

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2024 Patentblatt 2024/30

(21) Anmeldenummer: **24152648.2**

(22) Anmeldetag: 18.01.2024

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03C 1/04 (2006.01) **E03C 1/044** (2006.01)
F24D 17/00 (2022.01) **F28D 21/00** (2006.01)
E03C 1/00 (2006.01) **E03C 1/22** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03C 1/0408; E03C 1/044; F24D 17/0005;
F24D 17/0052; E03C 1/22; E03C 2001/005;
F28D 21/0012

(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 ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **SOPHIE Heat Recovery GmbH**
6112 Wattens (AT)

(72) Erfinder:

- **FRENGER, Johannes**
6112 Wattens (AT)
- **SEVELA, Pavel**
6112 Wattens (AT)

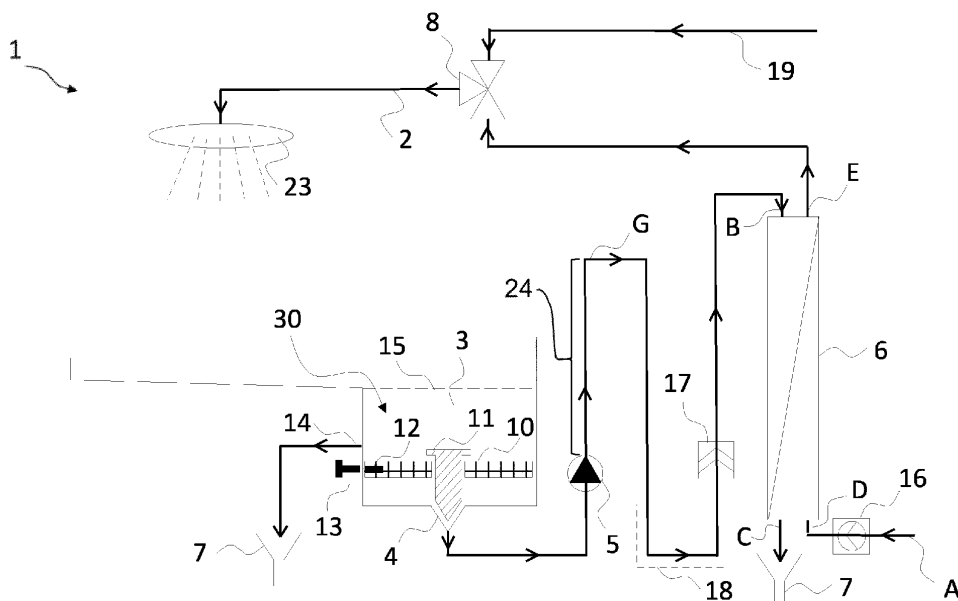
(30) Priorität: 23.01.2023 DE 102023101545

(74) Vertreter: **Hoefer & Partner Patentanwälte mbB**
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)

(54) **SANITÄRE ANLAGE, INSBESONDERE DUSCHE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sanitäre Anlage (1), insbesondere Dusche, umfassend eine Sammelvorrichtung (3) mit Ablauföffnung (4) zum Sammeln von Abwasser der sanitären Anlage (1), einen Wärmetauscher (6) mit einem Frischwasser-Zulauf (D), eine Verbindungsleitung (G) zum Führen des Abwassers von der Ablauföffnung (4) der Sammelvorrichtung (3) in den Wärme-

tauscher (6), eine Pumpe (5) in der Verbindungsleitung (G), und eine Regulieranordnung (30), die dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines Wasserstandes in der Sammelvorrichtung (3) einen Durchflussquerschnitt, der vom Abwasser von der Sammelvorrichtung (3) zur Pumpe (5) durchfließbar ist, zu verändern.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine sanitäre Anlage, die insbesondere als Dusche ausgebildet ist.

[0002] Für eine verbesserte Energiebilanz kommen in der Haustechnik zunehmend Systeme mit Wärmerückgewinnung aus Abwasser zum Einsatz. Durch die Wärmerückgewinnung aus beispielsweise Duschabwasser kann der Energiebedarf für Warmwasser erheblich vermindert werden. Werden dabei Wärmetauscher unterhalb der Duschebene im Bodenaufbau platziert, kann nur ein relativ geringer Teil der Abwärme zurückgewonnen werden, da der Wärmetauscher dementsprechend klein dimensioniert sein muss.

[0003] Um mit dem Bau auf derselben Etage zu bleiben werden die Wärmetauscher, seitlich der Dusche und nicht unterhalb der Duschwanne platziert, können dementsprechend größer dimensioniert werden. Diese Systeme benötigen jedoch eine Hebpumpe (im Folgenden als "Pumpe" bezeichnet), um das warme Duschabwasser zum Wärmetauscher zu fördern und somit das kalte Frischwasser vorzuwärmen.

[0004] WO 2018 / 169 394 A1 beschreibt ein Duschsystem, bei welchem das Abwasser auf Windungen einer Wärmetauscheitung aufgebracht wird, um zulaufendes Kaltwasser vorzuwärmen. Hierfür ist eine Pumpe vorgesehen, welche das Abwasser fördert, wobei die Pumpengeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Wassermenge elektronisch geregelt wird.

[0005] Ferner wird darin eine Regelung der zu fördernden Abwassermenge beschrieben, bei der die Pumpe mit einer fixierten Förderleistung arbeitet. In dieser Ausführungsform ist ein Bypass installiert, der über ein T-Stück zwischen der Pumpe und dem Wärmetauscher zurück zur Duschwanne führt. Der Bypass weist ein pegelgesteuertes Ventil auf, das den Bypass geöffnet hält, solange zu wenig Abwasser gesammelt ist, und den Bypass verschließt, wenn ausreichend Abwasser vorhanden ist. Aufgrund der diskontinuierlichen auf- und zu-Regelung schwankt die geförderte Abwassermenge, die den Wärmetauscher erreicht, wodurch die Effizienz des Wärmetauschers sinkt.

[0006] Bei dem Stand der Technik gemäß WO 2018 / 169 394 A1 wird also (a) entweder die Geschwindigkeit bzw. Drehzahl der Pumpe, welche das Abwasser zum Wärmetauscher fördert, in Abhängigkeit von der Wassermenge elektronisch geregelt oder (b) es wird die Geschwindigkeit bzw. Drehzahl der Pumpe konstant gehalten und der Förderstrom ständig umgelenkt, wodurch die geförderte Abwassermenge variiert. Zudem wird in diesem Stand der Technik eine Membranpumpe verwendet, welche auch ein Luft/Flüssigkeitsgemisch fördern kann. Dieser Pumpentyp ist jedoch aufwendig in der Herstellung und Wartung.

[0007] Das Gebrauchsmuster DE 20 2006 001 996 U1 bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser einer Dusch- und/oder Badevorrichtung. Dabei wird ein Abwasser-Volumenstrom,

der mittels einer Pumpe zum Wärmetauscher gepumpt wird, mit einer Klappe variiert. Die Ansteuerung der Klappe erfolgt über einen Schwimmer. Die Klappe befindet sich in der Druckleitung und somit stromab (nach) der Pumpe. Das Abwasserreservoir in der gezeigten Vorrichtung muss eine relativ große Tiefe aufweisen, damit der Pumpenkopf von selbst mit Wasser volllaufen kann. Dies wiederum hat einen relativ hohen Bodenaufbau zur Folge.

[0008] Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, eine sanitäre Anlage, insbesondere Dusche, anzugeben, die bei einfacher Herstellung und wartungsarmem Betrieb möglichst energieeffizient betrieben werden kann.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0010] So zeigt die Erfindung eine sanitäre Anlage. Die sanitäre Anlage ist insbesondere als Dusche ausgebildet und wird im Folgenden meist anhand dieses Beispiels näher erläutert. Allerdings kann die hier gezeigte Erfindung auch bei anderen sanitären Anlagen im privaten oder gewerblichen Bereich angewendet werden. Das für die Wärmerückgewinnung verwendete Abwasser kann anstatt von einer Dusch oder mehreren Duschen beispielsweise auch von einem oder mehreren Waschbecken, einer Waschmaschine oder einem Geschirrspüler stammen. Ferner wird im Folgenden meist beschrieben, dass das genutzte Abwasser zur Wärmerückgewinnung innerhalb derselben sanitären Anlagen genutzt wird; beispielsweise wird das Abwasser der Dusche(n) wieder zum Erwärmen des Frischwassers derselben Dusche(n) verwendet. Allerdings ist grundsätzlich auch vorgesehen, dass mit dem Abwasser einer sanitären Anlage das Frischwasser einer anderen sanitären Anlage erwärmt wird.

[0011] Die erfindungsgemäße sanitäre Anlage zeigt eine Sammelvorrichtung mit einer Ablauföffnung. Am Boden der Sammelvorrichtung befindet sich die Ablauföffnung. Die Oberseite der Sammelvorrichtung ist vorzugsweise mit einer wasserdurchlässigen Abdeckung, insbesondere Gitterabdeckung, verschlossen.

[0012] Die Sammelvorrichtung ist insbesondere als Becken ausgebildet, das so positioniert ist, dass Abwasser aus einer Duschwanne in die Sammelvorrichtung fließt. Wenn keine Duschwanne vorhanden ist (beispielsweise das Abwasser auf einem gefliesten oder betonierten Boden der Dusche abläuft), kann die Sammelvorrichtung entsprechend positioniert werden, so dass das Wasser vom Boden der Dusche in die Sammelvorrichtung fließt.

[0013] Des Weiteren umfasst die sanitäre Anlage einen Wärmetauscher mit einem Frischwasser-Zulauf. Der Wärmetauscher ist insbesondere neben und nicht unter der Sammelvorrichtung positioniert. Ferner ist insbesondere vorgesehen, dass der Wärmetauscher oberhalb der Sammelvorrichtung positioniert ist; d.h., dass zumindest ein Teil des Wärmetauschers höher angeordnet ist als

die Sammelvorrichtung. Dies ermöglicht die Verwendung eines entsprechend großen Wärmetauschers. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Wärmetauscher neben dem Frischwasser-Zulauf einen Frischwasser-Abfluss aufweist. Das zugeführte kalte Frischwasser durchläuft den Wärmetauscher, insbesondere entlang eines spiralförmigen Rohres, vom Frischwasser-Zulauf zum Frischwasser-Abfluss. Der Frischwasser-Abfluss ist vorzugsweise mit einem Wasserauslass verbunden. Dieser Wasserauslass wiederum ist insbesondere zum Anschluss eines Duschkopfes ausgebildet. Wie noch im Detail beschrieben wird, können sich zwischen dem Frischwasser-Abfluss des Wärmetauschers und dem Wasserauslass weitere Bauteile, wie beispielsweise ein Wasseraufbereiter und/oder eine Armatur, befinden.

[0014] Wie eingangs erwähnt, ist insbesondere vorgesehen, dass sich die beschriebene Sammelvorrichtung an der gleichen sanitären Anlage, insbesondere Dusche, befindet, an der auch über den Wasserauslass das erwärmte Frischwasser ausgelassen wird, so dass das in dem Wärmetauscher durchlaufende Frischwasser in der Sammelvorrichtung als Abwasser gesammelt wird.

[0015] Ferner ist insbesondere vorgesehen, dass der Wärmetauscher einen Abwasser-Zulauf und einen Abwasser-Abfluss umfasst. In den Abwasser-Zulauf des Wärmetauschers ist das Abwasser aus der Sammelvorrichtung einleitbar. Im Inneren des Wärmetauschers fließt das Abwasser von dem Abwasser-Zulauf zum Abwasser-Abfluss. Der Abwasser-Abfluss des Wärmetauschers ist insbesondere mit einer Abwasser-Abführung (beispielsweise die Abwasserleitung des Gebäudes) verbunden.

[0016] Darüber hinaus umfasst die sanitäre Anlage eine Verbindungsleitung zum Führen des Abwassers von der Ablauföffnung der Sammelvorrichtung in den Wärmetauscher, also insbesondere in den bereits definierten Abwasser-Zulauf des Wärmetauschers. Diese Verbindungsleitung weist insbesondere Schläuche und/oder Rohre auf, um das Abwasser entsprechend zu führen.

[0017] In der Verbindungsleitung ist eine Pumpe angeordnet. Diese Pumpe kann auch als Hebpumpe oder Abwasserpumpe bezeichnet werden. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Pumpe höher angeordnet ist als die Ablauföffnung. Insbesondere befindet sich die Pumpe nicht unter der Sammelvorrichtung, sondern neben der Sammelvorrichtung. Der Ausdruck "neben der Sammelvorrichtung" umfasst auch eine Anordnung der Pumpe "seitlich der Sammelvorrichtung und höher als die Sammelvorrichtung". Dadurch ergibt sich ein sehr flacher Bodenaufbau der sanitären Anlage. Lediglich die Sammelvorrichtung bestimmt die Tiefe des Aufbaues, da die weiteren großbauenden Komponenten wie Pumpe und Wärmetauscher seitlich platziert sind.

[0018] Um einerseits eine effiziente Wärmerückgewinnung durch stetige Benetzung im Wärmetauscher und andererseits die Verwendung einfacher Pumpen zu ermöglichen, ist im Rahmen der erfindungsgemäßen sanitären Anlage eine Regulieranordnung vorgesehen.

Diese Regulieranordnung reguliert den Wasserstand in der Sammelvorrichtung. Dadurch wird erreicht, dass die Pumpe mit konstanter Drehzahl und insbesondere ohne Drehzahlregulierung betrieben werden kann und ein Ansaugen von Luft vermieden wird. Hierzu ist die Regulieranordnung ausgebildet, in Abhängigkeit eines Wasserstandes in der Sammelvorrichtung einen Durchflussquerschnitt zu verändern. Dieser Durchflussquerschnitt wird vom Abwasser, das von der Sammelvorrichtung zur Pumpe fließt auf dem Weg zwischen Sammelvorrichtung und Pumpe durchflossen. Es handelt sich somit um einen Durchflussquerschnitt, der sich zwischen Sammelvorrichtung und Pumpe befindet. Die Regulieranordnung verändert den Durchflussquerschnitt somit in/an der Saugleitung stromauf der Pumpe (vor der Pumpe). Die Regulieranordnung in der Saugleitung bzw. am Anfang der Saugleitung hat unter anderem zum Vorteil, dass die verwendete Mechanik - zum Beispiel zur Reinigung - leichter zugänglich ist, als bei einer Anordnung in der Druckleitung.

[0019] Die "Veränderung des Durchflussquerschnitts" beschreibt dabei insbesondere eine stufenlose oder mehrstufige Veränderung des Durchflussquerschnitts, wobei vorgesehen ist, dass der Durchflussquerschnitt mehrere Werte, die größer als Null sind, einnehmen kann. Es handelt sich also insbesondere nicht nur um ein Öffnen und Schließen des Durchflussquerschnitts.

[0020] In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass die Regulieranordnung ein Verschlusselement umfasst, das in der Ablauföffnung zum Verändern des Durchflussquerschnitts bewegbar ist; insbesondere in vertikaler Richtung auf und ab bewegbar ist. Insbesondere handelt es sich bei dem Verschlusselement um einen Stopfen, der in der Ablauföffnung steckt. Vorzugsweise ist das Verschlusselement nach oben, also aus der Ablauföffnung heraus, bewegbar, um den Durchflussquerschnitt zu vergrößern, und nach unten, also in die Ablauföffnung hinein bewegbar, um den Durchflussquerschnitt zu verkleinern.

[0021] Die Veränderung des Durchflussquerschnitts mittels des Verschlusselements ist insbesondere möglich, indem das Verschluss und/oder die Ablauföffnung einen sich entsprechend verjüngenden oder erweiternden Querschnitt aufweisen. Beispielsweise kann zumindest eines der beiden Elemente konisch, gerundet, kegelförmig, oder kegelstumpfförmig ausgebildet sein.

[0022] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Anteil des Verschlusselements, der in der Ablauföffnung steckt (auch als "Vorsprung" bezeichnet) einen Querschnitt aufweist, der sich kontinuierlich oder abschnittsweise nach unten hin verkleinert.

[0023] Das Verschlusselement ist vorzugsweise axial fluchtend mit der Ablauföffnung angeordnet.

[0024] Vorzugsweise ist die Regulieranordnung dazu ausgebildet, den Durchflussquerschnitt in einem Bereich von mindestens 5 mm² bis höchstens 1000 mm² zu regulieren.

[0025] Vorzugsweise weist die Regulieranordnung ei-

nen Auftriebskörper auf. Dieser Auftriebskörper kann auch als "Schwimmer" bezeichnet werden. Der Auftriebskörper ist in der Sammelvorrichtung zum Schwimmen auf dem Abwasser angeordnet. Der Auftriebskörper ist mit dem Verschlusselement derart gekoppelt, so dass mit dem Auftriebskörper das Verschlusselement bewegbar ist.

[0026] Das Verschlusselement ist vorzugsweise im Schwerpunkt des Auftriebskörpers angeordnet.

[0027] Grundsätzlich kann das Verschlusselement mit dem Auftriebskörper fest verbunden sein oder es kann eine einstückige Ausgestaltung von Verschlusselement und Auftriebskörper vorgesehen sein. In bevorzugter Ausführung ist jedoch vorgesehen, dass das Verschlusselement einseitig anschlagend im Auftriebskörper verschiebbar ist. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass das Verschlusselement selbst nicht schwimmt und somit - ohne Auftrieb durch den Auftriebskörper - nach unten in die Ablauföffnung absinkt. Da jedoch das Verschlusselement "einseitig anschlagend" im Auftriebskörper angeordnet ist, wird erreicht, dass das Verschlusselement durch den Auftriebskörper anhebbar ist, andererseits aber der Auftriebskörper - sobald das Verschlusselement in der Ablauföffnung aufsteht - weiter absinken kann. Dadurch bleibt der Auftriebskörper, auch bei sehr niedrigem Wasserstand, stets auf der Oberfläche des Abwassers in der Sammelvorrichtung liegen, wodurch wiederum erreicht wird, dass die Oberfläche des Abwassers möglichst abgedeckt ist und dadurch ein Lufteinzug nach Möglichkeit vermieden wird.

[0028] Ferner hat der weiter absinkbare Schwimmer zum Vorteil, dass dieser - in Kombination mit dem unten beschriebenen Schalter - die Pumpe über den integrierten Geber erst bei sehr niedrigem Wasserstand deaktivieren kann. Wäre der Schwimmer mit dem Wasserstand nicht weiter absinkbar, müsste die Pumpe deaktiviert werden bevor das Verschlusselement vollständig in die Ablauföffnung einsetzt. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der Auftriebskörper zumindest 50%, vorzugsweise zumindest 80%, weiter vorzugsweise zumindest 90%, der Wasseroberfläche in der Sammelvorrichtung abdeckt. Durch einen solch großen Auftriebskörper ist die Wasseroberfläche in der Sammelvorrichtung weitestgehend abgedeckt, wodurch ein Lufteinzug in die Ablauföffnung möglichst vermieden wird.

[0029] Die Regulieranordnung weist vorzugsweise einen Schalter zum Betätigen der Pumpe auf. Der Schalter ist in Abhängigkeit des Wasserstandes in der Sammelvorrichtung schaltbar. Insbesondere ist der Schalter so ausgebildet, dass er die Pumpe lediglich einschalten und ausschalten kann; ansonsten die Leistung der Pumpe nicht beeinflussen kann.

[0030] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass am Auftriebskörper oder am Verschlusselement ein Geber angeordnet ist. Der Geber ist zum Schalten des Schalters ausgebildet. Der Schalter oder zumindest ein Teil des Schalters befindet sich dabei an der Sammelvorrichtung oder neben der Sammelvorrichtung, so dass der Auf-

triebskörper zusammen mit dem Geber bei sich veränderndem Wasserstand an dem Schalter vorbeibewegbar ist.

[0031] Der Geber weist insbesondere ein Magnetelement auf. Bei dem Magnetelement kann es sich um einen Permanentmagneten oder ein magnetisches Material (z.B. Eisen) handeln. Entsprechend ist der Schalter ausgebildet, um das Magnetelement zu erfassen. Alternativ kann es sich bei dem Geber auch um einen Bereich des Auftriebskörpers oder Verschlusselements handeln, der auf sonstige Weise einen mechanischen Schalter oder einen optischen Schalter betätigt.

[0032] Der Schalter kann grundsätzlich so ausgebildet sein, dass bei Erfassen des Gebers die Bedingung zum Einschalten oder Ausschalten der Pumpe vorliegt - ob dann tatsächlich der Zustand der Pumpe verändert wird, kann noch von einem Durchflussschalter anhängen, der noch beschrieben wird.

[0033] Besonders bevorzugt hat der Schalter einen Erfassungsbereich, in dem er das Vorhandensein des Gebers erfassen kann. Der Schalter ist dabei vorzugsweise dazu ausgebildet, dass die Bedingung zum Einschalten der Pumpe (bzw. zum Einschalten lassen) solange vorliegt, wie sich der Geber in dem Erfassungsbereich befindet. Und die Bedingung zum Ausschalten der Pumpe (bzw. zum Ausschalten lassen) solange vorliegt, wie sich der Geber nicht in dem Erfassungsbereich befindet.

[0034] Des Weiteren ist bevorzugt der Durchflussschalter vorgesehen, der zum Erfassen eines Wasserdurchflusses an Frischwasser angeordnet ist. Hierzu kann sich der Durchflussschalter beispielsweise stromauf des Frischwasser-Zulaufs des Wärmetauschers oder zwischen dem Frischwasser-Ablauf des Wärmetauschers und dem Wasserauslass befinden. Besonders bevorzugt sind der Schalter an der Sammelvorrichtung und der Durchflussschalter derart in Reihe geschaltet, so dass die Pumpe nur läuft, wenn aufgrund der Zustände an beiden Schaltern ein Einschalten der Pumpe vorgesehen ist.

[0035] Der Durchflussschalter ist insbesondere dazu ausgebildet, dass die Bedingung zum Einschalten der Pumpe vorliegt, wenn ein Wasserdurchfluss über einem ersten Schwellwert liegt und zum Ausschalten der Pumpe, wenn ein Wasserdurchfluss wieder unter einen zweiten Schwellwert absinkt. Die beiden Schwellwerte können grundsätzlich gleich oder unterschiedlich sein.

[0036] Der Vorteil des Schalters an der Sammelvorrichtung in Kombination mit dem Durchflussschalter ergibt sich insbesondere, wenn die Pumpe nur läuft, wenn beide Schalter aktiviert sind - also an beiden Schaltern die Bedingung zum Einschalten der Pumpe vorliegt. Andernfalls könnte zurücklaufendes Abwasser aus der Verbindungsleitung den Wasserstand in der Sammelvorrichtung nach dem Duschvorgang wieder erhöhen. Daraufhin würde die Pumpe aufgrund des Schalters an der Sammelvorrichtung wieder aktiviert werden, bis der Wasserstand absinkt. Bei Ausschalten der Pumpe würde wiederum Wasser aus der Verbindungsleitung zurück in

den Sammelbehälter fließen und die Pumpe würde wieder aktiviert werden. Dadurch könnte es zu einer ständigen "Pendelförderung" kommen. Diese Pendelförderung kann durch den Durchflussschalter vermieden werden.

[0037] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Pumpe als Kreispumpe ausgebildet ist. Solche Kreispumpen sind einfach in der Herstellung und sehr wartungsarm. Allerdings sollte beachtet werden, dass Kreispumpen nicht selbstansaugend sind, da sie auf der Saugseite keinen Unterdruck aufbauen können, solange keine Flüssigkeit im Pumpengehäuse ist. Dieses Problem lässt sich jedoch dadurch lösen, dass vor der ersten Inbetriebnahme Fluid in das Pumpengehäuse und in die Verbindungsleitung zwischen Sammelvorrichtung und Pumpe gefüllt wird. Alternativ könnte die Pumpe unterhalb des Wasserspiegels der Sammelvorrichtung angeordnet werden, was jedoch vorzugsweise zu vermeiden ist, um die Bauhöhe möglichst gering zu halten.

[0038] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Pumpe in der sanitären Anlage nur mit konstanter Drehzahl betreibbar ist, was bedeutet, dass die Pumpe nur ein- und ausschaltbar ist, jedoch in ihrer Drehzahl nicht variabel ist. Insbesondere kommt eine Pumpe zum Einsatz, die aufgrund ihrer Bauart nur mit konstanter Drehzahl betreibbar ist. Alternativ kann auch die Elektrik und/oder Elektronik der sanitären Anlage derart einfach ausgestaltet sein, so dass die Pumpe - bei beliebiger Bauart - nur mit konstanter Drehzahl betreibbar ist und somit nur ein- und ausschaltbar ist. Dies ermöglicht die Verwendung von Pumpen, die einfach herstellbar und sehr wartungsarm sind. Gleichzeitig vereinfacht dies den Aufbau der Elektrik und/oder Elektronik der sanitären Anlage.

[0039] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Regulieranordnung dazu ausgebildet ist, dass, unabhängig vom Wasserstand in der Sammelvorrichtung, ein Mindest-Durchflussquerschnitt verbleibt. Dieser Mindest-Durchflussquerschnitt ist größer als Null. Insbesondere wird dies dadurch erreicht, dass das Verschlusselement in seiner unteren Position die Ablauföffnung nicht vollständig verschließt. Dies kann erreicht werden, indem die Geometrie der Ablauföffnung und/oder des Verschlusselementes entsprechend ausgebildet ist, um den Mindest-Durchflussquerschnitt zu gewährleisten, wenn das Verschlusselement in der Ablauföffnung aufsitzt.

[0040] Zusätzlich oder alternativ kann auch ein vollständiges Absinken des Verschlusselementes, beispielsweise durch den Auftriebskörper, verhindert werden, so dass das Verschlusselement nicht in der Ablauföffnung aufsitzt.

[0041] Insbesondere ist vorgesehen, dass das Verschlusselement zumindest eine Aussparung und/oder die Ablauföffnung zumindest eine Aussparung aufweist/aufweisen. Diese zumindest eine Aussparung ist dabei so ausgebildet und positioniert, dass der Mindest-Durchflussquerschnitt in der untersten Position des Verschlusselementes gewährleistet ist.

[0042] Der Mindest-Durchflussquerschnitt beträgt vor-

zugsweise zumindest 5 mm², besonders vorzugsweise zumindest 10 mm². Die Obergrenze des Mindest-Durchflussquerschnitts beträgt vorzugsweise höchstens 80 mm², weiter vorzugsweise höchstens 50 mm².

[0043] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Verbindungsleitung zwischen der Pumpe und dem Wärmetauscher einen Siphon aufweist. Dieser Siphon kann auch als Röhrensiphon bezeichnet werden. Der tiefste Punkt des Siphons liegt vorzugsweise unterhalb eines minimalen Wasserstandes in der Sammelvorrichtung. Dieser minimale Wasserstand in der Sammelvorrichtung bestimmt sich insbesondere dadurch, dass die Pumpe ab diesem minimalen Wasserstand abgeschaltet wird, wodurch sich der minimale Wasserstand in der Sammelvorrichtung hält. Alternativ zu der Definition des tiefsten Punktes relativ zum minimalen Wasserstand ist vorgesehen, dass der Siphon so positioniert ist, dass dessen tiefster Punkt unterhalb eines Bodens der Sammelvorrichtung positioniert ist.

[0044] Der Siphon kann auch als U-förmiger Bereich der Verbindungsleitung beschrieben werden. Stromauf des Siphons steigt die Verbindungsleitung in Richtung der Pumpe an. Stromab des Siphons steigt die Verbindungsleitung in Richtung des Abwasser-Zulaufs des Wärmetauschers an.

[0045] Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die Verbindungsleitung stromab der Pumpe, insbesondere zwischen Pumpe und Siphon, einen Steigleitungsbereich aufweist. Von der Pumpe steigt somit die Verbindungsleitung in diesem Steigleitungsbereich an und fällt daraufhin bis zum Siphon wieder ab. Somit wird sichergestellt, dass, nach erstmaliger Befüllung des Systems, die Pumpe stets mit Wasser gefüllt ist. Des Weiteren ist vorzugsweise der zum Siphon abfallende Leitungsbereich derart ausgebildet, dass mit der Strömung transportierte Luftblasen entgegen deren Auftriebskraft aus dem System gedrückt werden können.

[0046] Der Steigleitungsbereich bildet über der Pumpe eine Art Reservoir mit einem Fassungsvermögen, das als "erstes Volumen" definiert ist. Die Verbindungsleitung weist zwischen der Ablauföffnung und der Pumpe ein entsprechendes Fassungsvermögen auf, das als "zweites Volumen" definiert ist. Das erste Volumen ist vorzugsweise größer als das zweite Volumen. Falls aus diesem zweiten Volumen Wasser zurück in Richtung Sammelvorrichtung fließt, ist im ersten Volumen stets ausreichend Wasser vorhanden, um die Pumpe vollständig gefüllt zu halten.

[0047] Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die sanitäre Anlage in der Verbindungsleitung eine "Rücklaufdrossel" aufweist. Diese Rücklaufdrossel ist so ausgebildet, dass sie, sobald die Pumpe deaktiviert wird, das in Richtung Sammelvorrichtung rücklaufende Wasser möglichst bremst. Insbesondere ist die Rücklaufdrossel als Rückschlagventil ausgebildet. Die Rücklaufdrossel befindet sich insbesondere zwischen Siphon und Abwasser-Zulauf des Wärmetauschers.

[0048] Vorzugsweise weist die Sammelvorrichtung ei-

nen Überlauf auf, der mit der Abwasser-Abführung verbunden ist. Dadurch wird vermieden, dass die Sammelvorrichtung überläuft, da überschüssiges Abwasser direkt über den Überlauf abführbar ist.

[0049] Gemäß einer Variante der Erfindung weist die sanitäre Anlage lediglich den beschriebenen Wärmetauscher und keinen zusätzlichen Warmwasserbereiter auf. Vielmehr wird die sanitäre Anlage an die Warmwasserleitung eines Gebäudes angeschlossen. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die sanitäre Anlage eine Armatur zum Mischen des erwärmten Frischwassers aus dem Frischwasser-Ablauf des Wärmetauschers mit zufließendem Warmwasser aufweist. Bei dieser Armatur kann es sich beispielsweise um den üblichen Mischer einer Dusche handeln.

[0050] In einer weiteren Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die sanitäre Anlage zusätzlich zu dem Wärmetauscher einen Warmwasserbereiter aufweist. Dieser Warmwasserbereiter ist insbesondere dazu ausgebildet, Wasser mit elektrischem Strom zu erwärmen. Besonders bevorzugt arbeitet der Warmwasserbereiter als Wärmepumpe und/oder nutzt die elektrische Energie unmittelbar, beispielsweise über Widerstandsheizung, zum Erwärmen des Wassers. Alternativ kann der Warmwasserbereiter mit Brennstoff, insbesondere Gas, betreibbar sein.

[0051] Insbesondere ist vorgesehen, dass sich der Warmwasserbereiter stromab des Frischwasser-Ablaufs des Wärmetauschers befindet. Mit dem Warmwasserbereiter wird so das bereits im Wärmetauscher vorerwärmte Wasser weiter erwärmt.

[0052] Besonders bevorzugt weist die sanitäre Anlage keinen gebäudeseitigen Warmwasseranschluss auf. Es ist lediglich der Kaltwasseranschluss vorgesehen, der zum Frischwasser-Zulauf des Wärmetauschers führt.

[0053] Insbesondere ist vorgesehen, dass das erwärmte Wasser aus dem Wärmetauscher, also stromab des Frischwasser-Ablaufs des Wärmetauschers, aufgeteilt wird in zwei Stränge. Der eine Strang durchläuft den Warmwasserbereiter und wird somit weiter erwärmt und fließt daraufhin zur Armatur. Der andere Strang fließt direkt von dem Frischwasser-Ablauf zur Armatur. In der Armatur können dann die beiden Stränge miteinander vermischt werden, so dass eine gewünschte Temperatur des am Wasserauslass austretenden Wassers einstellbar ist.

[0054] Des Weiteren ist bevorzugt eine Rückführung vorgesehen, die stromab des Warmwasserbereiters abzweigt und zum Frischwasser-Zulauf des Wärmetauschers führt. Vorzugsweise befindet sich in dieser Rückführung eine weitere Pumpe und/oder ein weiteres Rückschlagventil. Diese Rückführung kann auch als Teil eines Vorerwärmungskreislaufs bezeichnet werden. Dies hat sich als hilfreich herausgestellt, wenn der Warmwasserbereiter eine relativ geringe Heizleistung aufweist, die nicht ausreichend ist, um das kalte Frischwasser ohne der Wärmerückgewinnung im Wärmetauscher auf die gewünschte Temperatur zu bringen. Dies kann insbe-

sondere am Anfang des Duschzyklus sinnvoll sein, wenn das Frischwasser noch nicht vorerwärmt ist.

[0055] Grundsätzlich ist die Erfindung nicht auf einen bestimmten Typ eines Wärmetauschers festgelegt. Allerdings ist bevorzugt vorgesehen, dass der Wärmetauscher eine Höhe aufweist, diese Höhe die größte Dimension des Wärmetauschers ist und die Höhe vertikal ausgerichtet ist. Dadurch kann ein wesentlicher Teil der Bauhöhe der sanitären Anlage, insbesondere der Dusche, auch für den Wärmetauscher genutzt werden. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Wärmetauscher senkrecht zu seiner Höhe ein weiteres Maß aufweist - insbesondere Breite, Länge oder Durchmesser. Vorzugsweise ist die Höhe zumindest fünf Mal, insbesondere zumindest zehn Mal, so groß wie das weitere Maß.

[0056] Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Wärmetauscher um einen Doppelrohr-Wärmetauscher.

[0057] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die sanitäre Anlage, wie sie vorab beschrieben wurde, als Dusche zur Vorwand-Installation ausgebildet ist. Für diese Vorwand-Installation umfasst die sanitäre Anlage einen Rahmen. An diesem Rahmen sind zumindest die Sammelvorrichtung samt Regulieranordnung, der Wärmetauscher, die Pumpe und die Verbindungsleitung angeordnet. Zusätzlich können sich an dem Rahmen auch der beschriebene Warmwasserbereiter und/oder die Armatur und/oder der Wasserauslass und/oder die Rückführung befinden. Es ist auch bevorzugt vorgesehen, dass an dem Rahmen alle weiteren Elemente, wie beispielsweise die Leitungen zwischen dem Frischwasser-Ablauf des Wärmetauschers und dem Wasserauslass angeordnet sind.

[0058] Der Rahmen samt aller darin angeordneten Komponenten kann vor/an einer vorhandenen Wand eines Gebäudes montiert werden. Dadurch befinden sich die wesentlichen Komponenten der hier beschriebenen sanitären Anlage unmittelbar an der richtigen Position, wodurch die Funktionalität der Anlage gewährleistet wird.

[0059] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der sanitären Anlage gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine schematische Ansicht der sanitären Anlage gemäß dem Ausführungsbeispiel mit zusätzlichen Komponenten,

Fig. 3 unterschiedliche Beispiele für die geometrische Ausgestaltung einer Regulieranordnung der erfindungsgemäßen sanitären Anlage gemäß dem Ausführungsbeispiel.

[0060] Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 3 eine sanitäre Anlage 1, ausgebildet als Dusche, beschrieben.

[0061] Gemäß Fig. 1 weist die sanitäre Anlage 1 einen Wasserauslass 2 auf, an den ein Duschkopf 23 angeschlossen ist. Das Wasser aus dem Duschkopf 23 läuft über eine Duschwanne in eine Sammelvorrichtung 3 und wird im Folgenden als Abwasser bezeichnet.

[0062] Die Sammelvorrichtung 3 ist mittels einer Abdeckung 15, beispielsweise ausgebildet als Gitterabdeckung, verschlossen. Im Inneren der Sammelvorrichtung 3 sammelt sich das Abwasser.

[0063] Am Boden der Sammelvorrichtung befindet sich eine Ablauföffnung 4. Diese ist über eine Verbindungsleitung G mit einem Wärmetauscher 6 verbunden. Der Wärmetauscher 6 weist an seiner Unterseite einen Frischwasser-Zulauf D und einen Abwasser-Ablauf C auf. Der Frischwasser-Zulauf D ist mit einer Kaltwasserzuleitung A eines Gebäudes verbindbar. Der Abwasser-Ablauf C führt zu einer Abwasser-Abführung 7 eines Gebäudes.

[0064] Die Sammelvorrichtung 3 weist einen Überlauf 14 auf, der zur Abwasser-Abführung 7 führt.

[0065] An der Oberseite des Wärmetauschers 6 befinden sich ein Abwasser-Zulauf B und ein Frischwasser-Ablauf E. Die Verbindungsleitung G mündet in den Abwasser-Zulauf B.

[0066] Von dem Frischwasser-Ablauf E führt eine Leitung zu einer Armatur 8. In dieser Armatur 8 kann das vom Wärmetauscher 6 kommende Frischwasser mit warmem Wasser aus einer Warmwasserzuleitung 19 gemischt werden und daraufhin dem Wasserauslass 2 bzw. dem Duschkopf 23 zugeführt werden. Die Warmwasserzuleitung 19 kann warmes Wasser von einer beliebigen gebäudeseitigen Warmwasserbereitung liefern.

[0067] In der Verbindungsleitung G befindet sich eine Pumpe 5, ausgebildet als Kreislaspumpe mit konstanter Drehzahl. Die Pumpe 5 ist höher angeordnet als ein Boden der Sammelvorrichtung 3. Über der Pumpe 5 weist die Verbindungsleitung G einen Steigleitungsbereich 24 auf, nach dem die Verbindungsleitung G bis zu einem Siphon 18 abfällt. Stromab des Siphons 18 steigt die Verbindungsleitung G wieder an und endet am Abwasser-Zulauf B des Wärmetauschers 6.

[0068] Wie im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert, kann sich in der Verbindungsleitung G eine Rücklaufdrossel 17, insbesondere ausgebildet als Rückschlagventil, befinden.

[0069] Ferner zeigt Fig. 1 eine Regulieranordnung 30. Diese Regulieranordnung 30 umfasst ein Verschlusselement 11, das in die Ablauföffnung 4 ragt. Des Weiteren umfasst die Regulieranordnung 30 einen Auftriebskörper 10. Das Verschlusselement 11 steckt verschiebbar in dem Auftriebskörper 10. Am oberen Ende weist das Verschlusselement 11 einen Kragen auf, so dass es einseitig anschlagend relativ zum Auftriebskörper 10 verschiebbar ist. Wenn der Auftriebskörper 10 mit dem Wasserspiegel in der Sammelvorrichtung 3 nach oben schwimmt, wird auch das Verschlusselement 11 nach oben bewegt. Sinkt der Auftriebskörper 10 ab, taucht auch das Verschlusselement 11, welches insbesondere

nichtschwimmend ausgebildet ist, tiefer in die Ablauföffnung 4.

[0070] Durch die geometrische Ausgestaltung des Verschlusselementes 11 und der Ablauföffnung 4, also beispielsweise durch die in Fig. 1 dargestellte konische Ausgestaltung, kann der Durchflussquerschnitt in der Ablauföffnung 4 durch Auf- und Abbewegen des Verschlusselementes 11 verändert werden, wie dies im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert wurde.

[0071] Des Weiteren umfasst die Regulieranordnung 30 einen Schalter 13 und einen Geber 12. Der Schalter 13 befindet sich seitlich an der Sammelvorrichtung 3. Der Geber 12 befindet sich am Auftriebskörper 10. Der Geber 12 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als Permanentmagnet ausgebildet, der von dem Schalter 13, ausgebildet als Magnetschalter, erfassbar ist.

[0072] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Schalter 13 so positioniert, dass sich der Geber 12 in seinem Erfassungsbereich befindet, solange der Wasserstand in der Sammelvorrichtung 3 hoch genug ist. Befindet sich der Geber 12 im Erfassungsbereich des Schalters 13, liegt die entsprechende Bedingung zum Einschalten der Pumpe 5 vor.

[0073] Zusätzlich zum Schalter 13 ist ein Durchflussschalter 16 vorgesehen, der sich vor dem Frischwasser-Zulauf D des Wärmetauschers 6 befindet. Wenn an dem Durchflussschalter 16 eine ausreichende Durchflussmenge an Frischwasser erfasst wird, liegt auch seitens des Durchflussschalters 16 die Bedingung zum Einschalten der Pumpe 5 vor. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Pumpe 5 eingeschaltet wird, wenn am Schalter 13 und am Durchflussschalter 16 die entsprechende Bedingung zum Einschalten der Pumpe 5 vorliegt. Wenn an einem der beiden Schalter 13, 16 die Bedingung nicht mehr vorliegt, wird die Pumpe 5 ausgeschaltet.

[0074] Fig. 2 entspricht Fig. 1 mit Ausnahme der im Folgende diskutierten Unterschiede. Fig. 2 zeigt, dass anstatt der vom Gebäude kommenden Warmwasserzuleitung 19 auch ein Warmwasserbereiter 9 innerhalb der sanitären Anlage 1 zur Anwendung kommen kann. Die Funktionsweise des Warmwasserbereiters 9 ist im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert und gilt auch für das Ausführungsbeispiel. Wie die schematische Darstellung in Fig. 2 zeigt, verzweigt sich die vom Frischwasser-Ablauf E kommende Leitung und führt einerseits direkt zur Armatur 8 und andererseits über den Warmwasserbereiter 9 zur Armatur 8.

[0075] Zusätzlich zum Warmwasserbereiter 9 kann eine Rückführung F verwendet werden. Diese Rückführung F zweigt stromab des Warmwasserbereiters 9 ab und führt zum Frischwasser-Zulauf D. In der Rückführung F können eine weitere Pumpe und ein weiteres Rückschlagventil 21 verwendet werden.

[0076] Fig. 3 verdeutlicht den Mindest-Durchflussquerschnitt im Bereich der Ablauföffnung 4. Demgemäß kann sowohl das Verschlusselement 11 als auch die Ablauföffnung 4 eine entsprechende Ausnehmung 22 mit beliebiger Geometrie aufweisen, so dass, auch wenn das

Verschlusselement 11 im tiefsten Punkt sitzt, der Mindest-Durchflussquerschnitt gewährleistet ist. Beispiel A in Fig. 3 verdeutlicht, dass die Aussparung 22 an der Ablauföffnung 4 ausgebildet sein kann. Beispiel B verdeutlicht, dass auch mehrere dieser Aussparungen 22 an der Ablauföffnung 4 möglich sind. Beispiel C verdeutlicht, dass die Aussparung 22 auch an dem Verschlusselement 11 angeordnet sein kann. Gemäß Beispiel D können mehrere Aussparungen 22 sowohl an der Ablauföffnung 4 als auch am Verschlusselement 11 ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0077]

1	sanitäre Anlage	
2	Wasserauslass	
3	Sammelvorrichtung	
4	Ablauföffnung	
5	Pumpe	
6	Wärmetauscher	
7	Abwasser-Abführung	
8	Armatur	
9	Warmwasserbereiter	
10	Auftriebskörper	
11	Verschlusselement	
12	Geber, insbesondere Permanentmagnet	
13	Schalter, insbesondere Magnetschalter	
14	Überlauf	
15	Abdeckung, insbesondere Gitterabdeckung	
16	Durchflussschalter	
17	Rücklaufdrossel, insbesondere Rückschlagventil	
18	Siphon, insbesondere Röhrensiphon	
19	Warmwasserzuleitung	
20	weitere Pumpe (für Vorerwärmungskreislauf)	
21	weiteres Rückschlagventil (für Vorerwärmungskreislauf)	
22	Aussparungen	
23	Duschkopf	
24	Steigleitungsbereich	
30	Regulieranordnung	
A	Kaltwasserzuleitung	
B	Abwasser-Zulauf (des Wärmetauschers)	
C	Abwasser-Ablauf (des Wärmetauschers)	
D	Frischwasser-Zulauf (des Wärmetauschers)	
E	Frischwasser-Ablauf (des Wärmetauschers)	
F	Rückführung (für Vorerwärmungskreislauf)	
G	Verbindungsleitung	

Patentansprüche

1. Sanitäre Anlage (1), insbesondere Dusche, umfassend

- eine Sammelvorrichtung (3) mit Ablauföffnung

(4) zum Sammeln von Abwasser der sanitären Anlage (1),

- einen Wärmetauscher (6) mit einem Frischwasser-Zulauf (D),
- eine Verbindungsleitung (G) zum Führen des Abwassers von der Ablauföffnung (4) der Sammelvorrichtung (3) in den Wärmetauscher (6),
- eine Pumpe (5) in der Verbindungsleitung (G),
- und eine Regulieranordnung (30), die dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines Wasserstandes in der Sammelvorrichtung (3) einen Durchflussquerschnitt, der vom Abwasser von der Sammelvorrichtung (3) zur Pumpe (5) durchfließbar ist, zu verändern.

2. Sanitäre Anlage nach Anspruch 1, wobei die Regulieranordnung (30) ein Verschlusselement (11) umfasst, das in der Ablauföffnung (4) zum Verändern des Durchflussquerschnitts bewegbar ist.

3. Sanitäre Anlage nach Anspruch 2, wobei die Regulieranordnung (30) einen Auftriebskörper (10) umfasst, der in der Sammelvorrichtung (3) zum Schwimmen auf dem Abwasser angeordnet ist, wobei der Auftriebskörper (10) mit dem Verschlusselement (11) zum Bewegen des Verschlusselementes (11) gekoppelt ist.

4. Sanitäre Anlage nach Anspruch 3, wobei das Verschlusselement (11) einseitig anschlagend im Auftriebskörper (10) verschiebbar ist, sodass das Verschlusselement (11) durch den Auftriebskörper (10) anhebbar ist und der Auftriebskörper (10) bei Aufsitzen des Verschlusselementes (11) weiter absinken kann.

5. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Regulieranordnung einen Schalter (13) zum Betätigen der Pumpe (5), insbesondere zum Einschalten und Ausschalten der Pumpe (5), umfasst, wobei der Schalter (13) in Abhängigkeit des Wasserstandes in der Sammelvorrichtung (3) schaltbar ist.

6. Sanitäre Anlage nach Anspruch 5 und einem der Ansprüche 3 oder 4, umfassend einen Geber (12), insbesondere Magnetelement, zum Schalten des Schalters (13), wobei der Geber (12) mit dem Auftriebskörper (10) gekoppelt ist, insbesondere am Auftriebskörper (10) angeordnet ist.

7. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Pumpe (5), insbesondere ausgebildet als Kreiselpumpe, in der sanitären Anlage (1) nur mit konstanter Drehzahl betreibbar ist und somit nur ein- und ausschaltbar ist.

8. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, umfassend einen Durchflussschalter (16) zum Erfassen eines Wasserdurchflusses an Frischwasser, wobei der Durchflussschalter (16) in Abhängigkeit des Wasserdurchflusses die Pumpe (5) betätigt.

9. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Regulieranordnung (30) dazu ausgebildet ist, dass unabhängig vom Wasserstand in der Sammelvorrichtung (3) ein Mindest-Durchflusssquerschnitt verbleibt. 10
10. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsleitung (G) zwischen der Pumpe (5) und dem Wärmetauscher (6) einen Siphon (18) aufweist, dessen tiefster Punkt unterhalb eines minimalen Wasserstandes in der Sammelvorrichtung (3) liegt. 15
11. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsleitung (G) stromab der Pumpe (5), insbesondere zwischen Pumpe (5) und Siphon (18), einen Steigleitungsbereich (24) aufweist; vorzugsweise wobei der der Steigleitungsbereich (24) ein erstes Volumen fasst und die Verbindungsleitung (G) zwischen der Ablauföffnung (4) und der Pumpe (5) ein zweites Volumen fasst, wobei das erste Volumen größer ist als das zweite Volumen. 20
25
30
12. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Rücklaufdrossel (17), insbesondere ausgebildet als Rückschlagventil, in der Verbindungsleitung (G). 35
13. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Armatur (8) zum Mischen des erwärmten Frischwassers aus einem Frischwasser-Ablauf (E) des Wärmetauschers (6) mit zufließendem Warmwasser (19). 40
14. Sanitäre Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfassend einen Warmwasserbereiter (9) stromab eines Frischwasser-Ablaufs (E) des Wärmetauschers (6). 45
15. Sanitäre Anlage nach Anspruch 14, umfassend eine Armatur (8) zum Mischen des Frischwassers aus dem Warmwasserbereiter (9) mit Frischwasser direkt aus dem Frischwasser-Ablauf (E) des Wärmetauschers (6). 50
16. Sanitäre Anlage nach Anspruch 14 oder 15, umfassend eine Rückführung (F), die stromab des Warmwasserbereiters (9) abzweigt und zum Frischwasser-Zulauf (D) des Wärmetauschers (6) führt; vorzugsweise mit einer weiteren Pumpe (20) und/oder einem weiteren Rückschlagventil (21) in der Rück-

führung (F).

17. Sanitäre Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgebildet als Dusche zur Vorwandinstallation, umfassend einen Rahmen, an dem angeordnet sind:

- die Sammelvorrichtung (3) samt Regulieranordnung (30),
- der Wärmetauscher (6)
- die Pumpe (5)
- die Verbindungsleitung (G)
- und vorzugsweise der Warmwasserbereiter (9) und/oder die Armatur (8) und/oder der Wasserauslass (2) und/oder die Rückführung (F).

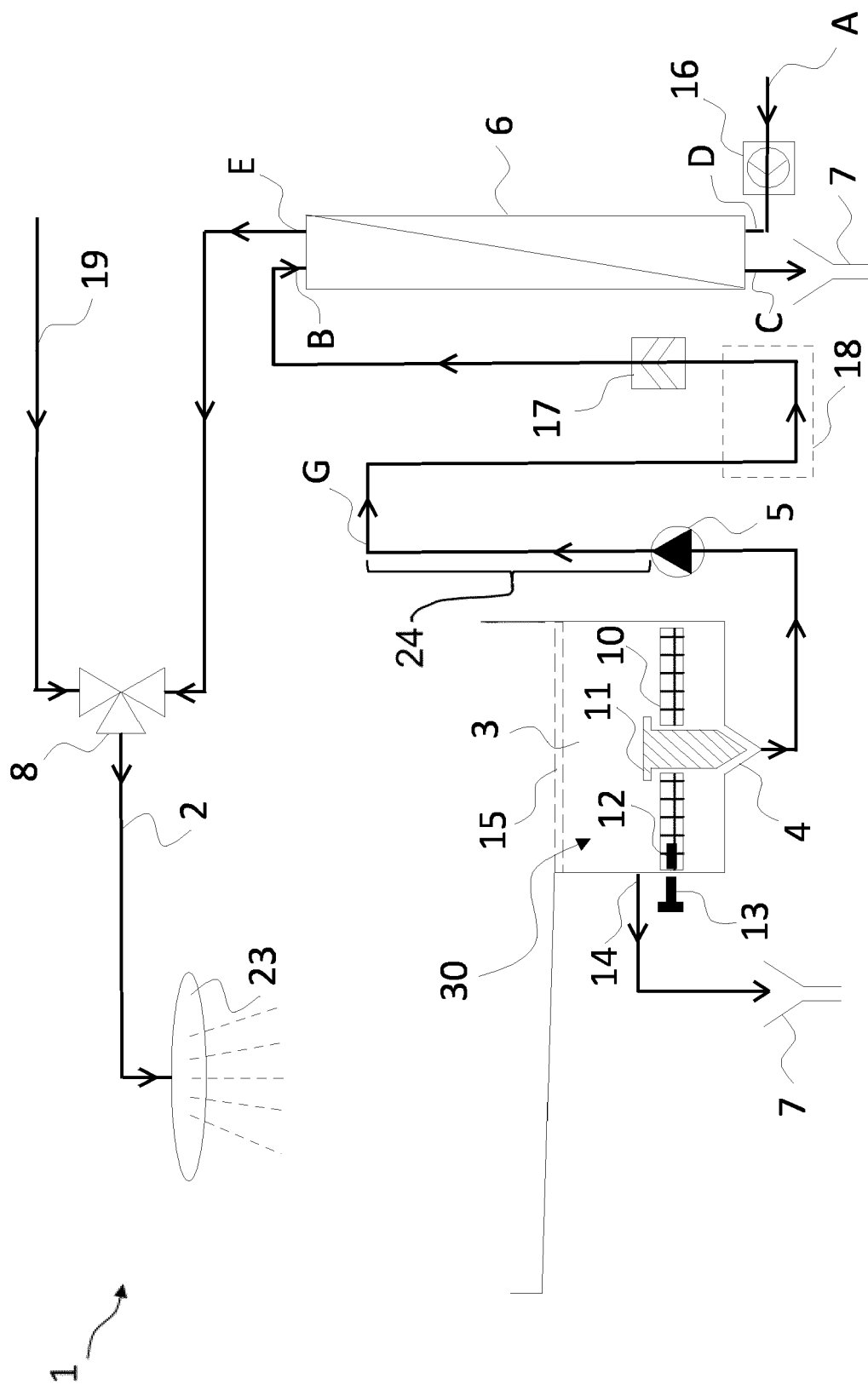


Fig. 1

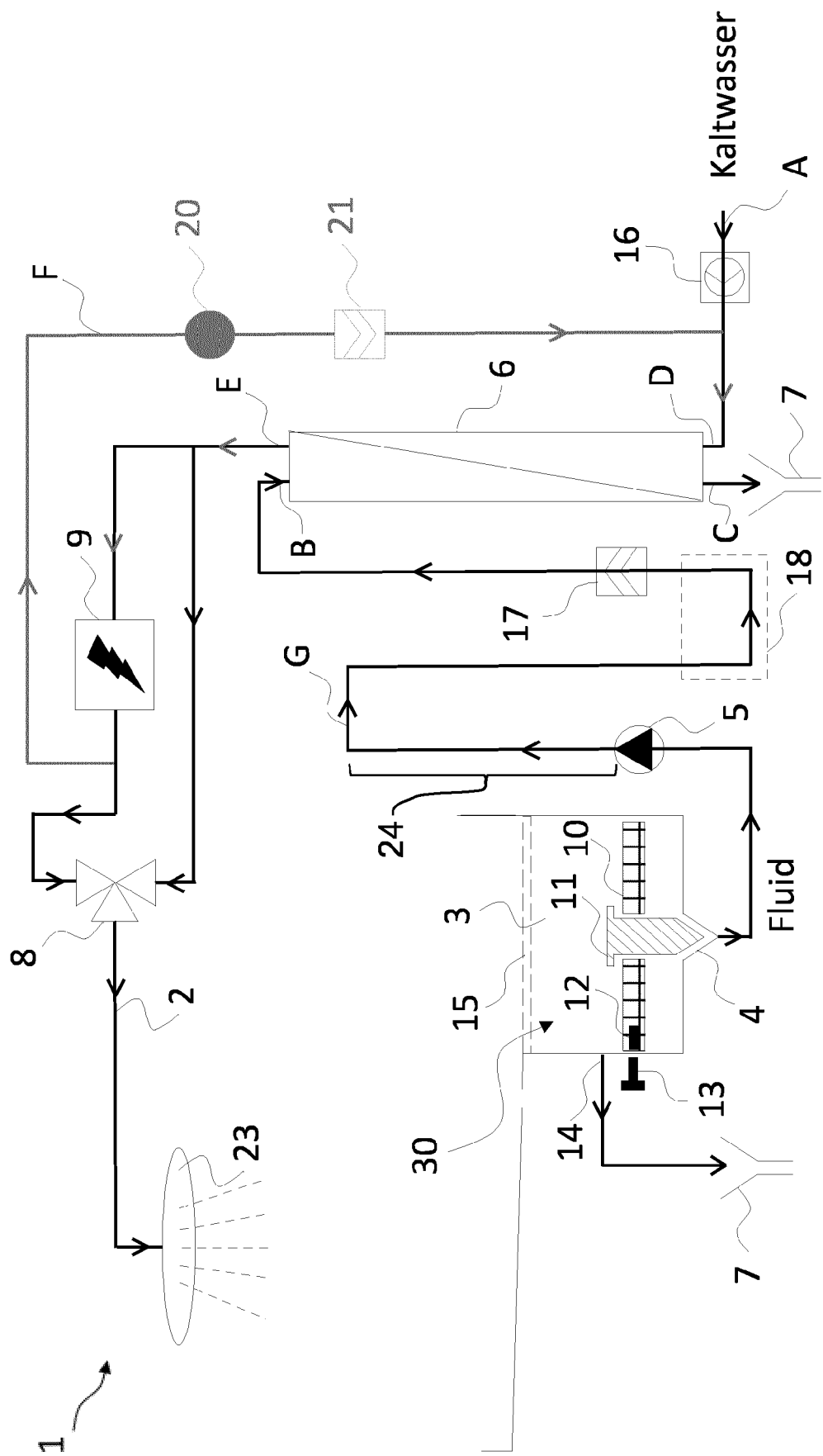


Fig. 2

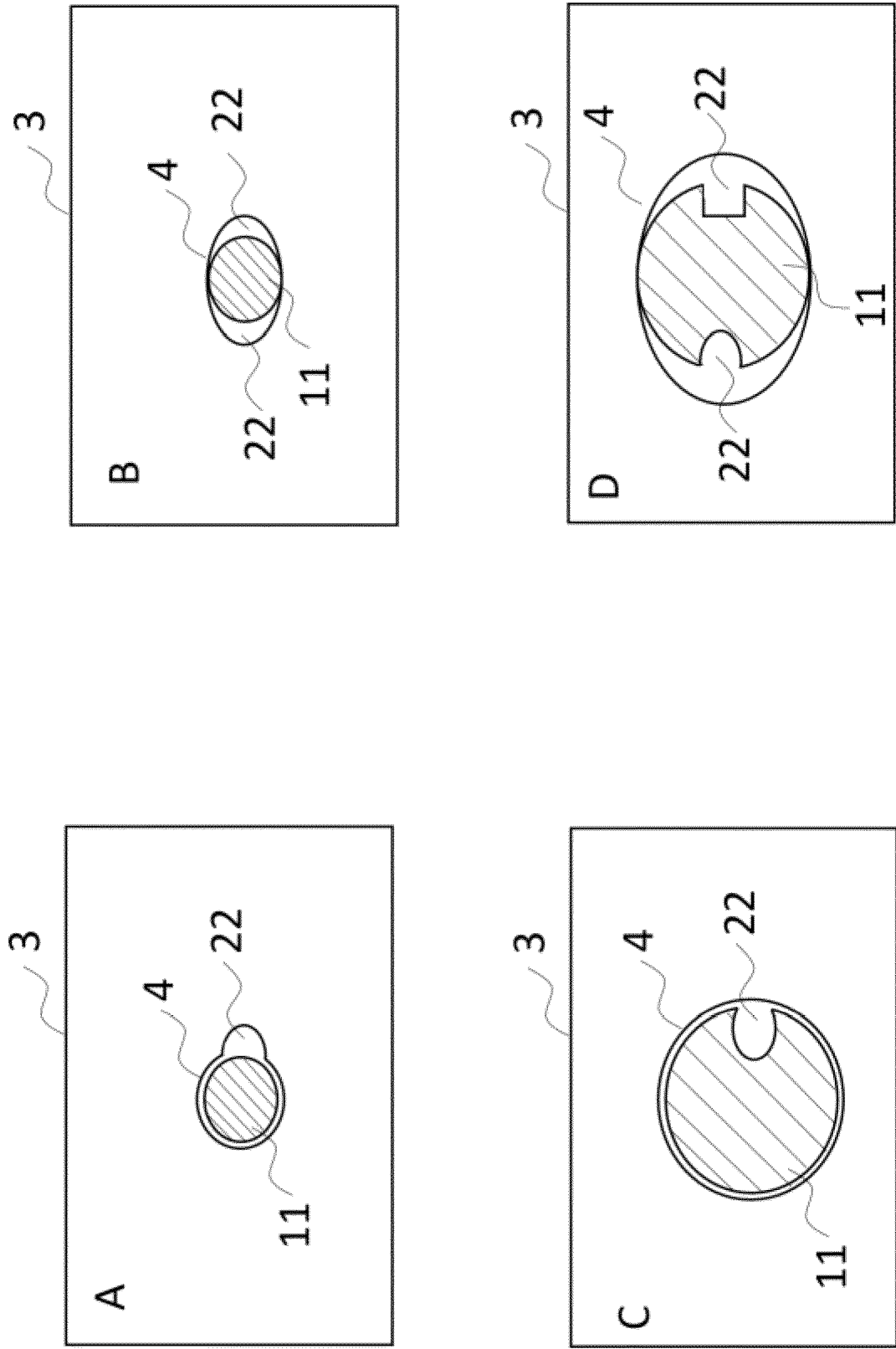


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 2648

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 2018/169394 A1 (TNO [NL]; BETER BAD PRODUKTIE B V [NL]; HAMETECH B V [NL]) 20. September 2018 (2018-09-20) * Seite 2, Zeile 3 - Seite 5, Zeile 9 * * Seite 5, Zeile 26 - Seite 17, Zeile 21; Abbildungen *	1-17	INV. E03C1/04 E03C1/044 F24D17/00 F28D21/00
A,D	DE 20 2006 001996 U1 (HEI TECH BV [NL]) 29. Juni 2006 (2006-06-29) * das ganze Dokument *	1-17	ADD. E03C1/00 E03C1/22
A	WO 2011/091756 A1 (SHANGHAI CHUNHUA ELECTRONIC CO LTD [CN]; SHI WEIHUA [CN]) 4. August 2011 (2011-08-04) * das ganze Dokument *	1-17	
A	EP 3 619 368 A1 (FLOW LOOP IVS [DK]) 11. März 2020 (2020-03-11) * Seite 2, Absatz 1 * * Seite 2, Absatz 9 - Seite 4, Absatz 33 * * Seite 8, Absatz 86 - Seite 11, Absatz 133; Abbildungen *	1-4,7	
A	CN 104 367 236 B (GAN XIUJIAN) 28. August 2018 (2018-08-28) * Absatz [0008] - Absatz [0031] * * Absatz [0035] - Absatz [0040]; Abbildungen 1-4 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Mai 2024	Prüfer Fajarnés Jessen, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 15 2648

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-05-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	WO 2018169394	A1	20-09-2018	EP	3376120 A1	19-09-2018
				EP	3596397 A1	22-01-2020
				US	2020131746 A1	30-04-2020
				WO	2018169394 A1	20-09-2018
20	-----					
	DE 202006001996	U1	29-06-2006	DE	202006001996 U1	29-06-2006
				NL	1028249 C2	11-08-2006

25	WO 2011091756	A1	04-08-2011	CN	201662156 U	01-12-2010
				WO	2011091756 A1	04-08-2011

	EP 3619368	A1	11-03-2020	EP	3619368 A1	11-03-2020
30				ES	2957273 T3	16-01-2024
				PL	3619368 T3	03-01-2024
				WO	2018202807 A1	08-11-2018

35	CN 104367236	B	28-08-2018	KEINE		

40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2018169394 A1 [0004] [0006]
- DE 202006001996 U1 [0007]