

(19)



(11)

EP 2 639 369 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.09.2013 Patentblatt 2013/38

(51) Int Cl.:

E03F 5/22 (2006.01)**E03F 7/04 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **13159129.9**(22) Anmeldetag: **14.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **16.03.2012 DE 102012102225**(71) Anmelder: **ACO Severin Ahlmann GmbH & Co. KG
24782 Büdelsdorf (DE)**

(72) Erfinder:

• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**(74) Vertreter: **Bohnenberger, Johannes****Meissner, Bolte & Partner GbR****Postfach 86 06 24****81633 München (DE)****(54) Rückstausicherung für Abwasseranlagen**

(57) Es wird eine Rückstausicherung für Abwasseranlagen aufgezeigt. Diese umfasst eine Zulaufleitung (5), die an eine häusliche Abwasserleitung anschließbar ist. Es ist eine Ablaufleitung (6) vorgesehen, die an einen Abwasserkanal anschließbar ist. Eine Pumpeinrichtung (8) ist zum Abpumpen von Abwasser über eine Druckleitung (10) in den Abwasserkanal vorgesehen. Zum Ab-

sperren der Ablaufleitung (6) ist eine Absperreinrichtung (7) vorgesehen. Zur Vereinfachung der Rückstausicherung wird vorgeschlagen, die Absperreinrichtung (7) mit der Druckleitung (10) derart in einer direkt oder indirekt gesteuerten Verbindung anzuordnen, dass die Absperreinrichtung (7) durch einen (Über-) Druck in der Druckleitung (10/20) bzw. in der Ablaufleitung (6) geschlossen wird.

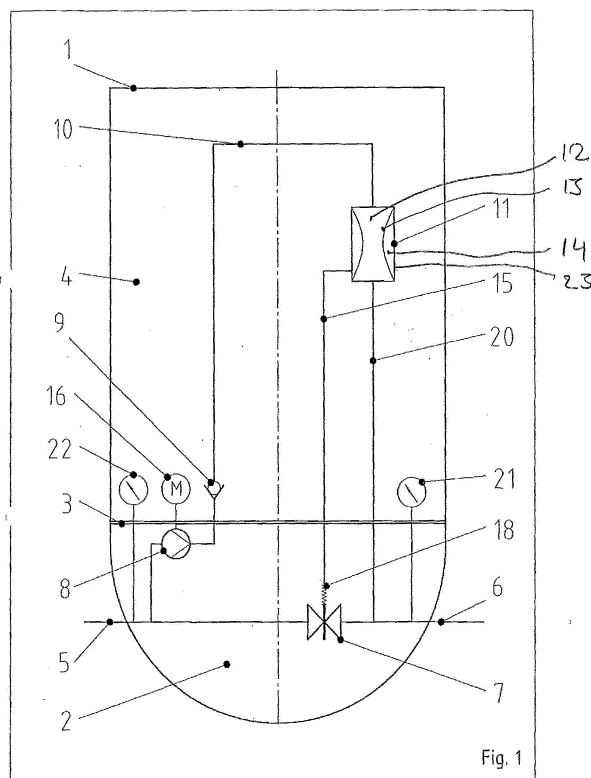


Fig. 1

EP 2 639 369 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rückstausicherung für Abwasseranlagen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] In Rückstaugebieten müssen Hauswasserentwässerungsanlagen, die an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen sind, zum Schutz tiefer liegender Räume, gegen deren Überflutung mit Rückstausicherungen versehen werden. Für das Abpumpen von während eines Rückstaus anfallenden Abwässern werden üblicherweise separate Pumpstationen oder Hebeanlagen oder auch Auffangbecken bzw. Auffangschächte eingesetzt. Nur exemplarisch seien hier die EP 2 154 300 A1, DE 27 14 626 C2, DE 33 10 314 C2, DE 199 10 254 C2 oder DE 10 19 978 A1 und die DE 83 11 009 U1 erwähnt. Alle diese Anlagen sind relativ aufwändig und können auch Probleme hinsichtlich der Sicherheit aufweisen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Rückstausicherung der eingangs genannten Art dahingehend aufzuzeigen, dass bei geringem Aufwand eine erhöhte Sicherheit gewährleistet wird.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Rückstausicherung nach Patentanspruch 1 gelöst. Insbesondere wird die Aufgabe durch eine Rückstausicherung für Abwasseranlagen gelöst, umfassend eine Zulaufleitung, die an eine häusliche Abwasserleitung anschließbar ist und eine Ablaufleitung, die an einen Abwasserkanal anschließbar ist. Es ist eine Pumpeinrichtung zum Pumpen von Abwasser über eine Druckleitung in den Abwasserkanal und mindestens einer Absperreinrichtung zum Absperren der Ablaufleitung vorgesehen. Die Absperreinrichtung steht hierbei mit der Druckleitung derart in einer direkt oder indirekt gesteuerten Verbindung, dass die Absperreinrichtung durch einen (Über-) Druck in der Druckleitung bzw. in der Ablaufleitung geschlossen wird.

[0005] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt also darin, dass dann, wenn in der Ablaufleitung ein Rückstau entsprechenden Druck auftritt bzw. abgepumpt wird bzw. abgepumpt werden muss, das Absperrventil zum Absperren der Ablaufleitung sicher geschlossen wird.

[0006] Vorzugsweise ist eine Kolben- oder Membraneinrichtung vorgesehen, welche das Abwasser von einem Hydraulikmedium zum direkten oder indirekten Steuern der Absperreinrichtung trennt. Es erfolgt hier also (ggf. unter Druckerhöhung) ein "selbsttätiges" Steuern der Absperreinrichtung in Schließrichtung durch den Druck im abgepumpten bzw. rückgestauten Abwasser. Dadurch erübrigt sich eine zusätzliche Energiequelle für die Absperreinrichtung.

[0007] Die Membraneinrichtung ist vorzugsweise schlauchförmig ausgebildet, wobei insbesondere ein dehnbarer Schlauch vorgesehen ist, dessen Innendurchmesser dem der Druckleitung im Wesentlichen entspricht, wobei der Schlauch einen Abschnitt der Druckleitung bildet. Dadurch ist gewährleistet, dass Feststoffe im Abwasser sich nicht festsetzen können, wobei der

Herstellungsaufwand einer solchen Membran äußerst gering ist.

[0008] Weiterhin wird in an sich bekannter Weise ein Rückschlagventil in der Druckleitung vorgesehen, das derart geschaltet ist, dass eine Strömung in Richtung auf die Pumpeinrichtung verhindert wird. Dies erhöht die Sicherheit der Anlage.

[0009] Vorzugsweise ist mindestens eine Fühleinrichtung vorgesehen, die einen Rückstau feststellen kann und die Pumpeinrichtung dann zum Pumpen ansteuert, wenn ein aufgetretener Rückstau einen vorbestimmten Grenzwert übersteigt. Wenn dann die Pumpeinrichtung einen Druck erzeugt, wird das Absperrventil geschlossen. Vorzugsweise umfasst die Fühleinrichtung einen Druckfühler, der einen Druck in der Ablaufleitung abtastet. Alternativ oder zusätzlich kann die Fühleinrichtung einen Druckfühler umfassen, der einen Druck in der Zulaufleitung abtastet, so dass die Pumpeinrichtung dann zu pumpen beginnt, wenn (nicht nur) ein geringer Rückstau festgestellt wird, sondern zusätzlich Abwasser anfällt. Dadurch ergibt sich eine erhöhte Sicherheit vor Überflutung tiefer liegender Räume insbesondere durch das im Haus selbst anfallende Abwasser.

[0010] Alternativ (oder auch zusätzlich) kann die Fühleinrichtung einen Niveaufühler umfassen, der ein Abwasserniveau in der Zulaufleitung abtastet. In diesem Fall kann die Zulaufleitung auch als offenes Gerinne ausgebildet sein.

[0011] Weiterhin umfasst die erfindungsgemäße Rückstausicherung vorzugsweise einen Schacht oder Behälter, der durch eine Wand oder Platte in einen trockenen, oberen Bereich und einen unteren Bereich geteilt ist, wobei die ggf. ein offenes Gerinne umfassende Zulaufleitung und die Ablaufleitung, also alle "nassen" Teile im unteren Bereich angeordnet sind. Dadurch ist es möglich, flüssigkeitsempfindliche Bauteile (z.B. Pumpenmotoren oder Messfühler) ohne zusätzliche Dichtsmaßnahmen im oberen, trockenen Bereich anzuordnen.

[0012] Vorzugsweise wird die Druckleitung in einer Schleife so geführt, dass die Schleife sich über die zu erwartende Rückstauebene erstreckt. Auch dies dient einer erhöhten Sicherheit gegenüber einem Rückstau.

[0013] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierbei zeigen

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung in einer Prinzipdarstellung,

Fig. 2 einen Ausschnitt der hier wesentlichen Teile zur Steuerung einer Absperreinrichtung,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der wesentlichen Teile zur Steuerung der Absperreinrichtung,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Erfindung,

und

Fig. 5 eine Ausführungsform der Erfindung mit einer doppelt vorgesehenen Pumpeinrichtung.

[0014] In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

[0015] Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist ein Behälter oder Schacht 1 vorgesehen, der durch eine hier horizontal gezeichnete Wand 3 in einen unteren Bereich 2 und einen oberen (trockenen) Bereich 4 unterteilt ist.

[0016] In den unteren Bereich 2 führt eine Zulaufleitung 5, die an das Haus-Entwässerungsnetz angeschlossen ist. Der untere Bereich 2 kann hier ggf. auch als offenes Gerinne ausgeführt werden, das durch die Wand 3 abgedichtet ist.

[0017] Weiterhin mündet in den unteren Bereich 2 eine Ablaufleitung 6, die an das Kanalnetz angeschlossen ist.

[0018] Zwischen der Zulaufleitung 5 und der Ablaufleitung 6 ist eine Absperreinrichtung 7 angeordnet.

[0019] An die Zulaufleitung 5 ist eine Pumpeinrichtung 8 mit ihrer Saugseite angeschlossen, an deren Druckseite ein Rückschlagventil 9 sitzt, das so geschaltet ist, dass das von der Pumpeinrichtung 8 gepumpte Wasser über eine Leitung 10 in eine Steuerungseinrichtung 11 und aus dieser über eine Leitung 20 in die Ablaufleitung 6 gepumpt werden kann.

[0020] Die Steuerungseinrichtung 11 umfasst eine schlauchförmige Membran 13, wobei im Inneren des Schlauches Abwasser 12 von der Leitung 10 in die Leitung 20 strömt. Die schlauchförmige Membran 13 ist gegenüber einem äußeren Gehäuse 13 abgedichtet, so dass ein abgeschlossenes Volumen entsteht, welches mit einer Hydraulikflüssigkeit 14 gefüllt ist. Dieser abgeschlossene Raum zwischen der Membran 13 und dem Gehäuse 23 ist über eine Leitung 15 mit einer Betätigungseinrichtung (oder durch einen Rückstau ein entsprechend hoher Druck vorliegt) für das Ventil 7 so verbunden, dass dann, wenn die Pumpe 8 angeschaltet ist und Flüssigkeit durch die schlauchförmige Membran 13 gefördert wird, die Membran 13 nachgibt und Hydraulikflüssigkeit 14 durch die Leitung 15 verdrängt. Diese Hydraulikflüssigkeit 15 schließt nun über eine entsprechende (weiter unten beschriebene) Umsetzungseinrichtung entgegen der Kraft einer Rückholfeder 18 die Absperreinrichtung 7, so dass die Ablaufleitung 6 und die Zulaufleitung 5 voneinander getrennt werden.

[0021] Zum Feststellen eines Rückstaus dient zunächst ein Druckfühler 21, der mit seiner Messeinrichtung im oberen (trockenen) Bereich 4 angeordnet und über eine entsprechende Fühlleitung mit der Ablaufleitung 6 verbunden sein kann.

[0022] Weiterhin ist ein Fühler 22, der einen Druck oder ein Niveau in der Zulaufleitung 5 (die bei Niveaumessung als offenes Gerinne ausgeführt ist) misst, vorgesehen. Über die Fühler 21 und/oder 22 wird festgestellt, ob ein Rückstau vorliegt und neues Abwasser anfällt. Liegt ein

Rückstau vor, so wird die Pumpeinrichtung 8 betrieben, so dass Abwasser durch die Leitung 10, welche in einer Schleife über die Rückstauenebene geführt ist, und durch die Steuerungseinrichtung 11 sowie die Leitung 20 in die Ablaufleitung 6 gepumpt wird. Durch die Erhöhung des Drucks in der Steuerungseinrichtung 11 wird Hydraulikfluid 14 verdrängt und die Absperreinrichtung 7 schließt sicher. Damit kann Rückstauwasser nicht mehr in die Zulaufleitung 5 in das zu schützende Haus eindringen. Im Haus anfallendes Abwasser wird über die Pumpe 8 abgepumpt.

[0023] Die Steuerung der Absperreinrichtung 7 kann als beliebiges Schließorgan ausgeführt werden. Bei der in Fig. 2 gezeigten Anordnung wirkt das Hydraulikfluid 14 auf einen Hydraulikkolben 17, der (entgegen der Kraft der Rückholfeder 18) die Absperreinrichtung 7 schließt.

[0024] Bei der in Fig. 3 gezeigten Anordnung ist statt des Hydraulikkolbens 17 eine Umsetzeinrichtung vorgesehen, bei welcher der Kolben über eine Rollmembran 19 abgedichtet ist. Die Rückholfeder 18 ist in jedem Fall so eingestellt, dass die Federkraft F kleiner ist als die bei einem minimalen Rückstau aus dem Systemdruck in die Ablaufleitung 6 resultierende Schließkraft F_s der Absperreinrichtung 7. Das bedeutet, dass der Rückstau selbst bzw. der dabei in der Leitung 10/20 auftretende Druck genügt, die Absperreinrichtung 17 geschlossen zu halten.

[0025] Wird die Absperreinrichtung 7 als Quetschventil ausgeführt, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist, so kann der Schließvorgang direkt durch das Hydraulikfluid 14 bewerkstelligt werden, welches durch die Steuerungseinrichtung 11 zur Verfügung gestellt wird. Steigt der Druck in der Leitung 5/6 über die zulässigen Werte an, so springt die Pumpe 8 an und verdrängt das Abwasser in die Leitung 10. Das Quetschventil 7 wird hierdurch geschlossen. Das Ventil 29 wird ebenfalls geschlossen und schließt so die Leitung 15 zwischen der Steuerungseinrichtung 11 und der Absperreinrichtung 7. Das Quetschventil 7 bleibt so lange geschlossen, bis die Drucksonde 21 keinen Rückstau mehr misst. Das Ventil 29 wird dann geöffnet. Bei niedrigen Rückstauwerten kann jedoch auf das Ventil 29 verzichtet werden.

[0026] Die in der Fig. 5 gezeigte Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich von der nach Fig. 1 lediglich dadurch, dass zwei Pumpen 8', 8'' mit entsprechenden Antriebsmotoren 16' und 16'' (die wie zuvor im oberen, trockenen Bereich 4 des Schachtes 1 angeordnet sind) mit Rückschlagventilen 9' und 9'' vorgesehen sind.

[0027] Die Arbeitsweise der aufgezeigten Ausführungsformen ist also derart, dass im normalen (rückstaufreien) Zustand die Absperreinrichtung 7 offen ist. Das ankommende Abwasser fließt durch die Leitungen 5/6 in den Kanal. Alternativ ist es möglich, das Abwasser durch die Zulaufleitung 5 in den Bereich 2 frei fließen und dann durch die Ablaufleitung 6 in den Kanal abfließen zu lassen.

[0028] Kommt es zum Rückstau, so steigt der Druck in den Leitungen 20 so, dass die Membran 13 sich aus-

dehnt und das Hydraulikfluid 14 zum Schließen der Absperreinrichtung 7 geschlossen wird. Das Schließen der Absperreinrichtung 7 wird also durch den Rückstaudruck selbst schon bewirkt. Das Haus wird somit durch die Absperreinrichtung 7 und das Rückschlagventil 9 vor dem Rückstau geschützt.

[0029] Fällt im Haus während des Rückstaus Abwasser an, so wird die Pumpe (bzw. im Falle der Doppelanlage gemäß Fig. 4 die Pumpen 8' und 8'') das anfallende Abwasser gegen den Rückstau in den Kanal 6 verpumpen. Der dadurch entstehende hohe Förderdruck in der Leitung 10 bzw. in der Steuerungseinrichtung 11 beschleunigt das Schließen der Absperreinrichtung 7. Die Absperreinrichtung 7 bleibt nur während des Rückstaus geschlossen. Sinkt der Druck in der Ablaufleitung 6 und damit auch in der Leitung 20 auf das normale Niveau (d.h. die Ablaufleitung 6 wird drucklos), so öffnet das Ventil 7 selbsttätig.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	Schacht
2	unterer Bereich
3	Wand
4	oberer Bereich
5	Zulaufleitung
6	Ablaufleitung
7	Absperreinrichtung
8, 8', 8''	Pumpeinrichtung
9, 9', 9''	Rückschlagventil
10	Druckleitung
11	Steuerungseinrichtung
12	Abwasser
13	Membran
14	Hydraulikfluid
15	Leitung
16, 16', 16''	Antriebseinrichtung
17	Hydraulikkolben
18	Rückholfeder
19	Rollmembran
20	Leitung
21	Druckfühler
22	Druckfühler/Niveaufühler
23	Gehäuse
29	Ventil

Patentansprüche

1. Rückstausicherung für Abwasseranlagen, umfassend

- eine Zulaufleitung (5), die an eine häusliche

Abwasserleitung anschließbar ist,

- eine Ablaufleitung (6), die an einen Abwasserkanal anschließbar ist,

- eine Pumpeinrichtung (8, 8', 8'') zum Pumpen von Abwasser (12) über eine Druckleitung (10/20) in den Abwasserkanal und

- mindestens eine Absperreinrichtung (7) zum Absperren der Ablaufleitung (6),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Absperreinrichtung (7) als steuerbares Absperrventil ausgebildet ist und mit der Druckleitung (10/20) und/oder mit der Ablaufleitung (6) derart in einer direkt oder indirekt gesteuerten Verbindung steht, dass die Absperreinrichtung (7) durch einen (Über-) Druck in der Druckleitung (10/20) bzw. der Ablaufleitung (6) geschlossen wird.

2. Rückstausicherung nach Anspruch 1,

gekennzeichnet durch

eine Kolben- oder Membraneinrichtung (13), welche das Abwasser (12) von einem Hydraulikmedium (14) zum direkten oder indirekten Steuern der Absperr-einrichtung (7) trennt.

3. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Membraneinrichtung (13) schlauchförmig ausgebildet ist.

4. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Membraneinrichtung als dehnbarer Schlauch mit einem Innendurchmesser ausgebildet ist, welcher dem der Druckleitung (10/20) im Wesentlichen entspricht, wobei der Schlauch einen Abschnitt der Druckleitung (10/20) bildet.

5. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

ein Rückschlagventil (9, 9', 9''), das die Druckleitung (10/20) gegenüber einer Strömung in Richtung auf die Pumpeinrichtung (8, 8', 8'') absperrt.

6. Rückstaeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

eine Fühleinrichtung (21, 22) zum Feststellen eines Rückstaus, der die Pumpeinrichtung (8, 8', 8'') dann zum Pumpen ansteuert, wenn ein aufgetretener Rückstau einen vorbestimmten Grenzwert übersteigt.

7. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Fühleinrichtung einen Druckfühler (21) umfasst,
der einen Druck in der Ablaufleitung (6) abtastet.

8. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 6 oder 7, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Fühleinrichtung einen Druckfühler (22) umfasst,
 der einen Druck in der Zulaufleitung (5) abtastet. 10

9. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 6-8, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Fühleinrichtung einen Niveaufühler (22) umfasst,
 der ein Abwasserniveau in der ein offenes Gerinne umfassenden Zulaufleitung (5) abtastet.

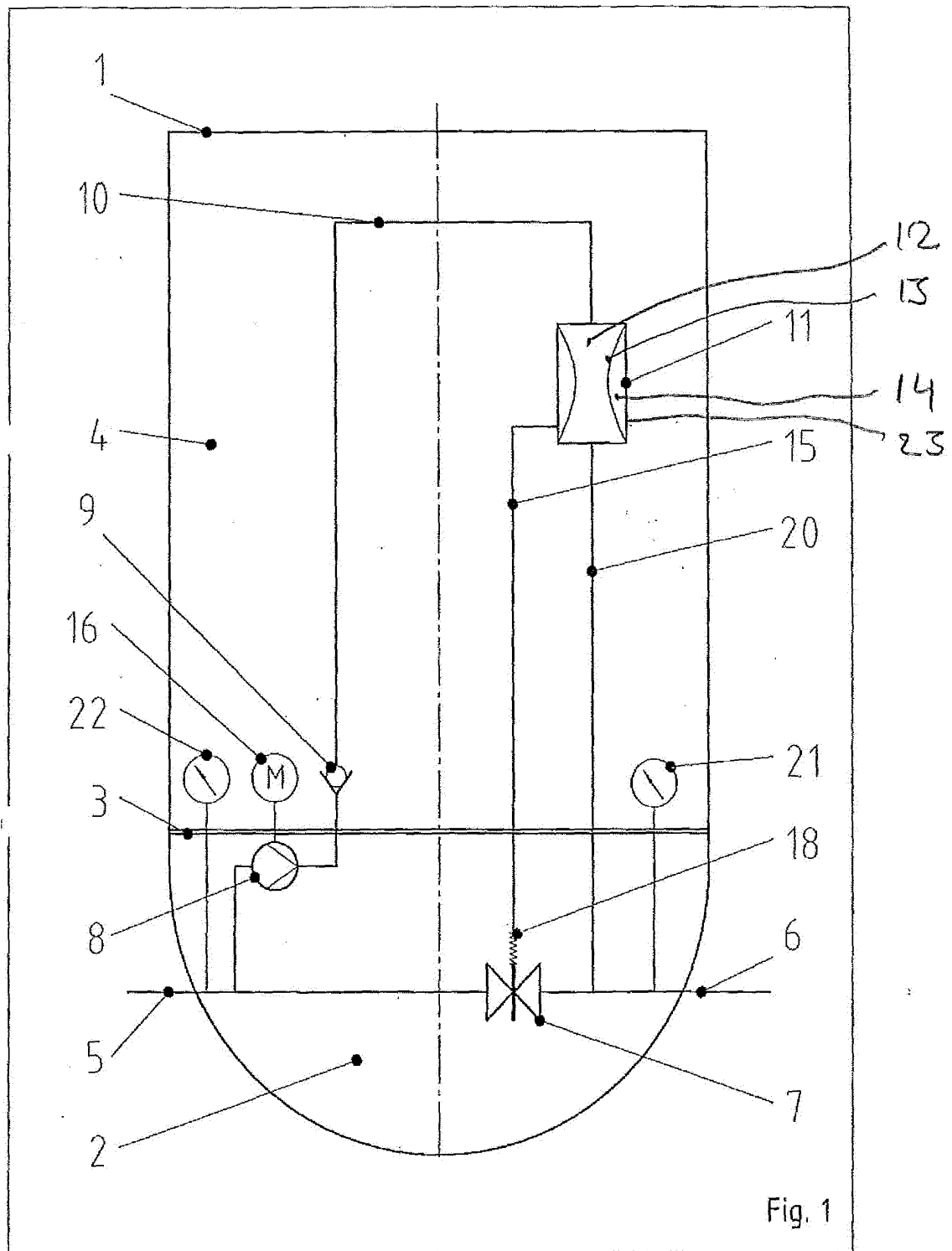
10. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Absperrereinrichtung (7) direkt oder indirekt durch
 den bei einem Rückstau in der Ablaufleitung (6) und/
 oder der angeschlossenen Druckleitung (20) auftretenden Druck geschlossen wird. 25

11. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Druckleitung (10/20) in einer Schleife über eine Rückstauenebene, welche einem höchstmöglichen Niveau eines Rückstaus entspricht, geführt ist.

12. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
gekennzeichnet durch
 einen Schacht oder Behälter (1), der **durch** eine
 Wand oder Platte (3) in einen trockenen oberen Bereich (4) und einen unteren Bereich (2) geteilt ist, 40
 wobei die ggf. ein offenes Gerinne umfassende Zulaufleitung (5) und die Ablaufleitung (16) im unteren Bereich (2) angeordnet sind.

13. Rückstausicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 12, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
 ggf. vorgesehene Fühleinrichtungen (21, 22) und/
 oder Antriebseinrichtungen (16, 16', 16'') für die
 Pumpeinrichtungen (8, 8', 8'') im oberen Bereich (4) 50
 angeordnet sind.

55



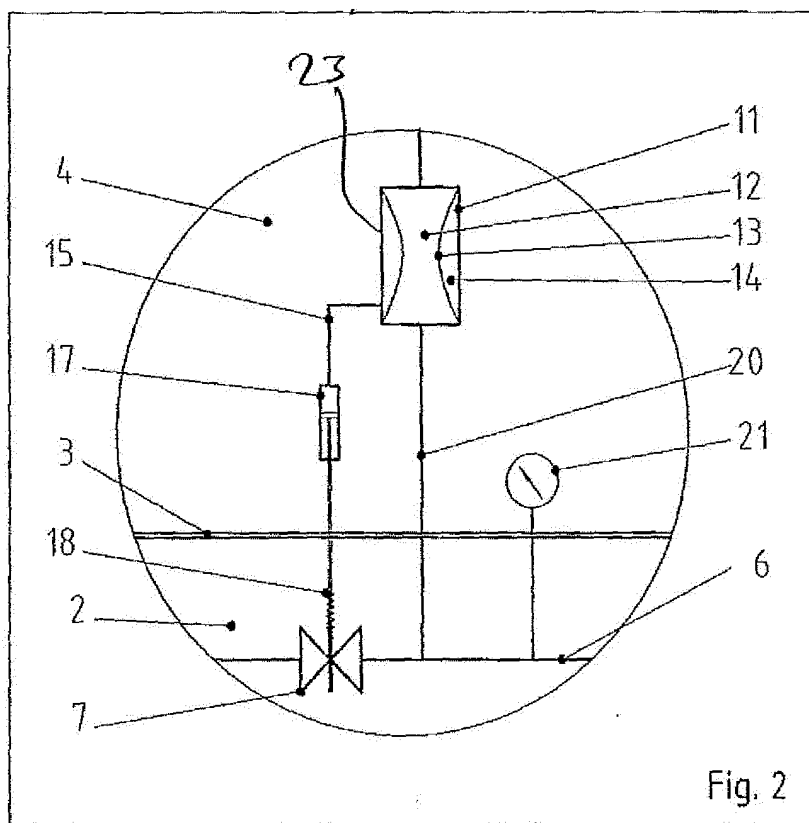


Fig. 2

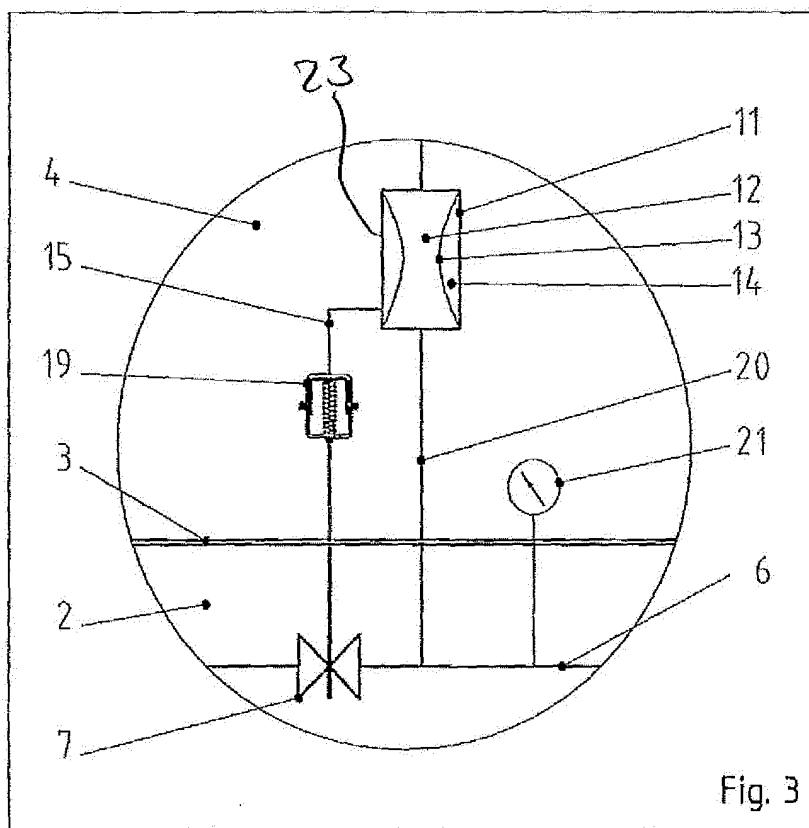


Fig. 3

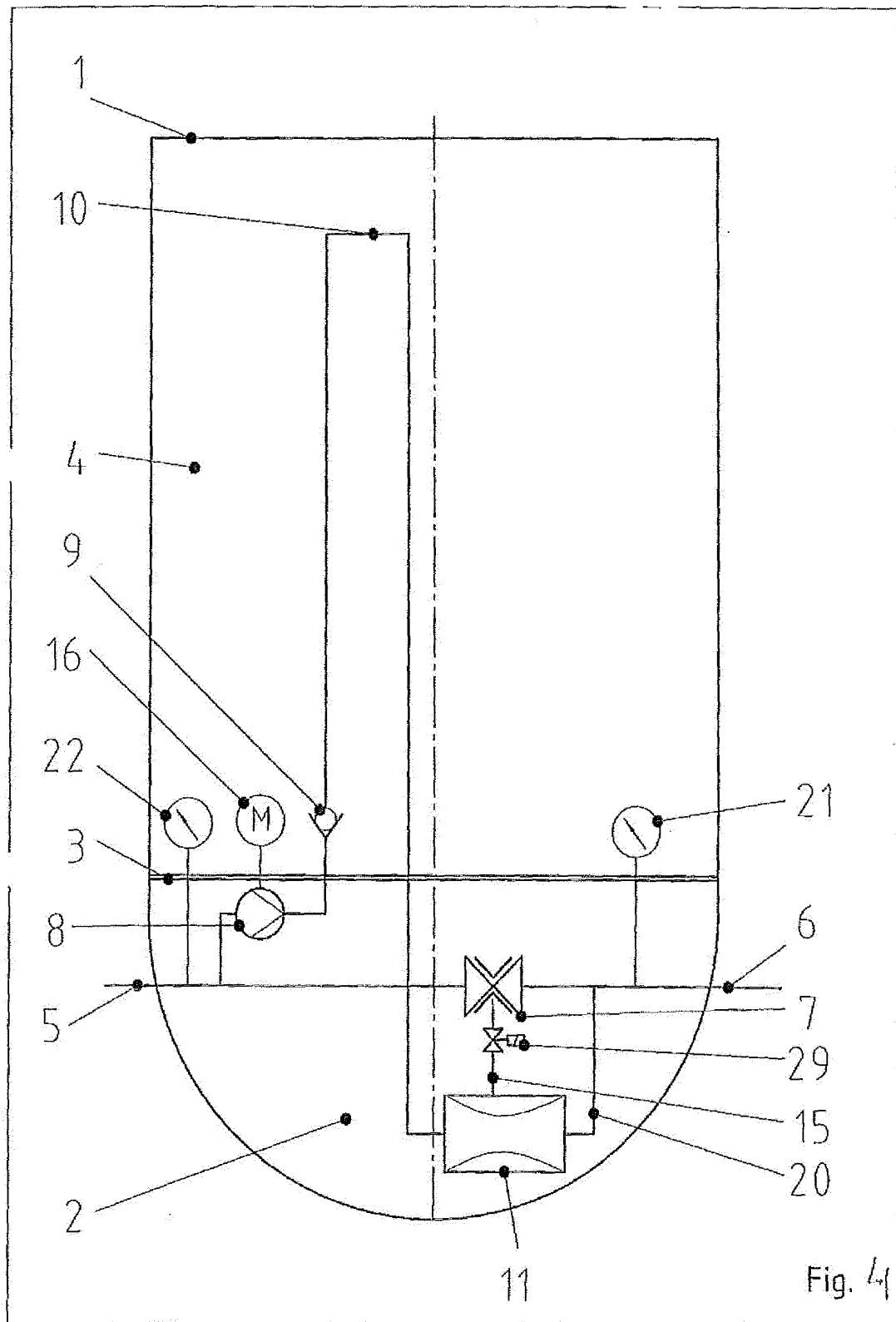


Fig. 4

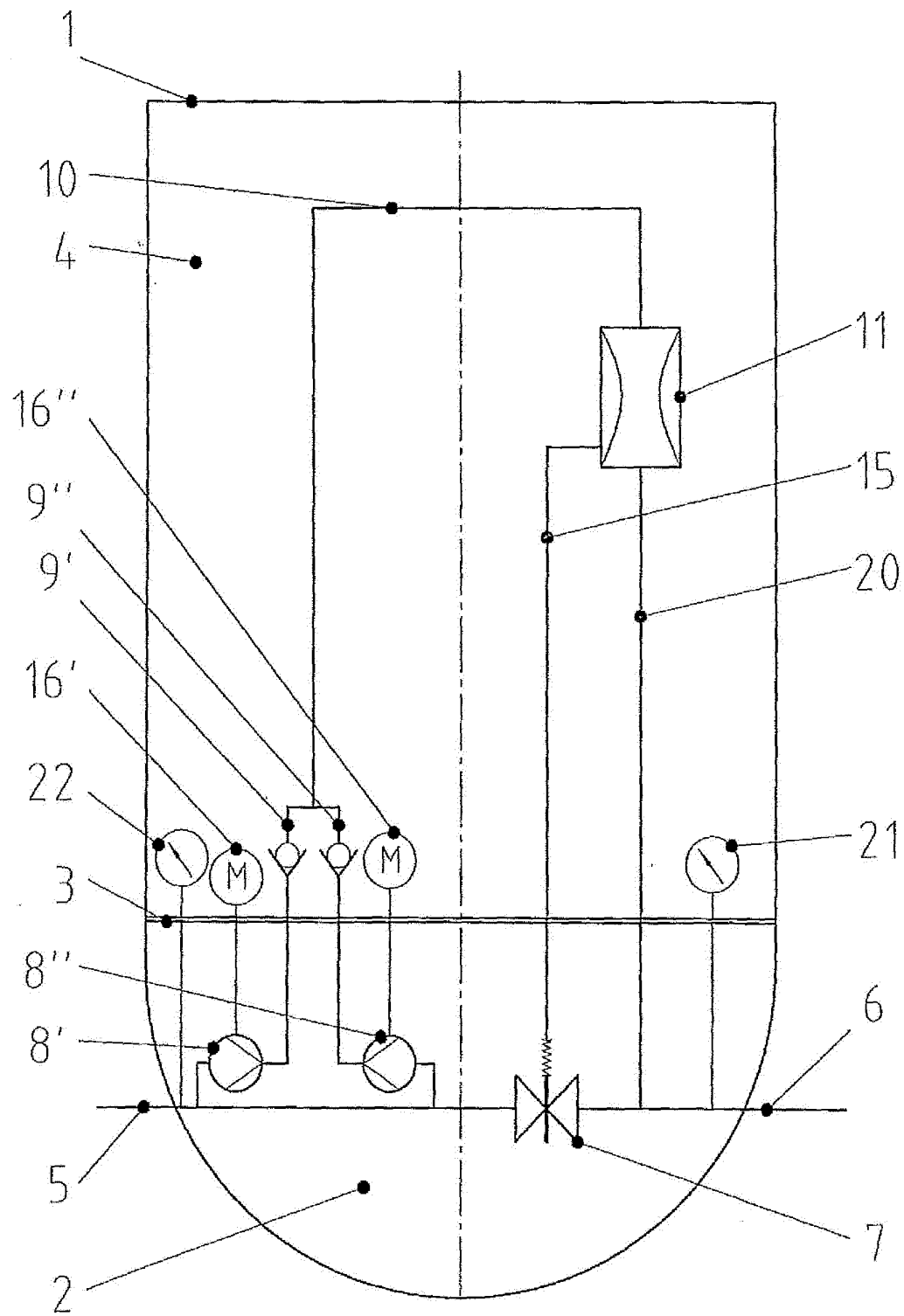


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2154300 A1 [0002]
- DE 2714626 C2 [0002]
- DE 3310314 C2 [0002]
- DE 19910254 C2 [0002]
- DE 1019978 A1 [0002]
- DE 8311009 U1 [0002]