einer Sicherheits- in eine Geschlossenstellung zu bewegen, ist es notwendig, das Verschlusselement 13 zusätzlich zu einer Rotationsbewegung aktiv axial entgegen Richtung B zu verschieben. Geschieht dies nicht, greift die erste Rastnase 24 in die Rastvertiefung 32 ein und die Bewegung wird blockiert.

Ein Schnitt zeigt in Figur 7 eine Verriegelungsstellung mit einer mit dem Verschlusselement 13 einstückig ausgebildeten zweiten Rastnase 42, die in einer mit dem Rahmen 11 einstückig ausgebildeten Rastaufnahme 41 angeordnet ist und mit dieser eine Rastvorrichtung 40 bildet.

Die Erfindung ist nicht auf eine der vorbeschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielfältiger Weise abwandelbar.

Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung hervorgehenden Merkmale und Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritten, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste**[0077]**

- 1 Verschlussvorrichtung
- 10 bodenseitige Öffnung eines Schachtes
- 11 Rahmen
- 12 Rahmenoberseite
- 13 Verschlusselement
- 14 Hebelöffnung
- 20 scharnierartige Verbindung
- 21 Schwenkachse
- 22 Federelement
- 23 U-Profil
- 24 erste Rastnase
- 30 Aufnahme
- 31 Ausnehmung
- 32 Rastvertiefung
- 33 Kammer
- 34 seitliche Anschrägung
- 40 Rastvorrichtung
- 41 Rastaufnahme
- 42 zweite Rastnase
- 50 Hinweisschild

Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung (1) zum Verschließen einer bodenseitigen Öffnung eines Schachtes (10), mit einem Rahmen (11) und einem, von einer Geschlossen- in eine Offenstellung überführbaren Verschlusselement (13), wobei am Rahmen (11) eine Aufnahme (30) ausgebildet ist, die mit einer am Verschlusselement (12) angeordneten Schwenkachse (21) eine scharnierartige Verbindung (20) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (21) über ein Federelement (22) am Verschlusselement (13) befestigt ist.
2. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (22) einstückig mit der Schwenkachse (21) und dem Verschlusselement (13) ausgebildet ist.
3. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (22) ein zur Rahmenoberseite (12) hin geöffnetes U-Profil (23) ist.
4. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (11) eine Ausnehmung (31) aus-

gebildet ist, die das Federelement (22) in der Geschlossenstellung des Verschlusselements (13) nahezu vollständig aufnimmt.

5. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verschlusselement (13) eine zweite Rastnase (42) ausgebildet ist, die mit einer im Rahmen (11) gegenüberliegenden Rastaufnahme (41) eine Rastvorrichtung (40) bildet, die das Verschlusselement (13) in seiner Geschlossenstellung sichert.
6. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastvorrichtung (40) gegenüber dem Federelement (22) angeordnet ist.
7. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die am Rahmen (11) ausgebildete Aufnahme (30) in einer parallel zur Längsrichtung der Schwenkachse (21) ausgebildeten Kammer (33) angeordnet ist.
8. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (33) einseitig oberhalb der Schwenkachse (21) auf einer Seite des Federelements (22) unterbrochen ist.
9. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ausnehmung (31) eine seitlich angeordnete Rastvertiefung (32) ausgebildet ist.
10. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Federelement (22) eine erste Rastnase (24) ausgebildet ist.
11. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (11) oberhalb der Ausnehmung (31) eine seitliche Anschrägung (34) ausgebildet ist.

Claims

1. Closing device (1) to close a base-side opening of a shaft (10), having a frame (11) and a closing element (13) which is able to be transferred from a closed position into an open position, wherein a receiver (30) is formed on the frame (11), said receiver forming a hinge-like connection (20) to a pivot axis (21) arranged on the closing element (12), **characterised in that** the pivot axis (21) is fastened to the closing element (13) via a spring element (22).
2. Closing device (1) according to claim 1, **character-**

ised in that the spring element (22) is formed in one piece with the pivot axis (21) and the closing element (13).

3. Closing device (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the spring element (22) is a U-profile (23) which is opened towards the frame upper side (12). 5
4. Closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a recess (31) is formed on the frame (11), said recess almost completely receiving the spring element (22) in the closed position of the closing element (13). 10
5. Closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a second locking catch (42) is formed on the closing element (13), said locking catch forming a locking device (40) with a locking receiver (41) lying opposite in the frame (11), said locking device securing the closing element (13) in its closed position. 15
6. Closing device (1) according to claim 5, **characterised in that** the locking device (40) is arranged opposite the spring element (22). 20
7. Closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the recess (30) formed on the frame (11) is arranged in a chamber (33) formed in parallel to the longitudinal direction of the pivot axis (21). 25
8. Closing device (1) according to claim 7, **characterised in that** the chamber (33) is interrupted on one side above the pivot axis (21) on a side of the spring element (22). 30
9. Closing device (1) according to any one of claims 4 to 8, **characterised in that** a locking depression (32) arranged laterally is formed on the recess (31). 35
10. Closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a first locking catch (24) is formed on the spring element (22). 40
11. Closing device (1) according to any one of claims 4 to 10, **characterised in that** a lateral bevelling (34) is formed on the frame (11) above the recess (31). 45

Revendications

1. Dispositif de fermeture (1) pour fermer une ouverture, située côté fond, d'un puits (10), comprenant un châssis (11) et un élément de fermeture (13) pouvant être amené d'une position fermée dans une position ouverte, dans lequel un logement (30) est réalisé au 50

niveau du châssis (11), lequel forme, avec un axe de pivotement (21) disposé au niveau de l'élément de fermeture (12), une liaison (20) de type charnière, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (21) est fixé au niveau de l'élément de fermeture (13) par l'intermédiaire d'un élément de ressort (22).

2. Dispositif de fermeture (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (22) est réalisé d'un seul tenant avec l'axe de pivotement (21) et avec l'élément de fermeture (13).
3. Dispositif de fermeture (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (22) est un profil en U (23) ouvert en direction du côté supérieur de châssis (12).
4. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'est** réalisé au niveau du châssis (11) un évidement (31), qui loge quasiment totalement l'élément de ressort (22) dans la position fermée de l'élément de fermeture (13).
5. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** deuxième ergot d'enclenchement (42) est réalisé au niveau de l'élément de fermeture (13), lequel forme, avec un logement d'enclenchement (41) opposé dans le châssis (11), un dispositif d'enclenchement (40), qui bloque l'élément de fermeture (13) dans sa position fermée.
6. Dispositif de fermeture (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enclenchement (40) est disposé par rapport à l'élément de ressort (22).
7. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le logement (30) réalisé au niveau du châssis (11) est disposé dans un compartiment (33) réalisé de manière parallèle par rapport au sens longitudinal de l'axe de pivotement (21).
8. Dispositif de fermeture (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le compartiment (33) est interrompu d'un côté au-dessus de l'axe de pivotement (21), sur un côté de l'élément de ressort (22).
9. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce qu'un** renforcement d'enclenchement (32) disposé de manière latérale est réalisé au niveau de l'évidement (31).
10. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

qu'un premier ergot d'enclenchement (24) est réalisé au niveau de l'élément de ressort (22).

11. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce qu'un** 5
biseau (34) latéral est réalisé au niveau du châssis (11) au-dessus de l'évidement (31).

10

15

20

25

30

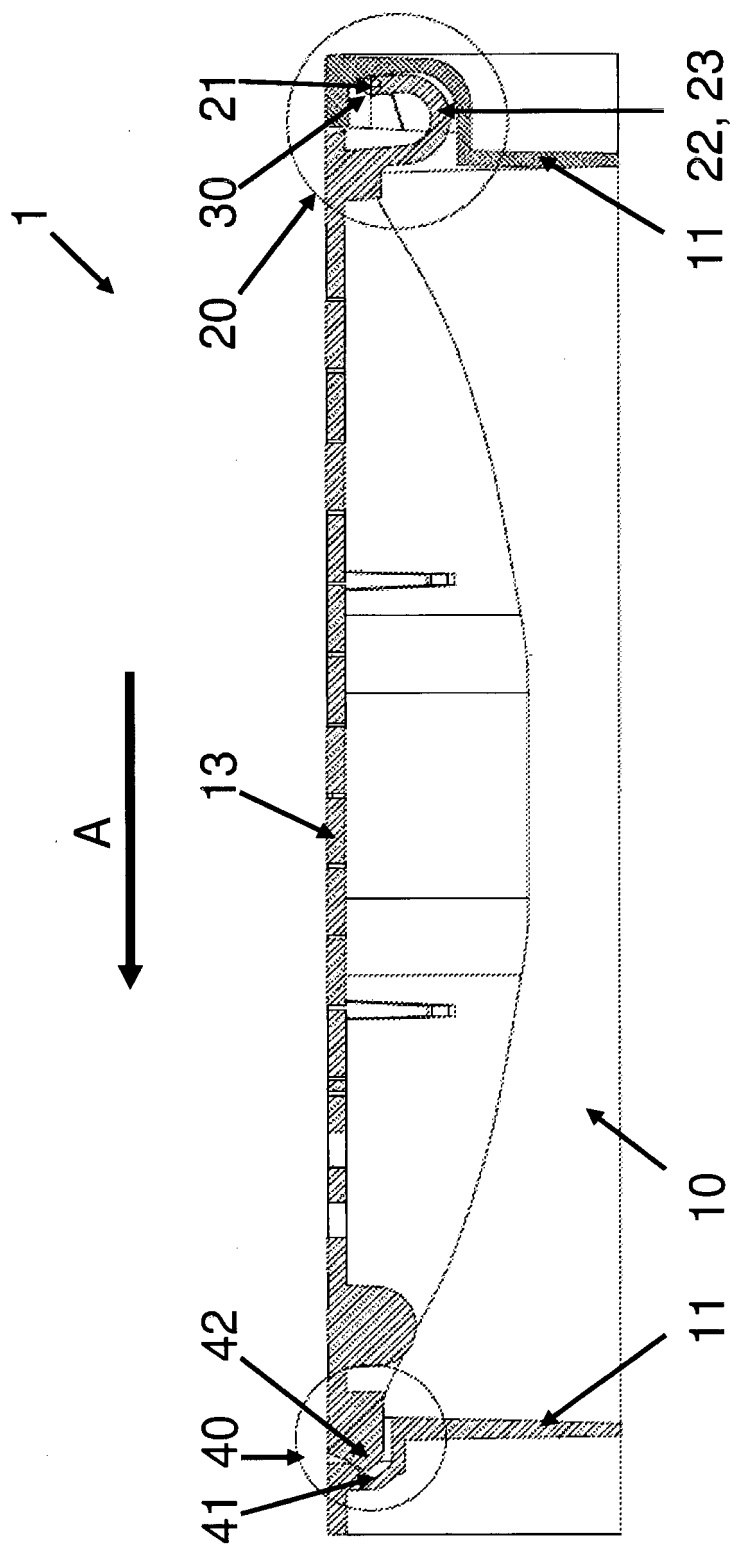
35

40

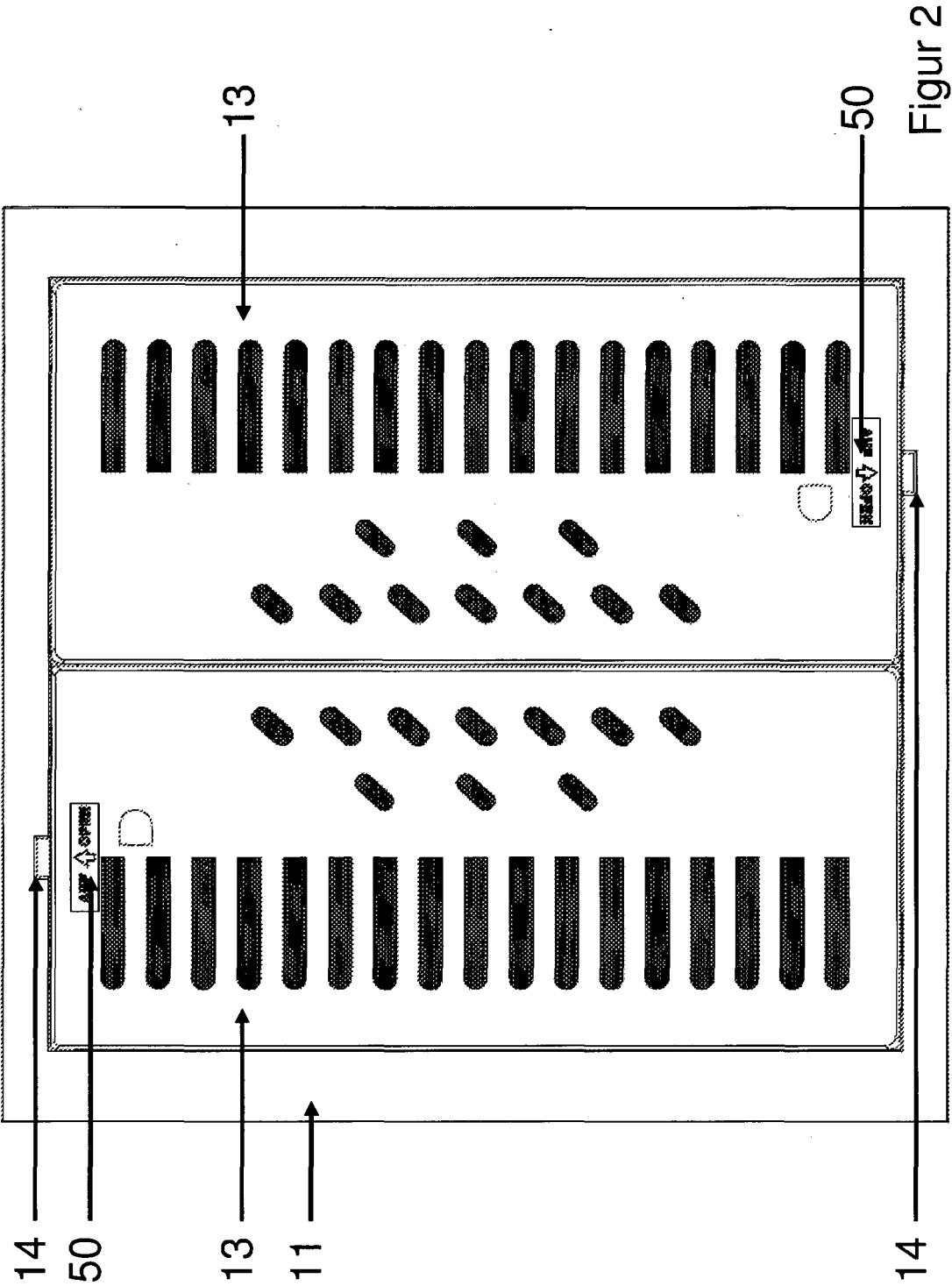
45

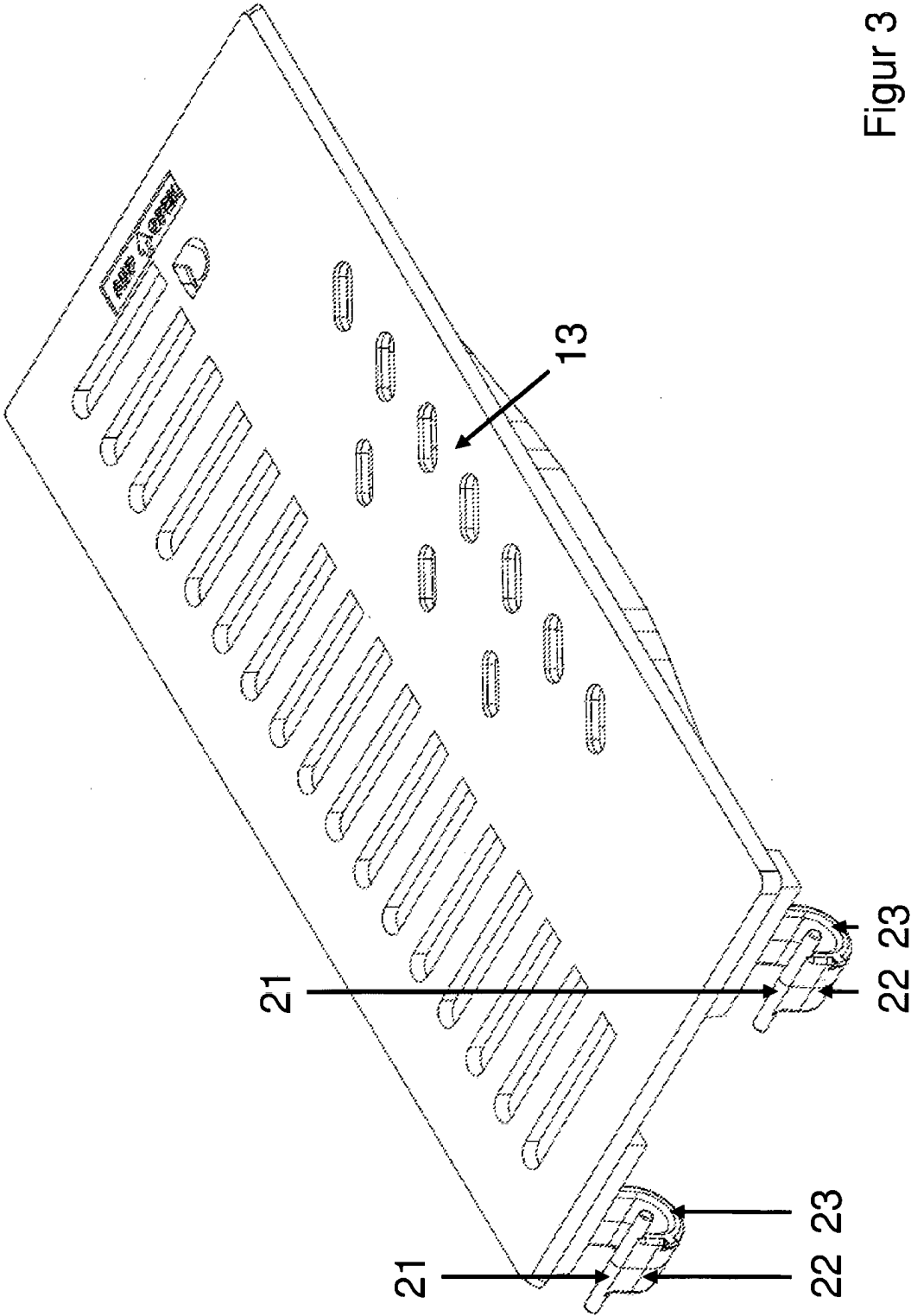
50

55

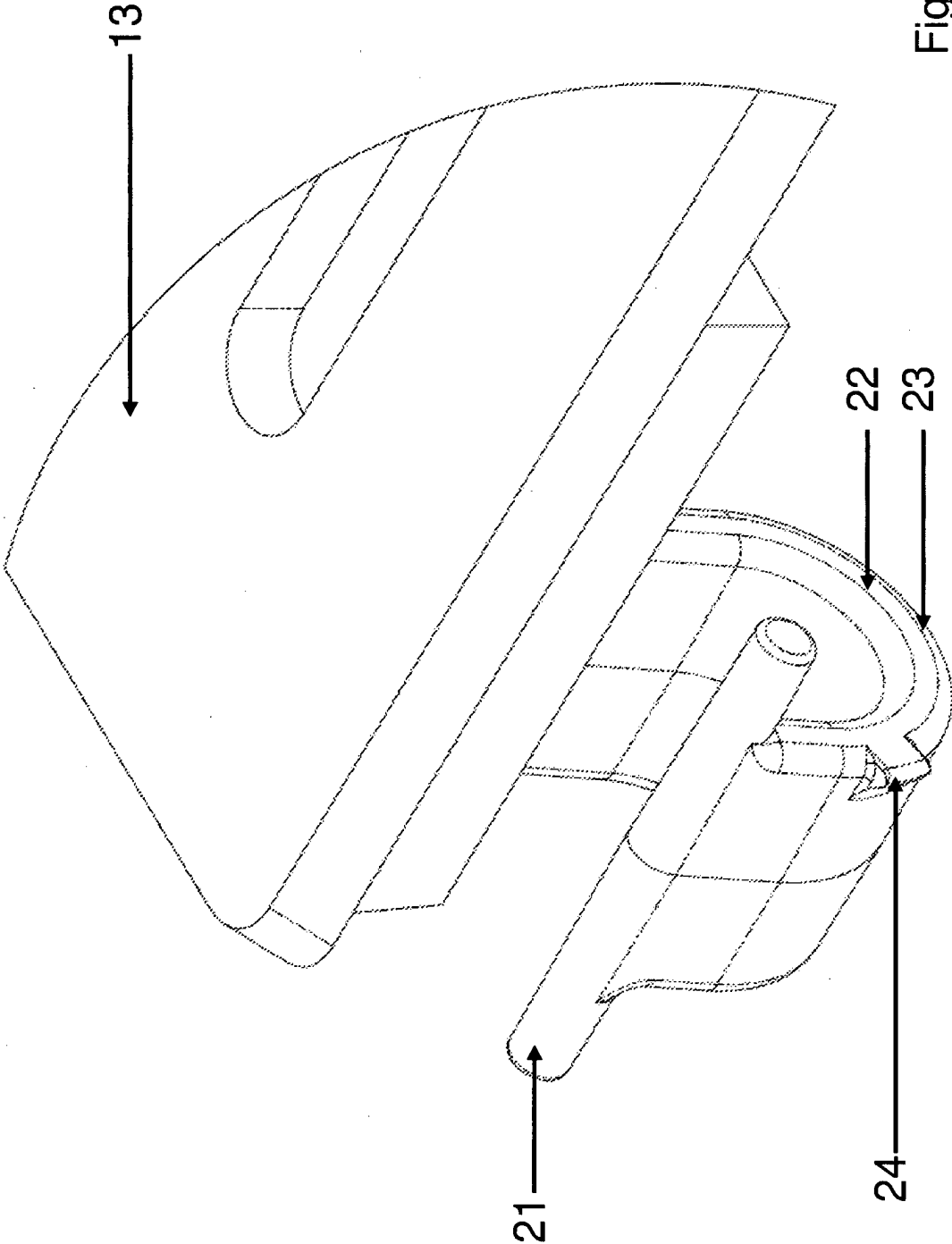


Figur 1





Figur 3



Figur 4

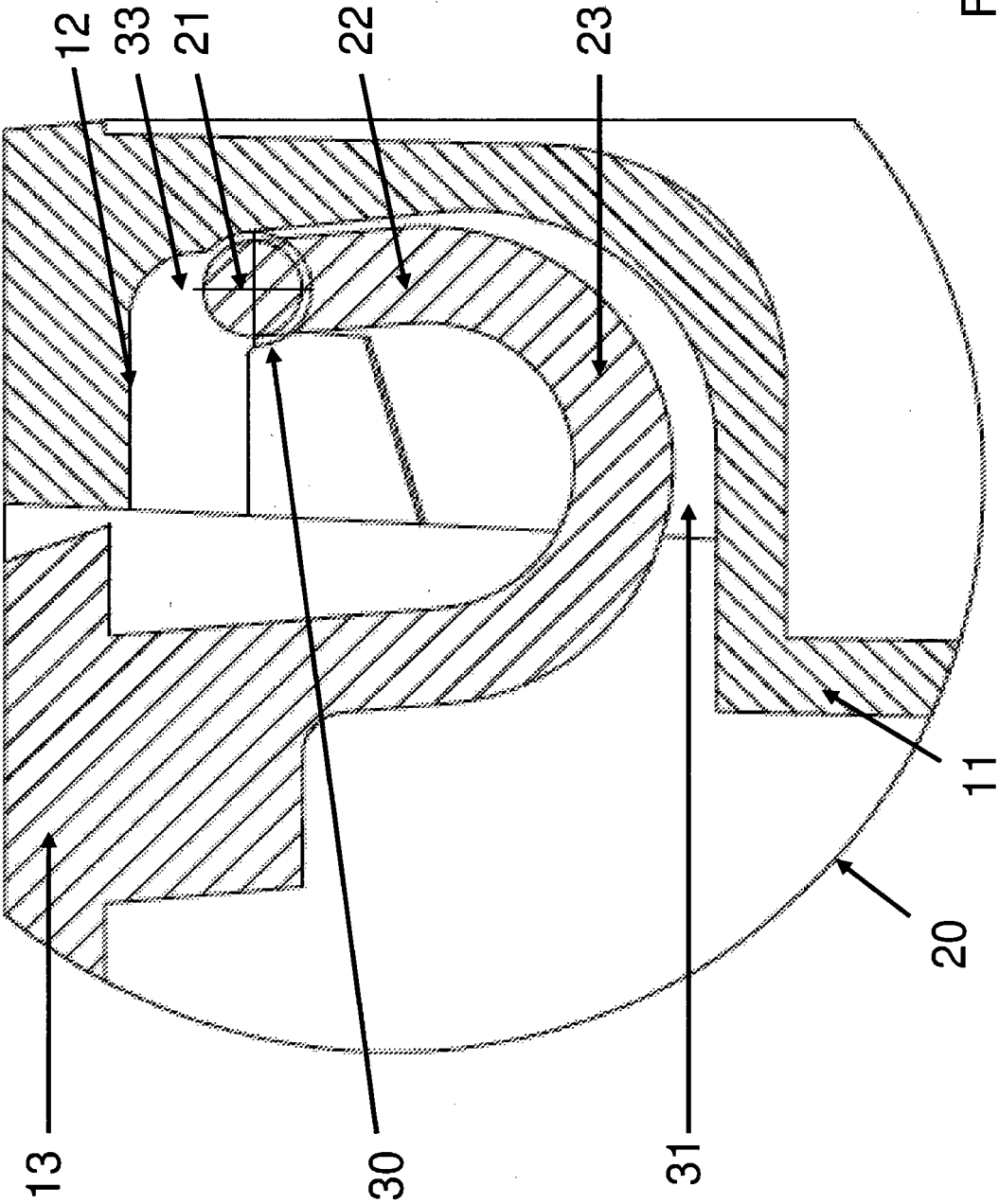


Figure 5

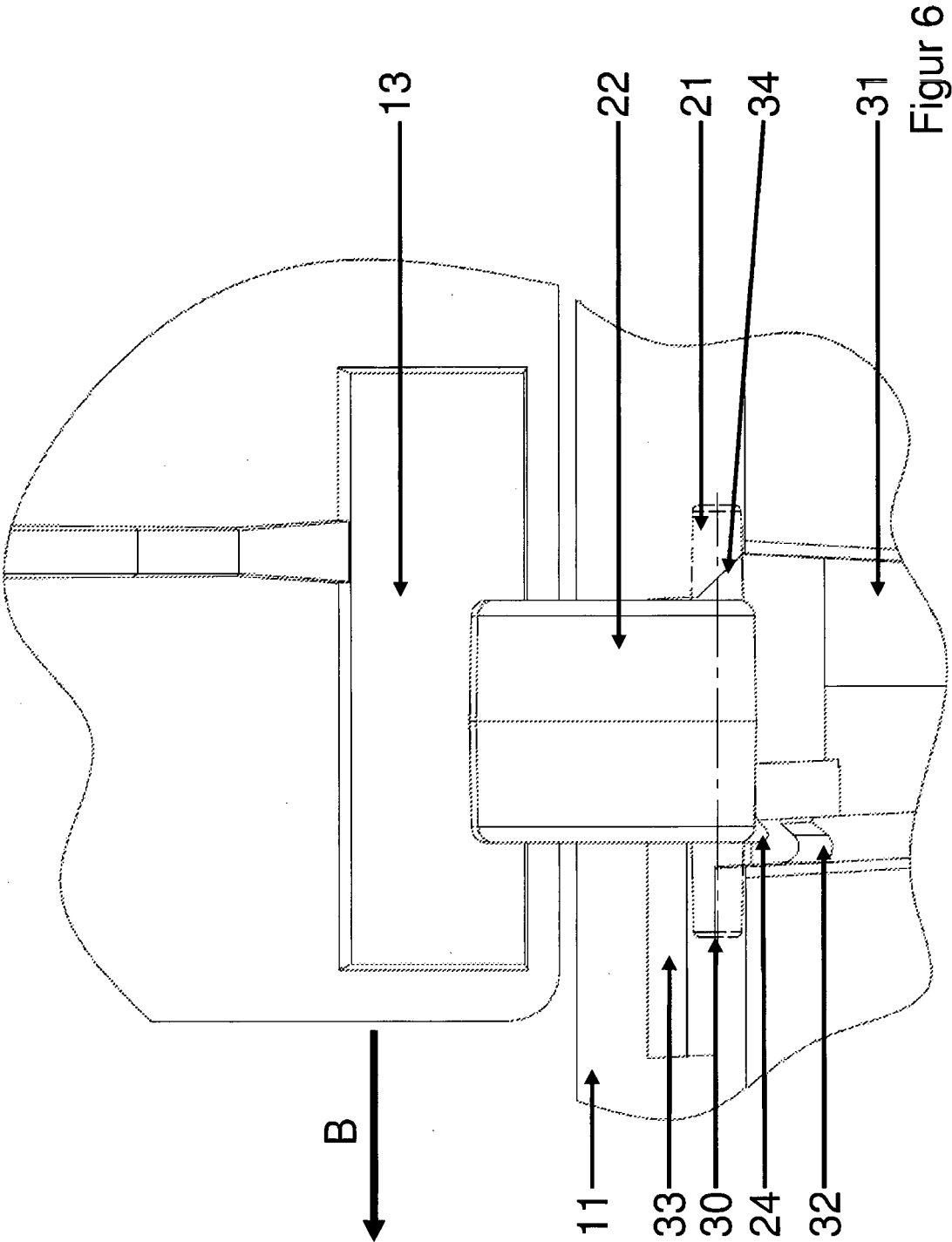
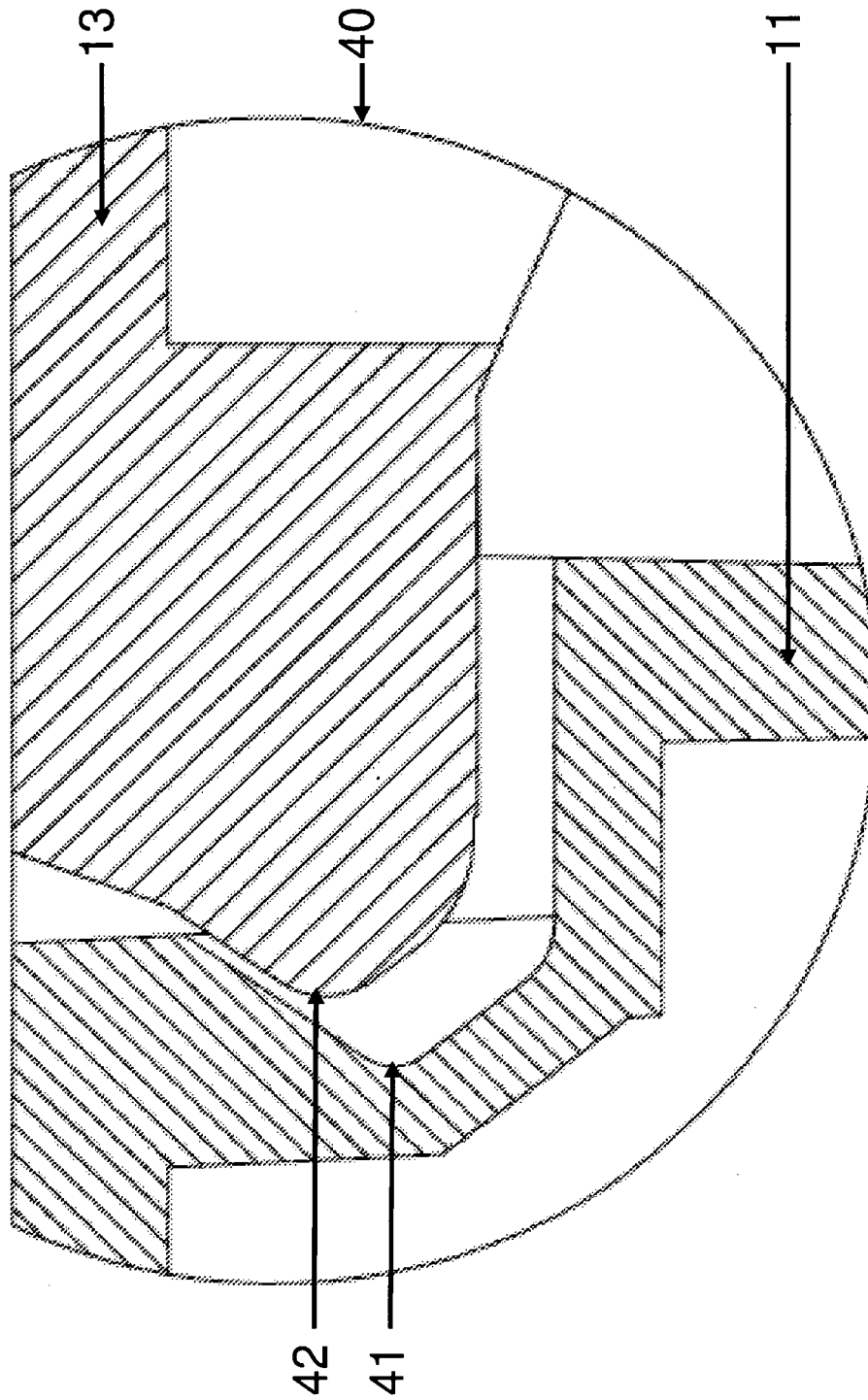


Figure 6



Figur 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202010000731 U1 [0010] [0014] [0019]