

(19)



(11)

EP 4 074 904 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2022 Patentblatt 2022/42

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03D 5/014 ^(2006.01) **E03D 11/02** ^(2006.01)
E03F 1/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22020148.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03F 1/006; E03D 5/014; E03D 11/025;
A47K 11/02

(22) Anmeldetag: **04.04.2022**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Energietechnik Spreter GmbH**
78658 Zimmern-Horgen (DE)

(72) Erfinder:
• **Spreter, Simon**
78628 Rottweil (DE)
• **Spreter, Julia**
78628 Rottweil (DE)

(30) Priorität: **16.04.2021 DE 102021002000**

(54) **TRENNTOILETTE MIT ABSAUGLEITUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Toilette mit einer Muschel (1), wobei die Toilette eine der Muschel zugeordnete Trenneinrichtung (2,3) aufweist, die zum Abtrennen von Urin von in die Muschel eingebrachten Fäkalien eingerichtet ist. Um weitgehend auf von außen zugeführtes Spülmittel, insbesondere Wasser, verzichten zu können,

wird vorgeschlagen, dass die Toilette eine Absaugleitung (5) aufweist, die derart mit einem Absaugsystem (7) koppelbar ist, dass während eines Spülvorgangs der Toilette zumindest ein Teil des abgetrennten Urins über die Absaugleitung (5) von der Toilette absaugbar ist.

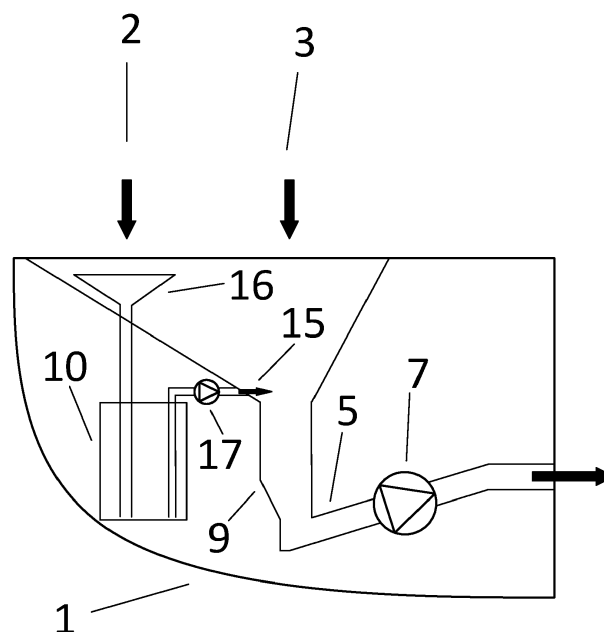


Fig. 5

EP 4 074 904 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet:

[0001] Die Erfindung betrifft eine Toilette umfassend eine Muschel mit einer Abtrennung der flüssigen Stoffe, insbesondere Urin, von allen der Toilette zugeführten Stoffen. Die flüssigen Stoffe werden ganz oder teilweise separat aufgefangen.

Stand der Technik:

[0002] Bei Trenntoiletten besteht die Aufgabe darin, Fäkalien, insbesondere Fäzes und Urin, sowie gegebenenfalls das Spülwasser weitgehend voneinander zu trennen, damit die Hygiene optimiert und bei Bedarf die einzelnen Komponenten unabhängig voneinander weiterverarbeitet werden können. Gerade in Ländern des globalen Südens ist die Entsorgung von menschlichen Ausscheidungen ein großes Umweltproblem und belastet die Böden sowie die Gewässer. Durch Trenntoiletten wird es erleichtert, die hygienische und geruchsarme Lagerung und Weiterverwendung der Ausscheidungen sicherzustellen, ohne dass ein aufwendiges Kanalisations- und Kläranlagensystem notwendig ist. Als Trenntoiletten kommen dabei zumeist Systeme zum Einsatz, welche eine Hauptableitung für Fäkalien und eine Nebenableitung für Urin aufweisen, wobei beide Ableitungen zumeist an jeweiligen Auslassbereichen einer Muschel angeordnet sind und die Muschel entsprechend eine Trennwand, oder einen mittigen Steg aufweist, um die beiden Bereiche voneinander zu trennen. Die Toiletten sind meist als Trocken-Trenntoiletten ausgeführt und kommen in der Regel ohne einen Wasseranschluss und ohne Spülwasser aus. Spülwasser würde zu Mengen an mit Fäkalien vermengtem Abwasser führen, was problembehaftet und unerwünscht ist. Da nach der Benutzung der Toilette kein Spülvorgang vorgesehen ist, werden Schmutz-Anhaftungen an der Toilette, insbesondere von Fäkalien, nicht automatisiert entfernt und die Toilette verschmutzt fortlaufend. Dies verringert die Akzeptanz der Trenntoilette, verschlechtert die Hygienebedingungen und erhöht den Reinigungsaufwand.

[0003] Auch in den Industrieländern gibt es zunehmend Bestrebungen Trenntoiletten zu verwenden, um eine ökonomische und umweltfreundliche Art der Verarbeitung der Ausscheidungen zu ermöglichen. Damit sich ein Trenntoilettensystem hier behaupten kann, müssen zusätzlich Aspekte wie der Komfort und die leichte Reinigung der Toilette berücksichtigt werden. Systeme, welche zu aufwendig im Einbau, in der Benutzung oder in der Reinigung sind, haben so gut wie keine Chancen, sich am Markt durchzusetzen.

[0004] Ein Beispiel für eine komplexe Trenntoilette ist im Patent DE 10051280 aus dem Jahr 2000 dokumentiert. Es zeigt eine von der Firma Rödiger gefertigte Separationstoilette. Neben der oben erwähnten speziell geformten Muschel wird hier zusätzlich eine komplizierte

Ventilsteuerung vorgesehen, welche über den Druck des Benutzers auf der WC-Brille ein Ventil für den Urinabfluss freigibt. Diese Vorrichtung ist komplex im Aufbau und fehleranfällig und wartungsintensiv. Es handelt sich des Weiteren um eine Spültoilette mit Spülmittel, vorzugsweise Wasser, das von außerhalb der Toilette beim Spülvorgang zugeführt wird. Das entstehende Abwasser und der Urin aus der separaten Leitung werden über Schwerkraft über Rohrsysteme abgeführt. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei dieser Lösung Abwasser, insbesondere eine Mischung aus Fäzes und Wasser, anfällt und der Urin separat über eine eigene Schwerkraft-Leitung abgeführt wird. Patent DE 19958557 B4, auch von der Firma Rödiger, beschreibt ebenfalls eine komplexe Trenntoilette mit einem zu öffnenden und verschließbaren Urinverschluss.

[0005] Eine andere Trenntoilette ist im Patent WO 2019178622 aus dem Jahr 2019 dokumentiert. Es zeigt eine Erfindung, die auf den Keramikerhersteller LAUFEN, die Eawag, EOOS und eine Förderung der Bill & Melinda Gates Foundation zurückzuführen ist. Dabei handelt es sich um eine Trenntoilette mit einer Abscheidung des Urins nach dem "Teekannenprinzip". Dabei wird der Urin, der anatomiebedingt in einem anderen Bereich der Sitz-Toilette anfällt, als der Fäzes, so über eine Oberfläche geleitet, dass dieser durch die Oberflächenspannung gezielt in einem senkrechten Bereich der Toiletten-Seitenwandung über die Schwerkraft in ein separates Leitungssystem abgeleitet wird. Die Toilette selbst ist als Spültoilette ausgeführt. Über ein Spülmittel, vorzugsweise Wasser, wird beim Spülvorgang der Bereich mit den Fäzes gespült und gereinigt und das entstehende Abwasser über die Schwerkraft über das angeschlossene Rohrsystem abgeführt. Auch der separat aufgefangene Urin wird über ein Rohrsystem abgeführt. Es ist festzuhalten, dass bei dieser Lösung Abwasser, vorzugsweise eine Mischung aus Fäkalien und Wasser, anfällt und der Urin separat über eine eigene Schwerkraft-Leitung abgeführt wird.

[0006] Patent CN 202164693 U aus China beschreibt eine Trenntoilette mit Urin-Abscheidung. Für die Fäzes sind im hinteren Bereich der Schüssel ein separater Geruchsverschluss und ein Ablauf vorhanden. Der im vorderen Bereich abgeschiedene Urin wird innerhalb der Toilette hinter dem Geruchsverschluss des Fäzes-Ablaufes diesem wieder zugeführt und über Schwerkraft abgeführt. Die Toilette verfügt über eine Wasserspülung.

[0007] Insbesondere in den Industrieländern kommen zunehmend sogenannte Vakuum-Toiletten zum Einsatz. Die Abwässer werden beim Spülvorgang mit Unterdruck aus der Toilette gesaugt. Durch den Druckunterschied zwischen Aufstellraum der Toilette und der angeschlossenen Absaugleitung ergibt sich während dem Spülvorgang eine starke Strömung in Richtung Absaugleitung. Weitverbreitet sind solche Toiletten in Flugzeugen, Zügen oder neuen Wohngebäuden. Die Fäkalien, versetzt mit einem Spülmittel, werden über eine Absaugleitung aus der Toilette gesaugt. Das entstehende Abwasser

wird entweder zur Speicherung in Tanks geführt, dem kommunalen Abwassersystem, oder einer dezentralen Verwertung zugeführt. Vakuumtoiletten haben die Vorteile, dass sie meist weniger Spülwasser benötigen als herkömmliche Spültoiletten. Der Wasserverbrauch je Spülvorgang liegt üblicherweise bei 0,7 bis 1,5 Litern. Die Fäkalien, insbesondere Urin und Fäzes, bleiben bei Vakuum-Toiletten in konzentrierter Form erhalten, was zu Vorteilen im Hinblick auf das erforderliche Speicher- und Transportvolumen, der stofflichen Wertigkeit und der möglichen Weiterverwendung führt.

[0008] Eine entsprechende Vakuumtoilette ist im Patent EP 3129560 aus dem Jahr 2015 beschrieben. Es handelt sich um eine Anmeldung der EVAC GmbH. Es wird eine Vakuumtoilette mit einer aufwändigen Ventilsteuerung und einem Zwischenbehälter bei der Toilette beschrieben. Nach der Absaugung der Fäkalien, insbesondere von Fäzes und Urin, zusammen mit dem Spülwasser, wird das Abwasser in einen Zwischenbehälter mit Vakuum geführt und dann einer weiteren Schwerkraft-Entwässerung zugeführt. Es handelt sich um keine Trenntoilette und Fäkalien, vorzugsweise Urin und Fäzes, werden weder getrennt aufgefangen noch getrennt abgeführt. Es handelt sich auch um keine Technik, die auf ein von außen eingebrachtes Spülmittel, vorzugsweise Wasser, verzichtet.

[0009] Klassische Spültoiletten mit Schwerkraft-Entwässerung arbeiten beim Spülvorgang auch über einen Druckunterschied. Jedoch wird hier das Spülmittel mit einem schwachen Überdruck der Toilette zugeführt und die Ablaufleitung hat weder Über- noch Unterdruck. Entsprechend gibt es häufig Probleme bei der Reinigung der Toiletten-Oberflächen durch den Spülvorgang. Der Einsatz von Vakuum-toiletten bringt die Möglichkeit für zusätzliche Verbesserungen bei der Reinigung der Toilette während dem Spülvorgang. Dies ist insbesondere auf den größeren Druckunterschied zwischen der Muschel und der Absaugleitung während dem Spülvorgang zurückzuführen. Entsprechend können meist größere Strömungsgeschwindigkeiten und bessere Effekte bei der Oberflächenreinigung erzielt werden.

[0010] Die verbesserten Reinigungseffekte beim Einsatz von Vakuumtoiletten durch eine optimierte Spülmedium-Strömung sind im Patent DE 102007013949 aus dem Jahr 2007 beschrieben. Es ist von der Airbus Deutschland GmbH. Es ist beschrieben, dass die Muschel der Toilette druckdicht verschlossen werden kann, dann durch den Spülvorgang in der Muschel ein Unterdruck entsteht und in der Folge Spülmittel, insbesondere Wasser, aus einem mit der Muschel verbundenem Reservoir gesaugt wird. Dieses Spülmittel wird so über die Oberfläche der Innenwandung der Muschel geführt, dass sich eine optimierte Spülmedium-Strömung und Reinigungswirkung ergibt. Es handelt sich um keine Trenntoilette und es wird auch nicht auf zusätzliches Spülmittel, insbesondere Wasser, verzichtet.

[0011] Aus dem Patent US 2004/010843 A1 aus 2003 ist ein wasserloses Vakuum-WC-System für ein Flug-

zeug bekannt. Es umfasst eine Toilettenschüssel, die über ein Saugventil und ein Abfallsammelrohr zu einem Abfallsammeltank verbunden ist. Anhaftungen von Fäkalien in der Toilettenschüssel sollen durch eine glatte Oberfläche und spezielle Luftströmungen eingeschränkt werden. In der Praxis kommt es bei solchen Toiletten sehr wohl zu Anhaftungen. Eine Reinigung der entstehenden Anhaftungen ist nicht automatisiert vorgesehen. Diese Lösung erfordert einen hohen manuellen Reinigungsaufwand. Es handelt sich hierbei um keine Trenntoilette.

[0012] Weitere Vakuumtoiletten und Steuerungseinrichtungen sind bekannt, beispielsweise aus der Gebrauchsmusteranmeldung DE 20 2013 004 015.7 von 2013 und der Gebrauchsmusteranmeldung DE 20 2014 002 712.9 von 2014. Die EP 1 840 282 A2 beschreibt ein Abwassersystem mit einem Abwasserbehälter, eine mit dem Abwasserbehälter über ein Auslassventil verbundene Abwasserleitung, einem Vakuum erzeugungsmittel zur Erzeugung von Vakuum in der Abwasserleitung und einem Steuermechanismus zum Steuern des Auslassventils. Die EP 1 013 838 A1 offenbart ein Vakuumabwassersystem mit einer Sanitäreinheit für periodische Entleerungszyklen, einem ersten Abwasserrohr, das über ein normalerweise geschlossenes erstes Abwasserventil mit der Sanitäreinrichtung verbunden ist, Mittel zur Erzeugung von Vakuum im ersten Abwasserrohr und Mittel zum anschließenden Betätigen des ersten Abwasserventils, um einen vakuuminduzierten Abfalltransport von der Sanitäreinrichtung durch das erste Abwasserrohr zu ermöglichen, beispielsweise zu einem Sammelbehälter, einem kommunalen Abwasserkanal oder dergleichen. Aus EP 1 752 589 A ist noch eine VakuumToilette für ein Fahrzeug bekannt, wobei ein Zwischenbehälter zwischen einem Ausgangsventil und einem Abwasserventil angeordnet wird.

[0013] Es handelt sich hier um keine Trenntoiletten, der Aufbau und der technische Aufwand sind komplex und durch den Einsatz von Spülmitteln, insbesondere Wasser, entsteht viel Abwasser.

Darstellung der Technik:

[0014] Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Toilette zu schaffen, die es ermöglicht, weitgehend auf von außen zugeführtes Spülmittel, insbesondere Wasser, zu verzichten und gleichzeitig vorteilhaft beim Transport und der Weiterbehandlung der Fäkalien zu sein. Wobei die Erfindung sowohl als Trocken-, Kompost- oder Vakuumtoilette verwendbar sein soll. Auch eine Verwendung als Spültoilette ist möglich. Die Toilette soll genauso benutzbar sein wie eine herkömmliche Toilette und eine einfache Reinigung erlauben.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in der Muschel zunächst Urin und Fäzes in separaten Bereichen aufgefangen werden. Der jeweilige Auffangbereich kann sich durch die anatomische Anordnung beim Sitzen auf der Muschel ergeben. Der Urin

kann ganz oder teilweise in der Muschel über einen Ablauf in ein separates Volumen geleitet werden. Zwischen Muschel-Innenseite und diesem separaten Volumen kann der Urin-Ablauf mit oder ohne Geruchsverschluss angeordnet sein.

[0016] Die Strömungsgeschwindigkeit bei der Urinabgabe ist aufgrund der Flüssigkeitsmenge und der Fallhöhe beim Urinieren innerhalb eines überschaubaren Bereichs. Der vom Fachmann auszuwählende Faktor besteht folglich in der Wahl der passenden Geometrie der Schüssel und der Position der Eingangsöffnung des zusätzlichen Volumens, um eine effektive Umleitung des Urinstroms zu erreichen. Die Eingangsöffnung liegt dabei unterhalb der Muscheloberkante und oberhalb eines üblicherweise vorgesehenen Geruchsverschlusses zur Hauptableitung, wodurch sie auch einfach zu reinigen ist und bei einer Vielzahl unterschiedlicher Toilettenarten und Kanalanschlüssen einsetzbar ist. Die Eingangsöffnung zum zusätzlichen Volumen kann mittig im vorderen Bereich angeordnet sein. Dies ist die vorwiegende Position für Hocktoiletten oder auch Sitztoiletten, bei welchen alle Nutzer gleich positioniert sind. Der Urin fließt dabei über den vorderen Bereich der Muschel in Richtung Rohrabschnitt und damit auch über jene Eingangsöffnung zum zusätzlichen Volumen, wodurch der Urin in die Eingangsöffnung geleitet wird. Kinder, welche eine herkömmliche Sitztoilette verwenden, sitzen tendenziell eher am vorderen Rand der Muschel, weshalb auch hier eine korrekte Ableitung des Urins stattfindet, während die Fäzes in dieser Sitzposition auch korrekt in die Hauptableitung gelangen können.

[0017] Auch das Vorsehen einer Spülung, welche hauptsächlich über die Hauptableitung abfließen soll, ist dadurch ermöglicht. Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass je nach Ausführungsform keine komplexen Einbauten, wie Ventilsteuerungen, Sensoren oder ähnliches, benötigt werden. Die Kosten für die Herstellung sind dadurch meist nicht höher als bei einer herkömmlichen Toilette und auch die Reinigung ist zumindest gleich einfach. Es besteht auch kein besonderer Wartungsaufwand gegenüber herkömmlichen Toiletten.

[0018] Ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, dass die Toilette an eine Vakuum-Absaugleitung angeschlossen werden kann. Dadurch können der Urin und der Fäzes im Zuge des Spülvorganges getrennt oder zusammen aus der Muschel oder aus dem zusätzlichen Volumen abgesaugt werden. Die Absaugleitung kann in Strömungsrichtung an einen Zwischenspeicher mit einer Vakuum-Pumpe angeschlossen werden. Die Vakuum-Pumpe kann zum Auslösen des Spülvorganges vom Nutzer gesteuert werden. Die Absaugung kann über die Hauptableitung erfolgen. Weitere Vorteile einer Vakuum-Absaugung sind, dass die Leitungsquerschnitte klein gewählt werden können und das zu fördernde Material beim Absaugen weitgehend homogenisiert bzw. kleinteilig wird. Dadurch wird die Gefahr von Verstopfungen im Absaug-System minimiert. Des Weiteren kann der beim Spülvorgang entstehende Luftstrom zur Trock-

nung und auch Reinigung von Oberflächen in der Muschel genutzt werden. Sitzt der Nutzer beim Spülvorgang auf der Muschel, kann der Luftstrom so geführt werden, dass auch eine Trocknung und sogar Reinigung des Intim-Bereiches möglich sein kann.

[0019] Ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, dass der Spülvorgang der Toilette ganz oder teilweise ohne zusätzliches von außen zugeführtes Spülmittel erfolgen kann. Als Spülmittel kann dabei aufbereiteter Urin eingesetzt werden. Zwischen dem separaten Volumen (Urinspeicher) und dem unteren Innenbereich der Muschel im Bereich der Hauptableitung können ein oder mehr Verbindungsleitungen zur Zuführung von Urin als Spülmittel vorhanden sein. Das Spülmittel kann im Zuge eines Spülvorganges mittels Unterdruck aus dem separaten Volumen gesaugt und in die Muschel eingebracht werden. Es kann auch eine Spülmittel-Pumpe zur gezielten Zuführung des Spülmittels eingesetzt werden.

[0020] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist, dass diese Toilette weitgehend unabhängig von der Lage des kommunalen Abwasserkanals angeordnet werden kann. Insbesondere bei der Installation von Toiletten im Keller unterhalb der Rückstauenebene des vorhandenen Abwasserkanals ist dies ein häufiges Problem und klassische Spültoiletten können nicht über Schwerkraft entwässert werden. Die Toilette gemäß der vorliegenden Erfindung kann auch in diesem Fall eine Problem-Lösung sein und zum Einsatz kommen. Bei einer Anordnung der Toilette unter der Rückstauenebene werden beim Spülvorgang die Stoffe, vorzugsweise Urin und Fäzes, durch die Absaugleitung auch über mehrere Höhenmeter über die kritische Rückstauenebene gefördert, dabei weitgehend zerkleinert und dann dem Zwischenspeicher oder auch dem kommunalen Abwasserkanal zugeführt. Eine zusätzliche und wartungsintensive Fäkalienhebeanlage ist in diesem Fall nicht mehr erforderlich.

[0021] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist auch, dass optional eine selbst ansaugende Pumpe zur Absaugung der Toiletteninhalte noch innerhalb der Toilette direkt in die Absaugleitung eingebunden werden kann. Diese Pumpe kann Toiletteninhalte ansaugen, zerkleinern und dann mit Überdruck über eine Leitung aus der Toilette fördern. Dies vereinfacht den Anlagenaufbau außerhalb der Toilettenschüssel und das Anschlussrohr hinter der Toilette kann optional auch in einem noch kleineren Durchmesser ausgeführt werden. Es ist auch möglich, dass direkt hinter oder auch in der Toilette ein Behälter zur Aufnahme der Toiletteninhalte angeordnet wird. Dabei kann es sich auch um einen flexiblen, luft- und flüssigkeitsdichten Sack handeln (Bag-in-Box-Lösung). Insbesondere bei mobilen Toilettenanwendungen (z.B. bei Camping/Caravan/Baustelle/Veranstaltung/Pflege/Krankenhaus) ist dies vorteilhaft, da dann auf jegliche externe Toiletten-Anschlüsse verzichtet werden kann. Die Stromversorgung der Toilette zur Versorgung der Aggregate kann über eine integrierte Batterie / Stromspeicher erfolgen.

[0022] Bei der Toilette gemäß vorliegender Erfindung

kann auf einen Wasseranschluss komplett verzichtet werden. Entsprechend reduziert sich der Aufwand bei der Installation und man ist bei der Anordnung der Toilette flexibler. Es kann zu einer kompletten Einsparung von Spülmittel, insbesondere Wasser, kommen. Dies reduziert den Verbrauch von wertvollem Trinkwasser, das heute noch bei vielen Spültoiletten als Spülmittel eingesetzt wird.

[0023] Der durchschnittliche Trinkwasserverbrauch für Spültoiletten liegt in Deutschland bei knapp 13.000 Litern je Person und Jahr. Das nötige Wasser wird dem natürlichen Wasserkreislauf entnommen, aufbereitet und dann in der Toilette mit Fäkalien kontaminiert. Nach dem Einsatz in der Spültoilette muss es in Klärwerken wieder aufwändig gereinigt werden. Alleine für die Wasseraufbereitung werden weltweit etwa 3% des globalen Energieverbrauches eingesetzt. Der Einsatz von Toiletten gemäß der vorliegenden Erfindung schont wertvolle Wasservorkommen und erleichtert gleichzeitig die weitere Verwertung der anfallenden Stoffe bzw. Abfälle. Diese Abfälle, oder besser gesagt Ressourcen, können aus reinen Fäkalien, vorzugsweise Urin und Fäzes, bestehen und bei Bedarf in kleinen Volumen gelagert werden. Auch der Transportaufwand zur Weiterverwertung wird minimiert, da diese Ressourcen nicht mit einem zusätzlichen Spülmittel vermischt sind. Eine energetische Nutzung, beispielsweise in einer Biogasanlage, und eine Einbindung in eine Kreislaufwirtschaft sind so besser möglich. Die in den Toiletteninhalten enthaltenen Nährstoffe und der Kohlenstoff müssen zukünftig dringend in Stoffkreisläufe eingebunden werden. Dies ist heute nicht der Fall. Entsprechend verarmen die Böden in der Landwirtschaft und die Ernten werden schlechter. Landwirte versuchen dies über den Einsatz von Kunstdünger und im Bergbau abgebaute endliche Stoffe, beispielsweise Phosphor, zu kompensieren. Dafür werden weltweit mehr als 2% des Energieverbrauches eingesetzt. Die Stoffkreisläufe müssen für eine zukunftsfähige Landwirtschaft wieder geschlossen werden und auch ein Beitrag zur zukünftigen Klimaneutralität der Gesellschaft geleistet werden. Die vorliegende Erfindung leistet hier einen Beitrag.

[0024] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine Toilettennutzung auch möglich ist, wenn die Absaugleitung keinen Unterdruck bzw. Vakuum enthält. In diesem Fall kann die Absaugleitung so ausgeführt sein, dass diese über eine gewisse Zeit als klassische Schwerkraft-Entwässerungsleitung funktioniert und nur bei Bedarf als Absaug-Leitung genutzt wird. Dies kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn bei einem Toilettengang keine Fäzes angefallen sind. Urin und Toilettenpapier können so energieeffizient ohne Stromverbrauch abgeführt oder in der Toilette samt anschließendem Leitungsnetz zwischengespeichert werden. Des Weiteren kann in dieser Betriebsart die Geräuschentwicklung, insbesondere bei einem Toilettengang in der Nacht, minimiert werden.

[0025] Eine alternative Ausführungsform sieht einen Spülvorgang mit Absaugung durch Unterdruck nur im Zu-

ge einer Wartung, zyklischen Reinigung oder Inspektion der Toilette vor. Dabei können durch die größeren Strömungsgeschwindigkeiten die Rohre von möglichen Ablagerungen gereinigt werden. Zeitlich vor und nach dem Absaug-Betrieb kann die Toilette über die Verrohrung klassisch nach dem Schwerkraftprinzip entleert werden.

[0026] Der Spülvorgang kann, bei einer alternativen Ausführungsform, mit geschlossenem und weitgehend dicht schließendem Toilettendeckel, oder auch im Sitzen auf der Toilette ausgelöst werden. Durch die Erfindung und einen möglichen optimierten Spülvorgang wird die Entstehung und Verteilung von potenziell gefährlichen Aerosolen im Aufstellraum weitgehend unterbunden. Beim Spülvorgang wird dabei durch die Absaugleitung ein Unterdruck erzeugt, der sich in die Muschel der Toilette fortsetzt. Der Unterdruck kann auch auf das zusätzliche Volumen mit dem Urin, dem Urinspeicher, wirken und so zu einer Spülung der Hauptableitung mit Urin als Spülmittel führen. Das Spülmittel kann über die Rohrleitung zwischen dem Urinspeicher und der Hauptleitung strömen. Der Druckausgleich für den Urinspeicher kann aus dem Aufstellraum der Toilette oder auch von außen erfolgen. Dies stellt einen hygienischen Vorteil im Vergleich zu klassischen Spültoiletten dar, die beim Spülvorgang mit Überdruck und ohne dichten Abschluss der Muschel massiv Aerosole erzeugen und potenziell Krankheitserreger im Aufstellraum der Toilette verbreiten. Es ist möglich, dass die Förderung des Spülmittels aus dem Urinspeicher beim Spülvorgang nicht über den von einer in der Absaugleitung verbauten Vakuum-Pumpe erzeugten Unterdruck erfolgt, sondern über eine separate Pumpe in der Spülmittel-Leitung. Es ist ein weiteres vorteilhaftes Merkmal, dass das zusätzliche Volumen zum abgetrennten Sammeln des Urins so aufgebaut sein kann, dass der Urinzulauf als Geruchsverschluss ausgeführt ist und das Volumen als Urinspeicher genutzt wird. Es können zwei Leitungen zwischen dem Urinspeicher und der Hauptleitung vorgesehen werden. Eine Leitung, die Spülleitung, zwischen dem Urinspeicher und der Hauptableitung kann so ausgeführt werden, dass die Leitung von oben in den Urinspeicher geführt und darin weit nach unten geführt wird. Dadurch kann bei Bedarf das ganze zur Verfügung stehende Volumen für die Toilettenspülung oder das anschließende Füllen des Geruchsverschlusses, beispielsweise eines Siphons, im Hauptablauf genutzt werden. Dieser Funktion liegt das physikalische Prinzip der "kommunizierenden Röhren" zugrunde. Die zweite Leitung zwischen Urinspeicher und Hauptablauf kann im oberen Bereich des Urinspeichers als Überlauf vorgesehen werden. Diese Leitung kann einen Flüssigkeits-Rückstau im Urinspeicher oder eine ungewollte Entleerung des Urinspeichers über die Spülleitung in den Hauptablauf verhindern.

[0027] Bei einer alternativen Ausführungsform, kann der Urinspeicher auch als flexibler Sack (Bag-in-Box-Lösung) ausgeführt werden und schließt den Urin dann luftdicht ab. Dieser Aufbau bietet Vorteile beim Prozess der Urin-Aufbereitung und Stabilisierung. Es ist ein weiteres

vorteilhaftes Merkmal, dass der Urin im Urinspeicher ohne nennenswerte Kontamination mit anderen Stoffen, insbesondere Wasser, gelagert werden kann. Dies führt dazu, dass sich Ablagerungen wie Urinstein nicht so leicht bilden können und so auch eine Gefahr der Verstopfung deutlich reduziert werden kann. Insbesondere Vakuumtoiletten mit Wasser als Spülmittel haben hier in der Praxis große Probleme die zu einem erhöhten Wartungsaufwand führen können.

[0028] Es ist ein weiteres vorteilhaftes Merkmal, dass der Urin bei der Ableitung in den Urinspeicher oder danach direkt im Urinspeicher mit einem Konservierungsmittel und optional auch einem Farbstoff in Kontakt kommen kann, das dazu führt, dass der Urin bei der späteren Lagerung keine unerwünschten Gerüche entwickelt und optional beim Spülvorgang und Einsatz als Spülmittel eine definierte Farbe, beispielsweise BLAU, hat. Der Kontakt mit dem Konservierungsmittel und optional dem Farbstoff kann so stattfinden, dass der frische Urin beim Abscheiden über dieses zum Beispiel in fester Form vorliegende Mittel geleitet wird und sich so damit vermischen kann, dass der Urin konserviert und optional auch eingefärbt wird. Es kann in dem Bereich auch eine gezielte Anreicherung des Urins mit Mikroorganismen zur Stabilisierung und Aufbereitung des Urins erfolgen.

[0029] Es ist ein weiteres vorteilhaftes Merkmal, dass die Toilette eine Spülanordnung aufweisen kann, die derart ausgebildet ist, dass feste Bestandteile der Fäkalien, vorzugsweise Fäzes, durch den Urin aus dem Urinspeicher im Bereich der Hauptableitung weggespült werden. Dies hat den Vorteil, dass Urin als flüssiger Stoff mit guten Reinigungseigenschaften und die gezielte Urin-Strömung über die Oberflächen der Hauptableitung gute Reinigungswirkungen erzielen können. Entsprechend kann die Spülanordnung so aufgebaut sein, dass zum Reinigen des Bereiches an der Innenfläche der Sitzmuschel eine Düse oder ein anderer konstruktiver Auslass die Reinigung durch den Urin optimiert.

[0030] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Spülvorgang der Toilette durch das Schließen des Toilettendeckels ausgelöst wird. In diesem Fall wird durch einen Kontakt das Absaug-System oder die direkt in der Toilette verbaute selbst ansaugende Pumpe aktiviert. Durch die Konstruktion mit geschlossenem Toilettendeckel kann sichergestellt werden, dass der Druckausgleich definiert über den Urinspeicher stattfindet und bzw. oder eine optimale Reinigung und Trocknung der Muschelinnenseite über einen Luftstrom stattfindet. Des Weiteren kann so eine Aufwirbelung von Aerosolen beim Spülvorgang und eine Übertragung auf den Nutzer noch weiter unterbunden werden.

[0031] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Hauptableitung im unteren Bereich der Muschel so ausgeführt ist, dass sie einen Geruchsverschluss, insbesondere einen Siphon, bildet. So können Gerüche aus der Absaugleitung gestoppt werden. Alternativ kann der Geruchsverschluss in der Hauptleitung der Toilette auch als mechanisch steuerbarer Ver-

schluss, insbesondere gesteuertes Ventil oder Absperrhahn, ausgeführt werden. Dies ist insbesondere in größeren Objekten sinnvoll, bei denen an eine Absaugleitung mehrere Toiletten angeschlossen werden. Auch eine selbstansaugende Pumpe direkt in der Absaugleitung innerhalb der Toilette kann als Geruchsverschluss dienen.

[0032] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Spülanordnung so ist, dass auch ein zusätzliches Spülmittel, insbesondere Wasser, zugeführt werden kann. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn der Urin über eine separate Leitung abgeführt wird und dieser für den Spülvorgang zum Reinigen der Hauptleitung nicht zur Verfügung steht. Es ist aber auch möglich, dass der Füllstand des Urinspeichers für den Spülvorgang nicht ausreicht und in diesem Fall ein zusätzliches Spülmittel zugeführt werden kann.

[0033] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Toilette eine Entsorgungseinrichtung aufweist, die dazu geeignet ist, den Urin, den Fäzes oder ein Gemisch beider unter einer bestimmten Bedingung unter Umgehung der regulär vorgesehenen Absaugleitung zu entsorgen. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn der entsprechende Nutzer Krankheiten hat, oder Medikamente nimmt. Dies könnte zu einer generellen Kontamination der abgesaugten Stoffe führen. Vorgesehen ist in diesem Fall entweder eine separate Sammlung der Stoffe, vorzugsweise Fäzes und Urin, in oder im Umfeld der Toilette oder eine Absaugung über eine separate Absaugleitung. Auch eine Sammlung und periodische Absaugung der Stoffe mit einem mobilen Gerät direkt aus der Toilette ist möglich.

[0034] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die abgesaugten Stoffe, vorzugsweise Fäzes und Urin, in einem oder mehreren Sammelbehältern gelagert werden. Dieser Sammelbehälter wird üblicherweise außerhalb des Aufstellraumes der Toilette und möglichst im Keller oder sogar außerhalb des Gebäudes sein. Aus diesem Behälter können die Stoffe dann periodisch entfernt und einer weiteren Verwertung zugeführt werden. Es ist auch möglich, dass normierte Behälter zum Einsatz kommen, beispielsweise Kunststofffässer, Bag-in-Box-Säcke, oder IBC-Tanks. Diese können dann als Tauschbehälter dienen oder es wird ein Abholssystem eingeführt. Es ist auch möglich, dass die aus der Toilette abgesaugten Stoffe, ganz oder teilweise nach vorgegebenen Bedingungen dem kommunalen Entwässerungssystem, meist Schwemmkanäle, zugeführt werden. In diesem Fall kann der genannte Sammelbehälter entfallen und es entsteht kein zusätzlicher Aufwand.

[0035] Es ist ein weiteres vorteilhaftes Merkmal, dass die Toilette konstruktiv so ausgeführt werden kann, dass sie anstelle einer herkömmlichen bodenstehenden oder wandhängenden Spültoilette montiert werden kann. In diesem Fall kann die Anschlussleitung der Toilette durch das vorhandene Abwasserrohr der vorherigen Spültoilette ggf. zur Vakuumpumpe und ggf. zum Zwischenspei-

cher geführt werden (Rohr-in-Rohr). Herkömmliche WC-Abwasserleitungen haben Durchmesser von 80-110mm. Die Anschlussleitung der Toilette hat einen Durchmesser von üblicherweise 40-50mm. Die vorhandenen Abwasserleitungen können für Grauwasser (Abwasser ohne Fäkalien) auch weiterhin genutzt werden, wenn in diesem Rohr die Toiletten-Anschlussleitung verlegt wird. Somit bietet sich eine Umrüstung von Bestandsgebäuden auf die Toilette gemäß Erfindung an.

[0036] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist es vorgesehen, dass an dem Sammelbehälter zur Sammlung der Stoffe eine Vakuumpumpe, beispielsweise eine Saugturbine, angebracht wird. Diese Vakuumpumpe kann beispielsweise vom Nutzer gesteuert in Betrieb gehen, wenn ein Spülvorgang der Toilette erfolgen soll. In diesem Fall entsteht im Sammelbehälter ein Unterdruck und der setzt sich bis zur Toilette fort und der Spülvorgang kann stattfinden. Die Abluft der Vakuumpumpe kann nach außen oder auch in den Abwasserkanal geführt werden. Vorteilhaft bei diesem Aufbau ist, dass keine mechanischen Komponenten wie Ventile, Pumpen oder Häcksler zwischen Toilette und Sammelbehälter angeordnet sein müssen. Entsprechend können kritische Abfallstoffe, die eigentlich nicht in die Toilette gehören, spätestens im Bereich des Sammelbehälters abgeschieden werden. Dies führt im Vergleich zu den bekannten und verbreiteten Absaug-Systemen mit Ventilen und Engstellen in den Vakuumtoiletten zu einer deutlich höheren Zuverlässigkeit und geringeren Störungsanfälligkeit.

[0037] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass zwischen dem Urinspeicher und dem Spülauslass eine Pumpe zur gezielten Förderung des Spülmediums angeordnet wird. Diese Pumpe entnimmt beispielsweise beim Spülvorgang über einen Schlauch Urin aus dem Urinspeicher und fördert diesen in die Schüssel. So kann das Spülen der Schüssel unabhängig von anderen Rahmendbedingungen erfolgen.

[0038] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine selbstansaugende Pumpe direkt in die Absaugleitung innerhalb der Toilette integriert wird. In diesem Fall fördert diese Pumpe die Toiletteninhalte aus der Toilette und homogenisiert diese weitgehend. Diese Pumpe kann gegebenenfalls die Vakuum-Pumpe außerhalb der Toilette ersetzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen:

[0039] Die Erfindung wird nun in größerem Detail anhand von Ausführungsbeispielen sowie mit Hilfe der beiliegenden Figuren beschrieben.

[0040] Dabei zeigt Fig. 1 schematisch einen möglichen Aufbau einer Anlage unter Einbindung einer Toilette gemäß Erfindung, die Darstellung der Toilette ist im Schnitt gezeichnet

Fig. 2 eine Skizze als Schnitt durch einen möglichen Aufbau der Trenntoilette mit Absaugung und einem

Urin-Speicher,

Fig. 3 einen schematischen Aufbau einer Anlage mit mehr als einer Toilette und einer möglichen Positionierung für mechanisch steuerbare Verschlüsse in den Toiletten,

Fig. 4 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen möglichen Aufbau der Trenntoilette mit Zufuhr von externem Spülmittel und separater Urin-Absaugung,

Fig. 5 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen möglichen Aufbau der Trenntoilette mit einer zusätzlichen Spülpumpe und einer selbstansaugender Pumpe in der Absaugleitung innerhalb der Toilette.

Weg(e) zur Ausführung der Erfindung:

[0041] Die in Fig. 1 gezeigte schematische Darstellung einer möglichen Ausführungsform und Einbindung einer erfindungsgemäßen Toilette umfasst eine Sitztoilette mit Muschel 1 welche aus Sanitärkeramik, Metall, Holz, Verbundstoffen oder auch Kunststoff bestehen kann. Im Bereich 2 wird beim Sitzen der Urin der Toilette zugeführt und im Bereich 3 die Fäzes. Bei einem Spülvorgang entsteht in der Muschel ein Unterdruck im Vergleich zum Aufstellraum und der Druckausgleich 4 mit verbundener Luftströmung kann aus dem Raum erfolgen. Die mit dem Druckausgleich 4 verbundene Luftströmung kann zur Trocknung und auch Reinigung von Oberflächen genutzt werden. Über die Absaugleitung 5 werden die Fäkalien bei einem Spülvorgang im Vakuum-Betrieb abgesaugt. Zeitlich vor und nach diesem Spülvorgang kann die Absaugleitung 5 drucklos sein. In dieser Zeit kann die Absaugleitung 5 optional als Schwerkraft-Entwässerung genutzt werden. In einem Zwischenspeicher 6 können die Fäkalien gesammelt werden. Über die Schwerkraft schichten sich die Fäkalien je nach Dichte im unteren Bereich des Zwischenspeichers 6. Kritische und fälschlicherweise der Toilette zugeführte Abfallstoffe wie Binden, Reinigungstücher, Windeln können abgeschieden werden. Im oberen Bereich des Zwischenspeichers 6 ist eine Luftschicht. Zumindest während einem Spülvorgang im Vakuum-Betrieb ist die Vakuum-Pumpe 7 in Betrieb und erzeugt im Zwischenspeicher 6 einen Unterdruck. Dieser Unterdruck setzt sich über die Absaugleitung 5 bis zur Muschel 1 fort. Es entsteht eine Strömung, insbesondere bestehend aus Luft und Fäkalien von der Muschel 1 zur Vakuum-Pumpe 7. Die festen und flüssigen Stoffe werden im Zwischenspeicher 6 abgeschieden. Die flüssige Phase kann optional über eine Drainage aus dem Zwischenspeicher entfernt und abgeleitet werden. Die entstehende Abluft kann nach der Vakuum-Pumpe 7 nach außen oder auch in den Abwasserkanal geführt werden.

[0042] Fig.2 zeigt einen Schnitt durch eine mögliche Ausführungsform der Muschel 1. Beim Toilettengang werden im Sitzen der Muschel der Urin 2 und die Fäzes

3 zugeführt. Die Innenfläche der Muschel 1 ist so ausgeführt, dass der Urin 2 räumlich getrennt von den Fäzes 3 aufgefangen wird. Der Urin 2 läuft über die Innenfläche der Muschel 1 weitgehend mittig zusammen. Der zugeführte Urin 2 kann über einen Urin-Ablauf 8 in ein separates Volumen, einen Urin-Speicher 10, geführt werden. Im Urin-Ablauf 8 oder im Umfeld kann Konservierungsmittel und Farbstoff zur Behandlung des durchlaufenden Urins eingebracht sein. Im Urin-Speicher 10 sammelt sich der zugeführte Urin. Wird nach der Urin-Zufuhr kein Spülvorgang ausgelöst, füllt sich der Urin-Speicher 10 und läuft bei entsprechendem Füllstand dann über die optionale Überlauf-Leitung 14 in die Hauptableitung 9 über. In diesem Fall füllt sich der dargestellte Geruchsverschluss der Hauptableitung 9, hier ein Siphon, mit Urin und kann dann entsprechend über die Absaugleitung über Schwerkraft ablaufen oder dort im Rohr zwischengespeichert werden. Wird bei einem Toilettengang Fäzes 3 zugeführt, sammelt dieser sich in der Hauptableitung 9 vor dem mit Flüssigkeit, vorzugsweise Urin, gefülltem Geruchsverschluss. Wird dann ein Spülvorgang mit Unterdruck, ausgehend von der Saugleitung 5, in der Hauptableitung 9 ausgelöst, kann es zu einem Druckausgleich 4 über den Urin-Speicher 10 kommen. Der Druckausgleich findet bei dieser Ausführungsform nur dann ausschließlich über den Urin-Speicher statt, wenn ein Nutzer auf der Muschel 1 sitzt, oder ein Deckel die Muschel 1 oben zumindest im Bereich der Fäzes-Zuführung 3 verschließt. Beim hier beschriebenen Druckausgleich 4 strömt Urin aus dem Urin-Speicher 10 überwiegend über die Spülleitung 15 in die Hauptableitung 9. Es findet zusätzlich auch ein Druckausgleich über die optionale Überlauf-Leitung 14 statt. Diese beiden Strömungen führen zu einer Reinigung der Oberflächen in der Muschel 1, der Hauptleitung 9 und der Innenwandung des nachfolgenden Absaugrohres. Der Druckausgleich 4 mit Luftstrom kann konstruktiv so stattfinden, dass die Innenfläche der Muschel 1 oder auch der Intim-Bereich des auf der Toilette sitzenden Nutzers in Teilbereichen getrocknet oder auch gereinigt werden kann. Zu- und Abläufe des UrinSpeichers 10 können als Geruchsverschluss in Form von Siphons ausgeformt sein. Konstruktiv können die Komponenten so ausgeführt und angeordnet sein, dass sich nach dem Spülvorgang der Geruchsverschluss der Hauptleitung 9 wieder mit Flüssigkeit aus dem Urin-Speicher 10 oder einem mit Flüssigkeit gefüllten Tod-Bereich der Hauptleitung 9 füllt. Wurde ein Spülvorgang mit Flüssigkeit aus dem Urin-Speicher 10 ausgelöst, so kann auch nach dem eigentlichen Spülvorgang im Unterdruckbetrieb noch Urin aus der Spülleitung 10 fließen. So kann im Nachgang nach dem Spülvorgang der Geruchsverschluss in der Hauptleitung 9 wieder mit Flüssigkeit gefüllt werden. Dieser Funktion liegt das physikalische Prinzip der "kommunizierenden Röhren" zugrunde.

[0043] Fig3. zeigt einen möglichen Aufbau mit mehreren Toiletten gemäß der vorliegenden Erfindung. Muschel 1 ist exemplarisch über der zweiten Muschel 1 an-

geordnet und im Schnitt dargestellt. Beide Muscheln 1 sind an eine gemeinsame Absaugleitung 5 angeschlossen. Die Absaugleitung 5 führt in einen Zwischenspeicher und der Unterdruck wird über die Vakuumpumpe 7 erzeugt. In beiden Muscheln 1 ist ein steuerbares Absperrorgan 11 vorgesehen. Das jeweilige Absperrorgan 11 wird in dem Moment kurzzeitig geöffnet, in dem ein Spülvorgang durchgeführt werden soll. Bei Einsatz eines entsprechenden Absperrorgans 11 kann in der jeweiligen Muschel auf einen weiteren Geruchsverschluss in der Hauptleitung verzichtet werden. Die Vakuumpumpe 7 ist entweder ständig in Betrieb, oder wird immer gezielt zugeschaltet, wenn ein Spülvorgang im Bereich der angeschlossenen Absaugleitung 5 bei einer der Toiletten stattfinden soll. Die Anzahl an angeschlossenen Muscheln 1 ist nicht auf die Anzahl zwei begrenzt. Es können deutlich über zwei Muscheln nach diesem Verfahren angeschlossen werden. Es kann aber auch eine einzelne Muschel 1 in dieser Ausführung angeschlossen umgesetzt werden.

[0044] Fig4. zeigt eine mögliche Ausführung der Muschel 1 im Schnitt. Hierbei wird der Urin über eine separate Absaugleitung 5 aus dem Urin-Speicher 10 abgesaugt. Die Absaugung des Urins mit Unterdruck aus dem Urin-Speicher 10 kann gesteuert erfolgen. Die Hauptableitung zur Sammlung und Ableitung der Fäzes ist an eine separate Leitung 12 angeschlossen. Diese Leitung 12 kann eine Vakuundleitung als auch eine Abwasserleitung nach dem Schwerkraftprinzip sein. Über Position 13 kann ein Spülmedium, vorzugsweise Wasser, zur Reinigung der Hauptleitung und der Muschel zugeführt werden.

[0045] Fig5. zeigt eine mögliche Ausführung der Muschel 1 im Schnitt. Der Urin wird in der Toilette im Bereich 2 über einen Urinabscheider 16 separat abgeschieden. Bei einem Spülvorgang wird der behandelte Urin über eine separate Spülpumpe 17 aus dem Urinspeicher 10 gesaugt und als Spülmittel über die Spülleitung 15 in die Muschel 1 eingebracht. Die festen Toiletteneinhalte (überwiegende Papier und Fäzes) werden im Bereich der Hauptleitung 9 mit Spülmittel benetzt. In der Absaugleitung 5 innerhalb der Toilette ist eine selbst ansaugende Pumpe 7 angeordnet. Diese Pumpe saugt beim Spülvorgang die Toiletteneinhalte an und fördert diese aus der Toilette. Optional kann hinter der Toilette statt der externen Verrohrung direkt ein Behälter zum Sammeln der Toiletteneinhalte angeordnet werden. Nach der Absaugung der Toiletteneinhalte aus der Muschel 1 können über die Spülpumpe 17 die Innenseiten der Muschel 1 mit Flüssigkeit benetzt und gereinigt werden und sich am Grund der Hauptleitung 9 eine Flüssigkeitsvorlage bilden. Die Funktion der Spülpumpe 17 und der ansaugenden Pumpe 7 sind Teil des Spülvorgangs und können je nach Ausführung vom Nutzer manuell über jeweils einen Taster oder über ein automatisiertes Spülprogramm erfolgen.

Patentansprüche

1. Toilette mit einer Muschel, (1), wobei die Toilette eine der Muschel zugeordnete Trenneinrichtung (2,3) aufweist, die zum Abtrennen von Urin von in die Sitzmuschel eingebrachten Fäkalien eingerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette eine Absaugleitung (5) aufweist, die derart mit einem Absaugsystem (7) koppelbar ist, dass während eines Spülvorgangs der Toilette zumindest ein Teil des abgetrennten Urins über die Absaugleitung (5) mittels von vom Absaugsystem (7) erzeugten Unterdruck von der Toilette (1) absaugbar ist. 5
2. Toilette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugsystem (7) dazu eingerichtet ist, nur auf Anforderung einen Unterdruck in der Absaugleitung (5) zu erzeugen, beispielsweise beim Spülvorgang zum Spülen von Fäzes, und zeitlich vor und nach des Unterdruck-Betriebes die Absaugleitung (5) als Entwässerungsleitung nach dem Schwerkraftprinzip genutzt werden kann. 10 20
3. Toilette nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette einen Urinspeicher (10) zum Speichern des abgetrennten Urins aufweist, von welchem zumindest eine Teil des abgetrennten Urins während eines Spülvorgangs entnommen werden kann. 25
4. Toilette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette eine Spülanordnung aufweist die derart ausgebildet ist, dass mittels des vom Urinspeicher (10) entnommenen Urins ein weiterer Bestandteil, vorzugsweise Fäzes, der Fäkalien von der Sitzmuschel (1) in die Absaugleitung (5) oder eine gesonderte Absaugleitung gespült wird. 30 35
5. Toilette nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette eine Konservierungsvorrichtung (8) aufweist, die zum Zusetzen von Konservierungsmittel und optional Farbstoff zur Vorbehandlung des dann im Urinspeicher (10) gelagerten Urins eingerichtet ist. 40 45
6. Toilette nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Konservierungsmittel um Kohlenhydrate (z.B. Zucker), Säure (z.B. Essig), bestimmte Mikroorganismen, oder einer Mischung aus den dreien handelt. 50
7. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette so konstruiert ist, dass sie an Stelle einer herkömmlichen wandhängenden Spültoilette montiert werden kann. 55
8. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette zwischen Muschel (1) und der Absaugleitung (5) einen Geruchsverschluss in Form eines Siphon oder einen mechanischen steuerbaren Verschluss, beispielsweise ein Ventil (11), enthält.
9. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Spülvorgang über das Absaugsystem (7) die in der Muschel (1) entstehende Luftströmung (4) so geführt wird, dass eine Trocknung oder sogar Reinigung von Oberflächen ermöglicht wird.
10. Toilette nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der zu trocknenden oder reinigenden Oberfläche um Teile des Intimbereichs des Nutzers handelt und so der Einsatz von Toilettenpapier vermieden oder zumindest reduziert werden kann.
11. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugsystem (7) über eine selbstansaugende Pumpe realisiert wird und direkt in die Absaugleitung (5) der Toilette integriert wird.
12. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** direkt hinter dem Absaugsystem (7) gemäß Figur 5 ein Auffangbehälter für die Toiletteninhalte angeordnet wird, damit auf externe Komponenten und Anschlüsse verzichtet werden kann.
13. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zusätzliche Spülpumpe (17) während dem Spülvorgang Spülflüssigkeit aus dem Urinspeicher (10) entnimmt und über die Spüleleitung (15) in die Muschel (1) einbringt.
14. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spülvorgang der Toilette über das Absaugsystem (7) nur im Zuge einer zyklischen Wartung oder gezielten Reinigung der Verrohrung ausgelöst wird und die Toilette ansonsten nach dem Schwerkraft-Prinzip betrieben wird.
15. Toilette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugleitung (5), zum Beispiel in Bestandsgebäuden, durch die bereits vorhandene Abwasserinstallation als "Rohr im Rohr - Lösung" geführt wird und so eine Umrüstung auf diese Technik einfach möglich wird.

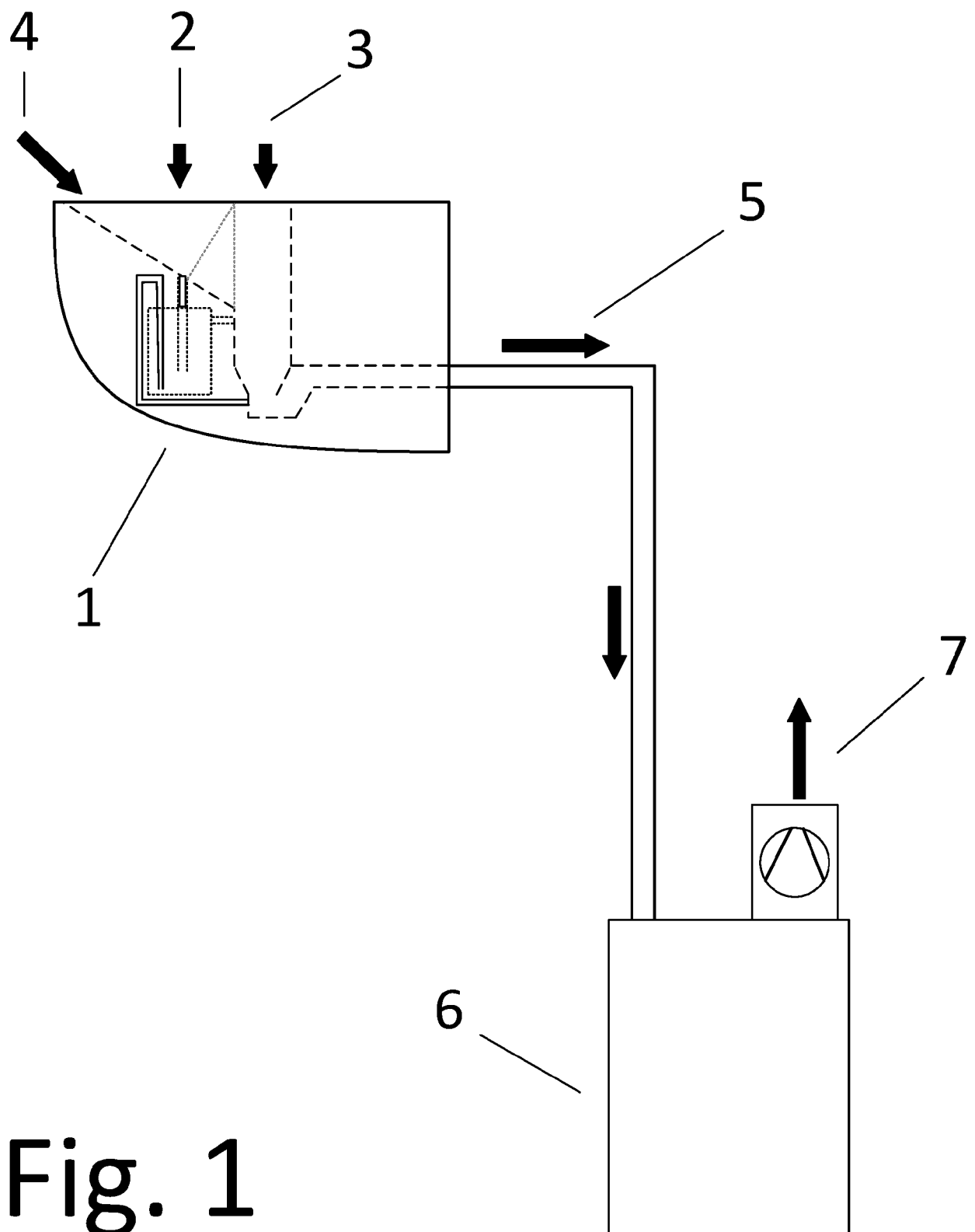


Fig. 1

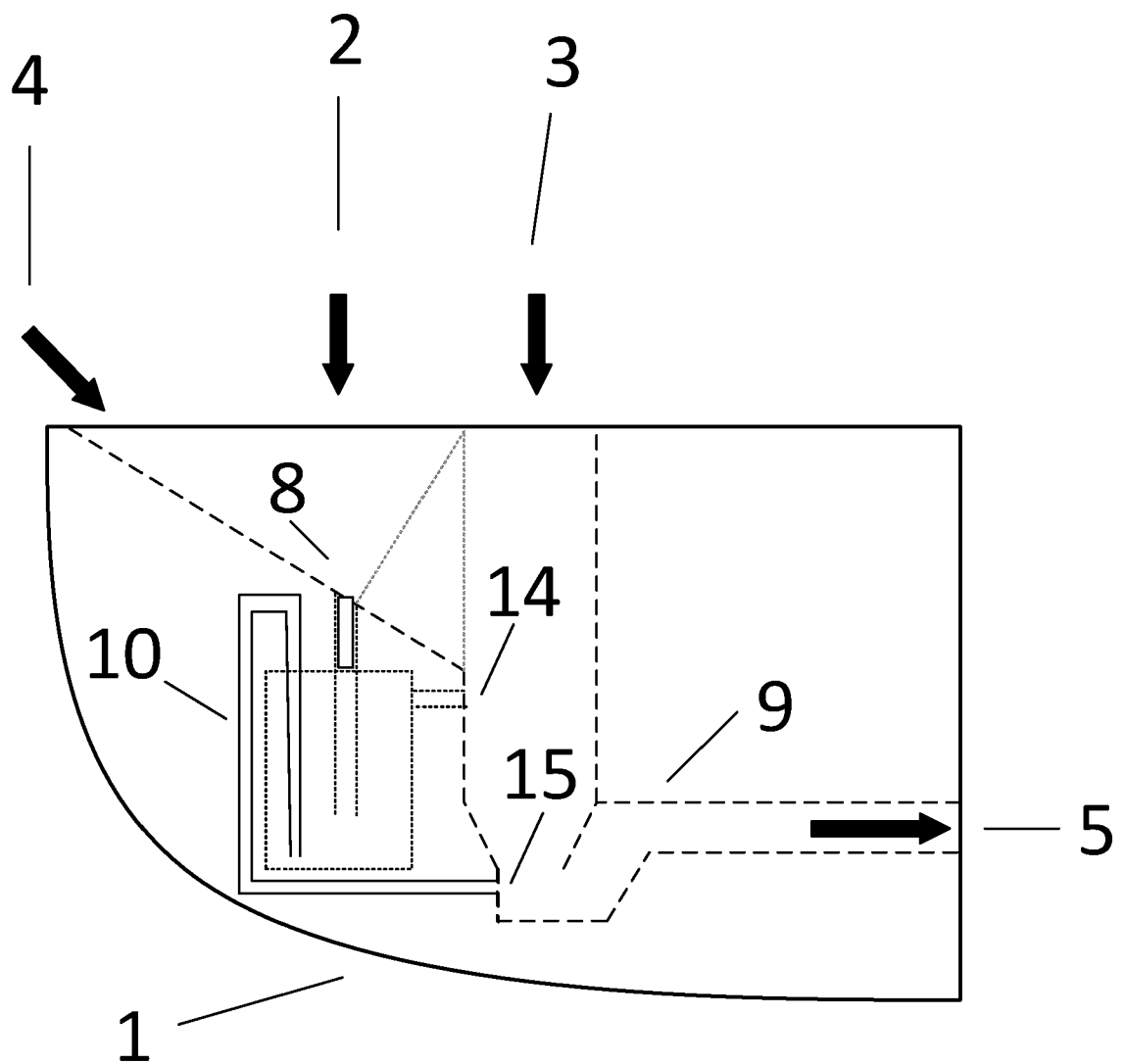


Fig. 2

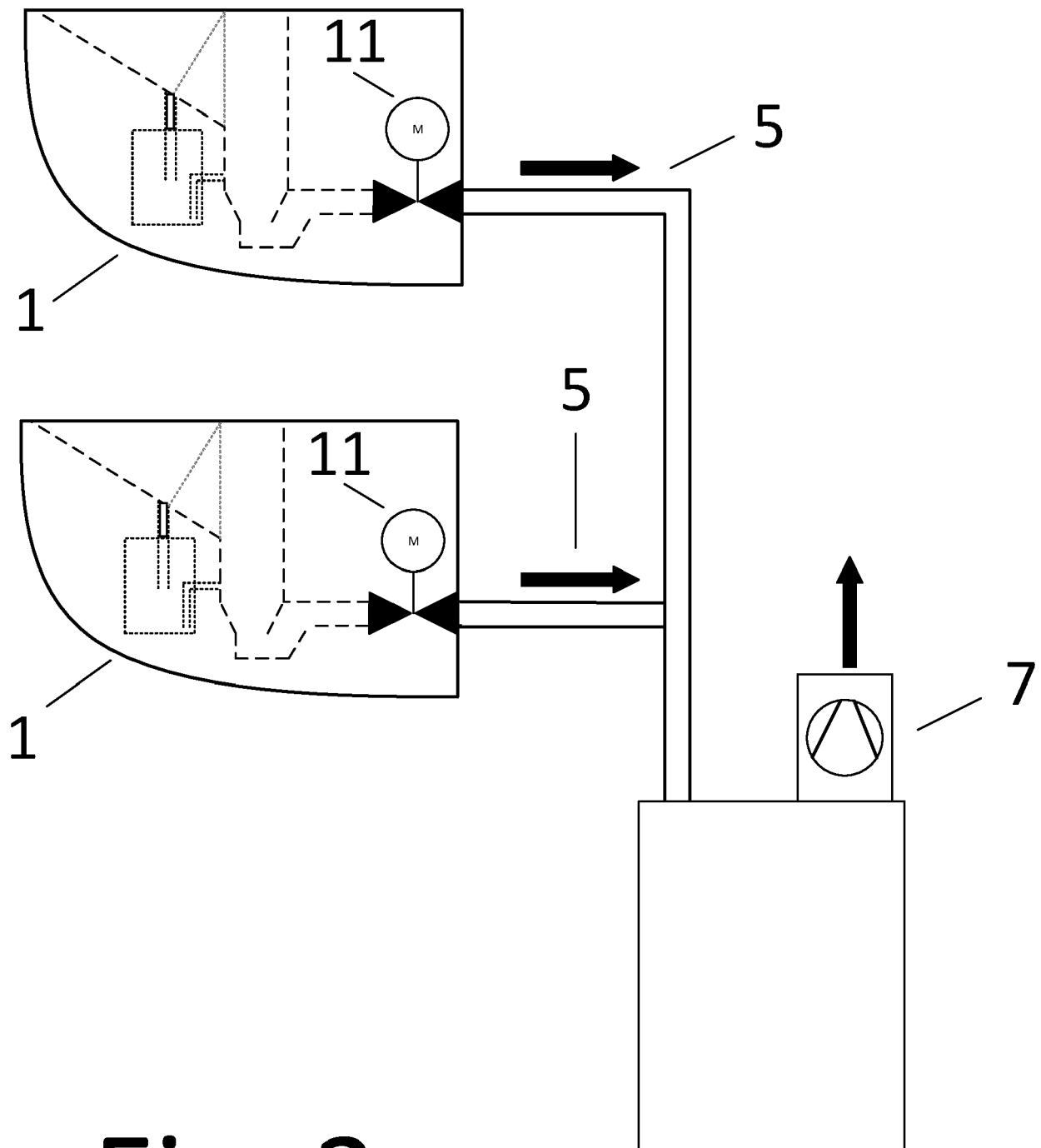


Fig. 3

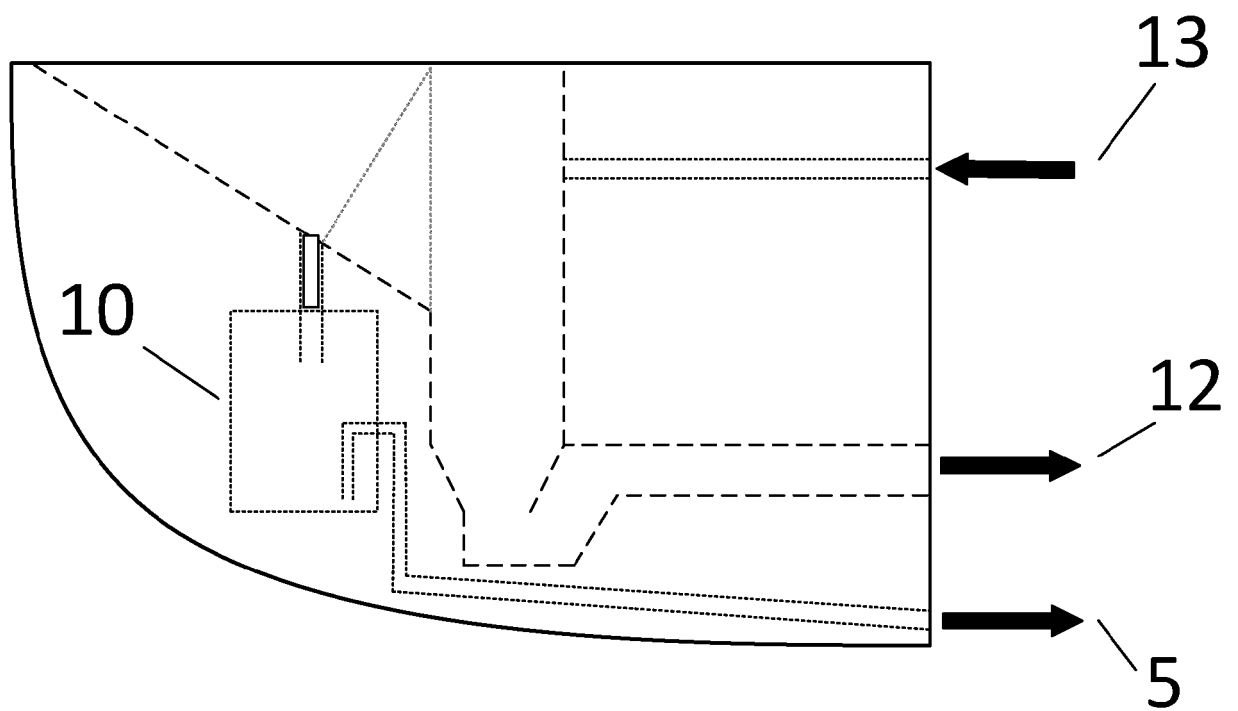


Fig. 4

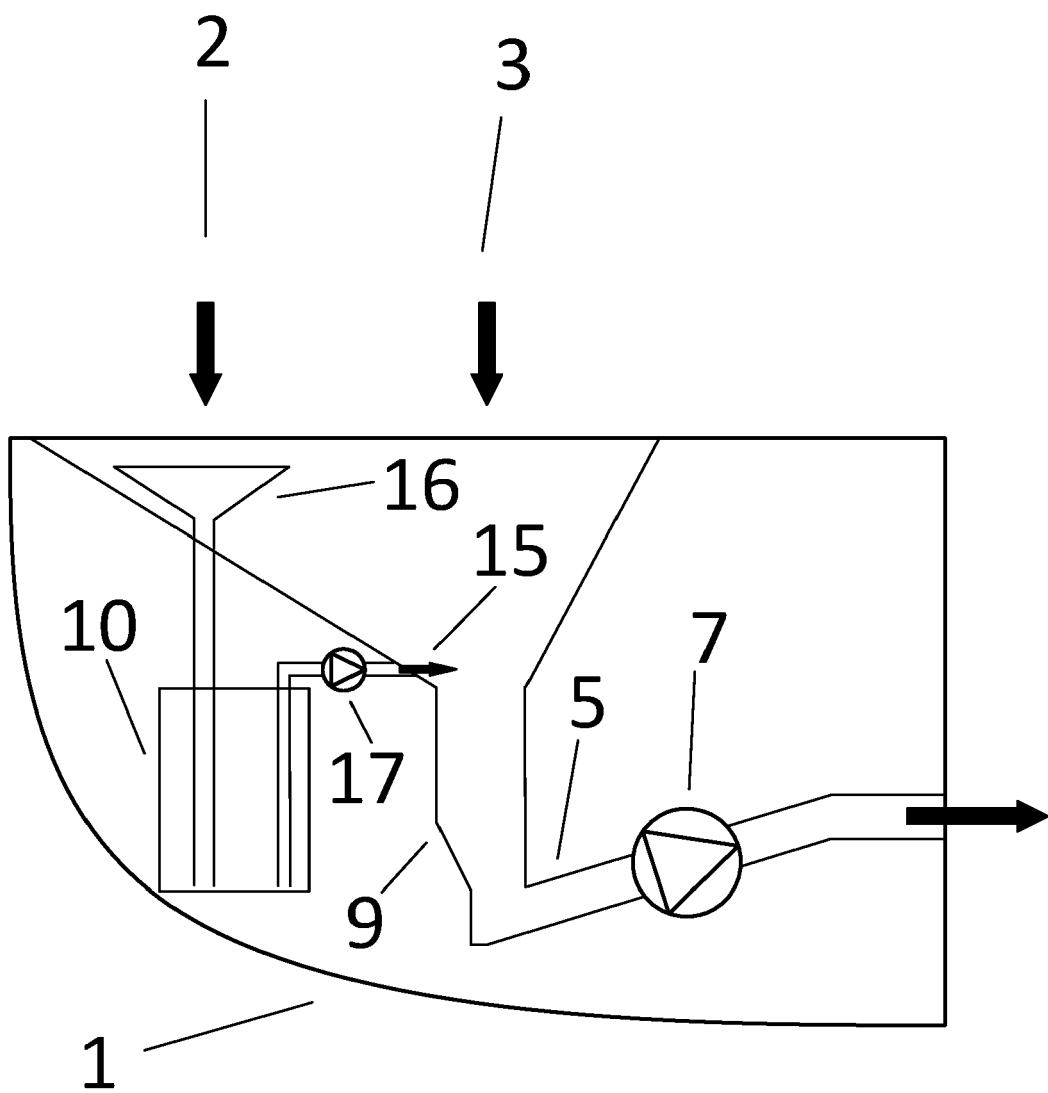


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 02 0148

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)
X	US 2017/328050 A1 (CONWAY JIM [US]) 16. November 2017 (2017-11-16) * Seite 1, Absatz 9 * * Seite 2, Absatz 25 - Seite 5, Absatz 50; Abbildungen *	1-4, 8, 9, 11-14	INV. E03D5/014 E03D11/02 E03F1/00
X	WO 01/25554 A1 (ROEDIGER VAKUUM & HAUSTECHNIK [DE]; GALLER LOTHAR [DE]) 12. April 2001 (2001-04-12) * Seite 4, Absatz 3 - Absatz 4 * * Seite 8 - Seite 14; Abbildungen 1, 2, 6, 7, 9-12 *	1-3, 7-9, 11, 12, 14, 15	
A	US 2020/299946 A1 (LEE HYUN KYUNG [KR] ET AL) 24. September 2020 (2020-09-24) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 1, Absatz 4 - Seite 2, Absatz 19 * * Seite 2, Absatz 34 - Seite 6, Absatz 69; Abbildungen *	1-15	
A	WO 2014/003686 A1 (UNIV NANYANG TECH [SG]) 3. Januar 2014 (2014-01-03) * Seite 2, Zeile 23 - Seite 5, Zeile 8 * * Seite 5, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 9; Abbildungen *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03D A47K E03F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2022	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 22 02 0148

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.

09-09-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017328050 A1	16-11-2017	KEINE	
WO 0125554 A1	12-04-2001	AU 7422200 A	10-05-2001
		CN 1408040 A	02-04-2003
		WO 0125554 A1	12-04-2001
US 2020299946 A1	24-09-2020	KR 20190063060 A	07-06-2019
		US 2020299946 A1	24-09-2020
		WO 2019107697 A1	06-06-2019
WO 2014003686 A1	03-01-2014	KEINE	

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

- DE 10051280 [0004]
- DE 19958557 B4 [0004]
- WO 2019178622 A [0005]
- CN 202164693 U [0006]
- EP 3129560 A [0008]
- DE 102007013949 [0010]
- US 2004010843 A1 [0011]
- DE 202013004015 [0012]
- DE 202014002712 [0012]
- EP 1840282 A2 [0012]
- EP 1013838 A1 [0012]
- EP 1752589 A [0012]