

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50017/2019
(22) Anmeldetag: 10.01.2019
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2020

(51) Int. Cl.: **B01F 1/00** (2006.01)
C01D 3/06 (2006.01)
B01D 29/17 (2006.01)
B01D 29/54 (2006.01)
B01D 29/66 (2006.01)

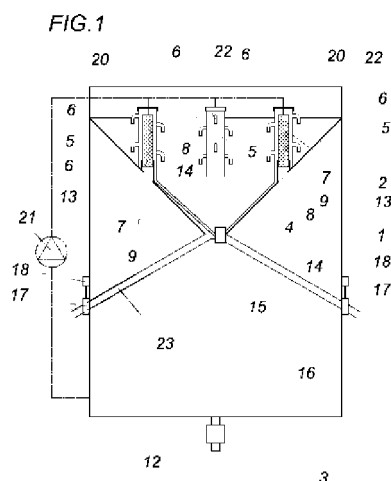
(56) Entgegenhaltungen:
DE 202012000268 U1
DE 202005006688 U1
DE 202005006194 U1
DE 8520541 U1

(71) Patentanmelder:
Moik Werner
3300 Amstetten (AT)

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

(54) **Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser mit einem Behälter (1), der durch einen trichterförmigen, an eine Abschlammleitung (15) angeschlossenen Zwischenboden (2) in eine untere Solekammer (3) und in eine obere Lösekammer (4) unterteilt ist, und mit in der Lösekammer (4) vorgesehenen, vom Zwischenboden (2) aufragenden Filterrohren (7) beschrieben, deren Permeatabläufe in der Solekammer (3) münden. Um vorteilhafte Betriebsbedingungen sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Permeatabläufe der Filterrohre (7) als Aufnahmemuffen (8) für die Filterrohre (7) ausgebildet sind, dass die Aufnahmemuffen (8) Soleöffnungen (9) im Zwischenboden (2) umschließen und mit den eingesetzten Filterrohren (7) mit radialem Abstand innerhalb von Rohrgehäusen (5) angeordnet sind, die vom Zwischenboden (2) aufragen und Durchtritte (6) für die Sole aufweisen, und dass die Ringräume (13) zwischen den Rohrgehäusen (5) und den in die Aufnahmemuffen (8) eingesetzten Filterrohren (7) im Bereich des Zwischenbodens (2) durch Austragsleitungen (14) an eine Ablaufleitung (16) angeschlossen sind.



Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser mit einem Behälter (1), der durch einen trichterförmigen, an eine Abschlammleitung (15) angeschlossenen Zwischenboden (2) in eine untere Solekammer (3) und in eine obere Lösekammer (4) unterteilt ist, und mit in der Lösekammer (4) vorgesehenen, vom Zwischenboden (2) aufragenden Filterrohren (7) beschrieben, deren Permeatabläufe in der Solekammer (3) münden. Um vorteilhafte Betriebsbedingungen sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Permeatabläufe der Filterrohre (7) als Aufnahmemuffen (8) für die Filterrohre (7) ausgebildet sind, dass die Aufnahmemuffen (8) Soleöffnungen (9) im Zwischenboden (2) umschließen und mit den eingesetzten Filterrohren (7) mit radialem Abstand innerhalb von Rohrgehäusen (5) angeordnet sind, die vom Zwischenboden (2) aufragen und Durchtritte (6) für die Sole aufweisen, und dass die Ringräume (13) zwischen den Rohrgehäusen (5) und den in die Aufnahmemuffen (8) eingesetzten Filterrohren (7) im Bereich des Zwischenbodens (2) durch Austragsleitungen (14) an eine Ablaufleitung (16) angeschlossen sind.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser mit einem Behälter, der durch einen trichterförmigen, an eine Abschlammleitung angeschlossenen Zwischenboden in eine untere Solekammer und in eine obere Lösekammer unterteilt ist, und mit in der Lösekammer vorgesehenen, vom Zwischenboden aufragenden Filterrohren, deren Permeatabläufe in der Solekammer münden.

Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art (DE 20 2005 006 194 U1) wird das in die Lösekammer eingebrachte, rieselfähige Natriumchlorid von unten mit Lösungswasser beaufschlagt, um die sich dabei bildende Sole durch die Filterrohre in die Solekammer auszutragen. Die Filterrohre, üblicherweise mit einem Filterstrumpf überzogene Lochrohre, ragen vom Zwischenboden auf und verhindern, dass mit der Sole ungelöste Salzreste oder Verunreinigungen in die Solekammer gelangen, in die ja nur das von Feststoffen befreite Permeat abfließen soll. Die sich auf dem Zwischenboden ablagernden und von den Filterrohren zurückgehaltenen Verunreinigungen können zumindest zum Teil durch die an den Zwischenboden angeschlossene Abschlammleitung ausgetragen werden, wenn diese Abschlammleitung geöffnet wird.

Mit zunehmender Verschmutzung des in die Lösekammer eingebrachten Salzes wächst die Gefahr, dass sich die Rohrfilter verlegen und die Lösekammer überläuft, weil die durch das zufließende Lösewasser erzeugte Sole nicht mehr in einem ausreichenden Ausmaß in die Solekammer abfließen kann. Die dann erforderliche Reinigung der Rohrfilter ist aufwendig, weil zu diesem Zweck die Lösekammer über die Abschlammleitung vollständig entleert werden muss. Dazu kommt, dass

während der Entleerung der Lösekommer und der anschließenden Reinigung der Filterrohre die Soleherstellung unterbrochen ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser so auszugestalten, dass mit einfachen konstruktiven Mitteln eine Reinigung der Filterrohre sichergestellt werden kann, ohne die Lösekommer vollständig entleeren zu müssen.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Permeatabläufe der Filterrohre als Aufnahmemuffen für die Filterrohre ausgebildet sind, dass die Aufnahmemuffen Soleöffnungen im Zwischenboden umschließen und mit den eingesetzten Filterrohren mit radialem Abstand innerhalb von Rohrgehäusen angeordnet sind, die vom Zwischenboden aufragen und Durchtritte für die Sole aufweisen, und dass die Ringräume zwischen den Rohrgehäusen und den in die Aufnahmemuffen eingesetzten Filterrohren im Bereich des Zwischenbodens durch Austragsleitungen an eine Ablaufleitung angeschlossen sind.

Da die Filterrohre lösbar in Aufnahmemuffen gehalten und mit radialem Abstand von Rohrgehäusen umschlossen sind, die Durchtritte für die Sole bilden, können die Filterrohre den Rohrgehäusen entnommen werden, sobald die Sole innerhalb des Lösebehälters auf ein durch den oberen Rand der Aufnahmemuffe bestimmtes Niveau abgesunken ist, ohne eine Verunreinigung der Sole in der Solekommer befürchten zu müssen. Zu diesem Zweck braucht ja lediglich die Zufuhr von Lösungswasser in die Lösekommer unterbrochen zu werden, wobei die Soleherstellung unmittelbar nach einem Auswechseln der Filterrohre oder dem Einsatz der gereinigten Filterrohre durch ein Zuführen von Lösungswasser in die Lösekommer wieder aufgenommen werden kann.

Die Rohrgehäuse stellen eine Art Vorfilter dar, obwohl die Soledurchtritte für die üblichen Verunreinigungen durchlässig sind. Dies gilt insbesondere, wenn die Durchtritte Knieform aufweisen. Die in den Ringraum zwischen Rohrgehäuse und Filterrohr gelangenden und sich dort ablagernden Verunreinigungen können über an

die einzelnen Rohrgehäuse angeschlossene Austragsleitungen zu einer Ablaufleitung abgeführt werden. Diese Möglichkeit kann insbesondere dann vorteilhaft genützt werden, wenn in den Filterrohren an eine Soledruckleitung angeschlossene Sprühdüsen zur Filterreinigung vorgesehen sind, weil in diesem Fall durch die Beaufschlagung der Innenwandung der Filterrohre mit Sole die auf der Außenseite der Filterrohre zurückgehaltenen Verunreinigungen in einer Art Rückspülung von den Filterrohren in die Ringräume gespült und durch die Austragsleitungen einfach abgeführt werden können, sodass sich eine Entnahme der Filterrohre zur Reinigung häufig erübrigt.

Zur Steuerung der Austragung der Verunreinigungen aus den Ringräumen zwischen den Rohrgehäusen und den Filterrohren kann die Ablaufleitung einen Sperrschieber aufweisen, dessen Stelltrieb über eine Steuereinrichtung in Abhängigkeit vom Füllstand der Soleekammer ansteuerbar ist. Ist der Lösevorgang des Salzes abgeschlossen und die Solekammer mit der benötigten Sole einer vorgegebenen Konzentration voll, so können die Filterrohre durch ein Rückspülen mit Sole von anhaftenden Feststoffen gereinigt werden, wobei die gelösten Feststoffe zusammen mit den in den Austragsleitungen gesammelten Feststoffen durch ein Öffnen des Sperrschiebers in der Ablaufleitung ausgetragen werden können. Die Abschlammung der Lösekkammer kann über eine gesonderte Abschlammleitung unabhängig davon durchgeführt werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser in einem schematischen Aufriss und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein Rohrgehäuse mit eingesetztem Filterrohr in einem größeren Maßstab.

Die dargestellte Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser umfasst einen Behälter 1, vorzugsweise aus Kunststoff, der durch einen trichterförmigen Zwischenboden 2 in eine untere Solekammer 3 und eine obere

Lösekommer 4 unterteilt ist. Das in Form eines rieselfähigen Salzes in die Lösekommer 4 eingebrachte Natriumchlorid wird in herkömmlicher Weise mithilfe von unten in die Lösekommer 4 eingeleitetem Lösungswasser gelöst und die gewonnene Sole gefiltert aus der Lösekommer 4 in die Solekommer 3 übergeleitet. Zu diesem Zweck sind in der Lösekommer 4 vom Zwischenboden 2 aufragende Rohrgehäuse 5 vorgesehen, die Durchtritte 6 für die Sole in Knieform aufweisen und je ein Filterrohr 7 mit radialem Abstand umschließen, das in eine vom Zwischenboden 2 aufragende Aufnahmemuffe 8 lösbar eingesetzt ist, die eine Soleöffnung 9 im Zwischenboden 2 umschließt. Die Filterrohre 7 weisen ein gelochtes Rohr 10 mit einem Filterstrumpf 11 auf der Rohraußenseite auf.

Strömt die in der Lösekommer 4 gelöste Sole aufgrund der kontinuierlichen Zuführung des Lösungswassers durch die Knie der Durchtritte 6 in die Rohrgehäuse 5, so fließt die Sole durch die Filterrohre 7 und die Soleöffnungen 9 im Zwischenboden 2 in die Solekommer 3, um nach einer allfälligen Konzentrateinstellung im Bedarfsfall aus der Solekommer 3 über einen Ablaufanschluss 12 ausgetragen und insbesondere für den Winterdienst verwendet zu werden.

Die im Ringraum 13 zwischen Rohrgehäuse 5 und Filterrohr 7 zurückgehaltenen Verunreinigungen können über an die Rohrgehäuse 5 angeschlossene Austragsleitungen 14 abgezogen und einer beispielsweise von einem Zylinder 15 im Bereich des unteren Endes des trichterförmigen Zwischenbodens 2 ausgehenden Ablaufleitung 16 zugeführt werden, die auslaufseitig mit einem Sperrschieber 17 versehen ist. Der Sperrschieber 17 ist mit einem Stelltrieb 18 versehen, der über eine nicht dargestellte Steuereinrichtung in Abhängigkeit vom Füllstand der Sole in der Solekommer 3 angesteuert werden kann.

Zur Reinigung der Filterrohre 7 sind in diesen gemäß der Fig. 2 Sprühdüsen 19 vorgesehen, die durch Soledruckleitungen 20 mit Sole aus der Solekommer 3 beaufschlagt werden, wie dies in der Fig. 1 strichpunktiert angedeutet ist. Die hierfür vorgesehene Solepumpe ist mit 21 bezeichnet. Wird die Solepumpe 21 zur

Reinigung der Filterrohre 7 eingeschaltet, so wird die Sole durch die Sprühdüsen 19 gegen die Innenwand der gelochten Rohre 10 gesprüht und reinigt den Filterstrumpf 11 von den rückgehaltenen Verunreinigungen durch ein Rückspülen. Die von den Filterstrümpfen 11 gelösten Verunreinigungen können dann bei geöffnetem Sperrschieber 17 in der Ablaufleitung 16 aus dem Ringraum 13 über die Austragsleitungen 14 und den Zylinder 15 ausgetragen werden, in den die Austragsleitungen 14 münden.

Es erübrigt sich somit im Allgemeinen eine Entnahme der Filterrohre 7 aus den Rohrgehäusen 5 zur Filterreinigung. Die Spülung der Filterrohre 7 erfolgt vorzugsweise zugleich mit der Austragung der dabei anfallenden Feststoffe, sodass sowohl die Spülung als auch die Austragung in Abhängigkeit vom Füllstand in der Solekammer 3 gesteuert werden kann, nämlich insbesondere nach dem vollständigen Laden der Solekammer 3 mit Sole aus der Löse­kammer 4.

Sollte eine Reinigung der Filterrohre 7 erforderlich werden, so können nach einer Abnahme der Gehäusedeckel 22 und einer Demontage der Sprühdüsen 19 die Filterrohre 7 aus den Aufnahmemuffen 8 gelöst und den Rohrgehäusen 5 zur Reinigung entnommen werden. Der Solestand in der Löse­kammer 4 ist hierfür entsprechend abzusenken, was in einfacher Weise über die Zufuhr des Lösungswassers gesteuert werden kann.

Die Abschlammung der Löse­kammer 4 wird über eine gesonderte Abschlammleitung 23 vorgenommen, die ähnlich der Ablaufleitung 16 mit einem über einen Stelltrieb 18 betätigbaren Sperrschieber 17 gesteuert wird, wenn es gilt, die im trichterförmigen Zwischenboden 2 angesammelten Feststoffe aus der Löse­kammer 4 abzuziehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Sole aus Natriumchlorid und Wasser mit einem Behälter (1), der durch einen trichterförmigen, an eine Abschlammleitung (15) angeschlossenen Zwischenboden (2) in eine untere Solekammer (3) und in eine obere Lösekammer (4) unterteilt ist, und mit in der Lösekammer (4) vorgesehenen, vom Zwischenboden (2) aufragenden Filterrohren (7), deren Permeatabläufe in der Solekammer (3) münden, dadurch gekennzeichnet, dass die Permeatabläufe der Filterrohre (7) als Aufnahmemuffen (8) für die Filterrohre (7) ausgebildet sind, dass die Aufnahmemuffen (8) Soleöffnungen (9) im Zwischenboden (2) umschließen und mit den eingesetzten Filterrohren (7) mit radialem Abstand innerhalb von Rohrgehäusen (5) angeordnet sind, die vom Zwischenboden (2) aufragen und Durchtritte (6) für die Sole aufweisen, und dass die Ringräume (13) zwischen den Rohrgehäusen (5) und den in die Aufnahmemuffen (8) eingesetzten Filterrohren (7) im Bereich des Zwischenbodens (2) durch Austragsleitungen (14) an eine Ablaufleitung (16) angeschlossen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den Filterrohren (7) an eine Soledruckleitung (21) angeschlossene Sprühdüsen (19) zur Filterreinigung vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablaufleitung (16) einen Sperrschieber (17) aufweist, dessen Stelltrieb (18) über eine Steuereinrichtung in Abhängigkeit vom Füllstand der Solekammer (3) ansteuerbar ist.

FIG.1

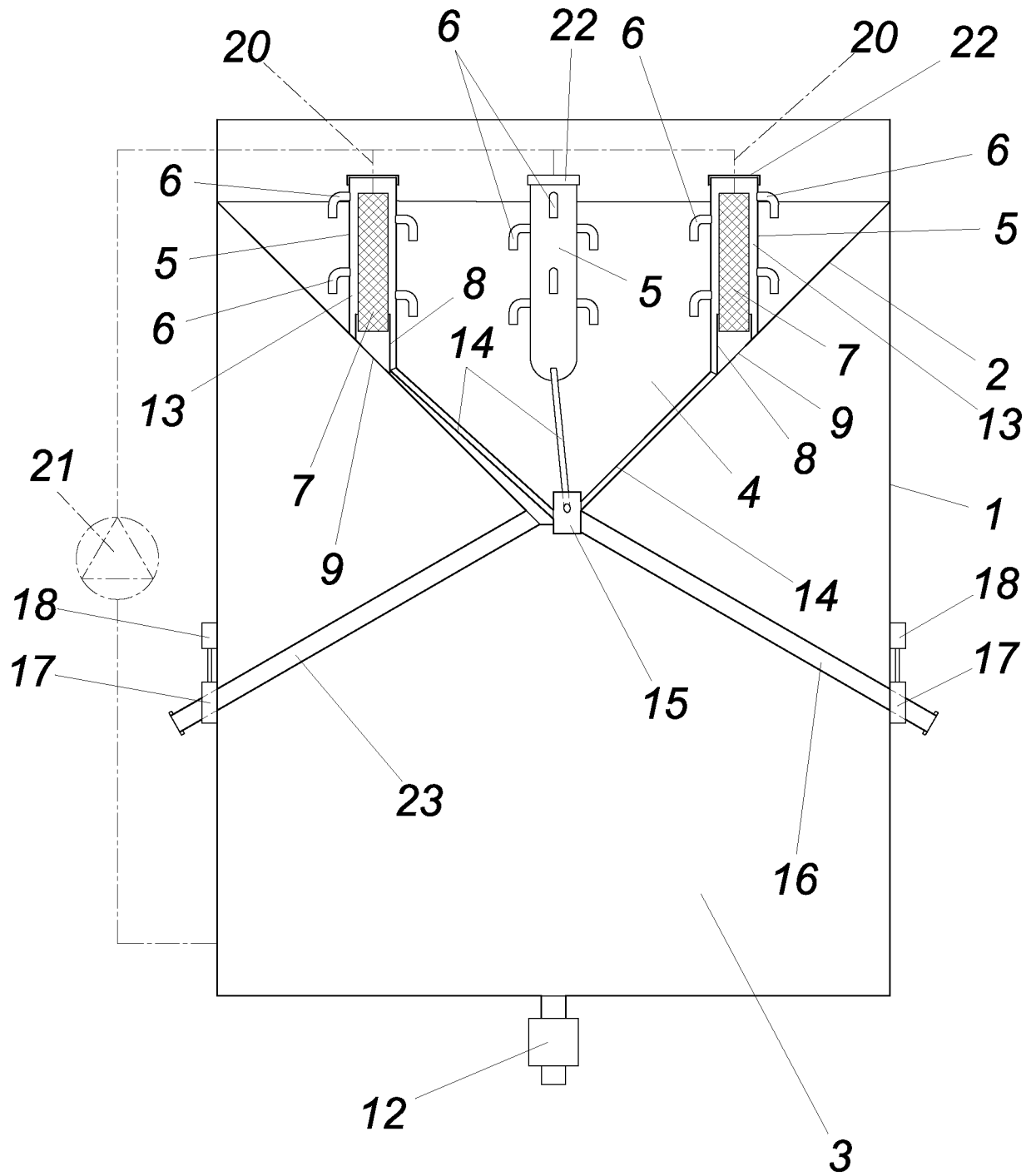


FIG.2

