

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. November 2010 (25.11.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/133646 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B64D 11/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/056920

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2010 (19.05.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 021 970.6 19. Mai 2009 (19.05.2009) DE
61/179,470 19. Mai 2009 (19.05.2009) US

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **AIRBUS OPERATIONS GMBH** [DE/DE];
Kreetslag 10, 21129 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LINDAUER, Chris-
tiane** [DE/DE]; Op'n Hainholt 47b, 22589 Hamburg
(DE). **SCHREINER, Axel** [DE/DE]; H.-H.-Meier-Allee
34, 28213 Bremen (DE).

(74) Anwalt: **KOPF, Korbinian**; Maiwald Patentanwalts
GmbH, Elisenhof, Elisenstr. 3, 80335 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MONUMENT COMPRISING AN AUTONOMOUS WATER MODULE

(54) Bezeichnung : MONUMENT MIT AUTONOMEM WASSERMODUL

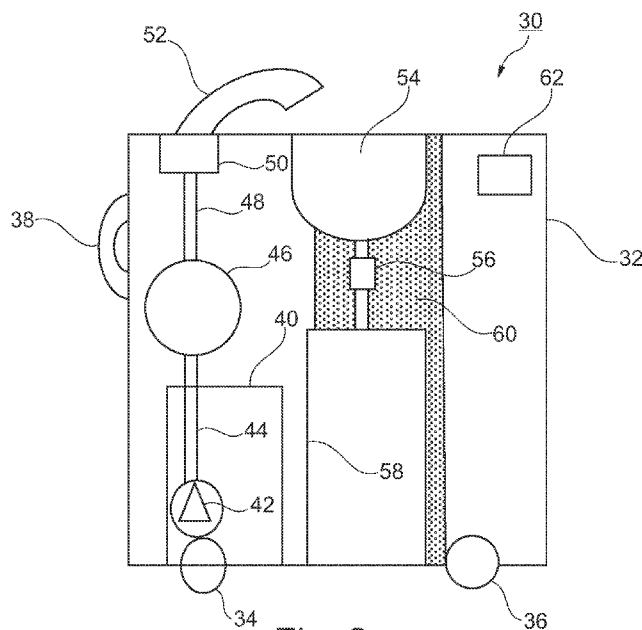


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an autonomous water module for aircraft, preferably a water module embodied as a water trolley, and a monument for aircraft, comprising a device for receiving said type of water module, and finally, an aircraft equipped with said type of autonomous water module and/or said type of monument. Said autonomous water module comprises a container having the standard measurements of a trolley and said container contains a fresh water tank, a device for dispensing fresh water and a device for discharging grey water.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein autonomes Wassermodul für Flugzeuge, vorzugsweise ein als Wassertrrolley ausgebildetes Wassermodul, sowie ein Monument für Flugzeuge mit einer Einrichtung zur Aufnahme eines derartigen Wassermoduls, und schließlich ein Flugzeug mit einem derartigen autonomen Wassermodul und/oder einem derartigen Monument. Hierbei weist das autonome Wassermodul einen Behälter mit den Standard- Abmessungen eines Trolleys auf, wobei der Behälter mit einem Frischwassertank versehen ist, einer Einrichtung zur Abgabe von Frischwasser, und einer Einrichtung zur Abführung von Grauwasser.



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Monument mit autonomem Wassermodul

Verwandte Anmeldungen

- 5 Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung 10 2009 021 970.6, eingereicht am 19. Mai 2009 und der US-Provisional Application 61/179,470, eingereicht am 19. Mai 2009, deren Inhalt herein durch Bezugnahme eingeschlossen wird.

10 Gebiet der Erfindung

- Die vorliegende Erfindung betrifft „Water/Waste“-Systeme von Flugzeugen, insbesondere Passagierflugzeugen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Monument für Flugzeuge, mit einer Einrichtung zur Aufnahme eines autonomen
- 15 Wassermoduls, und mit einem in der Einrichtung angeordneten autonomen Wassermodul für ein Flugzeug mit einem Behälter mit den Standardabmessungen eines Trolleys, wobei der Behälter einen Frischwassertank aufweist, eine Einrichtung zur Abgabe von Frischwasser, und eine Einrichtung zur Abführung von Grauwasser. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Flugzeug mit einem derartigen autonomen
- 20 Wassermodul.

Hintergrund der Erfindung

- Flugzeuge für die zivile Luftfahrt weisen ein „Water/Waste“-System auf, bei
- 25 welchem ein Trinkwassersystem, ein Abwassersystem, und ein Toilettensystem vorgesehen sind. Weiterhin kann ein sogenanntes Grauwassersystem vorgesehen sein, in welchem zentral Brauchwasser sämtlicher Wasch- und Spülbecken, nämlich Handwaschbecken in Bordtoiletten und Spülbecken in Bordküchen gesammelt wird. Das Grauwasser enthält insgesamt Frischwasser mit Beimengungen wie Seife
- 30 und/oder Reste von Kaffee, Tee, Säften oder anderen Getränken. Das Grauwasser kann aus dem Grauwassersystem über einen Drain-Mast (Ablaufstutzen für Flugzeugabwässer) nach außenbords des Flugzeuges abgelassen werden.

Bei einem üblichen „Water/Waste“-System eines Flugzeuges erfolgt die Versorgung aller Wasserverbraucher wie zum Beispiel Waschbecken, Toiletten, Bordküchen, Wasserspender, aus einem zentralen Frischwassersystem, und zwar

5 druckbeaufschlagt oder über Pumpensysteme. Verbrauchtes Wasser wird in das Grauwassersystem oder das Toiletten- oder Waste/Water-System abgeführt. Die Einrichtungen für die Wasserversorgung und die Wasserabführung sind überwiegend jeweils in Baueinheiten, sogenannte Monumente, wie Toilettenmonumente oder Bordküchenmonumente integriert. Monumente sind derartige Baueinheiten, die so

10 sperrig sind, dass sie nicht mehr nachträglich durch die Türöffnungen des Rumpfes des Flugzeuges passen.

Aus der US 5 769 124 ist ein Frischwasserversorgungssystem für Flugzeuge bekannt, das einen belüftbaren Wassertank aufweist, Wasserversorgungsleitungen für

15 Verbraucher wie Waschbecken für Bordküchen und Handwaschbecken, Füll- und Ablaufleitungen, und ein Mehrfunktionsventil, das mehrere herkömmliche Ventile ersetzt und so das System vereinfacht.

Aus der US 5 303 739 ist ein Frischwasserversorgungssystem für Flugzeuge bekannt,

20 das eine Hauptwasserversorgungsleitung aufweist, die über ein steuerbares Ventil mit einem Zusatztank verbunden ist, der in der Nähe einer Wasserentnahmestelle vorgesehen ist. Zunächst wird der Zusatztank über die Hauptwasserversorgungsleitung mit Wasser gefüllt, und dann von dieser durch das Ventil getrennt, welches gleichzeitig die Hauptwasserversorgungsleitung entlüftet. So lange genügend Wasser

25 im Zusatztank vorhanden ist, ist daher kein Wasser in der Hauptwasserversorgungsleitung vorhanden, das bei zu niedrigen Temperaturen einfrieren könnte.

Aus der DE 10 2005 022 855 ist eine Grauwasserentsorgung für Flugzeuge mit einer speziellen Drain-Mast-Verbindung bekannt, die ein schnelles und einfaches

30 Wechseln eines schadhafte Drain-Masts ermöglicht.

Für die Versorgung von Passagieren mit Speisen und Getränken werden in der zivilen Luftfahrt Trolleys eingesetzt, nämlich Behälter mit standardisierten Abmessungen zur Aufnahme von Speisen und/oder Getränken. Als Standard hat sich
5 im Wesentlichen ATLAS durchgesetzt, und in geringerem Ausmaß werden auch Trolleys nach dem KSSU-Standard eingesetzt. Vor Beginn eines Fluges werden mit Speisen und/oder Getränken beschickte Trolleys in geeignete Aufnahmen in der Bordküche hineingerollt und dort fixiert, und dann während des Fluges je nach Bedarf von dort entnommen und zu den Passagieren gerollt.

10

Bei wie voranstehend geschildert ausgebildeten Standardwassersystemen von Flugzeugen muss im Flugbetrieb während der Bodenzeiten des Flugzeuges eine zentrale Wartung erfolgen. Das verbrauchte Wasser mit allen Beimengungen wird abgelassen, und Frischwasser wird aufgefüllt. Die erforderliche Reinigung der
15 Bordküchen und Toiletten, die jeweils in ein entsprechendes Monument eingebaut sind, ist zeitaufwändig.

In vorgeschriebenen Abständen ist eine Standarddesinfektion des gesamten Wassersystems erforderlich, die während der Wartungszyklen des Flugzeugs
20 erfolgen muss, und einen erheblichen Zeitaufwand benötigt. Auch wenn beispielsweise infolge einer Verkeimung nur ein einzelnes Monument desinfiziert werden müsste, muss das gesamte Flugzeugwassersystem desinfiziert werden.

Wenn bei bestehenden Monumenten wie Toilettenmonumenten und
25 Bordküchenmonumenten eine Anpassung an Kundenwünsche erfolgen soll, muss das betreffende Monument komplett ausgebaut werden, was für die Fluggesellschaft einen erheblichen Zeit- und Kostenaufwand mit sich bringt.

- 4 -

Bei Defekt eines Bestandteils der Wasserversorgung innerhalb einer Toilette oder Bordküche des Flugzeugs muss die Reparatur während der Bodenzeiten des Flugzeugs erfolgen.

5 Zusammenfassung der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabbarkeit und den Betrieb, insbesondere die Wartung von Bordküchenmonumenten und Bordtoilettenmonumenten von Flugzeugen (Luftfahrzeugen) zu erleichtern.

10

Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Monument für Flugzeuge mit einer Einrichtung zur Aufnahme eines speziellen autonomen Wassermoduls, sowie durch ein Flugzeug gelöst, das mit einem derartigen Monument versehen ist.

- 15 Das erfindungsgemäße autonome Wassermodul für ein Flugzeug weist im Wesentlichen einen Behälter mit den Standardabmessungen eines Trolleys auf, wobei der Behälter einen Frischwassertank aufweist, eine Einrichtung zur Abgabe von Frischwasser, und eine Einrichtung zur Abführung von Grauwasser. Durch den eigenen Frischwassertank des autonomen Wassermoduls kann das Gewicht für die
- 20 zentrale Wasserversorgung (Frischwasserversorgung) eingespart werden. Um die Autonomie des erfindungsgemäßen Wassermoduls weiter zu vergrößern, weist vorzugsweise die Einrichtung zur Abführung von Grauwasser einen Grauwassertank auf. Hierdurch kann auch das Gewicht für die Bestandteile der bisher vorgesehenen, zentralen Einrichtung für die Grauwasserentsorgung eingespart werden. Ein
- 25 derartiges Wassermodul ist daher autonom sowohl in Bezug auf die Frischwasserentsorgung als auch in Bezug auf die Grauwasserentsorgung.

- Durch externe Wartung eines derartigen autonomen Wassermoduls werden Bodenzeiten während des Turn-Arounds, der Standardwartungsintervalle sowie zur
- 30 Behebung technischer Probleme bei der Wasserversorgung verkürzt bzw. vermieden.

Ein Service des Wassermoduls kann beispielsweise so erfolgen, dass es beim Catering ausgetauscht wird und ähnlich wie die für Speisen und Getränke vorgesehenen Trolleys gereinigt und für den Wiedereinsatz vorbereitet wird.

- 5 Bei Verunreinigung einzelner Wasserarmaturen ist nicht das komplette Flugzeugwassersystem mit allen angeschlossenen Verbrauchern betroffen; einzelne Wassermodule können gezielt gereinigt und desinfiziert werden.

- 10 Das Flugzeugtoilettensystem kann durch den modularen Aufbau individuell und schnell konfiguriert werden. Ein Austausch der Armaturen kann an dem Trolley außerhalb des Fluggeräts erfolgen. Eine Anpassung an Kundenwünsche bzw. den Stand der Technik ist problemlos möglich.

- 15 Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das erfindungsgemäße Wassermodule als ein mit Rollen an der Unterseite des Behälters versehener Wasserrolley ausgebildet. Damit weist ein derartiges Wassermodule gemäß der Erfindung alle Vorteile eines Trolleys auf, der bislang nur für Versorgung von Passagieren mit Speisen und Getränken eingesetzt wurde. Die Rollen eines derartigen Wasserrolleys ermöglichen einen problemlosen Transport, ebenso wie bei
20 den bislang bekannten Trolleys, des Wasserrolleys zum Einsatzort bzw. weg von diesem zum Zwecke der Wartung oder Reparatur.

- Um die Vielseitigkeit des erfindungsgemäßen Wassermoduls weiter zu erhöhen, weist dieses vorzugsweise einen Abfallbehälter auf, zur Aufnahme von Abfällen, wie
25 Küchenabfällen, Reinigungstüchern und dergleichen.

- Vorzugsweise ist bei dem erfindungsgemäßen Wassermodule jeweils ein Füllstandsmessgerät für den Frischwassertank und/oder den Grauwassertank und/oder den Abfallbehälter vorgesehen. Durch ein derartiges Füllstandsmessgerät
30 lässt sich einfach feststellen, ob der minimale Wasserstand im Frischwassertank

- 6 -

- erreicht ist, oder der maximale Wasserstand im Grauwassertank bzw. maximale Füllstand im Abfallbehälter erreicht ist, damit dann das Wassermodule ausgetauscht und wieder betriebsfähig gemacht oder durch ein betriebsfähiges Wassermodule ausgetauscht werden kann. Vorzugsweise erfolgt eine Meldung der von einem
- 5 Füllstandmessgerät erfassten Größe an eine zentrale Stelle im Flugzeug. Es kann jedoch auch am Wassermodule eine Einrichtung zur Anzeige des Füllstandes bzw. der Füllstände vorgesehen sein.

- Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße Wassermodule zumindest einen
- 10 Sicherungsmechanismus zur lösbaren Verbindung mit einem Bauelement, beispielsweise einem Monument, des Flugzeugs auf. Ein derartiger Sicherungsmechanismus ist beispielsweise als mechanischer Schnellverschluss ausgebildet. Wenn zusätzlich eine Einrichtung zur Kopplung des
- 15 Sicherungsmechanismus mit dem Bordsystem des Flugzeugs vorgesehen ist, kann über das Bordsystem des Flugzeuges festgestellt werden, ob der Sicherungsmechanismus des Wassermoduls ordnungsgemäß verriegelt ist. Weiterhin kann in einem solchen Fall zur Verhinderung einer unbefugten Freigabe des
- 20 Sicherungsmechanismus so vorgegangen werden, dass der Sicherungsmechanismus nur über das Bordsystem des Flugzeuges freigegeben, also entriegelt werden kann.

Die genannten Anbindungen des Wassermoduls an das Bordsystem des Flugzeuges erfolgen vorzugsweise über einen Controller des Wassermoduls.

- Bei einer Ausbildung des Wassermoduls als Wassertrrolley, mit an der Unterseite des
- 25 Behälters vorgesehenen Rollen, ist vorzugsweise eine Einrichtung zum Fixieren der Rollen vorgesehen; dies dient zur sicheren Fixierung des Wassertrrolleys bei einem Zwischenhalt, und insbesondere an dessen endgültigem Einsatzort. Um den optischen Eindruck des Wassertrrolleys an jenen vorhandener Einrichtungen anzugleichen, Schmutzecken zu vermeiden und Vandalismus vorzubeugen, kann

- 7 -

eine Blende zur Abdeckung der Rollen am Einsatzort des Wassertrolleys vorgesehen sein.

5 Wenn - wie bei einem Handwaschbecken oder Spülbecken - eine Versorgung mit Warmwasser gewünscht wird, ist vorzugsweise bei dem erfindungsgemäßen Wassermodulein Wasserheizer zur Erhitzung des Frischwassers vorgesehen. Dies macht eine zentrale Warmwasserversorgung im Flugzeug entbehrlich, wodurch auch Energieverluste in Folge einer Abkühlung langer Warmwasserleitungen bzw. das Vorsehen aufwändiger Isolierungen ausgeschaltet werden. Zur Einstellung der
10 Temperatur des Brauchwassers ist vorzugsweise bei dem Wassermoduleine Mischeinheit zum Mischen erhitzten Frischwassers mit nicht erhitztem Frischwasser vorgesehen.

15 Ein Monument für Flugzeuge gemäß der Erfindung mit einer Einrichtung zur Aufnahme eines wie voranstehend ausgebildeten, autonomen Wassermoduls ermöglicht, dass bei einer erforderlichen Anpassung des Monumentes, genauer gesagt, von dessen Wasserversorgung, das Monument im Flugzeug verbleiben kann und nicht ausgebaut werden muss, was für Fluggesellschaften zu erheblichen Einsparungen an Zeit und Kosten führt.

20 Die voranstehend genannten Vorteile wirken sich entsprechend auf ein Flugzeug mit einem wie geschildert ausgebildeten Monument aus.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

25 Nachstehend wird eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eines Bordtoilettenmonuments mit einem Wassertrrolley gemäß der vorliegenden Erfindung; und
30

Fig. 2 eine Seitenansicht, teilweise geschnitten, eines Wassertrolleys gemäß der Erfindung.

5 Detaillierte Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen

Das erfindungsgemäße Wassermodule wird nachstehend anhand einer bevorzugten Ausführungsform, nämlich eines Wassertrolleys, besprochen. Allerdings muss das erfindungsgemäße Wassermodule nicht unbedingt Rollen an der Unterseite aufweisen, wie dies bei einem Wassertrrolley der Fall ist. Das erfindungsgemäße Wassermodule kann beispielsweise auch mit Hilfe einer separaten Transportvorrichtung transportiert werden.

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht ein Toilettenmonument 10 eines Flugzeugs mit einer Vorderwand 12, in welcher eine Tür 14 vorgesehen ist. In dem Toilettenmonument 10 ist ein Wassertrrolley 16 gemäß der Erfindung angeordnet, der über Rollen 22, 24 an seiner Unterseite in das Toilettenmonument 10 hinein- und aus diesem herausbewegt werden kann. Sicherungsmechanismen 18, 20 sind zur Fixierung des Wassertrolleys 16 im Toilettenmonument 10 vorgesehen.

Anhand des in Fig. 2 dargestellten Wassertrolleys 30 gemäß der Erfindung wird der in Fig. 1 dargestellte Wassertrrolley näher erläutert. Der Wassertrrolley 30 weist einen Behälter 32 mit darin oder daran angeordneten Funktionselementen des Wassertrolleys auf. An der Unterseite des Behälters 32 sind für den Transport vier Rollen vorgesehen, von denen in Fig. 2 nur zwei Rollen 34, 36 erkennbar sind. Zur Erleichterung des Transports des Wassertrolleys 30 ist der Behälter 32 mit einem Griff (Handgriff) 38 versehen.

Im Innern des Behälters 32 ist ein Frischwassertank 40 vorgesehen, aus welchem mit Hilfe einer Pumpe 42 über ein Steigrohr 44 Frischwasser entnommen werden kann.

- 9 -

Es kann optional ein Wasserheizer 46 zur Erhitzung des Frischwassers vorgesehen sein. Das Frischwasser gelangt dann über ein weiteres Steigrohr 48 zu einem Wasserhahn 52 und wird von diesem in eine Waschtischschüssel 54 abgegeben. Wenn der Wasserheizer 46 vorgesehen ist, ist auch eine Mischeinheit 50 vorhanden,
5 mit welcher die gewünschte Temperatur des aus dem Wasserhahn 52 austretenden Wassers eingestellt oder geregelt werden kann.

Wasser (oder Grauwasser) aus der Waschtischschüssel 54 gelangt über einen Geruchsverschluss 56 in einen Grauwassertank 58.

10

Weiterhin ist in dem Behälter 32 optional ein Abfallbehälter 60 zur Aufnahme von Tüchern und dergleichen vorgesehen. Zur Steuerung der Funktionen des Wassertrrolleys 30 und/oder zur Kommunikation mit der Flugzeugelektronik dient ein Controller (Steuerung) 62.

15

Optional ist für den Frischwassertank 40 und/oder den Grauwassertank 58 und/oder den Abfallbehälter 60 jeweils ein Füllstandsmessgerät vorgesehen. Hierdurch wird beispielsweise der minimal zulässige Füllstand an Frischwasser bzw. der maximal zulässige Füllstand an Grauwasser bzw. der maximal zulässige Füllstand an Abfall
20 erfasst und vorzugsweise an den Controller 62 und von dort an ein geeignetes Anzeigegerät übertragen (nicht dargestellt). Besonders bevorzugt ist der Controller 62 an die Flugzeugelektronik angeschlossen, beispielsweise über das CIDS (Cabin Intercommunication Data System) an das FAP (Forward Attendant Panel), um die betreffenden Füllstände am FAP anzuzeigen.

25

Über den Controller 62 können auch die in Fig. 10 dargestellten Sicherungsmechanismen 18, 20 überwacht bzw. gesteuert werden. So kann beispielsweise die ordnungsgemäße Verriegelung der Sicherungsmechanismen 18, 20 und damit des Wassertrrolleys 16 im Toilettenmonument 10 über den Controller
30 62 an das FAP gemeldet werden. Weiterhin kann als Sicherheitsmaßnahme

vorgesehen sein, dass eine Entriegelung oder Freigabe der Sicherungsmechanismen 18, 20 nur durch Freischalten vom FAP aus erfolgen kann, um ein unbefugtes Entfernen des Wassertrolleys 16 (30) zu verhindern.

- 5 Die Rollen 22, 24 des Wassertrolleys 16 und die Rollen 34, 36 des Wassertrolleys 30 weisen vorzugsweise eine Feststelleinrichtung auf, die betätigt wird, sobald der Wassertrrolley 16 (30) an seinen Einsatzort gebracht wurde, um die Rollen 22, 24 (34, 36) zu sperren.
- 10 Optional kann auch eine Fernsteuereinrichtung für den Wassertrrolley 16 bzw. 30 vorgesehen sein, zur automatischen Auffindung seines Stellplatzes, und/oder zum ferngesteuerten Lösen des Wassertrolleys aus dem zugehörigen Monument, und/oder zum Erreichen eines Servicepunktes für den Wassertrrolley, vorzugsweise unter der Vorgabe, dass der minimale Füllstand an Frischwasser bzw. der maximale Füllstand
- 15 an Grauwasser bzw. der maximale Füllstand an Abfall erreicht ist.

Vorzugsweise kann von dem Wassertrrolley 16 (30) eine Fehlermeldung abgegeben werden, etwa über den Controller 62, wenn bei einem der Funktionselemente des Wassertrolleys eine Störung auftritt.

20

Der Wassertrrolley gemäß der Erfindung kann Anschlusselemente zur Verbindung mit dem Stromversorgungsnetz des Flugzeuges aufweisen. Hierdurch wird die Stromversorgung jener Funktionselemente des Wassertrolleys sichergestellt, die zum Betrieb mit elektrischer Energie versorgt werden müssen. Dies betrifft beispielsweise

25 Füllstandsmessgeräte, die Pumpe 42, den Wasserheizer 46, den Mischer 50, oder den Controller 62.

Optional kann jedoch auch jeder Wassertrrolley eine eigene Stromversorgung mit einer eigenen Batterie aufweisen.

30

Der bezüglich der Erfindung verwendete Begriff "Standard-Abmessungen eines Trolleys" ist so zu verstehen, dass er auch ein Mehrfaches hiervon umfasst, beispielsweise die Abmessungen von zwei nebeneinander angeordneten Standard-Trolleys.

5

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass „umfassend“ keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

10

Bezugszeichenliste

	10	Toilettenmonument	62	Controller
	12	Vorderwand	60	Abfallbehälter
5	14	Tür	58	Grauwassertank
	16	Wassertrrolley	56	Geruchsverschluss
	18	Sicherungsmechanismus	54	Waschtischschüssel
	20	Sicherungsmechanismus		
	22	Rolle		
10	24	Rolle		
	30	Wassertrrolley		
	32	Behälter		
	34	Rolle		
	36	Rolle		
15	38	Griff		
	40	Frischwassertank		
	42	Pumpe		
	44	Steigrohr		
	46	Wasserheizer		
20	48	Steigrohr		
	50	Mischeinheit		
	52	Wasserhahn		

Patentansprüche

1. Monument (10) für Flugzeuge, mit einer Einrichtung zur Aufnahme
5 eines autonomen Wassermoduls, und mit einem in der Einrichtung angeordneten autonomen Wassermodul (16, 30) für ein Flugzeug mit einem Behälter (32) mit den Standard-Abmessungen eines Trolleys (30), wobei der Behälter (32) aufweist: einen Frischwassertank (4), eine Einrichtung (42, 44, 48, 52) zur Abgabe von Frischwasser, und eine Einrichtung (56, 58) zur Abführung von Grauwasser.
10
2. Monument nach Anspruch 1, bei welchem die Einrichtung des Wassermoduls zur Abführung von Grauwasser einen Grauwassertank (58) aufweist.
3. Monument nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem das Wassermodul
15 als ein mit Rollen (22, 24, 34, 36) an der Unterseite des Behälters (32) versehener Wassertrolley (16, 30) ausgebildet ist.
4. Monument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem das Wassermodul einen Abfallbehälter (60) aufweist.
20
5. Monument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem das Wassermodul ein Füllstandmessgerät für den Frischwassertank (40) und/oder für den Grauwassertank (58) und/oder für den Abfallbehälter (60) aufweist.
- 25 6. Monument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchem das Wassermodul zumindest einen Sicherungsmechanismus (18, 20) zur lösbaren Verbindung mit dem Monument (10) des Flugzeugs aufweist.
7. Monument nach Anspruch 6, bei welchem der
30 Sicherungsmechanismus (18, 20) als mechanischer Schnellverschluss ausgebildet ist.

8. Monument nach Anspruch 6 oder 7, bei welchem das Wassermodule eine Einrichtung zur Kopplung des Sicherungsmechanismus (18, 20) mit dem Bordsystem des Flugzeugs aufweist.

5

9. Monument nach einem der Ansprüche 1 - 8, bei welchem das Wassermodule einen Controller (62) aufweist, der an das Bordsystem des Flugzeugs anschließbar ausgebildet ist.

10. Monument nach einem der Ansprüche 3 bis 9, bei welchem das Wassermodule eine Einrichtung zum Fixieren der Rollen (22, 24, 34, 36) aufweist.

11. Monument nach einem der Ansprüche 3 bis 10, bei welchem das Wassermodule eine Blende zur Abdeckung der Rollen am Einsatzort des Wassermoduls aufweist.

15

12. Monument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei welchem das Wassermodule einen Wasserheizer (46) zur Erhitzung des Frischwassers aufweist.

13. Monument nach Anspruch 12, bei welchem das Wassermodule eine Mischeinheit (50) zum Mischen erhitzten Frischwassers mit nicht erhitztem Frischwasser aufweist.

20

14. Flugzeug mit einem Monument nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

25

