

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50211/2022
(22) Anmeldetag: 31.03.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2023

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

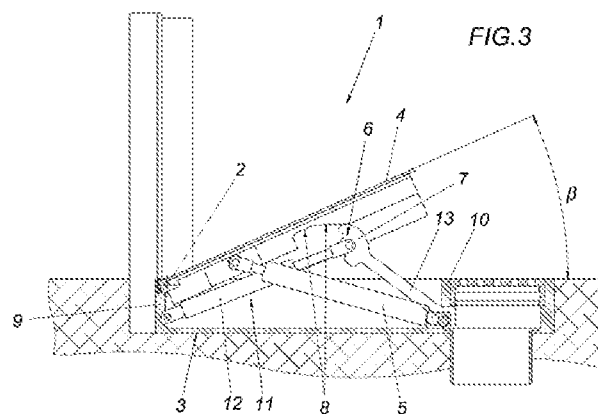
(56) Entgegenhaltungen:
Chiemgauer Hochwasserschutz Technik, "CHT-Klappschott, Automatischer Hochwasserschutz", Mai 2017 [online], [PDF], [abgerufen am 26.01.2023]. Abgerufen im Internet:
<URL:https://www.tas-hochwasserschutz.de/app/download/5815990949/Halbautomatisches+Klappschott-TAS.pdf>
CN 207919503 U
CN 210507337 U
CH 276067 A
EP 0754822 A1

(71) Patentanmelder:
Amari Austria GmbH
5600 St. Johann/Pg. (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zur Rückhaltung eines Fluids**

(57) Es wird ein Vorrichtung (1) zur Rückhaltung eines Fluids mit einem um eine horizontale Schwenkachse (2) zwischen einer liegenden Bereitschaftslage und einer stehenden Absperrlage schwenkbar an einer Klappschottaufnahme (3) gelagerten schwimmfähigen Klappschott (4) beschrieben, das in seiner Bereitschaftslage in die wannenförmig ausgebildete Klappschottaufnahme (3) eingesetzt ist und wobei zum Aufstellen des Klappschotts (4) in die Absperrlage wenigstens ein einerends am Klappschott (4) und anderends an der Klappschottaufnahme (3) angreifender Stelltrieb (5), insbesondere eine erste Gasdruckfeder, vorgesehen ist. Um vorteilhafte Aufstellverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass zur Unterstützung eines Anhebens des Klappschotts (4) aus der Bereitschaftslage ein Kniehebel (6) vorgesehen ist, der beiderends im Bereich der Klappschottaufnahme (3) schwenkbar gelagert ist und dessen Knie (7) zum Anheben des Klappschotts (4) aus der Bereitschaftslage gegen eine Anlauffläche (8) des Klappschotts (4) angestellt ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Rückhaltung eines Fluids mit einem um eine horizontale Schwenkachse zwischen einer liegenden Bereitschaftslage und einer stehenden Absperrlage schwenkbar an einer Klappschottaufnahme gelagerten schwimmfähigen Klappschott, das in seiner Bereitschaftslage in die wannenförmig ausgebildete Klappschottaufnahme eingesetzt ist und wobei zum Aufstellen des Klappschotts in die Absperrlage wenigstens ein einerends am Klappschott und anderends an der Klappschottaufnahme angreifender Stelltrieb, insbesondere eine erste Gasdruckfeder, vorgesehen ist.

Derartige Vorrichtungen dienen einem Hochwasserschutz bzw. als Löschwasserbarriere und sind beispielsweise aus der EP 3922773 A1, der AT516309 A2, der KR101368881B1, der US 4 377 352 A, der DE 19651389 A1, der AT 16289 U1 und der EP 0754822 A1 bekannt. In der Bereitschaftslage liegen derartige Klappschotts am Boden auf. Mit steigendem Wasserspiegel sorgen Schwimmkörper für eine Aufrichtung des Klappschotts bis in seine Absperrlage, in die es vom gegen das Schott andrückenden Wasser verlagert und dort gehalten wird. In der Absperrlage muss das Schott entsprechend gegen den Wasserdruck gestützt werden. Dies kann beispielsweise von der Klappschottaufnahme, von Stützpfeilern, von Mauerwerk od. dgl. bewerkstelligt werden. Zum Aufstellen und Halten des Klappschotts in der Absperrlage kann ein einerends am Klappschott und anderends an der Klappschottaufnahme angreifender Stelltrieb, insbesondere wenigstens eine Gasdruckfeder, vorgesehen sein.

Bei, insbesondere gelegentlichem, Hochwasser kommen auch mobile Hochwasserdämme zum Einsatz. In besonders gefährdeten Zonen mit kurzer Vorwarnzeit können auch ausfahrbare Dammkörper vorgesehen werden, die aus einer abgesenkten, in einer Dammkörperaufnahme versenkten, Bereitschaftslage in eine aus der Dammkörperaufnahme nach oben hochgefahrte Dämmlage übergeführt werden, um das Hochwasser rückhalteseitig zurückzuhalten und um eine Überschwemmung eines angrenzenden Gebietes zu vermeiden (EP 1 586 707 A2, NL 9201601 A, EP 841 436 A2 und DE 10241258 A1). Bekannte ausfahrbare Dammkörper nutzen entweder Schwimmkörper als Verstellmittel oder Verstellmittel in Form von aufwändigen mechanischen, hydraulischen oder pneumatischen Konstruktionen zur Verlagerung des Dammkörpers zwischen der versenkten Bereitschaftslage und der aus der Dammkörperaufnahme nach oben hochgefahrenen Dämmlage.

Derartige Dammvorrichtungen mit verstellbaren Schotts haben im Vergleich zu permanentem Hochwasserschutz mit Deichen den Vorteil, dass sie nur dann eine Sperrwirkung entfalten, wenn diese tatsächlich benötigt wird. Zudem können mit derartigen Vorrichtungen Durchfahrten durch Deiche, Sperren od. dgl. abgesichert werden. Auch ein Einsatz als Löschwasserbarriere ist möglich um einen begrenzten Bereich, beispielsweise eine Industriehalle oder ein Industriegelände, gegen ein Austreten von Löschwasser zu sichern. Die Dammkörper können seitlich in entsprechenden Führungen geführt sein, die in Stehern, Deiche, Betonkörper u. v. A. angeordnet sein können. Sind Klappschotts in Durchfahrten vorgesehen, so können die, die Durchfahrt seitlich begrenzenden baulichen Mittel den Schott in seiner Absperrlage zur gesicherten Abtragung des Wasserdrucks stützen.

Ein Klappschott der vorgenannten Art kann in einem Deichkörper, in Durchfahrten durch Tore, Deiche, Sperren, Gebäuden od. dgl. angeordnet sein. In der Bereitschaftslage liegt das Klappschott auf dem Boden. In dieser Stellung kann das auf Bodenniveau befindliche Klappschott problemlos betreten und auch mit Fahrzeugen überfahren werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Rückhaltung eines Fluids, insbesondere Wasser bzw. Löschmittel, der eingangs geschilderten Art zu schaffen, welche bei geringer Einbauhöhe in Bereitschaftslage besonders einfach und funktionssicher ist. Das Klappschott soll im Bedarfsfall selbständig auslösen, ausfallsicher sein und nur eine besonders geringe Verletzungsgefahr darstellen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass zur Unterstützung eines Anhebens des Klappschotts aus der Bereitschaftslage ein Kniehebel vorgesehen ist, der beiderseits im Bereich der Klappschottaufnahme schwenkbar gelagert ist und dessen Knie zum Anheben des Klappschotts aus der Bereitschaftslage gegen eine Anlauffläche des Klappschotts angestellt ist.

Der Stelltrieb und der Kniehebel sind so ausgerichtet bzw. ausgelegt, dass sie bei in Bereitschaftslage liegendem Klappschott nur einen leichten Druck nach oben, in Aufstellrichtung des Klappschotts ausüben bzw. gegebenenfalls kann sich der Stelltrieb sogar in einer Übertotpunktlage befinden und das Klappschott in der Klappschottaufnahme halten. Das Eigengewicht der Klappe hält diese stets in Bereitschaftslage und somit offen. Auch bei starken Vibrationen und einem Überfahren des in einen Boden eingesetzten Klappschotts mit einem Fahrzeug sind Fehlauslösungen ausgeschlossen. Erst bei steigendem Wasserstand wird das schwimmfähige Klappschott durch seinen Auftrieb soweit angehoben, dass die Kraft des Kniehebels ausreicht das Klappschott soweit aufzurichten, dass die Kraft des Stelltriebes ausreicht das Klappschott in die Sperrlage aufzustellen und mit seinen beiden Klappschottstirnseiten dichtend gegen beispielsweise ein Mauerwerk, Anschlussprofile od. dgl. angestellt wird. Das Klappschott besteht vorzugsweise aus einem Strangpressprofil. Handelt es sich um ein Hohlprofil, können die Hohlkammern zur Ausbildung des Schwimmkörpers stirnseitig verschlossen sein. Auch ein Ausfüllen des Hohlprofils mit einem geschlossenporigen Schaumstoff ist für diesen Zweck möglich.

Mit der Erfindung wird eine Vorrichtung zur Rückhaltung eines Fluids geschaffen, die nicht nur einfach und funktionssicher ist, da die Auslösung im Bedarfsfall durch das Fluid selbst erfolgt, und somit kein aufwändiger und störungsanfälliger Stelltrieb zur Freigabe des Klappschotts erforderlich ist. Durch das System mit der wannenförmigen Klappschottaufnahme, welches das Klappschott in seiner Bereitschaftslage aufnimmt, ist ein sehr einfacher Einbau der Vorrichtung an der gewünschten Stelle möglich. Das System Klappschottaufnahme und Klappschott ist in der Bereitschaftslage frei begeh- und befahrbar, wozu insbesondere die Wannentiefe der Klappschottstärke entspricht. Eine Durchfahrt kann somit schwellenlos gehalten werden und die Einbautiefe ist äußerst gering. Um ein unnötiges Auslösen der Vorrichtung zu vermeiden sollte die Wanne der Klappschottaufnahme an ein Drainagesystem angeschlossen sein, das geringe Mengen an Wasser, beispielsweise Regenwasser, aus der Wanne ableitet.

Für besonders kompakte Konstruktionsverhältnisse mit einer geringen Bauhöhe in der Bereitschaftslage ist es von Vorteil, wenn das Klappschott im Bereich eines Längsrandes schwenkverstellbar an einem Wannenrand der Klappschottaufnahme gelagert ist und wenn der Stelltrieb an der Klappschottaufnahme im Bereich des dem Wannenrand gegenüberliegenden Klappschottaufnahmerand gelagert ist. Damit ist sichergestellt, dass das Klappschott mit maximaler, insbesondere von einer Gasdruckfeder ausgeübter, Stellkraft in die Absperrlage verlagert und in dieser gehalten wird, bis ein ansteigender Wasserpegel das Klappschott in der Absperrlage hält.

Für einen guten Kompromiss zwischen geringer Bauhöhe und hoher Stellkraft zur Verlagerung des Klappschotts in die Absperrlage ist es von Vorteil, wenn der Stelltrieb am Klappschott mit einem Abstand zur Schwenkachse gelagert ist, der kleiner als die halbe Klappschottbreite, vorzugsweise kleiner als ein Drittel der Klappschottbreite, ist.

Ein Schenkel des Kniehebels umfasst vorzugsweise einen in Schenkellängsrichtung wirkenden Stelltrieb, insbesondere eine zweite Gasdruckfeder. Damit lässt sich eine

besonders einfache und kompakte Konstruktionslösung für den Kniehebel realisieren, der in der Bereitschaftslage mit zumindest annähernd durchgestrecktem Bein, den beiden über das Knie verbundenen Schenkeln, unter dem Klappschott bzw. in einer entsprechenden Freistellung des Klappschotts zu liegen kommt.

Um dabei die größtmögliche Hebelkraft ausüben zu können, ist es empfehlenswert, wenn der Schenkel mit dem Stelltrieb im Bereich des Wannenrandes und ein zweiter Schenkel des Kniehebels im Bereich des Klappschottaufnahmerandes gelagert sind.

Fällt die Anlauffläche des Klappschotts zum freien Ende des Klappschotts hin in Richtung der Klappschottunterseite hin ab, ergibt sich zusammen mit dem vom Stelltrieb des Kniehebels gegen die Anlauffläche verlagerten Knies des Kniehebels ein vorteilhaftes Aufstellmoment für das Klappschott.

Für eine einwandfreie Funktion der Vorrichtung ohne Fehlauslösungen ist es von Vorteil, wenn die mit Wasser gefüllte Klappschottaufnahme das Klappschott um einen Winkel von 4 bis 8°, insbesondere um 6°, aus der Bereitschaftslage um die Schwenkachse anhebt. Ab ca. 4-5° kann die Gasdruckfeder des Kniehebels ausreichend Stellkraft entwickeln, damit der Kniehebel das Klappschott um einen Winkel von 20 bis 30°, insbesondere um 24°, aus der Bereitschaftslage um die Schwenkachse aufschwenken kann. Ab hier übernimmt der Stelltrieb, insbesondere die erste Gasdruckfeder, dann die komplette Öffnung des Klappschotts und drückt das Klappschottprofil gegen entsprechende Dichtungen im bodenseitigen Anschlussbereich an die Klappschottaufnahme bzw. gegen das Klappschott flankierende Anschläge. In diesem letzten Schritt hebt die Anlauffläche vom Knie ab.

Dazu ist es von Vorteil, wenn im Anschlussbereich zwischen dem in die Absperrlage verschwenkten Klappschott und dem Wannenrand der Klappschottaufnahme eine in eine nach oben offene Nut des Wannenrands eingesetzter, sich über die Klappschottlänge erstreckender Dichtstreifen vorgesehen ist. Der Dichtstreifen kann nach oben hin von einem sich über die Klappschottlänge erstreckenden

gummielastischen Abdeckprofil überdeckt sein das einerseits am Wannenrand und andererseits am Klappschott befestigt ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Rückhaltung eines Fluids in Bereitschaftslage im teilgeschnittenen Querschnitt,

Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig.1 mit der von Wasser aus der Bereitschaftslage angehobenem Klappschott,

Fig. 3 die Vorrichtung aus Fig.1 mit vom Kniehebel in eine Zwischenlage angehobenem Klappschott und

Fig. 4 die Vorrichtung aus Fig.1 mit vom Stelltrieb in die Absperrlage aufgestelltem Klappschott.

Die Vorrichtung 1 zur Rückhaltung eines Fluids umfasst ein um eine horizontale Schwenkachse 2 zwischen einer liegenden Bereitschaftslage (Fig. 1) und einer stehenden Absperrlage (Fig. 4) schwenkbar an einer Klappschottaufnahme 3 gelagertes schwimmfähiges Klappschott 4. Das Klappschott ist in seiner Bereitschaftslage in die wannenförmig ausgebildete Klappschottaufnahme 3 eingesetzt. Zum Aufstellen des Klappschotts 4 in die Absperrlage ist wenigstens ein einerends am Klappschott 4 und anderends an der Klappschottaufnahme 3 angreifender Stelltrieb 5, insbesondere eine erste Gasdruckfeder, vorgesehen. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist die Gasdruckfeder unter einem Winkel zur horizontalen angeordnet.

Zur Unterstützung eines Anhebens des Klappschotts 4 aus der Bereitschaftslage ist ein Kniehebel 6 vorgesehen, der beiderends im Bereich der Klappschottaufnahme 3 schwenkbar gelagert ist und dessen Knie 7 zum Anheben des Klappschotts 4 aus der Bereitschaftslage gegen eine Anlaufläche 8 des Klappschotts 4 angestellt ist.

Das Klappschott 4 ist im Bereich eines Längsrandes schwenkverstellbar an einem Wannenrand 9 der Klappschottaufnahme 3 gelagert. Der Stelltrieb 5 ist einerends an der Klappschottaufnahme 3 im Bereich des dem Wannenrand 9

gegenüberliegenden Klappschottaufnahmerand 10 gelagert. Andernends ist der Stelltrieb 5 am Klappschott 4 mit einem Abstand a zur Schwenkachse 2 gelagert, der kleiner als die halbe Klappschottbreite b , hier insbesondere kleiner als ein Drittel der Klappschottbreite b , ist.

Ein Schenkel 11 des Kniehebels 6 umfasst einen in Schenkellängsrichtung wirkenden Stelltrieb, hier nämlich eine zweite Gasdruckfeder 12. Der Schenkel 11 mit dem Stelltrieb ist im Bereich des Wannenrandes 9 und ein zweiter Schenkel 13 des Kniehebels 6 im Bereich des Klappschottaufnahmerandes 10 gelagert.

Die Anlauffläche 8 des Klappschotts 4 fällt zum freien Ende des Klappschotts 4 hin in Richtung der Klappschottunterseite 14 hin abfällt.

Über ein Abdeckgitter 17 in eine Entwässerungsrinne 18 eindringendes Wasser, das über einen Abfluss 19 nicht mehr abgeführt werden kann, dringt in die wannenförmig ausgebildete Klappschottaufnahme 3 vor und hebt das schwimmfähige Klappschott 4 an. Dazu ist das Klappschott 4 mit Schwimmkörpern ausgestattet bzw. selbst schwimmfähig, beispielsweise ein beidseitig verschlossenen Hohlprofil. Füllt sich die wannenförmig ausgebildete Klappschottaufnahme 3 mit Wasser, hebt die mit Wasser gefüllte Klappschottaufnahme 3 das Klappschott 4 um einen Winkel α von 4 bis 8°, insbesondere um 6°, aus der Bereitschaftslage um die Schwenkachse 2 an.

Rund ab dem Winkel α ist das Knie 7 gegen einen Abschnitt der Anlauffläche 8 des Klappschotts 4 angestellt, der zum freien Ende des Klappschotts 4 hin in Richtung der Klappschottunterseite 14 hin abfällt. Bis dahin war das Knie 7 gegen einen Abschnitt der Anlauffläche 8 des Klappschotts 4 angestellt, der in etwa Klappschottoberflächenparallel verläuft.

Die zweite Gasdruckfeder 12 drückt somit das Knie 7 gegen die geneigte Anlauffläche 8, womit der Kniehebel 6 seine volle Hebekraft entwickeln und das Klappschott in weiterer Folge um einen Winkel β von 20 bis 30°, insbesondere von 24°, aus der Bereitschaftslage um die Schwenkachse 2 aufschwenken kann. Hier

geht die zweite Gasdruckfeder 12 des Kniehebels 6 dann auf Anschlag und stellt die erste Gasdruckfeder des Stelltriebes 5 das Klappschott in die Absperrlage auf, in der das Klappschott beispielsweise in üblicher Weise an Mauerwerk bzw. Anschlussprofilen zur Anlage kommt.

Im Anschlussbereich zwischen dem in die Absperrlage verschwenkten Klappschott 4 und dem Wannenrand 9 der Klappschottaufnahme 3 ist eine in eine nach oben offene Nut 15 des Wannenrands 9 eingesetzter, sich über die Klappschottlänge erstreckender Dichtstreifen 16 vorgesehen. Der Dichtstreifen kann nach oben hin von einem sich über die Klappschottlänge erstreckenden gummielastischen Abdeckprofil überdeckt sein das einerseits am Wannenrand 9 und andererseits am Klappschott befestigt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Rückhaltung eines Fluids mit einem um eine horizontale Schwenkachse (2) zwischen einer liegenden Bereitschaftslage und einer stehenden Absperrlage schwenkbar an einer Klappschottaufnahme (3) gelagerten schwimmfähigen Klappschott (4), das in seiner Bereitschaftslage in die wannenförmig ausgebildete Klappschottaufnahme (3) eingesetzt ist und wobei zum Aufstellen des Klappschotts (4) in die Absperrlage wenigstens ein einerseits am Klappschott (4) und andererseits an der Klappschottaufnahme (3) angreifender Stelltrieb (5), insbesondere eine erste Gasdruckfeder, vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Unterstützung eines Anhebens des Klappschotts (4) aus der Bereitschaftslage ein Kniehebel (6) vorgesehen ist, der beiderseits im Bereich der Klappschottaufnahme (3) schwenkbar gelagert ist und dessen Knie (7) zum Anheben des Klappschotts (4) aus der Bereitschaftslage gegen eine Anlauffläche (8) des Klappschotts (4) angestellt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Klappschott (4) im Bereich eines Längsrandes schwenkverstellbar an einem Wannenrand (9) der Klappschottaufnahme (3) gelagert ist und dass der Stelltrieb (5) an der Klappschottaufnahme (3) im Bereich des dem Wannenrand (9) gegenüberliegenden Klappschottaufnahmerand (10) gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stelltrieb (5) am Klappschott (4) mit einem Abstand (a) zur Schwenkachse (2) gelagert ist, der kleiner als die halbe Klappschottbreite (b), vorzugsweise kleiner als ein Drittel der Klappschottbreite (b), ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schenkel (11) des Kniehebels (6) einen in Schenkellängsrichtung wirkenden Stelltrieb, insbesondere eine zweite Gasdruckfeder (12) umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schenkel (11) mit dem Stelltrieb im Bereich des Wannenrandes (9) und ein zweiter Schenkel (13) des Kniehebels (6) im Bereich des Klappschottaufnahmerandes (10) gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlauffläche (8) des Klappschotts (4) zum freien Ende des Klappschotts (4) hin in Richtung der Klappschottunterseite (14) hin abfällt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mit Wasser gefüllte Klappschottaufnahme (3) das Klappschott (4) um einen Winkel (α) von 4 bis 8°, insbesondere um 6°, aus der Bereitschaftslage um die Schwenkachse (2) anhebt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kniehebel (6) das Klappschott (4) um einen Winkel (β) von 20 bis 30°, insbesondere um 24°, aus der Bereitschaftslage um die Schwenkachse (2) aufschwenkt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschlussbereich zwischen dem in die Absperrlage verschwenkten Klappschott (4) und dem Wannenrand (9) der Klappschottaufnahme (3) eine in eine nach oben offene Nut (15) des Wannenrands (9) eingesetzter, sich über die Klappschottlänge erstreckender Dichtstreifen (16) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtstreifen (16) nach oben hin von einem sich über die Klappschottlänge erstreckenden gummielastischen Abdeckprofil überdeckt ist das einerseits am Wannenrand (9) und andererseits am Klappschott befestigt ist.

