

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 219 800
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 86114192.7

51

Int. Cl.4: C02F 1/68 , B01F 3/00

22

Anmeldetag: 14.10.86

30

Priorität: 17.10.85 DE 3536992

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.87 Patentblatt 87/18

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71

Anmelder: **Weber, Klaus**
Philipp-Reis-Strasse 5
D-3200 Hildesheim(DE)

72

Erfinder: **Weber, Klaus**
Philipp-Reis-Strasse 5
D-3200 Hildesheim(DE)

74

Vertreter: **König, Norbert, Dipl.-Phys. Dr. et al**
Patentanwälte Leine & König
Burckhardtstrasse 1
D-3000 Hannover 1(DE)

54

Mischvorrichtung für Flüssigkeiten.

57

Eine Vorrichtung zum Mischen von Flüssigkeiten weist eine Zulaufleitung für eine unter Druck befindliche erste Flüssigkeit auf sowie wenigstens eine Saugleitung für eine der ersten Flüssigkeit zuzumischende zweite Flüssigkeit und einen Injektor in Form einer Flüssigkeitsstrahlpumpe, an den einlaßseitig die Zulaufleitung angeschlossen ist, in der ein Magnetventil angeordnet ist, und an den saugseitig die an einen Vorratsbehälter für die zweite Flüssigkeit anschließbare Saugleitung angeschlossen ist. Zur Einhaltung einer genauen Dosierung und zur Verhinderung eines Rückflusses der Mischung ist die Zulaufleitung an einen Druckausgleichsbehälter angeschlossen, dessen Flüssigkeitsstand durch einen das Magnetventil steuernden Flüssigkeitsdurchschalter geregelt wird und dessen Auslaßleitung strömungsmäßig mit dem Einlaß des Injektors unter Belassung eines Luftspaltes verbunden ist.

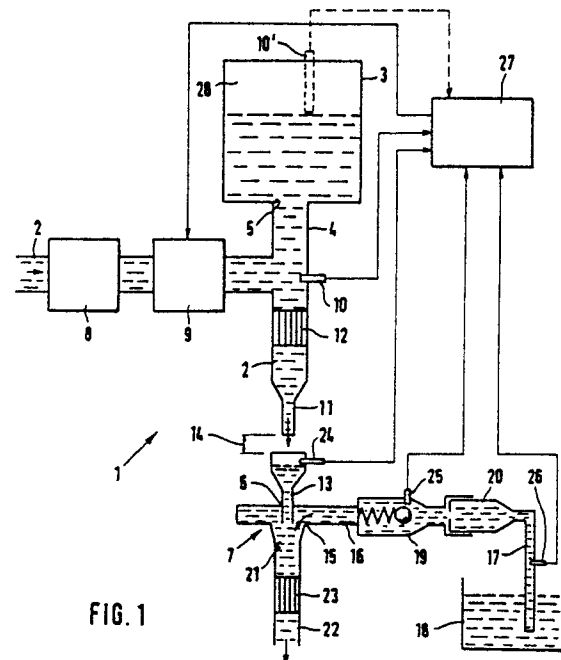


FIG. 1

EP 0 219 800 A2

Vorrichtung zum Mischen von Flüssigkeiten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von Flüssigkeiten gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die DE-OS 34 00 263 ist eine Vorrichtung zum Mischen von Wasser und einem Desinfektionsmittelkonzentrat bekannt. Das Wasser wird über eine Leitung aus dem Wassernetz entnommen und strömt über eine elektrische Wassermangelsicherung, ein Entnahmeventil und ein elektrisch betätigbares Magnetventil sowie einen Rohrbelüfter mit einem Durchflußmengenregler zu einem Injektordosierkopf, der als Wasserstrahlpumpe ausgebildet ist, die über eine Saugleitung Desinfektionsmittelkonzentrat aus einem Kanister ansaugt und dem durchfließenden Wasser zumischt. Ein Sensor überwacht die Leitfähigkeit und Temperatur der hergestellten Desinfektionsmittellösung. In einem Steuergerät werden die ermittelten Werte mit Sollwerten verglichen. Bei Abweichung vom Sollwert wird das Magnetventil angesteuert, das die Wasserzufuhr zur Wasserstrahlpumpe sperrt, wodurch gleichzeitig die Zufuhr des Lösungsmittelkonzentrats gestoppt wird. Nachteilig ist, daß die Dosierung unmittelbar vom Wasserdruk abhängt. Da nur bei konstantem Wasserdruk eine ausreichend genaue Dosierung erreichbar ist, arbeitet die bekannte Vorrichtung bei Druckschwankungen ungenau. Es besteht die Gefahr, daß hierdurch der gemessene Leitfähigkeitswert zu stark vom Sollwert abweicht, was eine Zwangsabschaltung der Vorrichtung über das Magnetventil und eine Fehlermeldung zur Folge hat. Nachteilig ist ferner, daß die Trennung zwischen Wassernetz und Desinfektionsmittelkonzentrat bzw. Desinfektionsmittellösung nicht gewährleistet ist, da die eingesetzten Ventile keine ausreichende Sicherheit gegen einen Rückfluß von Desinfektionsmittellösung und damit gegen eine Verunreinigung des Leitungswassers bieten.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 so auszubilden, daß die Dosiergenauigkeit auch bei Druckschwankungen der unter Druck befindlichen Flüssigkeit erhalten bleibt und ein Rückfluß mit Sicherheit verhindert ist.

Diese Aufgabe wird durch die Ausbildung gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird unabhängig vom Druck der zugeführten Flüssigkeit ein gleichmäßiger Flüssigkeitsdruck für den Injektor eingestellt, wodurch eine gleichmäßige Dosierung für jedes einstellbare Mischungsverhältnis der Flüssigkeiten erzielbar ist. Durch den vorgesehenen Luftspalt ist eine absolute Trennung zwischen den zu mischenden Flüssigkeiten und insbeson-

dere zwischen der unter Druck dem Injektor zugeführten Flüssigkeit und der Flüssigkeitsmischung erzielbar, wodurch eine Verunreinigung der unter Druck zugeführten Flüssigkeit mit Sicherheit vermieden ist. Für die Herstellung von Desinfektionsmittellösungen aus Wasser, das aus dem Wassernetz zugeführt wird und einem Desinfektionsmittelkonzentrat bedeutet dies, daß mit Sicherheit die Gefahr einer Kontamination des Leitungswassers des Wassernetzes durch Rückfluß von Desinfektionsmittellösung verhindert ist.

Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Aufgabenlösung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, näher erläutert werden.

Es zeigt

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 3 eine vereinfachte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Fig. 1 oder Fig. 2.

Die Zeichnung zeigt eine Vorrichtung 1 zum Mischen von Flüssigkeiten. Die Vorrichtung 1 weist eine Zulaufleitung 2 auf, über die unter Druck stehende Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, aus dem Wassernetz zuführbar ist. Die Zulaufleitung 2 führt zu einem Druckausgleichsbehälter 3, bei dem Ausführungsbeispiel nach der Zeichnung speziell in eine Auslaßleitung 4 des Druckausgleichsbehälters 3. Die Auslaßleitung 4 verbindet den Ausgang 5 des Druckausgleichsbehälters 3 mit einem Einlaß 6 eines Injektors 7.

In der Zulaufleitung 2 befinden sich ein Druckminderer 8 sowie ein Magnetventil 9. An die Auslaßleitung 4 des Druckausgleichsbehälters 3 ist ein Druckschalter 10 angeschlossen. Das Ende der Auslaßleitung 4 ist als Düse 11 ausgebildet, vor der in der Auslaßleitung ein Strahlregler 12 angeordnet ist.

Der Injektor 7 ist nach Art einer Wasserstrahlpumpe ausgebildet. Am Einlaß 6 des Injektors 7 ist eine weitere Düse 13 angeschlossen bzw. der Einlaß 6 ist als Düse 13 ausgebildet. Die Düsen 11 und 13 sind nicht fest miteinander verbunden, sondern zwischen beiden befindet sich ein Luftspalt 14 von etwa 20 mm.

Der Injektor 7 weist einen Saugstutzen 15 auf, an den eine Saugleitung angeschlossen ist, die mit einer Sauglanze 17 verbunden ist, die in einen Vorratsbehälter 18 rägt, der eine zweite, der unter Druck befindlichen Flüssigkeit zuzumischende

Flüssigkeit, beispielsweise ein Desinfektionsmittelkonzentrat, enthält. In der Saugleitung 16 sind ein Rückflußverhinderer 19 und eine Düse 20 angeordnet.

An den Auslaß 21 des Injektors 7 ist eine Ausgangsleitung 22 angeschlossen, in der ein Strahlregler 23 angeordnet ist.

An die Düse 13 ist ein Sensor 24 zur Niveauüberwachung angeschlossen. Der Sensor 24 soll ein Überlaufen der Düse 13 verhindern.

Zur Durchflußkontrolle der Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter 18 ist ein Sensor 25 vorgesehen, der eine Leitwertmessung durchführt. An die Sauglanze ist eine Meßsonde zur Füllstandskontrolle angeschlossen.

Die Ausgangssignale des Druckschalters 10, des Niveauüberwachungssensors 24, des Durchflußkontrollensors 25 und der Füllstandsmeßsonde 26 werden einer Steuereinrichtung 27 zur Verarbeitung und Ausgabe von Steuersignalen zugeführt.

Die Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Die über die Zulaufleitung 2 zulaufende unter Druck befindliche Flüssigkeit strömt in den Druckausgleichsbehälter 3 nach Durchlaufen des Druckminderers 8 und des Magnetventiles 9. Beim Füllen des Druckausgleichsbehälters wird die im Druckausgleichsbehälter befindliche Luftsäule 28 komprimiert, bis ein bestimmter Flüssigkeitsdruck erreicht ist, der durch den Druckschalter 10 abgetastet wird, dessen Ausgangssignal in der Steuereinrichtung 27 ausgewertet wird, die bei Erreichen des Voreinstellbaren Druckes des Magnetventil zum Schließen ansteuert. Auf diese Weise kann ein bestimmter Flüssigkeitsdruck der dem Injektor 7 zuzuführenden Flüssigkeit eingeregelt werden, welcher geringfügig um einen Mittelwert schwankt.

Die aus dem Druckausgleichsbehälter austretende Flüssigkeit verläßt als Flüssigkeitsstrahl gut gebündelt die Düse 11 und strömt dann nach dem Durchströmen des Luftspaltes 14 in die Düse 13 des Einlasses 6 des Injektors 7. Durch den die Düse 13 verlassenden Flüssigkeitsstrahl wird im Injektor ein konstanter Unterdruck erzeugt, durch den über die Saugleitung 16 aus dem Vorratsbehälter 18 die zuzumischende Flüssigkeit angesaugt wird. Diese Flüssigkeit wird im Injektor 7 der Flüssigkeit aus dem Druckausgleichsbehälter zugemischt und die Mischung fließt aus der Ausgangsleitung 22 ab.

Die Menge der aus dem Vorratsbehälter 18 angesaugten Flüssigkeit wird bestimmt durch die Einstellung der Düse 20 in der Saugleitung und durch den im Druckausgleichsbehälter konstant gehaltenen Druck, was bedeutet, daß das Mischungsverhältnis durch die Düse 20 und den Druck im Druckausgleichsbehälter bestimmt wird.

Die Fig. 2 zeigt eine modifizierte Ausführungsform, welche grundsätzlich genauso arbeitet wie die Vorrichtung nach Fig. 1. Die in der Fig. 2 dargestellte Vorrichtung unterscheidet sich von der nach Fig. 1 dadurch, daß Verbraucherseitig noch Maßnahmen getroffen sind, um die Vorrichtung zu einem Druckgerät, beispielsweise zum Anschluß von Steckbecken (beispielsweise in Krankenhäusern), Fußduschen, Sprühlanzen, Spritzschläuchen und dergleichen zu machen. Hierzu ist in der Ausgangsleitung 22 ein Rückschlagventil 33 angeordnet, an das sich ausgangsseitig eine an einen Verbraucher anschließbare Leitung 32 anschließt, die über eine Abzweigleitung 34 mit einem Druckausgleichsbehälter 38 verbunden ist. In der Leitung 34 befindet sich ein Druckschalter 36, durch den die Zulaufleitung 2 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck sperrbar ist, was durch entsprechende Steuerung des Magnetventiles 9 über eine Leitung 40 erfolgen kann, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Der Druckspeicher 38 ist mit Druckluft beaufschlagt.

Der Druckschalter 36 schließt das Magnetventil 9 bei einem voreinstellbaren Ausgangsdruck - (beispielsweise 2 bar), so daß ein weiterer Zufluß in die Ausgangsleitung gesperrt ist, bis der Ausgangsdruck den Schwellwert (hier beispielsweise 2 bar) wieder unterschreitet. Durch das Sperren der Zulaufleitung über das Magnetventil 9 entsteht ein Druckunterschied in den Leitungen 22 und 32, wodurch das Rückschlagventil 30 schließt. Wenn danach der Ausgangsdruck wieder unter den Schwellwert fällt, verschwindet auch der Druckunterschied. Das Magnetventil gibt die Zulaufleitung wieder frei, und das Rückschlagventil geht wieder in Offenstellung.

Es kann unter Umständen etwas Tropfwasser bei der Vorrichtung gemäß Fig. 2 über den Spalt 14 austreten. Zum Auffangen dieses Tropfwassers ist ein Auffangebehälter 44 vorgesehen, dessen Flüssigkeitsmenge mit Hilfe eines Flüssigkeitspegeltasters 46 abtastbar ist. Dieser Abtaster 46 ist vorzugsweise mit der Steuereinrichtung 27 verbunden, wie dies dargestellt ist, zur Signalisierung eines maximalen Flüssigkeitsstandes.

Die Fig. 3 zeigt eine vereinfachte Ausführungsform der Vorrichtung nach den Fig. 1 oder 2. Unter Weglassung des Luftspaltes 14 ist die Zulaufleitung 2 direkt mit dem Einlaßstutzen 6 des Injektors 7 verbunden. Zur Verbesserung des Strömungsverhaltens ist in der Zulaufleitung 2 oder der Auslaßleitung 4 ein Rohrbelüfter 48 angeordnet. In Verbindung mit der Beschreibung der Fig. 1 ist oben angegeben, den Flüssigkeitsdruck mit Hilfe eines Druckschalters 10 abzutasten. Anstelle eines solchen Druckschalters 10 kann auch ein Flüssigkeitspegeltaster 10' vorgesehen sein, der

den Flüssigkeitsstand im Druckausgleichsbehälter 3 unmittelbar abtastet und dessen Meßsignal der Steuereinrichtung 27 zur Auswertung zugeführt wird, wie dies in der Fig. 1 gestrichelt eingezeichnet ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen von Flüssigkeiten mit einer Zulaufleitung für eine unter Druck befindliche erste Flüssigkeit, mit wenigstens einer Saugleitung für eine der ersten Flüssigkeit zuzumischende zweite Flüssigkeit und mit einem Injektor nach Art einer Flüssigkeitstrahlpumpe, an den einlaßseitig die Zulaufleitung angeschlossen ist, in der ein Magnetventil angeordnet ist, und an den saugseitig die an einen Vorratsbehälter für die zweite Flüssigkeit anschließbare Saugleitung angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zulaufleitung (2) an einen Druckausgleichsbehälter - (3) angeschlossen ist, dessen Flüssigkeitsstand durch eine das Magnetventil (9) steuernden Flüssigkeitspegelmeßeinrichtung (10, 10') geregelt wird, und dessen Auslaßleitung (4) strömungsmäßig mit dem Einlaßstutzen (6) des Injektors (7) unter Belassung eines Luftspaltes (14) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auslaßleitung (4) oder der Ausgang (5) des Druckausgleichsbehälters (3) in einer Düse (11) endet, an die sich mit einem dem Luftspalt (14) entsprechenden Abstand eine weitere an den Einlaß (6) des Injektors (7) angeschlossenen Düse (13) anschließt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeitspegelmeßeinrichtung ein Flüssigkeitsdruckschalter (10) oder ein Flüssigkeitspegeltaster (10') ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitsdruckschalter - (10) in der Auslaßleitung (4) oder der Zulaufleitung (2) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Zulaufleitung (2) vor dem Magnetventil (9) ein voreinstellbarer Druckminderer - (8) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Auslaßleitung (4) des Druckausgleichsbehälters (3) -

und/oder der an den Auslaß (21) des Injektors (7) angeschlossenen Ausgangsleitung (22) für die Mischung Strahlregler (12, 23) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Düse (13) des Einlasses (6) des Injektors (7) ein Sensor (24) zu Überwachung des Flüssigkeitsniveaus angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausgangssignale des Druckschalters (10) und des Sensors (24) einer elektrischen Steuereinrichtung - (27) zugeführt werden, die das Magnetventil (9) in Abhängigkeit von diesen Ausgangssignalen steuert.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftspalt bzw. der Abstand zwischen den Düsen (11) und (13) etwa 20 mm beträgt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zulaufleitung (2) in die Auslaßleitung (4) des Druckausgleichsbehälters (3) mündet.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter Weglassung des Luftspaltes (14) die Zulaufleitung (2) bzw. die Auslaßleitung (4) direkt mit dem Einlaßstutzen (6) des Injektors (7) verbunden ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Rohrbelüfter (48) in der Zulaufleitung (2) oder der Auslaßleitung (4) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Ausgangsleitung (22) ein Rückschlagventil (30) angeordnet ist, an dessen Ausgang eine an einen Verbraucher anschließbare Leitung (32) angeschlossen ist, die über eine Leitung (34) mit einem Druckausgleichsbehälter (38) verbunden ist, und daß in der Leitung (34) ein Druckschalter (36) angeordnet ist, durch den die Zulaufleitung (2) in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck sperrbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckschalter (36) das Magnetventil (9) steuert.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckausgleichsbehälter (38) druckluft beaufschlagt ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Auffangbehälter (40) für über den Luftspalt (14) anfallende Tropfflüssigkeit vorgesehen ist.

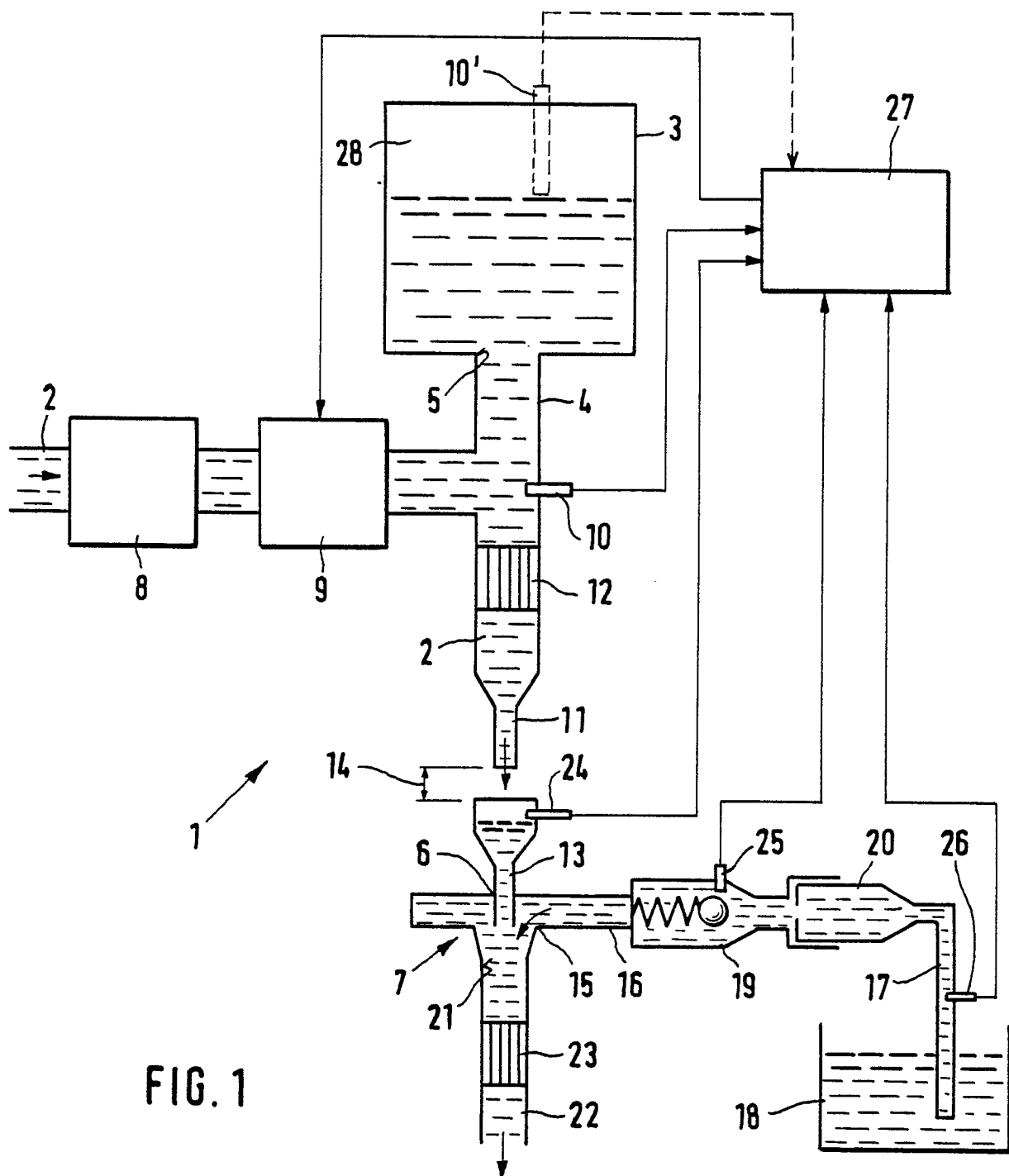


FIG. 1

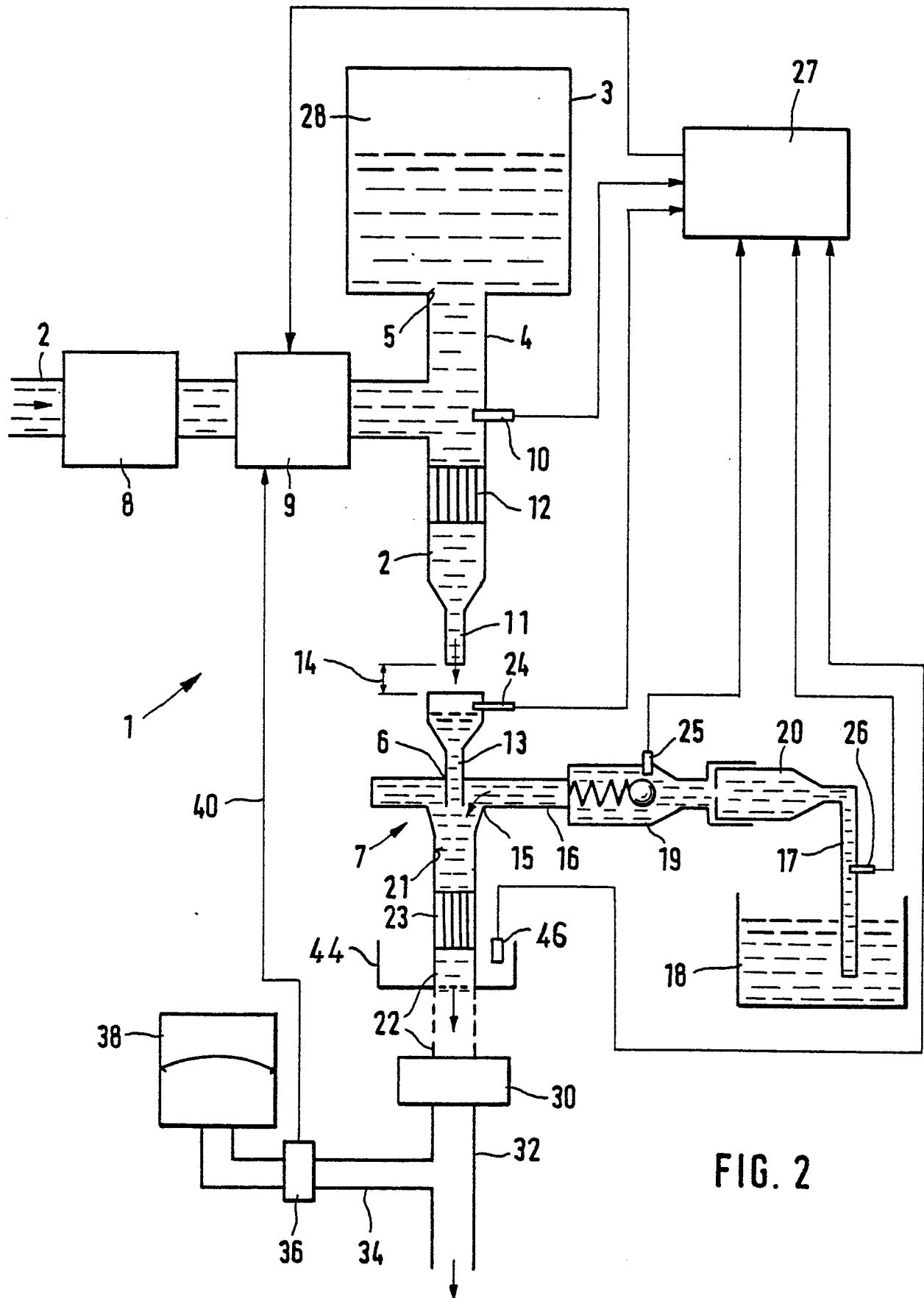


FIG. 2

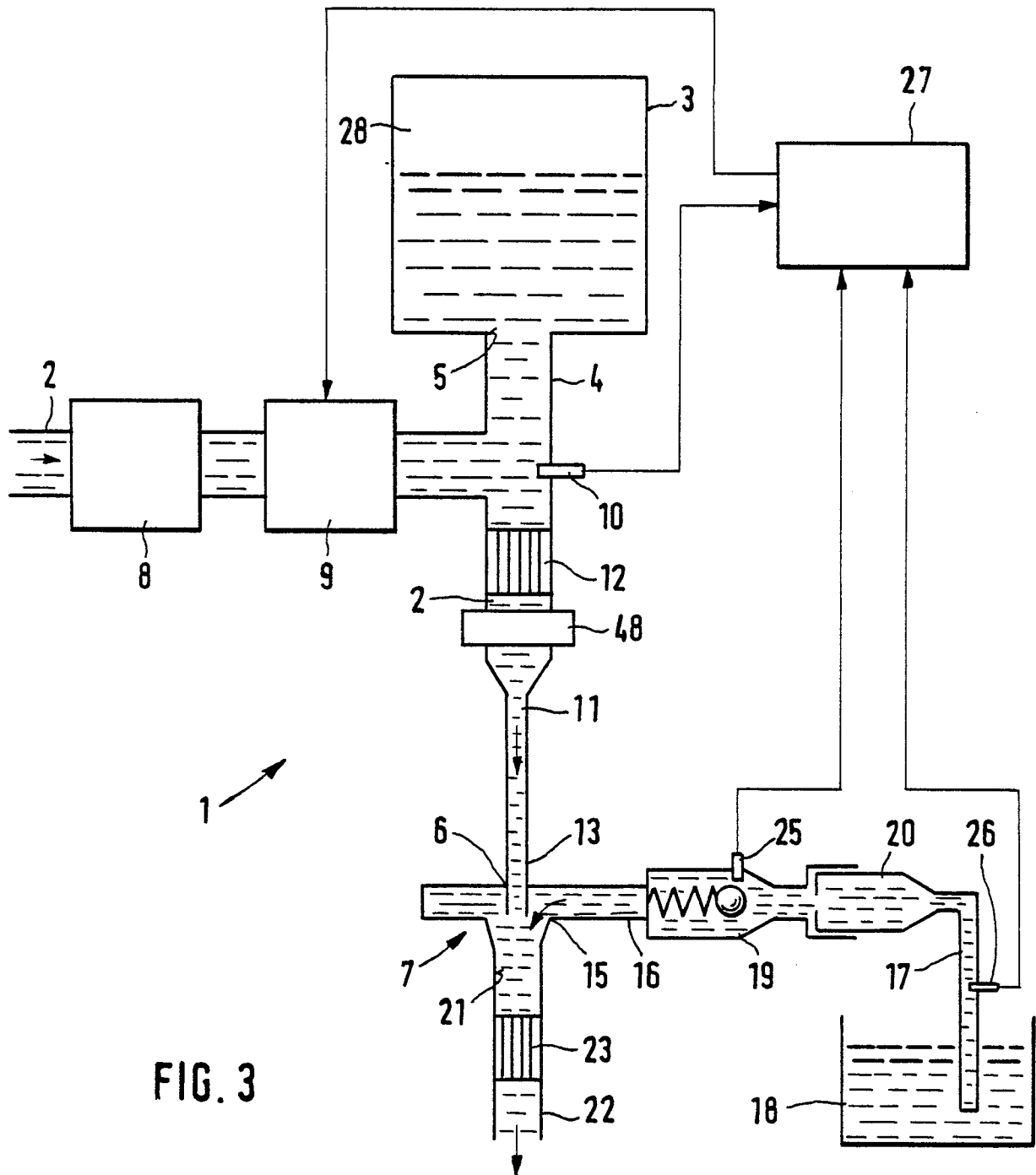


FIG. 3