

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 60205/2022
(22) Anmeldetag: 19.12.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2024

(51) Int. Cl.: **E02B 3/10** (2006.01)
E04H 9/14 (2006.01)
E02B 7/44 (2006.01)
E04B 1/92 (2006.01)
E06B 9/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP 2008133708 A
CN 210507337 U
GB 2393473 A

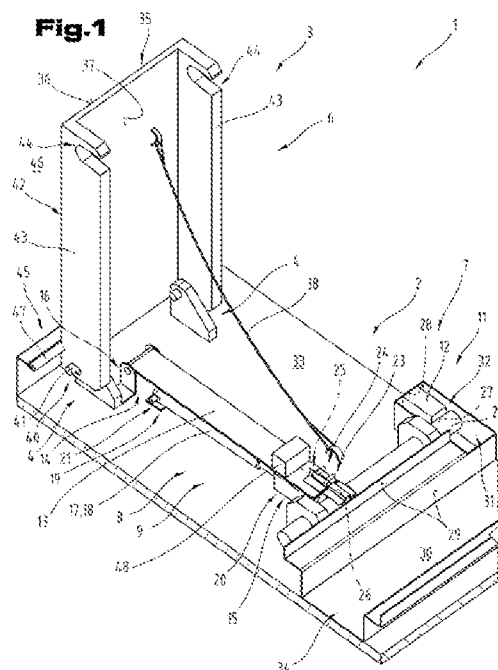
(73) Patentinhaber:
Weingartner Peter Dipl.Ing.
9991 Dölsach (AT)

(72) Erfinder:
Weingartner Peter
9991 Dölsach (AT)
Mitterdorfer Arno
9990 Nußdorf-Debant (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Flüssigkeitsrückhaltesystem und Verfahren zum Auslösen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems sowie zum Herstellen einer Bereitschaftsposition**

(57) Die Erfindung betrifft ein Flüssigkeitsrückhaltesystem (1), insbesondere Hochwasserschutzsystem, ein Verfahren zum Auslösen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems (1), und ein Verfahren zum Herstellen einer Bereitschaftsposition (5) eines Flüssigkeitsrückhaltesystems (1). Das Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) umfasst eine schwenkbar an einem Grundgestell (2) angeordnete Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) und eine Auslösevorrichtung (7) zum Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) von einer geschlossenen Bereitschaftsposition (5) in die geöffnete Auslöseposition (6). Die Auslösevorrichtung (7) umfasst eine Hubvorrichtung (8) zum Aufbringen einer Hubenergie zum Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) und eine Auslöseeinheit (11) mittels der die Hubvorrichtung (8) in einer Ruheposition (9) gehalten ist. Dabei ist vorgesehen, dass bei Kontakt eines Auslöseelements (12) mit der Flüssigkeit die Hubvorrichtung (8) zum Überführen von der Ruheposition (9) in die Hebeposition (10) freigegeben ist. Die Hubvorrichtung (8) umfasst ein Hubelement, wobei ein Federelement (17) ausgebildet ist, welches mit dem Hubelement (13) gekoppelt ist und zum Speichern der Hubenergie dient.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flüssigkeitsrückhaltesystem, insbesondere ein Hochwasserschutzsystem.

[0002] Die Erfindung betrifft auch ein Auslöseelement zur Verwendung in einem Flüssigkeitsrückhaltesystem, insbesondere in einem Hochwasserschutzsystem. Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zum Auslösen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems, sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Bereitschaftsposition eines Flüssigkeitsrückhaltesystem.

[0003] Flüssigkeitsrückhaltesystem, insbesondere Hochwasserschutzsysteme, eingangs genannter Art dienen dazu, Bereiche wie beispielsweise Räume, Garagen, Carports, Keller, aber auch Außenbereiche vor unerwünschtem Wassereintritt zu schützen. Die im Stand der Technik bekannten Hochwasserschutzsysteme haben den Nachteil, dass sie nicht ausreichend zuverlässig auslösen und kompliziert aufgebaut sind.

[0004] Derartige Flüssigkeitsrückhaltesysteme sind aus der JP 2008133708 A, der CN 210507337 U und der GB 2393473 A bekannt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und ein verbessertes Hochwasserschutzsystem bereitzustellen, welches zuverlässig auslöst, einfach aufgebaut ist und zugleich langlebig sowie wiederverwendbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Flüssigkeitsrückhaltesystem, insbesondere ein Hochwasserschutzsystem vorgesehen. Das Flüssigkeitsrückhaltesystem umfassend ein Grundgestell, eine Flüssigkeitsrückhalteklappe, insbesondere eine Hochwasserschutzklappe, wobei die Flüssigkeitsrückhalteklappe mittels eines Drehgelenks zwischen einer geschlossenen Bereitschaftsposition und einer geöffneten Auslöseposition schwenkbar am Grundgestell angeordnet ist, und eine Auslösevorrichtung zum Schwenken der Hochwasserschutzklappe von der geschlossenen Bereitschaftsposition in die geöffnete Auslöseposition. Die Auslösevorrichtung umfasst dabei eine Hubvorrichtung zum Aufbringen einer Hubenergie zum Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe von der geschlossenen Bereitschaftsposition in die geöffnete Auslöseposition, wobei die Hubvorrichtung zwischen einer Ruheposition, welche mit der Bereitschaftsposition korrespondiert und einer Hebeposition, welche mit der Auslöseposition korrespondiert, überführbar ist. Die Auslösevorrichtung umfasst weiters eine Auslöseeinheit mittels der die Hubvorrichtung in der Ruheposition gehalten ist. Weiters umfasst die Auslöseeinheit ein Auslöseelement, wobei das Auslöseelement durch einen Werkstoff gebildet ist, der sich bei Kontakt mit einer Flüssigkeit, insbesondere bei Kontakt mit Wasser, auflöst oder verformt, wobei die Auslöseeinheit derart ausgebildet ist, dass bei Kontakt des Auslöseelements mit der Flüssigkeit die Hubvorrichtung zum Überführen von der Ruheposition in die Hebeposition freigegeben ist. Weiters ist vorgesehen, dass die Hubvorrichtung ein Hubelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende umfasst, wobei das Hubelement an dem ersten Ende ein Hubelement-Drehgelenk aufweist, wobei das Hubelement mittels des Hubelement-Drehgelenks von der Ruheposition in die Hebeposition schwenkbar am Grundgestell angeordnet ist, wobei ein Federelement ausgebildet ist, welches mit dem Hubelement gekoppelt ist und zum Speichern der Hubenergie dient.

[0007] Das hat den Vorteil, dass damit ein Flüssigkeitsrückhaltesystem mit einer Auslöseeinheit geschaffen ist, welche besonders zuverlässig auslöst und dennoch wenige Bauteile erfordert und damit auch einfach aufgebaut ist. Zudem ist das erfindungsgemäße Flüssigkeitsrückhaltesystem insofern besonders gut wiederverwendbar bzw. reaktivierbar, indem das verbrauchte, also aufgelöste oder verformte Auslöseelement gegen ein neues, unverbrauchtes Auslöseelement getauscht wird und so die Hubvorrichtung wieder in der Ruheposition gehalten ist.

[0008] Durch die vergleichsweise einfache Bauweise und Wiederverwendbarkeit nach einem Aktivieren bzw. Auslösen bzw. Aufschwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe ist das Flüssigkeitsrückhaltesystem auch besonders langlebig.

[0009] Die Erfindung hat außerdem den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist.

[0010] Das erfindungsgemäße Flüssigkeitsrückhaltesystem ist nicht nur zum Schutz von Einrichtungen bei Hochwasser, Murenabgängen, etc. vorgesehen. Je nach Einbauweise bzw. Einbau-richtung kann es auch dazu dienen, Flüssigkeitsaustritt aus Gebäuden zu verhindern. Dies beispielsweise als Löschmittlrückhaltesystem, wobei die Flüssigkeitsrückhalteklappe als Löschmittlrückhalteklappe ausgebildet ist. In einem solchen System kann die Klappe derart eingebaut sein, dass Löschmittel aus einem Gebäude nicht nach außen dringen kann. In dieser Einbauweise, in welcher eine flüssigkeitsführende Seite innerhalb eines Gebäudes oder Raumes liegt und eine flüssigkeitsgeschützte Seite außen, also beispielsweise in einem benachbarten Raum oder im Freien liegt, ist auch ein Einsatz des Flüssigkeitsrückhaltesystems als Chemikalienrückhaltesystem denkbar. Im Falle einer Havarie, Leckage oder dergleichen in einer Industrieanlage kann ein Chemikalienrückhaltesystem einen Austritt von Flüssigkeiten aus einem einzelnen Raum oder einem Gebäude ermöglichen.

[0011] Im Folgenden werden spezielle Ausprägungen und Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsrückhaltesystems, stellvertretend für eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten, anhand eines Hochwasserschutzsystems beschrieben.

[0012] Vorteilhafterweise ist es bei dieser Ausbildung nicht unbedingt erforderlich, dass das System dicht ist. Dies insbesondere im Vergleich zu Auslösemechanismen, welche durch Auftriebs-effekte ausgelöst werden. Ein weiterer Vorteil dieser Ausbildung ist, dass auch geringe Mengen Flüssigkeit bzw. Wasser ausreichen können, um die Auslösung zu bewirken. Darüber hinaus kann die Baugröße der Auslösevorrichtung und damit des Systems im Ganzen vergleichsweise klein gehalten werden. Darüber hinaus sind nur wenige Bauteile erforderlich, was zum einen in der Anschaffung, als auch in der Wartung und Erhaltung Vorteile bietet.

[0013] Für das Auslöseelement sind jegliche Werkstoffe denkbar, welche bei Kontakt mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit Wasser, oder mit wasserhaltigen Flüssigkeiten, beispielsweise Schlamm, Löschmittel, diversen Chemikalien, etc., derart reagieren, dass sie sich entweder teilweise oder vollständig auflösen, oder ihre Form, Kontur oder Konsistenz derart verändern, dass die Hubvorrichtung freigegeben ist. Beispielsweise sei hier Zucker als möglicher Werkstoff genannt.

[0014] Es ist auch denkbar, dass das Hubelement, insbesondere an seiner Oberseite ein Anschlagmittel aufweist, welches während und nach dem Auslösen bzw. Hochschwenken mit einer Unterseite der Hochwasserschutzklappe in Kontakt gebracht werden kann und durch welches Anschlagmittel die Hubenergie auf die Hochwasserschutzklappe übertragen werden kann.

[0015] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Federelement als Gasdruckfeder mit einem ersten Gasdruckfeder-Ende und einem zweiten Gasdruckfeder-Ende ausgebildet ist, wobei die Gasdruckfeder an dem ersten Gasdruckfeder-Ende ein Gasdruckfeder-Drehgelenk aufweist, wobei das Federelement mittels des Gasdruckfeder-Drehgelenks von der Ruheposition in die Hebe-position schwenkbar am Grundgestell angeordnet ist, und wobei das zweite Gasdruckfeder-Ende mit dem Hubelement fest verbunden und zudem drehbeweglich gekoppelt ist und die gespeicherte Hubenergie über das zweite Gasdruckfeder-Ende auf das Hubelement wirkt. Hierzu kann an dem zweiten Gasdruckfeder-Ende ein weiteres Gasdruckfeder-Drehgelenk ausgebildet sein. Das hat den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist.

[0016] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass in der Ruheposition der Hubvorrichtung das zweite Gasdruckfeder-Ende in vertikaler Richtung betrachtet, höher positioniert ist als das Gasdruckfeder-Drehgelenk bzw. als das erste Gasdruckfeder-Ende. Weiters kann vorgesehen sein, dass auch in der Hebe-position der Hubvorrichtung das zweite Gasdruckfeder-Ende in vertikaler Richtung betrachtet, höher positioniert ist als das Gasdruckfeder-Drehgelenk bzw. als das erste Gasdruckfeder-Ende. Das hat den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist. Insbesondere kann dadurch ein Anheben bzw. Schwenken oder Überführen der Hubvorrichtung von der Ruheposition in die Hebe-position weiter verbessert werden.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann es sein, dass das am Grundgestell angeordnete Drehgelenk der Hubvorrichtung und das am Grundgestell angeordnete Gasdruckfeder-Drehgelenk zueinander derart in vertikaler Richtung und/oder in horizontaler Richtung distanziert angeordnet sind, dass eine Wirklinie der Gasdruckfeder nicht auf das Drehgelenk der Hubvorrichtung wirkt. So kann gewährleistet werden, dass die gespeicherte Hubenergie ein auf das Drehgelenk der Hubvorrichtung wirkendes Drehmoment erzeugt. Die Wechselwirkung zwischen Hubenergie und Drehmoment kann durch den Normalabstand bzw. die Distanz zwischen dem Drehgelenk der Hubvorrichtung und dem Gasdruckfeder-Drehgelenk angepasst werden.

[0018] Alternativ zur beschriebenen Ausführung der Hubvorrichtung mit einem als Gasdruckfeder ausgebildeten Federelement ist auch eine Vielzahl anderer Ausführungen, insbesondere anderer Arten von Federmechanismen, denkbar.

[0019] Denkbar wäre auch eine Ausführung, bei welcher eine Hubenergie nicht von unten auf die Hubvorrichtung bzw. auf das Hubelement wirkt, sondern dass beispielsweise eine Feder bzw. Zugfeder eine Zugkraft oben auf das Hubelement aufbringt und dieses dadurch in seine Hebe-Position hebt bzw. zieht.

[0020] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass die Auslösevorrichtung, insbesondere die Auslöseeinheit, eine drehbar gelagerte Welle umfasst, wobei in der Ruheposition der Hubvorrichtung, die Welle derart mit der Hubvorrichtung gekoppelt ist, dass die Hubenergie des Hubelements, quasi als Vorspannkraft, auf die Welle wirkt, dadurch ein auf diese wirkendes Drehmoment aufgebracht ist, und somit nicht auf die Hochwasserschutzklappe in der geschlossenen Bereitschaftsposition wirkt. Das hat den Vorteil, dass dadurch eine Dauerbelastung auf die Hochwasserschutzklappe verhindert wird, was sich positiv auf die Lebensdauer des Hochwasserschutzsystems auswirken kann.

[0021] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass zwei oder mehr Hubvorrichtungen, in ihrer jeweiligen Ruheposition, insbesondere zwei oder mehr Hubelemente, mit derselben Welle gekoppelt sind. Das hat den Vorteil, dass dadurch ein flexibel gestaltbares Hochwasserschutzsystem bereitgestellt werden kann. Zudem kann damit auch über eine längere Distanz ein Hochwasserschutz zuverlässig und einfach realisiert werden.

[0022] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn die Hubvorrichtung ein verstellbares, insbesondere drehbares oder verschiebbares, Koppellement aufweist, wobei das Koppellement zwischen einer Halteposition und einer Rückzugposition überführbar ist, wobei zum Halten der Hubvorrichtung in der Ruheposition sich das Koppellement in der Halteposition befindet, wobei das Koppellement mit der Welle gekoppelt ist, und wobei, wenn sich das Koppellement in der Rückzugposition befindet, das Koppellement nicht mit der Welle in Eingriff steht. Das hat den Vorteil, dass das Hochwasserschutzsystem auf einfache und zuverlässige Art und Weise in seine Bereitschaftsposition überführt bzw. zurückgeführt werden. Dies insbesondere dann, wenn mehrere Hubvorrichtungen mit derselben Welle gekoppelt werden sollen. Denkbar ist hier beispielsweise ein Koppellement in Form eines drehbaren oder verschiebbaren Bolzens, Hebels, Bleches, oder dergleichen. Bevorzugt ist das Koppellement dabei derart verstellbar oder verschiebbar, dass es in Längsrichtung der Hubvorrichtung betrachtet über das zweite Ende hinaus verstellbar ist.

[0023] Denkbar ist auch eine Weiterbildung, bei welcher das Koppellement gleichzeitig eine Funktion als Anschlag bzw. Anschlagmittel, wie weiter oben bereits beschrieben, übernimmt.

[0024] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass in oder an der Welle eine Koppelfläche ausgebildet ist, oder dass eine Koppelfläche mit der Welle gekoppelt ist, wobei das Koppellement der Hubvorrichtung in der Halteposition mit der Koppelfläche gekoppelt ist, und wobei ein Angriffspunkt der Koppelfläche außerhalb einer Wellenachse liegt, also insbesondere außermittig liegt, sodass die Hubenergie der Hubvorrichtung derart auf die Koppelfläche wirkt, dass ein Drehmoment auf die Welle wirkt. Das hat den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist. Dadurch kann eine durch die Hubenergie der Hubvorrichtung wirkende Hebelwirkung, respektive ein Drehmoment auf die Welle wirken, sodass sich die Welle, sobald diese durch ein Auslösen der Auslöseeinheit bzw. durch ein Ent-

fernen des Auslöseelements freigegeben ist, eine Drehbewegung ausführt und dadurch die Hubvorrichtung freigegeben ist und sich von der Halteposition in die Hebeposition bewegt und damit die Wasserschutzklappe von der Bereitschaftsposition in die Auslöseposition schwenkt.

[0025] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass in oder an der Welle eine Haltefläche ausgebildet ist, oder dass eine Haltefläche mit der Welle gekoppelt ist, wobei das Auslöseelement zwischen der Haltefläche und einer am Grundgestell angeordneten Gegenfläche positioniert ist, und wobei die Welle bei positioniertem Auslöseelement gegen eine axiale Drehung gesichert ist. Das hat den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist.

[0026] Die Haltefläche kann beispielsweise als Kerbe oder Nut an der Welle ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft ist auch eine Variante, bei welcher auf der Welle ein Flacheisen oder ein funktional ähnliches Bauteil ausgebildet ist, und dass die Haltefläche auf diesem Flacheisen ausgebildet ist.

[0027] Durch einen Abstand bzw. eine Distanz zwischen der Wellenachse und dem Kontaktpunkt bzw. Kontaktbereich von Haltefläche und Auslöseelement kann eine auf das Auslöseelement wirkende Energie angepasst werden. Je nach Art, Material, Querdruckstabilität etc. des Auslöseelements kann es sein, dass ein vergleichsweise großer Abstand vorteilhaft ist. Dies beispielsweise auch, wenn eine Vielzahl an Hubelementen auf die Welle wirken und auf diese ein Drehmoment aufbringen, sodass in weiterer Folge auch die von der Welle auf das Auslöseelement übertragene Energie vergleichsweise groß ist.

[0028] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass das Grundgestell eine Trennwand aufweist, wobei die Trennwand die Auslöseeinheit von einer flüssigkeitsführenden bzw. wasserführenden Seite trennt, wobei die Trennwand eine Überströmöffnung aufweist, wobei die Überströmöffnung derart positioniert ist, dass bei einem Überschreiten eines definierten Flüssigkeitsniveaus bzw. Wasserniveaus auf der flüssigkeitsführenden Seite, das Wasser von der flüssigkeitsführenden Seite durch die Überströmöffnung zur Auslöseeinheit gelangt.

[0029] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Grundgestell einen Überlaufbehälter aufweist, wobei das Auslöseelement in dem Überlaufbehälter angeordnet ist, wobei der Überlaufbehälter über die Überströmöffnung mit der flüssigkeitsführenden Seite strömungsverbunden ist, insbesondere dass die Überströmöffnung derart positioniert ist, dass das Wasser nur über die Überströmöffnung auf die Seite der Auslöseeinheit gelangt. Das hat den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist.

[0030] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn das Grundgestell eine Rigole oder eine Rinne aufweist, wobei die Rigole oder die Rinne an der flüssigkeitsführenden Seite der Trennwand angeordnet ist oder teilweise die Trennwand bildet und über die Überströmöffnung mit der Auslöseeinheit strömungsverbunden ist. Das hat den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist.

[0031] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Hochwasserschutzklappe brückenförmig ausgebildet ist und eine Oberseite und eine der Oberseite gegenüberliegende Unterseite aufweist, wobei die Hochwasserschutzklappe in der geschlossenen Bereitschaftsposition von der Auslösevorrichtung mechanisch entkoppelt ist, und wobei eine Hubenergie der Hubvorrichtung in der Ruheposition nicht auf die Hochwasserschutzklappe in der geschlossenen Bereitschaftsposition wirkt.

[0032] Das hat den Vorteil, dass damit eine besonders langlebige Konstruktion bzw. ein besonders langlebiges Hochwasserschutzsystem bereitgestellt werden kann. Darüber hinaus ist ein derart aufgebautes Hochwasserschutzsystem auch vergleichsweise gut belastbar, also gegenüber im Wesentlichen vertikalem Energieeintrag auf die Oberseite der geschlossenen Klappe durch Begehen oder Befahren, sehr stabil. Da jeglicher Energieeintrag über die Klappe in das Grundgestell und nicht auf die Auslösevorrichtung erfolgt, ist die Auslösevorrichtung ebenso besonders langlebig. Dadurch können zudem etwaige Wartungsarbeiten reduziert werden oder gar gänzlich entfallen.

[0033] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass ein Rückhaltemittel, insbesondere ein klappbares Gestänge, ein Seil oder eine Kette ausgebildet ist, wobei das Rückhaltemittel an der Hochwasserschutzklappe, insbesondere an der Unterseite der Hochwasserschutzklappe, und am Grundgestell befestigt ist, und wobei das Rückhaltemittel derart ausgebildet ist, dass durch eine Länge des Rückhaltemittels ein Schwenken der Hochwasserschutzklappe über die geöffnete Auslöseposition hinaus verhindert ist. Das hat den Vorteil, dass damit ein einfaches und zuverlässiges Auslösen der Auslösevorrichtung weiter verbessert ist. Eine Funktion der Hochwasserschutzklappe kann hiermit auch insofern verbessert werden, als ein unerwünscht weites Schwenken auch bei vergleichsweise großen Wasserdrücken, welche auf die geöffnete Klappe wirken, verhindert werden kann. Damit kann ein Eindringen von Wasser auf die von der Hochwasserschutzklappe wassergeschützte Seite verhindert werden.

[0034] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Auslöseelement zur Verwendung in einem Hochwasserschutzsystem beschriebener Art dadurch gelöst, dass das Auslöseelement durch einen Werkstoff gebildet ist, der sich bei Kontakt mit Wasser auflöst oder verformt. Um Wiederholungen zu vermeiden sei hier auf die zuvor beschriebenen Vorteile und Weiterbildungen verwiesen.

[0035] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Verfahren zum Auslösen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems, insbesondere eines Hochwasserschutzsystems, gelöst. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Bereitstellen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems gemäß den Ansprüchen,
- Kontaktieren des Auslöseelementes mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit Wasser, und dadurch Auflösen oder Verformen des Auslöseelementes,
- Freigeben der Hubvorrichtung durch das Auflösen oder Verformen des Auslöseelementes und Überführen der Hubvorrichtung von der Ruheposition in die Hebeposition,
- Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe, insbesondere der Hochwasserschutzklappe, mittels der Hubenergie der Hubvorrichtung von der geschlossenen Bereitschaftsposition in die geöffnete Auslöseposition.

[0036] Das Verfahren zum Auslösen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems bzw. eines Wasserschutzsystems hat den Vorteil, dass damit ein besonders zuverlässiges Auslösen ermöglicht wird, wobei dennoch vergleichsweise wenige Bauteile gebraucht werden. Zudem ermöglicht das Verfahren, dass das Flüssigkeitsrückhaltesystem besonders gut wiederverwendet werden kann bzw. reaktiviert werden kann, indem das verbrauchte, also aufgelöste oder verformte Auslöseelement gegen ein neues, unverbrauchtes Auslöseelement getauscht wird und so die Hubvorrichtung wieder in der Ruheposition gehalten wird. Durch die vergleichsweise einfache Bauweise und Wiederverwendbarkeit nach einem Aktivieren bzw. Auslösen bzw. Aufschwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe ist das Flüssigkeitsrückhaltesystem auch besonders langlebig. Um Wiederholungen zu vermeiden sei hier auf die zuvor beschriebenen Vorteile und Weiterbildungen verwiesen.

[0037] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Verfahren zum Herstellen einer Bereitschaftsposition eines Flüssigkeitsrückhaltesystems, insbesondere eines Hochwasserschutzsystems, gelöst. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Bereitstellen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems gemäß den Ansprüchen,
- Bereitstellen eines unbenutzten Auslöseelements, und Einsetzen des Auslöseelements in die Auslöseeinheit,
- Überführen der Hubvorrichtung von der Hebeposition in die Ruheposition durch Aufbringen einer der Hubenergie entgegenwirkenden Energie,
- Koppeln der Hubvorrichtung mit der Auslöseeinheit und dadurch Halten der Hubvorrichtung in der Ruheposition,
- Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe von der geöffneten Auslöseposition in die geschlossene Bereitschaftsposition.

[0038] Bevorzugt werden die Schritte in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt. Um Wiederholungen zu vermeiden sei hier auf die zuvor beschriebenen Vorteile und Weiterbildungen

verwiesen.

[0039] Darüber hinaus kann ein Verfahrensschritt vorgesehen sein, wonach das Auslöseelement zwischen der Haltefläche und einer am Grundgestell angeordneten Gegenfläche positioniert wird, sodass die Welle bei positioniertem Auslöseelement gegen eine axiale Drehung gesichert wird, und wobei das Koppelement der Hubvorrichtung zum Halten der Hubvorrichtung in der Ruheposition in seine Halteposition überführt wird, und wobei das Koppelement mit der Koppelfläche der Welle gekoppelt wird.

[0040] Des Weiteren kann es zweckmäßig sein, wenn in der geschlossenen Bereitschaftsposition der Hochwasserschutzklappe die Unterseite der Beplankung zur Auslösevorrichtung beabstandet ist, insbesondere in vertikaler Richtung beabstandet ist. Ein Abstand zwischen der Auslösevorrichtung und der Unterseite der Beplankung dabei zwischen 0,1 mm und 100 mm, insbesondere zwischen 1 mm und 25 mm, bevorzugt zwischen 3 mm und 10 mm. Damit ist, bei seitlicher Betrachtung des Systems, ein Abstand zwischen dem in vertikaler Richtung höchsten Punkt der Auslösevorrichtung und der Unterseite der Beplankung gemeint.

[0041] Das hat den Vorteil, dass eine Langlebigkeit des Systems weiter verbessert wird. Ein Abstand in diesem Bereichen kann gewährleisten, dass die Auslösevorrichtung auch bei etwaigem Verzug des Materials, insbesondere über eine längere Standzeit hinweg, nicht von der Klappe bzw. Beplankung belastet ist. Darüber hinaus kann mittels eines Abstandes in den angegebenen Bereichen ein zuverlässiges Auslösen gewährleistet sein.

[0042] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Drehgelenk ein Langloch in der Hochwasserschutzklappe und einen darin drehbar gelagerten Bolzen aufweist, wobei das Langloch in der geschlossenen Bereitschaftsposition eine vertikale Längserstreckung aufweist. Das hat den Vorteil, dass eine Langlebigkeit weiter verbessert wird und die Klappe zuverlässig auf- und zuschwenkbar ist. Je nach Aufbau können auch mehrere Drehgelenke umfassend jeweils ein Langloch und einen darin drehbar gelagerten Bolzen aufweisen. Dadurch, dass Langloch in der geschlossenen Bereitschaftsposition eine vertikale Längserstreckung aufweist wird bewirkt, dass eine auf die Klappe von oben wirkende Kraft nicht auf das Drehgelenk wirkt, sondern über die nachfolgend beschriebenen Auflager in das Grundgestell ab- bzw. eingeleitet wird, sodass das Drehgelenk somit keiner Dauerbelastung ausgesetzt ist. Dies kann zur Erhöhung der Lebensdauer weiter beitragen. In der geöffneten Auslöseposition weist das Langloch eine horizontale Längserstreckung auf. Dadurch kann eine Dichtwirkung zwischen einer im Folgenden beschriebenen Dichtung und der Klappenoberseite verbessert werden.

[0043] Alternativ zu dieser Ausführung des Drehgelenks kann das Drehgelenk beispielsweise auch als Filmscharnier ausgebildet sein. Dadurch kann neben der Schwenkfunktion zusätzlich eine Dichtfunktion im aufgeklappten Zustand bzw. in der Auslöseposition erfüllt werden.

[0044] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Hochwasserschutzklappe eines oder mehrere Auflager aufweist, wobei das oder die Auflager an der Unterseite der Hochwasserschutzklappe angeordnet sind, und wobei in der der geschlossenen Bereitschaftsposition der Hochwasserschutzklappe das oder die Auflager am Grundgestell aufliegen, oder dass das Grundgestell eines oder mehrere Auflager aufweist, wobei die Hochwasserschutzklappe in der geschlossenen Bereitschaftsposition auf dem oder den Auflagern aufliegt. Das hat den Vorteil, dass bei einem Belasten der Oberseite der Klappe bzw. der Beplankung, beispielsweise durch ein Begehen oder ein Befahren, sämtliche Energie über die Auflager in das Grundgestell, respektive in den Boden, eingeleitet wird, sodass die Auslösevorrichtung unbelastet bleibt. So kann die Lebensdauer des Systems weiter verbessert werden.

[0045] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass das oder die Auflager als Steg ausgebildet sind. Das hat den Vorteil, dass eine Energie über eine vergleichsweise große Fläche in den Boden eingeleitet werden kann und so kann die Lebensdauer des Systems weiter verbessert werden. Alternativ oder zusätzlich wäre es auch denkbar, Auflager in Form von Stützen, Pfeilern, oder Stelzen vorzusehen.

[0046] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass die Auslösevorrichtung insbesondere die

Auslöseeinheit, eine drehbar gelagerte Welle umfasst, wobei in der Ruheposition der Hubvorrichtung, die Welle derart mit der Hubvorrichtung gekoppelt ist, dass die Hubenergie der Hubvorrichtung, insbesondere die Hubenergie des Hubelements, auf die Welle wirkt und somit nicht auf die Hochwasserschutzklappe in ihrer geschlossenen Bereitschaftsposition wirkt, und dass in dem oder den Auflagern insbesondere in dem Steg, eine Ausnehmung ausgebildet ist, wobei die Welle zumindest in der geschlossenen Bereitschaftsposition durch die Ausnehmung geführt ist. Das hat den Vorteil, dass mehrere Hubvorrichtungen angeordnet werden können, welche jeweils mit derselben Welle koppelbar sind. Zwischen den Hubvorrichtungen können dabei Auflager ausgebildet sein, durch welche die Welle mittels der oder den Ausnehmungen durchgeführt ist.

[0047] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn das Grundgestell eine Rückwand aufweist, wobei die Rückwand derart angeordnet ist, sodass die Hochwasserschutzklappe in der geöffneten Auslöseposition gemeinsam mit der Rückwand eine Barriere bildet, sodass Wasser nicht auf eine wassergeschützte Seite gelangt.

[0048] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass eine Dichtung ausgebildet ist, welche Dichtung an der Rückwand oder an der Hochwasserschutzklappe angeordnet ist, wobei die Dichtung in der geöffneten Auslöseposition zur Abdichtung eines Bereichs zwischen der Rückwand und der Hochwasserschutzklappe ausgebildet ist, sodass Wasser nicht auf die wassergeschützte Seite gelangt. Es ist auch denkbar, dass das Drehgelenk bereits eine Dichtung aufweist, beispielsweise wie oben beschrieben mittels eines Filmscharniers. Hierbei kann das Filmscharnier gegenüber einer Rückwand dichtend wirken. In dieser Variante kann es vorteilhaft sein, wenn die Rückwand Teil des mit dem Grundgestell verbundenen Teils des Drehgelenks ist.

[0049] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Auslöseeinheit ein Auslöseelement umfasst, und dass das Auslöseelement durch einen Werkstoff gebildet ist, der sich bei Kontakt mit Wasser auflöst oder verformt, wobei die Auslöseeinheit derart ausgebildet ist, dass bei Kontakt des Auslöseelementes mit Wasser die Hubvorrichtung zum Überführen von der Ruheposition in die Hebeposition freigegeben ist.

[0050] Das hat den Vorteil, dass damit ein Hochwasserschutzsystem mit einer Auslöseeinheit geschaffen ist, welche besonders zuverlässig auslöst und dennoch wenige Bauteile erfordert und damit auch einfach aufgebaut ist. Zudem ist das Hochwasserschutzsystem insofern besonders gut wiederverwendbar bzw. reaktivierbar, indem das verbrauchte, also aufgelöste oder verformte Auslöseelement gegen ein neues, unverbrauchtes Auslöseelement getauscht wird und so die Hubvorrichtung wieder in der Ruheposition gehalten ist. Durch die vergleichsweise einfache Bauweise und Wiederverwendbarkeit nach einem Aktivieren bzw. Auslösen bzw. Aufschwenken der Wasserschutzklappe ist das Hochwasserschutzsystem auch besonders langlebig. Für das Auslöseelement sind jegliche Werkstoffe denkbar, welche bei Kontakt mit Wasser, oder wasserhaltigen Flüssigkeiten, beispielsweise Schlamm, derart reagieren, dass sie sich entweder teilweise oder vollständig auflösen, oder ihre Form, Kontur oder Konsistenz derart verändern, dass die Hubvorrichtung freigegeben ist. Beispielsweise sei hier Zucker als möglicher Werkstoff genannt.

[0051] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, die Auslöseeinheit ein Auslöseelement umfasst, und dass das Auslöseelement durch einen Schwimmer gebildet ist, wobei die Auslöseeinheit derart ausgebildet ist, dass bei Kontakt des Schwimmers mit Wasser der Schwimmer angehoben ist und die Hubvorrichtung zum Überführen von der Ruheposition in die Hebeposition freigegeben ist.

[0052] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0053] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

[0054] Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems mit einer Hochwasserschutzklappe in geöffneten Auslöseposition und mit einer Auslösevorrichtung in Ruheposition;

- [0055]** Fig. 2 das Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems mit Hochwasserschutzklappe in geschlossener Bereitschaftsposition und Auslösevorrichtung in Ruheposition;
- [0056]** Fig. 3 das Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems, teilweise geschnitten, mit Hochwasserschutzklappe in geschlossener Bereitschaftsposition und auslösender Auslösevorrichtung;
- [0057]** Fig. 4 das Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems mit Hochwasserschutzklappe in geöffneter Auslöseposition und Auslösevorrichtung in Hebe-position;
- [0058]** Fig. 5 eine Seitenansicht der Fig. 2 in Schnittdarstellung;
- [0059]** Fig. 6 eine weiteres Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems;
- [0060]** Fig. 7 eine weiteres Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems;
- [0061]** Fig. 8 eine weiteres Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems;
- [0062]** Fig. 9 eine Seitenansicht der Fig. 7 in Schnittdarstellung;
- [0063]** Fig. 10 ein Ausführungsbeispiel der Koppelung zwischen Haltefläche der Welle und Auslöseelement;
- [0064]** Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Koppelung zwischen Haltefläche der Welle und Auslöseelement;
- [0065]** Fig. 12 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Koppelung zwischen Haltefläche der Welle und Auslöseelement.

[0066] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0067] Die Figuren zeigen Ausführungsbeispiele von Flüssigkeitsrückhaltesystemen 1, beispielhaft jeweils anhand von Hochwasserschutzsystemen 1. Demnach sind auch die im Folgenden verwendeten Begriffe „Hochwasser-“, „Wasser“ etc. spezifisch für diesen Anwendungsfall. Wie eingangs dargelegt, ist die Erfindung jedoch nicht allein auf diese Anwendung eingeschränkt, sondern je nach Einbauweise ist auch eine Nutzung als Löschmittlrückhaltesystem oder als Chemikalienrückhaltesystem angedacht.

[0068] Die Figuren 1 bis 5 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Hochwasserschutzsystems 1 in verschiedenen Positionen. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden und um die Funktionsweise zu veranschaulichen, werden diese Figuren nachfolgend weitgehend in einer Zusammen-schau beschrieben.

[0069] Die Figuren zeigen ein Hochwasserschutzsystem 1 umfassend ein Grundgestell 2, eine Flüssigkeitsrückhalteklappe 3 bzw. eine Hochwasserschutzklappe 3, wobei die Hochwasserschutzklappe 3 mittels eines Drehgelenks 4 zwischen einer geschlossenen Bereitschaftsposition 5 und einer geöffneter Auslöseposition 6 schwenkbar am Grundgestell 2 angeordnet ist und eine Auslösevorrichtung 7 zum Schwenken der Hochwasserschutzklappe 3 von der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 in die geöffneter Auslöseposition 6. Die Auslösevorrichtung 7 umfasst eine Hubvorrichtung 8 zum Aufbringen einer Hubenergie zum Schwenken der Hochwasserschutzklappe 3 von der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 in die geöffneter Auslöseposition 6, wobei die Hubvorrichtung 8 zwischen einer Ruheposition 9, welche mit der Bereitschaftsposition 5 korrespondiert und einer Hebe-position 10, welche mit der Auslöseposition 6 korrespondiert, überführbar ist. Mittels der Auslöseeinheit 11 kann die Hubvorrichtung 8 in ihrer Ruheposition 9 ge-

halten werden.

[0070] In der Fig. 1 ist das Hochwasserschutzsystem 1 in einer Position gezeigt, welche es im Zuge einer Wiederherstellung der Auslösebereitschaft einnehmen kann. Die Auslösevorrichtung 7 ist hierbei in ihren aktivierten, also auslösebereiten Zustand verbracht. Um diesen auslösebereiten Zustand herzustellen, ist die Hochwasserschutzklappe 3 zweckmäßigerweise aufgeklappt, also in ihrer geöffneten Auslöseposition 6. Das Wiederherstellen der Auslösebereitschaft bzw. ein Verfahren zum Herstellen einer Bereitschaftsposition 5 eines Hochwasserschutzsystems 1 wird nachfolgend insbesondere anhand der Fig. 6 und 8 erläutert.

[0071] Zunächst werden das Hochwasserschutzsystem, sowie ein Verfahren zum Auslösen eines Hochwasserschutzsystems 1 insbesondere anhand einer Zusammenschau der Fig. 2 bis 4 erläutert.

[0072] In der Fig. 2 ist das Hochwasserschutzsystem 1 in einer geschlossenen Position gezeigt, wobei sich die Hochwasserschutzklappe 3 in ihrer geschlossenen Bereitschaftsposition 5 befindet und wobei die Auslösevorrichtung 7 auslösebereit ist, also sich die Hubvorrichtung 8 in ihrer Ruheposition 9 befindet. Die Fig. 5 zeigt diesen Zustand als Seitenansicht in Schnittdarstellung. Das Hochwasserschutzsystem 1 kann dabei derart angeordnet sein, dass bei hochgeschwenkter Hochwasserschutzklappe 3 gemäß Fig. 4 ein Bereich bzw. eine Seite 46 wassergeschützt ist, wobei eine Oberseite 36 der Hochwasserschutzklappe 3 dieser Seite 46 zugewandt ist und wobei eine Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3 einer überfluteten Seite 30 bzw. einer wasserführenden Seite 30 zugewandt ist. Beispielsweise kann sich auf der wassergeschützten Seite 46 eine Garage befinden, und auf der wasserführenden Seite 30 eine Straße oder eine Einfahrt. Der Einfachheit halber ist das Wasser in den Figuren nicht gezeigt.

[0073] Die Auslöseeinheit 11 der Auslösevorrichtung 7 umfasst weiters ein Auslöseelement 12, wobei das Auslöseelement 12 durch einen Werkstoff gebildet sein kann, der sich bei Kontakt mit Wasser auflöst oder verformt. Dabei ist die Auslöseeinheit 11 derart ausgebildet, dass bei Kontakt des Auslöseelements 12 mit Wasser die Hubvorrichtung 8 zum Überführen von der Ruheposition 9 in die Hebeposition 10 freigegeben ist. Ganz generell ist die Hubvorrichtung 8 zum Überführen von der Ruheposition 9 in die Hebeposition 10 freigegeben, sobald das Auslöseelement 12 entfernt wird.

[0074] Dieses Auslösen der Auslöseeinheit 11 durch Freigeben der Hubvorrichtung 8 ist insbesondere in der Fig. 3 veranschaulicht. Das Auslöseelement 12 löst sich wie dargestellt auf oder verformt sich, wodurch die Hubvorrichtung 8 freigegeben ist. Aufgrund ihrer Hubenergie schwenkt die Hubvorrichtung 8 automatisch von ihrer Ruheposition 9 in ihre Hebeposition 10. Durch das Schwenken der Hubvorrichtung 8 wird die Hochwasserschutzklappe 3 in ihre offene Auslöseposition 6 geschwenkt und bildet so eine vertikale Barriere, welche ein Eindringen von Wasser von der wasserführenden Seite 30 auf die wassergeschützte Seite 46 verhindert. In der Fig. 4 ist das Hochwasserschutzsystem 1 nach dem Aufklappen bzw. Schwenken in die geöffnete Auslöseposition 6 der Hochwasserschutzklappe 3 gezeigt. Somit ist durch den in der Fig. 4 gezeigten Zustand die Hochwasserschutzbarrierefunktion des Systems aktiviert.

[0075] Erst infolge des Auslösens und Aufschwenkens kommt die Hubvorrichtung 8 mit der Hochwasserschutzklappe 3, insbesondere mit deren Unterseite 37, in Kontakt. Davor, also vor dem Auslösen, steht die Hochwasserschutzklappe 3 bevorzugt in keiner Weise mit der Auslösevorrichtung 7 in Berührung. Es ist dabei denkbar, dass die Hubvorrichtung 8 an ihrer Oberseite einen Anschlag 48 bzw. ein Anschlagmittel aufweist, welcher dazu ausgebildet ist, beim Aufschwenken an der Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3 entlangzugleiten. Dies zum Schutz sowohl der Hochwasserschutzklappe 3, als auch der Hubvorrichtung 8. Beispielsweise als Block, welcher vergleichsweise weich oder formflexibel sein kann, ist ein Anschlag 48 in der Fig. 1 skizziert. Alternativ oder zusätzlich, jedoch nicht figürlich gezeigt wäre auch ein Anschlag oder eine Schiene oder eine Führung an der Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3 denkbar.

[0076] Es kann auch sein, dass die Hubvorrichtung 8 ein Hubelement 13 mit einem ersten Ende 14 und einem zweiten Ende 15 umfasst, wobei das Hubelement 13 an dem ersten Ende 14 ein

Hubelement-Drehgelenk 16 aufweist, wobei das Hubelement 13 mittels des Hubelement-Drehgelenks 16 von der Ruheposition 9 in die Hebeposition 10 schwenkbar am Grundgestell 2 angeordnet ist, wobei ein Federelement 17 ausgebildet ist, welches mit dem Hubelement 13 gekoppelt ist und zum Speichern der Hubenergie dient. Dabei kann es sein, dass das Federelement 17 als Gasdruckfeder 18 mit einem ersten Gasdruckfeder-Ende 19 und einem zweiten Gasdruckfeder-Ende 20 ausgebildet ist, wobei die Gasdruckfeder 18 an dem ersten Gasdruckfeder-Ende 19 ein Gasdruckfeder-Drehgelenk 21 aufweist, wobei das Federelement 17 mittels des Gasdruckfeder-Drehgelenks 21 von der Ruheposition 9 in die Hebeposition 10 schwenkbar am Grundgestell 2 angeordnet ist, und wobei das zweite Gasdruckfeder-Ende 20 an dem Hubelement 13 befestigt ist und mit dem Hubelement 13 zugleich drehbeweglich gekoppelt ist und die gespeicherte Hubenergie über das zweite Gasdruckfeder-Ende 20 auf das Hubelement 13 wirkt. Hierzu sind das Drehgelenk 4 der Hochwasserschutzklappe 3 und das Hubelement-Drehgelenk 16 sowie das Gasdruckfeder-Drehgelenk 21 zueinander achsparallel angeordnet.

[0077] Es kann auch sein, dass die Auslösevorrichtung 7, insbesondere die Auslöseeinheit 11, eine drehbar gelagerte Welle 22 umfasst, wobei in der Ruheposition 9 der Hubvorrichtung 8, die Welle 22 derart mit der Hubvorrichtung 8 gekoppelt ist, dass die Hubenergie des Hubelements 13 auf die Welle 22 wirkt, dadurch ein auf diese wirkendes Drehmoment aufgebracht ist, und somit nicht auf die Hochwasserschutzklappe 3 wirkt. Dies ist in der Fig. 1 erkennbar, sowie insbesondere in der Schnittansicht der Fig. 5, und anhand eines alternativen Ausführungsbeispiels auch der Fig. 9, gezeigt.

[0078] Wie insbesondere in den Fig. 1 und 3 gezeigt kann es auch sein, dass die Hubvorrichtung 8 ein verstellbares, insbesondere ein drehbares oder wie figürlich gezeigt drehbares und verschiebbares, Koppelement 23 aufweist, wobei das Koppelement 23 zwischen einer Halteposition 24 und einer Rückzugposition 25 überführbar ist, wobei zum Halten der Hubvorrichtung 8 in der Ruheposition 9 sich das Koppelement 23 in der Halteposition 24 befindet, wobei das Koppelement 23 mit der Welle 22 gekoppelt ist, und wobei, wenn sich das Koppelement 23 in der Rückzugposition 25 befindet, das Koppelement 23 nicht mit der Welle 22 in Eingriff steht. In den Figuren ist das Koppelement 23 beispielhaft und stellvertretend für eine Vielzahl denkbarer Mechanismen als verschiebbarer und gegebenenfalls drehbarer oder verschiebbarer Bolzen ausgebildet, welcher einen Hebel zur erleichterten Betätigung aufweisen kann. Das Koppelement 23 ist dabei axial verschiebbar, bevorzugt parallel zu einer Längsachse der Hubvorrichtung 8 verschiebbar.

[0079] Dabei kann in oder an der Welle 22 eine Koppelfläche 26 ausgebildet sein, oder eine Koppelfläche 26 kann mit der Welle 22 gekoppelt sein, wobei das Koppelement 23 der Hubvorrichtung 8 in der Halteposition 24 mit der Koppelfläche 26 gekoppelt sein kann, und wobei ein Angriffspunkt der Koppelfläche 26 außerhalb einer Wellenachse liegt, sodass die Hubenergie der Hubvorrichtung 8 derart auf die Koppelfläche 26 wirkt, dass ein Drehmoment auf die Welle 22 wirkt. Wiederum ist dieser Koppelungszustand insbesondere in den Fig. 1 und 5 dargestellt.

[0080] In der Fig. 1 und auch in der Schnittansicht der Fig. 5 ist das Koppelement 23 in seiner Halteposition 24 gezeigt und demnach mit der Koppelfläche 26 der Welle 22 gekoppelt. Strichliert dargestellt ist in der Fig. 1 zudem das Koppelement 23 in seiner Rückzugposition 25. Die Koppelfläche 26 der Welle 22 ist beispielhaft im Wesentlichen formkomplementär mit dem stift- oder bolzenförmigen Koppelement 23 ausgebildet. Natürlich steht auch diese Variante stellvertretend für eine Vielzahl weiterer Varianten und Formgebungen.

[0081] Es kann auch sein, dass in oder an der Welle 22 eine Haltefläche 27 ausgebildet ist, oder dass eine Haltefläche 27 mit der Welle 22 gekoppelt ist, wobei das Auslöseelement 12 zwischen der Haltefläche 27 und einer am Grundgestell 2 angeordneten Gegenfläche 28 positioniert ist, und wobei die Welle 22 bei positioniertem Auslöseelement 12 gegen eine axiale Drehung gesichert ist.

[0082] In den Fig. 1 und 2 ist die Welle 22 mittels des Auslöseelements 12 gegen eine axiale Drehung gesichert. In den Fig. 3 und 4 ist das Auslöseelement entfernt, insbesondere aufgelöst oder verformt, sodass die Welle 22 freigegeben ist und sich zumindest soweit axial dreht, dass

die Koppelung zwischen Koppelfläche 26 der Welle 22 und Koppellement 23 der Hubvorrichtung 8 aufgrund der Hubenergie der Hubvorrichtung 8 aufgehoben wird. Diese Drehbewegung ist insbesondere in der Fig. 3 mittels Pfeilen dargestellt. Ein weiterer Pfeil deutet die Schwenkbewegung an, welche nach dem Entkoppeln von der Hubvorrichtung 8 durchgeführt, wobei diese von ihrer Ruheposition 9 in ihre Hebeposition 10 schwenkt. In der Fig. 4 ist ersichtlich, dass die Welle 22 nach dem Auslösen der Auslösevorrichtung 7 axial gedreht wurde, sodass ihre Haltefläche 27 gut erkennbar ist. In dem Ausführungsbeispiel ist die Haltefläche 27 beispielhaft als Nut, Kerbe bzw. als Schnitt in der Welle 22 ausgebildet. Dies wiederum lediglich beispielhaft und stellvertretend für eine Vielzahl denkbarer Mechanismen.

[0083] Die Fig. 10 bis 12 zeigen alternative Ausführungen der Koppelung zwischen Haltefläche 27 der Welle 22 und Auslöseelement 12. In diesen Ausführungsbeispielen ist die Haltefläche 27 jeweils beispielhaft auf einem Flacheisen ausgebildet, welches auf der Welle 22 angeordnet ist.

[0084] In der Fig. 10 ist eine Variante gezeigt, bei welcher das Flacheisen mit seiner Haltefläche 27 aufgrund des auf die Welle 22 einwirkenden Drehmoments von oben auf das Auslöseelement 12 wirkt bzw. drückt. Die Gegenfläche 28 ist hierbei durch die Oberfläche des Grundgestells 2 gebildet.

[0085] In der Fig. 11 ist eine Variante gezeigt, bei welcher das Flacheisen mit seiner Haltefläche 27 aufgrund des auf die Welle 22 einwirkenden Drehmoments seitlich auf das Auslöseelement 12 wirkt bzw. drückt. Die Gegenfläche 28 ist hierbei seitlich innerhalb des Überlaufbehälters 32 ausgebildet.

[0086] In der Fig. 12 ist eine Variante gezeigt, bei welcher das Flacheisen, ähnlich wie in der Fig. 11, mit seiner Haltefläche 27 aufgrund des auf die Welle 22 einwirkenden Drehmoments seitlich auf das Auslöseelement 12 wirkt bzw. drückt. Die Gegenfläche 28 ist hierbei seitlich innerhalb des Überlaufbehälters 32 ausgebildet. Das Flacheisen und die Haltefläche 27 ist hier aber weiter von der Wellenachse entfernt als im Beispiel nach Fig. 11. Durch einen Abstand bzw. eine Distanz zwischen der Wellenachse und dem Kontaktpunkt bzw. Kontaktbereich von K Haltefläche 27 und Auslöseelement 12 kann eine auf das Auslöseelement 12 wirkende Energie angepasst werden. Je nach Art, Material, Querdruckstabilität etc. des Auslöseelements 12 kann es sein, dass ein vergleichsweise großer Abstand vorteilhaft ist. Dies beispielsweise auch, wenn eine Vielzahl an Hubelementen auf die Welle wirken und auf diese ein Drehmoment aufbringen, sodass in weiterer Folge auch die von der Welle auf das Auslöseelement übertragene Energie vergleichsweise groß ist.

[0087] Es kann auch sein, dass das Grundgestell 2 eine Trennwand 29 aufweist, wobei die Trennwand 29 die Auslöseeinheit 11 von einer wasserführenden Seite 30 trennt, wobei die Trennwand 29 eine Überströmöffnung 31 aufweist, wobei die Überströmöffnung 31 derart positioniert ist, dass bei einem Überschreiten eines definierten Wasserniveaus auf der wasserführenden Seite 30, das Wasser von wasserführenden Seite 30 durch die Überströmöffnung 31 zur Auslöseeinheit 11 gelangt.

[0088] Es kann auch sein, dass das Grundgestell 2 einen Überlaufbehälter 32 aufweist, wobei das Auslöseelement 12 in dem Überlaufbehälter 32 angeordnet ist, wobei der Überlaufbehälter 32 über die Überströmöffnung 31 mit der wasserführenden Seite 30 strömungsverbunden ist, insbesondere dass die Überströmöffnung 31 derart positioniert ist, dass das Wasser nur über die Überströmöffnung 31 auf die Seite 33 der Auslöseeinheit 11 gelangt.

[0089] Es kann auch sein, dass das Grundgestell 2 eine Rigole oder eine Rinne 34 aufweist, wobei die Rigole oder die Rinne 34 an der wasserführenden Seite 30 der Trennwand 29 angeordnet ist oder teilweise die Trennwand 29 bildet und über die Überströmöffnung 31 mit der Auslöseeinheit 11 strömungsverbunden ist.

[0090] Es kann auch sein, dass die Hochwasserschutzklappe 3 brückenförmig ausgebildet ist und eine Oberseite 36 und eine der Oberseite 36 gegenüberliegende Unterseite 37 aufweist, wobei die Hochwasserschutzklappe 3 in der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 von der Auslösevorrichtung 7 mechanisch entkoppelt ist, und wobei eine Hubenergie der Hubvorrichtung 8 in

der Ruheposition 9 nicht auf die Hochwasserschutzklappe 3 in der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 wirkt.

[0091] Es kann weiters sein, dass ein Rückhaltemittel 38, insbesondere ein klappbares Gestänge, ein Seil oder eine Kette ausgebildet ist, wobei das Rückhaltemittel 38 an der Hochwasserschutzklappe 3 und am Grundgestell 2 befestigt ist, und wobei das Rückhaltemittel 38 derart ausgebildet ist, dass durch eine Länge des Rückhaltemittels 38 ein Schwenken der Hochwasserschutzklappe 3 über die geöffnete Auslöseposition 6 hinaus verhindert ist.

[0092] Es kann auch sein, dass in der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 der Hochwasserschutzklappe 3 die Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3 zur Auslösevorrichtung 7 beabstandet ist, wobei ein Abstand 39 zwischen 0,1 mm und 100 mm, insbesondere zwischen 1 mm und 25 mm, bevorzugt zwischen 3 mm und 10 mm beträgt. Dieser vertikale Abstand 39 zwischen dem höchsten Punkt der Auslösevorrichtung 7 und der Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3 ist insbesondere in den Schnittdarstellungen der Fig. 5 und auch 9 gut erkennbar.

[0093] Es kann auch sein, dass das Drehgelenk 4 ein Langloch 40 in der Hochwasserschutzklappe 3 und einen darin drehbar gelagerten Bolzen 41 aufweist, wobei das Langloch 40 in der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 eine vertikale Längserstreckung aufweist.

[0094] Es kann auch sein, dass die Hochwasserschutzklappe 3 eines oder mehrere Auflager 42 aufweist, wobei das oder die Auflager 42 an der Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3 angeordnet sind, und wobei in der der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 der Hochwasserschutzklappe 3 das oder die Auflager 42 am Grundgestell 2 aufliegen, oder dass das Grundgestell 2 eines oder mehrere Auflager 42 aufweist, wobei die Hochwasserschutzklappe 3 in der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 auf dem oder den Auflagern 42 aufliegt. Hierbei kann es sein, dass das oder die Auflager 42 als Steg 43 ausgebildet sind.

[0095] Insbesondere wenn die Auslösevorrichtung 7 eine drehbar gelagerte Welle 22 umfasst, kann es sein, dass in dem oder den Auflagern 42, insbesondere in dem Steg 43, eine Ausnehmung 44 ausgebildet ist, wobei die Welle 22 in der geschlossenen Bereitschaftsposition 5 durch die Ausnehmung 44 geführt ist.

[0096] Es kann weiters sein, dass das Grundgestell 2 eine Rückwand 45 aufweist, wobei die Rückwand 45 derart angeordnet ist, sodass die Hochwasserschutzklappe 3 in der geöffneten Auslöseposition 6 gemeinsam mit der Rückwand 45 eine Barriere bildet, sodass Wasser nicht auf eine wassergeschützte Seite 46 gelangt.

[0097] Zudem kann es sein, dass eine Dichtung 47 ausgebildet ist, welche Dichtung 47 an der Rückwand 45 oder an der Hochwasserschutzklappe 3 angeordnet ist, wobei die Dichtung 47 in der geöffneten Auslöseposition 6 zur Abdichtung eines Bereichs bzw. einer Kontaktzone zwischen der Rückwand 45 und der Hochwasserschutzklappe 3 ausgebildet ist, sodass Wasser nicht auf die wassergeschützte Seite 46 gelangt. Natürlich ist auch die gezeigte Dichtung 47 lediglich beispielhaft zu verstehen und kann auch anders angeordnet oder ausgebildet sein.

[0098] Es ist auch denkbar, dass das Auslöseelement 12 durch einen - nicht figürlich gezeigten - Schwimmer gebildet ist, wobei die Auslöseeinheit 11 derart ausgebildet sein kann, dass bei Kontakt des Schwimmers mit Wasser der Schwimmer 48 angehoben ist und die Hubvorrichtung 8 zum Überführen von der Ruheposition 9 in die Hebeposition 10 freigegeben ist.

[0099] Die Fig. 7 und 9 zeigen eine Variante eines Hochwasserschutzsystems 1, wobei der Auslösemechanismus derart aufgebaut ist, dass das Auslöseelement 12 direkt mit der Hubvorrichtung 8 koppelbar ist, sodass die Auslöseeinheit 11 die Hubvorrichtung 8 in der Ruheposition 9 hält. Insbesondere umfasst das Hochwasserschutzsystem 1 gemäß diesem Beispiel keine Welle 22. Der Zustand der in der Fig. 7 gezeigten Ausführungsform ist dabei mit jenem der Fig. 1 vergleichbar. Die Hochwasserschutzklappe 3 ist aufgeklappt in ihrer Auslöseposition 6 während die Auslösevorrichtung 7 einsatzbereit ist, indem ein Auslöseelement 12 in einen Überlaufbehälter 32 eingesetzt ist und zwischen einer Haltefläche 27 und Gegenfläche 28 gehalten ist. Die Haltefläche 27 ist in diesem Beispiel gleichermaßen die Koppelfläche 26 zur Koppelung des Koppеле-

ments 23 mit dem Koppellement 23 der Hubvorrichtung 8. Die Funktionalität dieses in den Fig. 7 und 9 gezeigten Beispiels ist im Wesentlichen gleich wie obenstehend beschrieben. Sobald das Auslöseelement 12 entfernt ist, insbesondere sich durch Kontakt mit Wasser auflöst oder verformt, oder in einer Schwimmer-Funktion aufschwimmt, ist die Hubvorrichtung 8 freigegeben.

[00100] Wie insbesondere aus den Fig. 5 und 9 erkennbar, ist es auch denkbar, dass in der Ruheposition 9 der Hubvorrichtung 8 das zweite Gasdruckfeder-Ende 20 in vertikaler Richtung betrachtet höher positioniert ist als das Gasdruckfeder-Drehgelenk 21. Es kann auch sein, dass das am Grundgestell 2 angeordnete Drehgelenk 4 der Hubvorrichtung 8 bzw. des Hubelements 13 und das am Grundgestell 2 angeordnete Gasdruckfeder-Drehgelenk 21 zueinander derart in vertikaler Richtung und/oder in horizontaler Richtung distanziert angeordnet sind, dass eine Wirklinie der Gasdruckfeder 18 nicht auf das Drehgelenk 4 der Hubvorrichtung 8 wirkt.

[00101] Das Hochwasserschutzsystem 1 kann wie in den Fig. 6 und 8 beispielhaft gezeigt, mehrere Hubvorrichtungen 8 umfassen, wobei bevorzugt sämtliche Hubvorrichtungen 8 mittels der Auslöseeinheit 11 in ihrer jeweiligen Ruheposition 9 gehalten werden können. Die Fig. 6 und 8 zeigen, dass zwei oder mehr Hubvorrichtungen 8, insbesondere zwei oder mehr Hubelemente 13, mit derselben Welle 22 gekoppelt sein können.

[00102] Es ist zweckmäßig, dass die Hochwasserschutzklappe 3 eine Beplankung 35 umfasst, wobei die Oberseite 36 der Beplankung 35 die Oberseite 36 der Hochwasserschutzklappe 3 bilden kann. Die Unterseite 37 der Beplankung 35 bildet dabei auch die Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3. Die Fig. 6 und 8 zeigen jeweils zwei Varianten der Hochwasserschutzklappe 3 bzw. der Beplankung 35. In dem Beispiel gemäß Fig. 6 sind an der Unterseite 37 der Beplankung 35 mehrere Teilklappen bzw. Klappenelementen angeordnet, welche jeweils mittels Drehgelenken 4 schwenkbar gelagert sind und wobei jede der Hubvorrichtungen 8 auf eine der Teilklappen bzw. Klappenelemente wirken kann, sobald die Hubvorrichtungen 8 zum Schwenken freigegeben sind. Die Drehgelenke 4 können dabei jeweils mit einem Auflager 42, insbesondere mit einem als Steg 43 ausgebildeten Auflager 42 ausgebildet sein. In dem Beispiel gemäß Fig. 8 sind die Auflager 42 direkt an der Unterseite 37 der Beplankung 35 angeordnet, also ohne die in der Fig. 6 gezeigten Teilklappen bzw. Klappenelemente.

[00103] Die Fig. 6 und 8 zeigen jeweils drei Hubvorrichtungen 8, wobei sich jede der Hubvorrichtungen 8 in einer anderen Position befindet. Anhand dieser Figuren ist das Verfahren zum Herstellen bzw. Wiederherstellen einer Bereitschaftsposition 5 eines Hochwasserschutzsystems 1 nach einer erfolgten Auslösung bzw. Aktivierung veranschaulicht.

[00104] Bekanntlich ist Hochwasser zumeist verschmutzt bzw. umfasst einen hohen Anteil an Feststoffen, wie Treibgut, Schlamm oder ähnlichem. Daher kann es auch sein, dass die Bauteile des Hochwasserschutzsystems 1, insbesondere der Auslösevorrichtung 7 nicht wie figürlich gezeigt offen am Grundgestell 2 angeordnet sind, sondern dass die Bauteile vollständig oder teilweise eingehaust sein können, damit das Hochwasserschutzsystem 1 und dessen Bauteile einfacher gereinigt werden können.

[00105] Nachdem das Hochwasserschutzsystem 1 ausgelöst wurde bzw. ausgelöst hat und sich somit die Hochwasserschutzklappe 3 in ihrer geöffneten Auslöseposition 6 befindet, kann die Auslösevorrichtung 7 wieder in ihren Bereitschaftszustand verbracht werden. Dazu kann ein unbenutztes, also neues, Auslöseelement 12 in die Auslöseeinheit 11 eingesetzt werden. Dieser Verfahrensschritte wurde in den Fig. 6 und 8 bereits durchgeführt. Das Auslöseelement 12 kann mit der Welle 22, insbesondere mit einer Haltefläche 27 der Welle 22 gekoppelt werden. Auch dieser Verfahrensschritte wurde in den Fig. 6 und 8 bereits durchgeführt. Dazu ist in oder an der Welle 22 eine Haltefläche 27 ausgebildet, oder eine Haltefläche 27 ist mit der Welle 22 gekoppelt, wobei das Auslöseelement 12 zwischen der Haltefläche 27 und einer am Grundgestell 2 angeordneten Gegenfläche 28 positioniert ist, und wobei die Welle 22 bei positioniertem Auslöseelement 12 gegen eine axiale Drehung gesichert ist. Dadurch kann die Welle 22 rotationsfest gehalten werden, sodass sich diese nicht mehr axial drehen kann.

[00106] Die in den Fig. 6 und 9 gezeigte Hubvorrichtung 8, welcher dem Auslöseelement 12 am

nächsten positioniert ist, ist bereits wieder in ihren auslösebereiten Zustand verbracht. Diese Hubvorrichtung 8 wurde somit von ihrer Hebeposition 10 in ihre Ruheposition 9 durch Aufbringen einer der Hubenergie entgegenwirkenden Energie überführt. Das bedeutet, dass diese Hubvorrichtung 8 entgegen ihrer Hubenergie hinuntergedrückt wurde, sodass sie sich in ihrer Ruheposition 9 befindet und das an der Hubvorrichtung 8 angebrachte Koppellement 23 ist in seine Halteposition 24 geschoben und steht damit mit der korrespondierenden Koppelfläche 26 der Welle 22 in Eingriff. Die mittlere dargestellte Hubvorrichtung 8 ist ebenso in ihre Ruheposition 9 hinuntergedrückt, jedoch steht ihr Koppellement 23 noch in seiner Rückzugposition 25 und damit noch nicht mit der dazu korrespondierenden Koppelfläche 26 in Eingriff. Um diesen Zustand zu halten, ist es erforderlich, dass eine figürlich nicht dargestellte Hand oder ein Werkzeug die Hubvorrichtung 8 hält, da diese ja aufgrund ihrer Hubenergie bestrebt wäre, in ihre Hebeposition 10 zu schwenken. Die äußerste bzw. am weitersten vom Auslöseelement 12 entfernte Hubvorrichtung 8 ist in ihrer Hebeposition 10 gezeigt, liegt also an der Unterseite 37 der Hochwasserschutzklappe 3 an. Je nach Mechanismus des Koppellements 23 kann es hierbei sein, dass sich dieses in seiner Halteposition 24 oder Rückzugposition 25 befindet. Das Verfahren zum Wiederherstellen der Auslösebereitschaft sieht vor, dass sämtliche Hubvorrichtungen 8 wieder in ihre Ruheposition 9 verbracht werden, dies entweder gleichzeitig oder separat. Weil die Welle 22 bei eingesetztem Auslöseelement 12 bereits drehgesichert ist, können die einzelnen Hubvorrichtungen 8 bequem nach und nach mit dieser gekoppelt werden. Die Reihenfolge, welche Hubvorrichtung 8 zuerst mit der Welle 22 gekoppelt wird, ist dabei nachrangig. Sobald alle Hubvorrichtungen 8 in ihre Ruheposition verbracht wurden und sämtliche Koppellemente 23 in ihrer Halteposition 24 sind, kann anschließend die Hochwasserschutzklappe 3 hinuntergeklappt werden, respektive kann die Hochwasserschutzklappe 3 von der geöffneten Auslöseposition 6 in die geschlossene Bereitschaftsposition 5 geschwenkt werden.

[00107] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | | | |
|----|-----------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Flüssigkeitsrückhaltesystem | 31 | Überströmöffnung |
| 2 | Grundgestell | 32 | Überlaufbehälter |
| 3 | Flüssigkeitsrückhalteklappe | 33 | Seite der Auslöseeinheit |
| 4 | Drehgelenk | 34 | Rinne |
| 5 | Bereitschaftsposition | 35 | Beplankung |
| 6 | Auslöseposition | 36 | Oberseite |
| 7 | Auslösevorrichtung | 37 | Unterseite |
| 8 | Hubvorrichtung | 38 | Rückhaltemittel |
| 9 | Ruheposition | 39 | Abstand |
| 10 | Hebeposition | 40 | Langloch |
| 11 | Auslöseeinheit | 41 | Bolzen |
| 12 | Auslöseelement | 42 | Auflager |
| 13 | Hubelement | 43 | Steg |
| 14 | erstes Ende | 44 | Ausnehmung |
| 15 | zweites Ende | 45 | Rückwand |
| 16 | Hubelement-Drehgelenk | 46 | flüssigkeitsgeschützte Seite |
| 17 | Federelement | 47 | Dichtung |
| 18 | Gasdruckfeder | 48 | Anschlag |
| 19 | erstes Gasdruckfeder-Ende | | |
| 20 | zweites Gasdruckfeder-Ende | | |
| 21 | Gasdruckfeder-Drehgelenk | | |
| 22 | Welle | | |
| 23 | Koppelement | | |
| 24 | Halteposition | | |
| 25 | Rückzugposition | | |
| 26 | Koppelfläche | | |
| 27 | Haltefläche | | |
| 28 | Gegenfläche | | |
| 29 | Trennwand | | |
| 30 | flüssigkeitsführende Seite | | |

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1), insbesondere Hochwasserschutzsystem, umfassend:
 - ein Grundgestell (2);
 - eine Flüssigkeitsrückhalteklappe (3), insbesondere eine Hochwasserschutzklappe, wobei die Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) mittels eines Drehgelenks (4) zwischen einer geschlossenen Bereitschaftsposition (5) und einer geöffneten Auslöseposition (6) schwenkbar am Grundgestell (2) angeordnet ist;
 - eine Auslösevorrichtung (7) zum Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) von der geschlossenen Bereitschaftsposition (5) in die geöffnete Auslöseposition (6), die Auslösevorrichtung (7) umfassend:
 - eine Hubvorrichtung (8) zum Aufbringen einer Hubenergie zum Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) von der geschlossenen Bereitschaftsposition (5) in die geöffnete Auslöseposition (6), wobei die Hubvorrichtung (8) zwischen einer Ruheposition (9), welche mit der Bereitschaftsposition (5) korrespondiert und einer Hebeposition (10), welche mit der Auslöseposition (6) korrespondiert, überführbar ist;
 - eine Auslöseeinheit (11) mittels der die Hubvorrichtung (8) in der Ruheposition (9) gehalten ist;wobei
 - die Auslöseeinheit (11) ein Auslöseelement (12) umfasst,
 - wobei das Auslöseelement (12) durch einen Werkstoff gebildet ist, der sich bei Kontakt mit einer Flüssigkeit, insbesondere bei Kontakt mit Wasser, auflöst oder verformt,
 - wobei die Auslöseeinheit (11) derart ausgebildet ist, dass bei Kontakt des Auslöseelements (12) mit der Flüssigkeit die Hubvorrichtung (8) zum Überführen von der Ruheposition (9) in die Hebeposition (10) freigegeben ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubvorrichtung (8) ein Hubelement (13) mit einem ersten Ende (14) und einem zweiten Ende (15) umfasst, wobei das Hubelement (13) an dem ersten Ende (14) ein Hubelement-Drehgelenk (16) aufweist, wobei das Hubelement (13) mittels des Hubelement-Drehgelenks (16) von der Ruheposition (9) in die Hebeposition (10) schwenkbar am Grundgestell (2) angeordnet ist, wobei ein Federelement (17) ausgebildet ist, welches mit dem Hubelement (13) gekoppelt ist und zum Speichern der Hubenergie dient.
2. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (17) als Gasdruckfeder (18) mit einem ersten Gasdruckfeder-Ende (19) und einem zweiten Gasdruckfeder-Ende (20) ausgebildet ist, wobei die Gasdruckfeder (18) an dem ersten Gasdruckfeder-Ende (19) ein Gasdruckfeder-Drehgelenk (21) aufweist, wobei das Federelement (17) mittels des Gasdruckfeder-Drehgelenks (21) von der Ruheposition (9) in die Hebeposition (10) schwenkbar am Grundgestell (2) angeordnet ist, und wobei das zweite Gasdruckfeder-Ende (20) mit dem Hubelement (13) drehbeweglich gekoppelt ist und die gespeicherte Hubenergie über das zweite Gasdruckfeder-Ende (20) auf das Hubelement (13) wirkt.
3. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Ruheposition (9) der Hubvorrichtung (8) das zweite Gasdruckfeder-Ende (20) in vertikaler Richtung betrachtet höher positioniert ist als das Gasdruckfeder-Drehgelenk (21).
4. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auslösevorrichtung (7), insbesondere die Auslöseeinheit (11), eine drehbar gelagerte Welle (22) umfasst, wobei in der Ruheposition (9) der Hubvorrichtung (8), die Welle (22) derart mit der Hubvorrichtung (8) gekoppelt ist, dass die Hubenergie des Hubelements (13) auf die Welle (22) wirkt und somit nicht auf die Hochwasserschutzklappe (3) wirkt.
5. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei oder mehr Hubvorrichtungen (8), insbesondere zwei oder mehr Hubelemente (13), mit derselben Welle (22) gekoppelt sind.

6. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubvorrichtung (8) ein verstellbares Koppellement (23) aufweist, wobei das Koppellement (23) zwischen einer Halteposition (24) und einer Rückzugposition (25) überführbar ist, wobei zum Halten der Hubvorrichtung (8) in der Ruheposition (9) sich das Koppellement (23) in der Halteposition (24) befindet, wobei das Koppellement (23) mit der Welle (22) gekoppelt ist, und wobei, wenn sich das Koppellement (23) in der Rückzugposition (25) befindet, das Koppellement (23) nicht mit der Welle (22) in Eingriff steht.
7. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in oder an der Welle (22) eine Koppelfläche (26) ausgebildet ist, oder dass eine Koppelfläche (26) mit der Welle (22) gekoppelt ist, wobei das Koppellement (23) der Hubvorrichtung (8) in der Halteposition (24) mit der Koppelfläche (26) gekoppelt ist, und wobei ein Angriffspunkt der Koppelfläche (26) außerhalb einer Wellenachse liegt, sodass die Hubenergie der Hubvorrichtung (8) derart auf die Koppelfläche (26) wirkt, dass ein Drehmoment auf die Welle (22) wirkt.
8. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in oder an der Welle (22) eine Haltefläche (27) ausgebildet ist, oder dass eine Haltefläche (27) mit der Welle (22) gekoppelt ist, wobei das Auslöseelement (12) zwischen der Haltefläche (27) und einer am Grundgestell (2) angeordneten Gegenfläche (28) positioniert ist, und wobei die Welle (22) bei positioniertem Auslöseelement (12) gegen eine axiale Drehung gesichert ist.
9. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Grundgestell (2) eine Trennwand (29) aufweist, wobei die Trennwand (29) die Auslöseeinheit (11) von einer wasserführenden Seite (30) trennt, wobei die Trennwand (29) eine Überströmöffnung (31) aufweist, wobei die Überströmöffnung (31) derart positioniert ist, dass bei einem Überschreiten eines definierten Flüssigkeitsniveaus, auf der flüssigkeitsführenden Seite (30), die Flüssigkeit von flüssigkeitsführender Seite (30) durch die Überströmöffnung (31) zur Auslöseeinheit (11) gelangt.
10. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Grundgestell (2) einen Überlaufbehälter (32) aufweist, wobei das Auslöseelement (12) in dem Überlaufbehälter (32) angeordnet ist, wobei der Überlaufbehälter (32) über die Überströmöffnung (31) mit der flüssigkeitsführenden Seite (30) strömungsverbunden ist, insbesondere dass die Überströmöffnung (31) derart positioniert ist, dass das Wasser nur über die Überströmöffnung (31) auf die Seite (33) der Auslöseeinheit (11) gelangt.
11. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Grundgestell (2) eine Rigole oder eine Rinne (34) aufweist, wobei die Rigole oder die Rinne (34) an der flüssigkeitsführenden Seite (30) der Trennwand (29) angeordnet ist oder teilweise die Trennwand (29) bildet und über die Überströmöffnung (31) mit der Auslöseeinheit (11) strömungsverbunden ist.
12. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - die Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) brückenförmig ausgebildet ist und eine Oberseite (36) und einer der Oberseite (36) gegenüberliegende Unterseite (37) aufweist,
 - wobei die Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) in der geschlossenen Bereitschaftsposition (5) von der Auslösevorrichtung (7) mechanisch entkoppelt ist, und
 - wobei eine Hubenergie der Hubvorrichtung (8) in der Ruheposition (9) nicht auf die Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) in der geschlossenen Bereitschaftsposition (5) wirkt.
13. Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rückhaltemittel (38), insbesondere ein Gestänge, ein Seil oder eine Kette ausgebildet ist, wobei das Rückhaltemittel (38) an der Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) und am Grundgestell (2) befestigt ist, und wobei das Rückhaltemittel (38) derart ausgebildet ist, dass durch eine Länge des Rückhaltemittels (38) ein Schwenken der Flüssigkeitsrück-

halteklappe (3) über die geöffnete Auslöseposition (6) hinaus verhindert ist.

14. Auslöseelement (12) zur Verwendung in einem Flüssigkeitsrückhaltesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Auslöseelement (12) durch einen Werkstoff gebildet ist, der sich bei Kontakt mit einer Flüssigkeit, insbesondere bei Kontakt mit Wasser, auflöst oder verformt.
15. Verfahren zum Auslösen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems (1) umfassend die Schritte:
 - Bereitstellen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
 - Kontaktieren des Auslöseelementes (12) mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit Wasser, und dadurch Auflösen oder Verformen des Auslöseelementes (12),
 - Freigeben der Hubvorrichtung (8) durch das Auflösen oder Verformen des Auslöseelementes (12) und Überführen der Hubvorrichtung (8) von der Ruheposition (9) in die Hebe position (10),
 - Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) mittels der Hubenergie der Hubvorrichtung (8) von der geschlossenen Bereitschaftsposition (5) in die geöffnete Auslöseposition (6).
16. Verfahren zum Herstellen einer Bereitschaftsposition (5) eines Flüssigkeitsrückhaltesystems (1) umfassend die Schritte:
 - Bereitstellen eines Flüssigkeitsrückhaltesystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
 - Bereitstellen eines unbenutzten Auslöseelementes (12), insbesondere eines Auslöseelementes (12) nach Anspruch 14, und Einsetzen des Auslöseelementes (12) in die Auslöseeinheit (11),
 - Überführen der Hubvorrichtung (8) von der Hebe position (10) in die Ruheposition (9) durch Aufbringen einer der Hubenergie entgegenwirkenden Energie,
 - Koppeln der Hubvorrichtung (8) mit der Auslöseeinheit (11) und dadurch Halten der Hubvorrichtung (8) in der Ruheposition (9),
 - Schwenken der Flüssigkeitsrückhalteklappe (3) von der geöffneten Auslöseposition (6) in die geschlossene Bereitschaftsposition (5).
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass das Auslöseelement (12) zwischen der Haltefläche (27) und einer am Grundgestell (2) angeordneten Gegenfläche (28) positioniert wird, sodass die Welle (22) bei positioniertem Auslöseelement (12) gegen eine axiale Drehung gesichert wird,
 - und dass das Koppel element (23) der Hubvorrichtung (8) zum Halten der Hubvorrichtung (8) in der Ruheposition (9) in die Halteposition (24) überführt wird, wobei das Koppel element (23) mit der Koppelfläche (26) der Welle (22) gekoppelt wird.

Hierzu 9 Blatt Zeichnungen

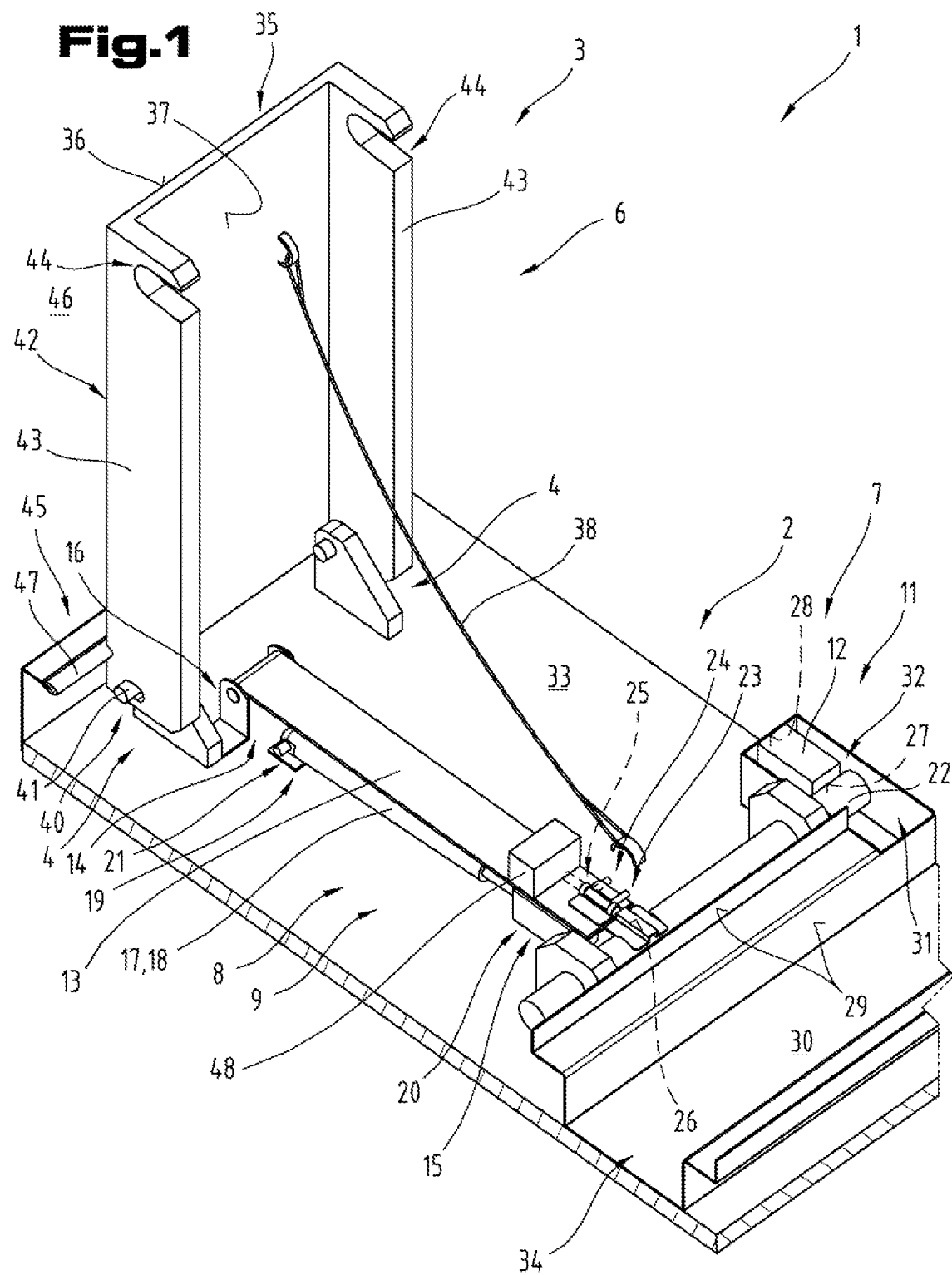


Fig.2

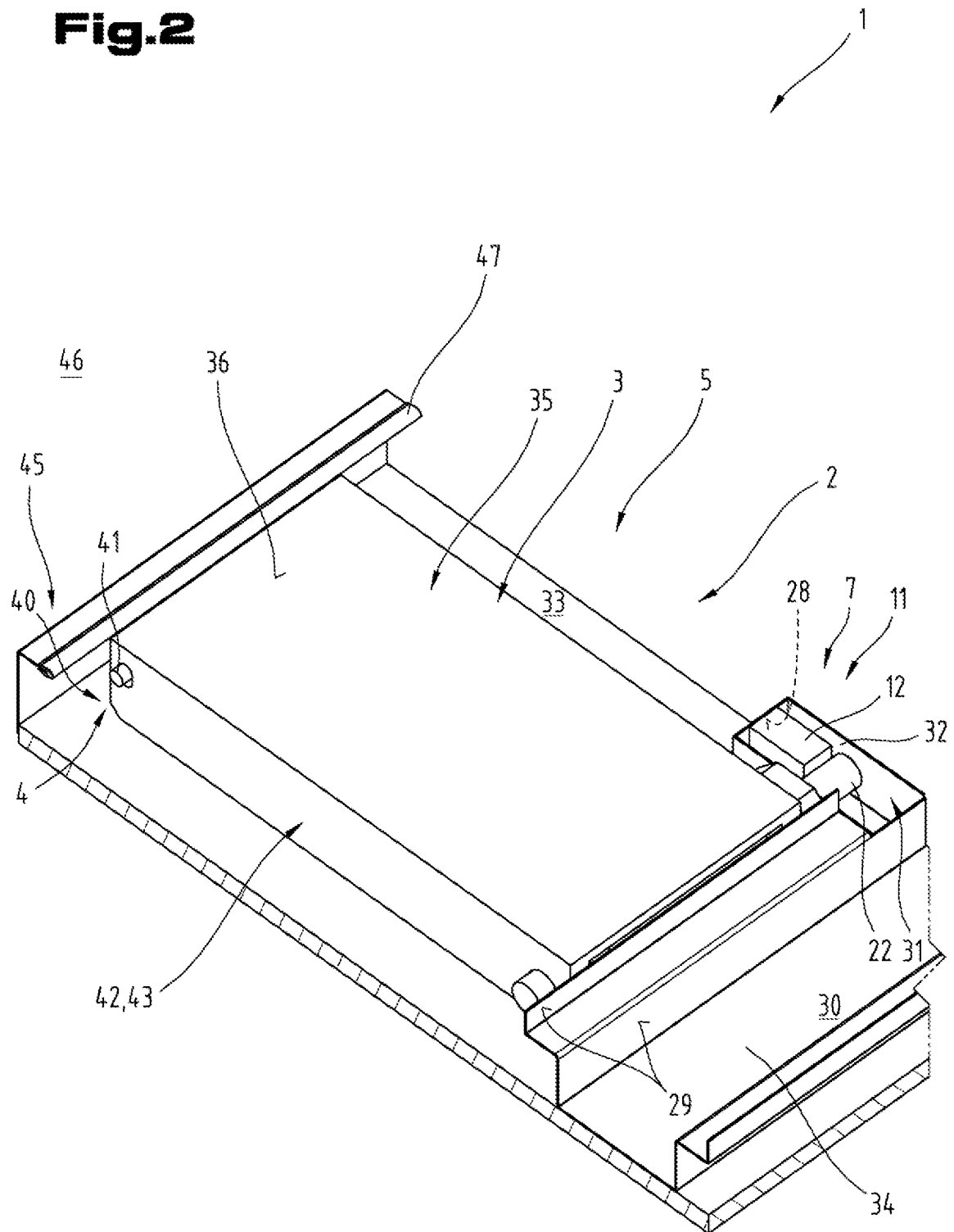


Fig.3

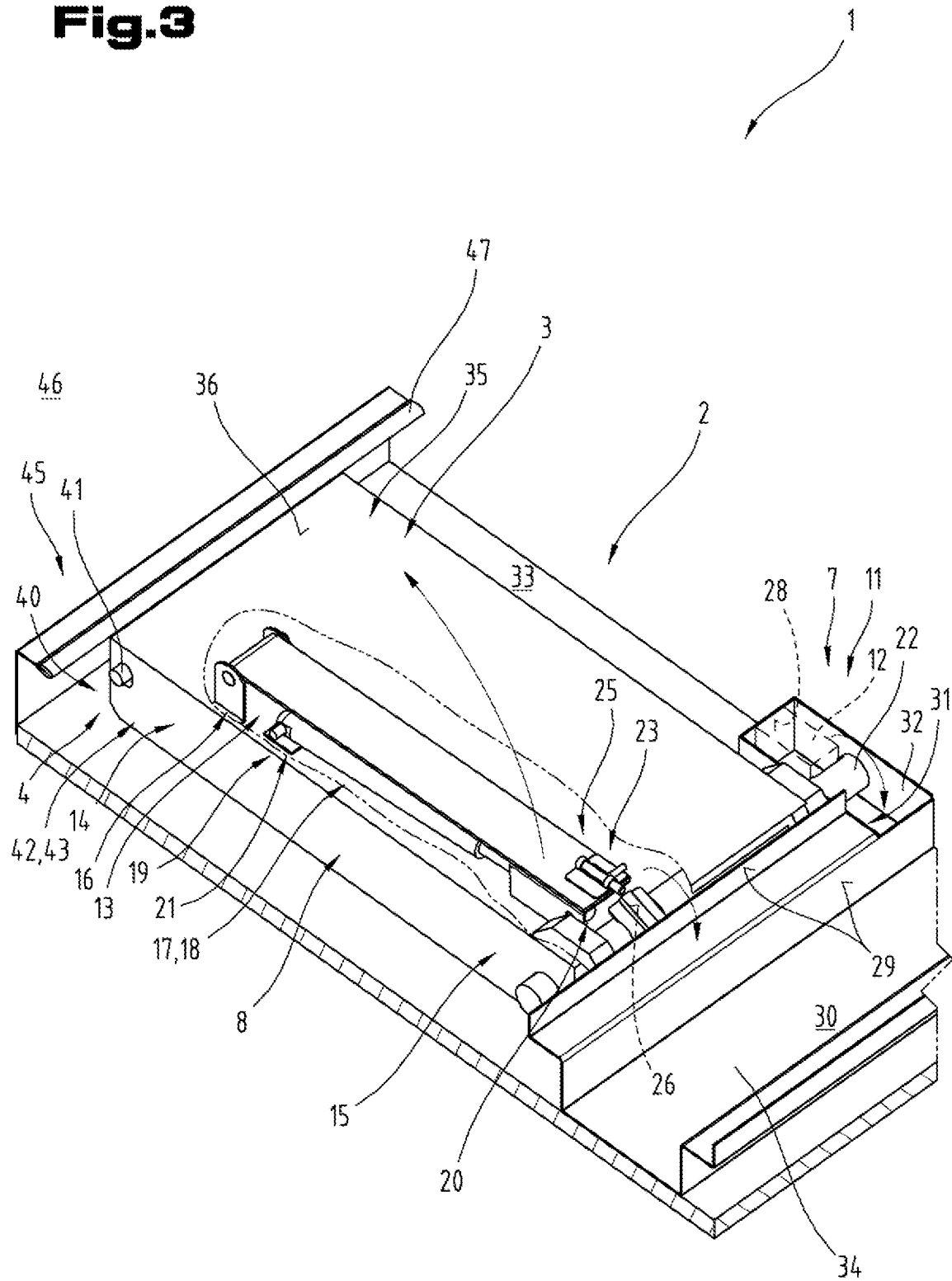
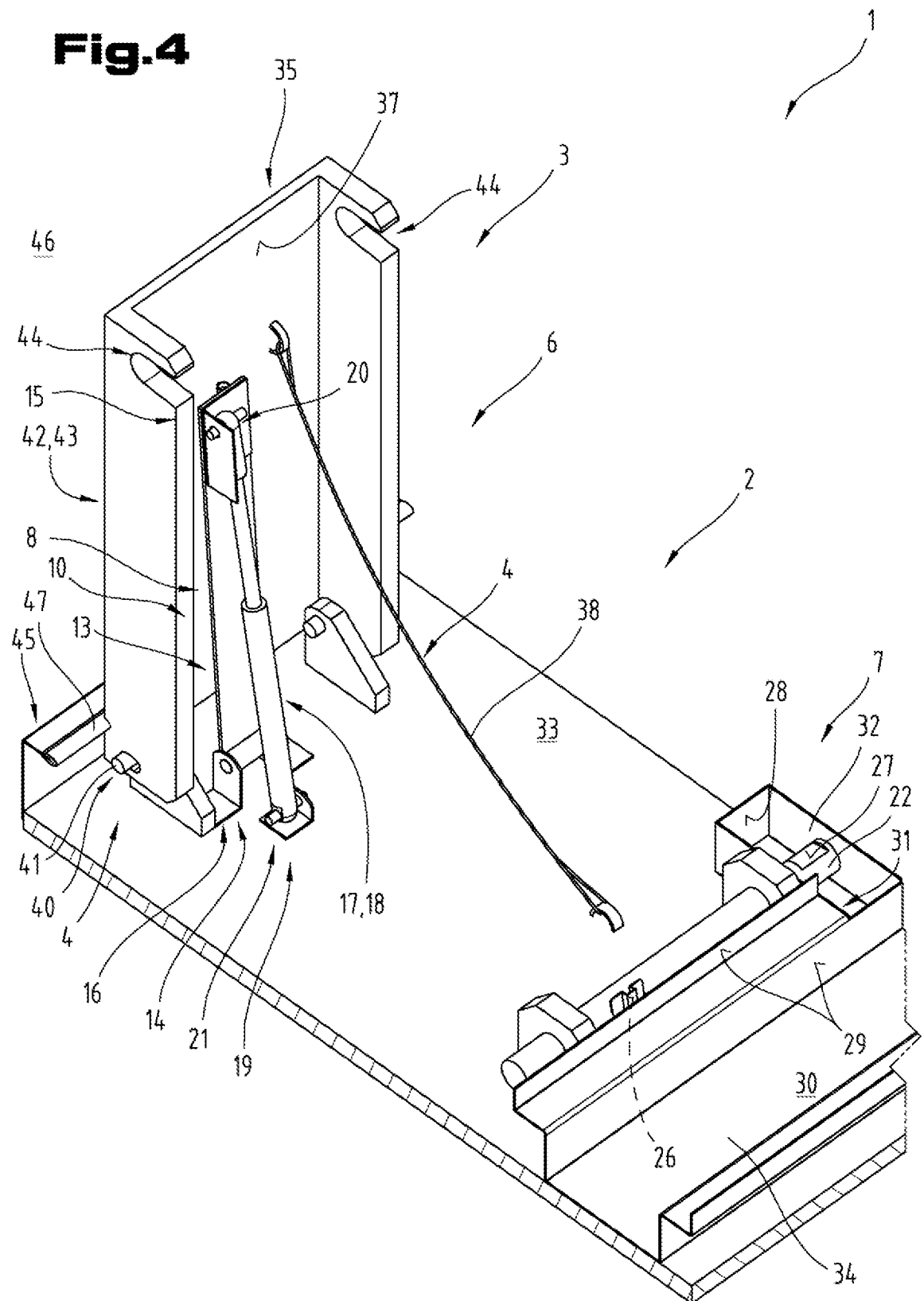
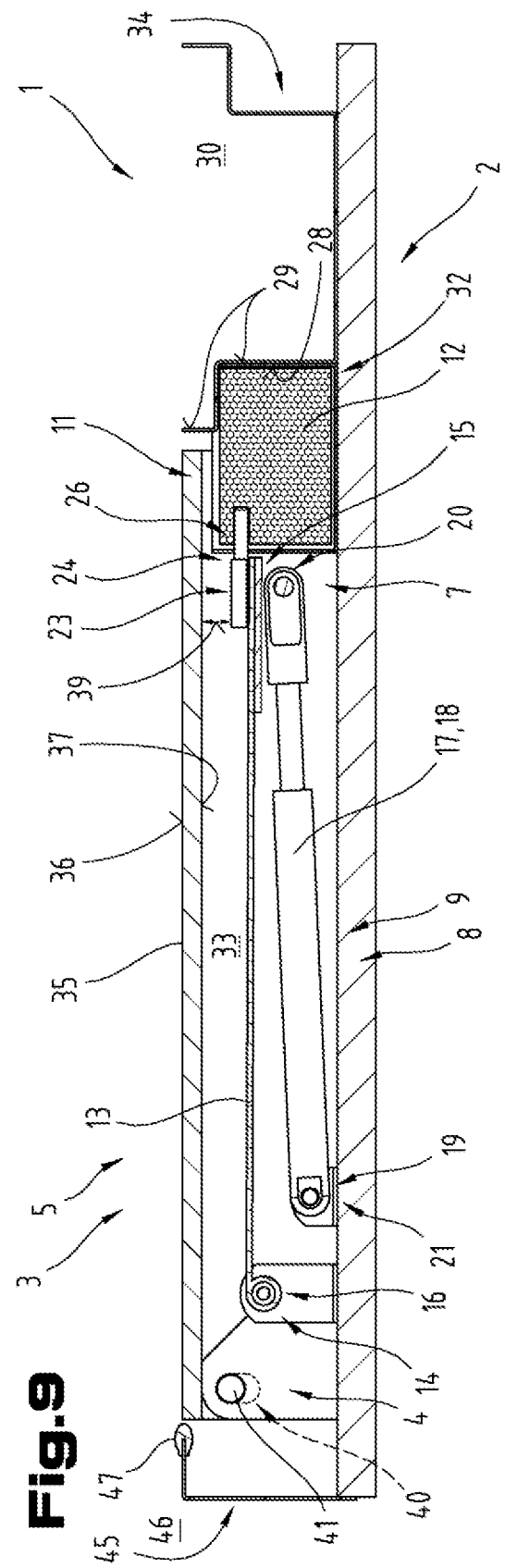
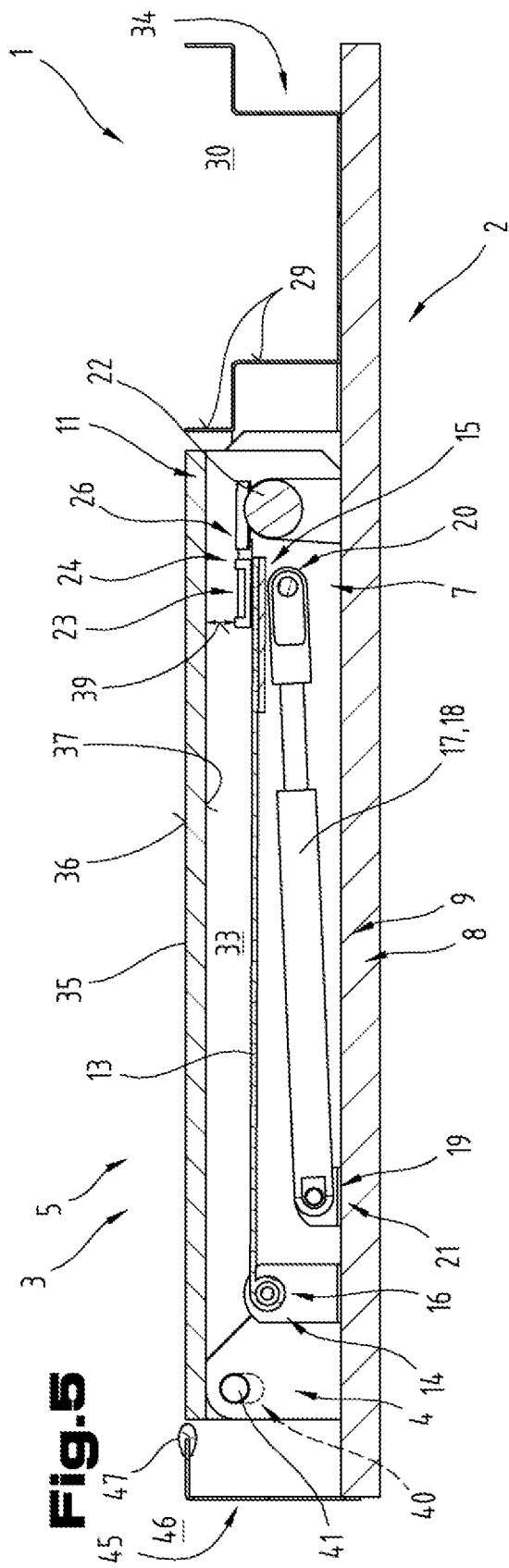


Fig.4





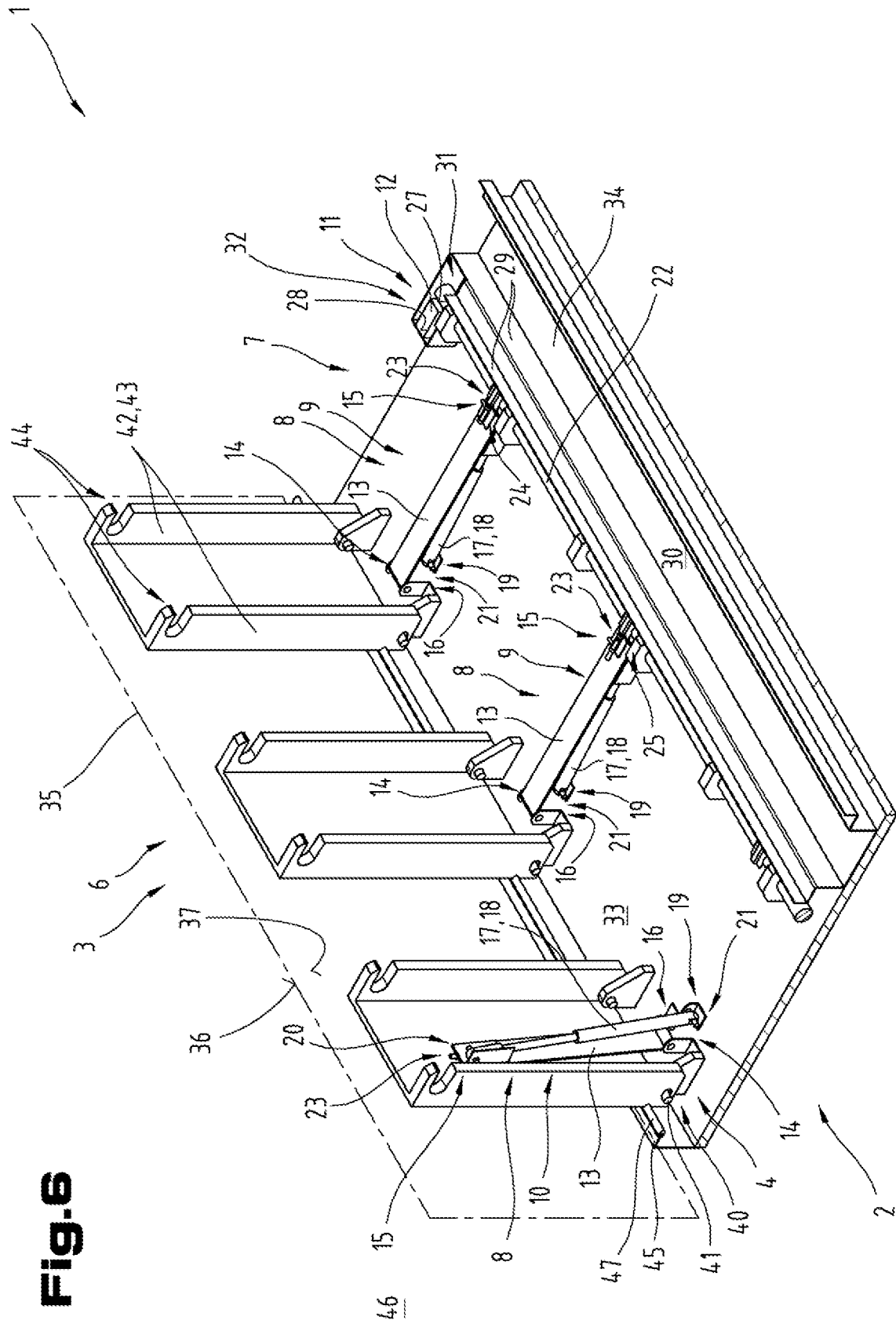
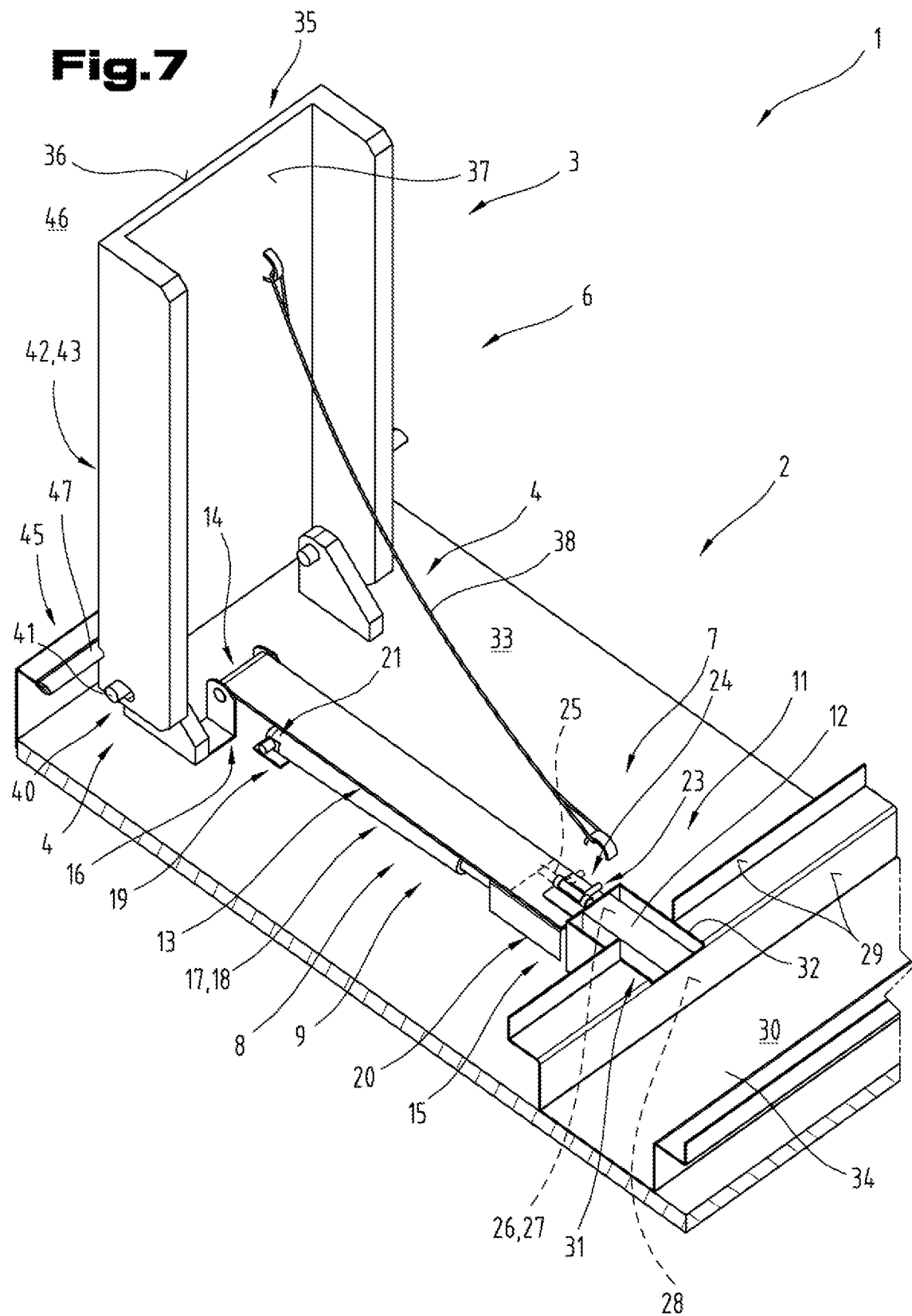


Fig. 6

Fig.7



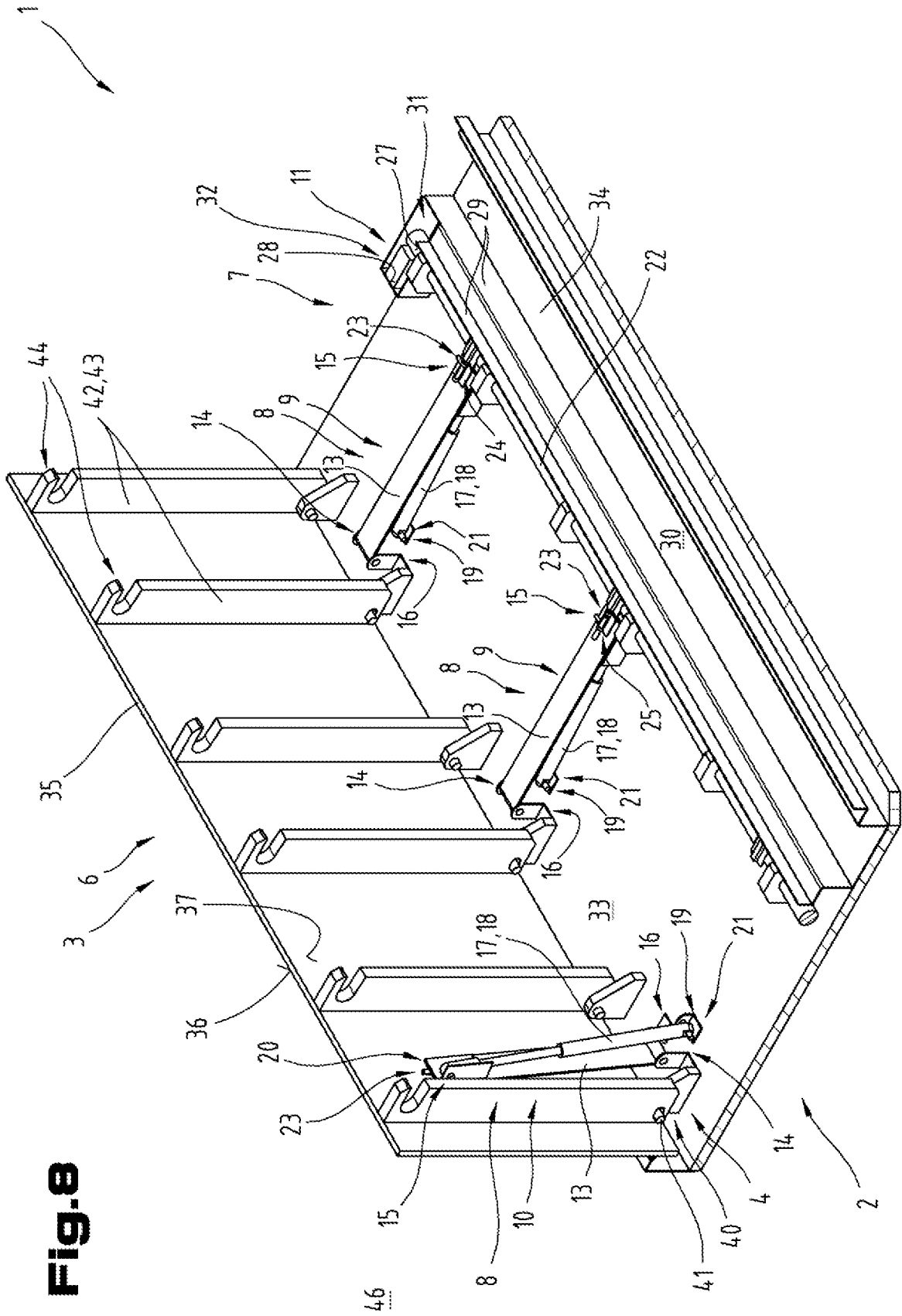


Fig. 8

Fig.10

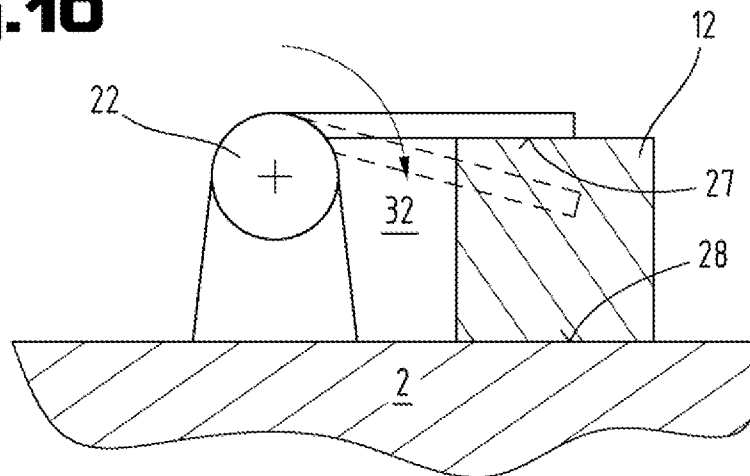


Fig.11

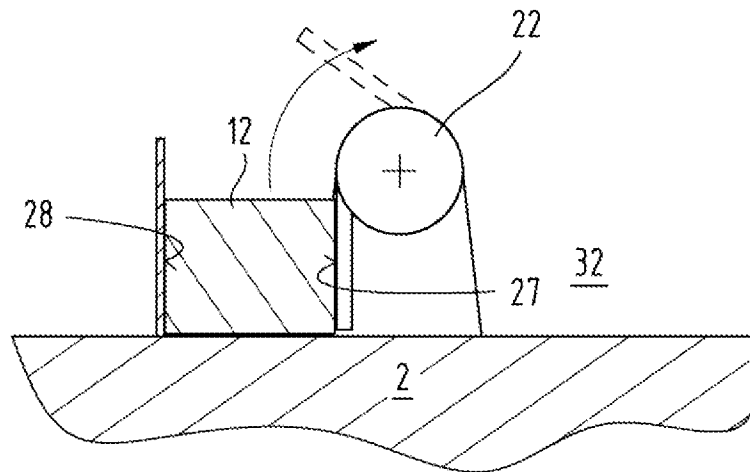


Fig.12

