



(11)

EP 1 964 985 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.08.2019 Patentblatt 2019/33

(51) Int Cl.:
E03C 1/04 (2006.01) E03C 1/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08003234.5**

(22) Anmeldetag: **22.02.2008**

(54) **Sanitärarmatur**

Sanitary fittings

Armature sanitaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **28.02.2007 DE 102007010140**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(73) Patentinhaber: **Grohe AG
58675 Hemer (DE)**

(72) Erfinder:
• **Huck, Kai
58300 Wetter (DE)**
• **Mielke, Achim
32457 Porta Westfalica (DE)**
• **Riedel, Björn
44795 Bochum (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 978 290 DE-U1- 20 209 799
GB-A- 2 328 868 US-A- 5 868 311**

EP 1 964 985 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sanitärarmatur mit verbessertem Bedienfeld zur Darstellung des augenblicklichen Modus und gegebenenfalls der augenblicklichen Betriebsparameter.

[0002] Sanitärarmaturen, die für gehobene Ansprüche ausgelegt sind, weisen Bedienfelder auf, über die der Wasserauslauf und/oder die Temperatur durch Antippen von Bedienfeldern bedienbar sind. Beispiele für derartige Armaturen finden sich in DE-C-100 32 462, WO-A-2004/001142 und US-A-2006/0186215. Ferner ist es bei automatisch betriebenen Sanitärarmaturen bekannt, die Zeitdauer, für die die Armatur ab dem Erkennen einer sich nähernden Person Wasser ausgibt, einstellen zu können. Ein Beispiel für eine derartige Armatur ist in JP-A-2002081109 beschrieben. Ferner ist es beispielsweise aus der bereits oben genannten DE-C-100 32 462 bekannt, automatisch arbeitende Sanitärarmaturen entsprechend einem Wasserauslaufprogramm (beispielsweise Duschprogramm) automatisch zu steuern.

[0003] Ferner ist aus der GB 2328868 A ein Handwasch- und Spülgerät für ein Waschbecken bekannt, bei dem eine Wasserzufuhr automatisch eingeschaltet wird, wenn Hände unter einen Wasserauslass geführt werden. Aus einem Spender für flüssige Seife wird dabei, nach Abgabe von Wasser über eine vorgestellte Zeitspanne, während eines Waschzyklus Seife auf die Hände eines Benutzers abgegeben. Ein elektronisches Überwachungssystem registriert dabei jede Handwäsche. Das Überwachungssystem ist dabei so angeordnet, dass es nur dann eine Wäsche registriert, wenn, nachdem die Hände eines Benutzers unter den Wasserauslass geführt wurden, die Hände unter dem Wasserauslass und dem Seifenspender gehalten werden, bis Seife abgegeben wird.

[0004] Schließlich ist aus der EP 0978 290 A2 eine automatische Armatur zur Reinigung eines menschlichen Körpers mit ozonhaltigem Wasser bekannt. Dabei ist ein Wasserhahn über einem Spülbecken positioniert, der über ein erstes Magnetventil mit einer Vorreinigungswasserquelle verbunden ist, einem zweiten Magnetventil, das den Wasserauslauf mit einer ozonhaltigen Wasserquelle verbindet, sowie einem Sensor, der die Anwesenheit eines Gegenstandes unterhalb des Wasserauslaufs erkennt. Eine ebenfalls vorgesehene Steuereinrichtung für die Magnetventile öffnet diese nach Eingang eines Signals erforderlichen Sensor für entsprechend geeignete Zeitabschnitte um den Reinigungsvorgang durchzuführen.

[0005] Bei Armaturen im Hochpreissegment mit Bedienfeldern zur Steuerung diverser Funktionen der Sanitärarmatur ist die Verbesserung des Designs eine sich immer wieder stellende Anforderung.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Sanitärarmatur gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen.

[0007] Die erfindungsgemäße Sanitärarmatur ist mit

mindestens einem Wasserauslauf und einem Ventil zum wahlweisen Freigeben und Absperren des mindestens einen Wasserauslaufs versehen.

[0008] Das mindestens eine Ventil, bei dem es sich um ein Durchflussmengeneinstellventil und/oder um ein Umschaltventil zum Umschalten des Wasserauslasses von mindestens einem der Wasserausläufe auf mindestens einen anderen der Wasserausläufe handelt, wird durch eine Ansteuereinheit angesteuert. Auf einer Anzeigevorrichtung werden Informationen über den aktuellen Betriebszustand bzw. über aktuelle Betriebsparameter der Sanitärarmatur dargestellt. Bei der Sanitärarmatur handelt es sich beispielsweise um eine Waschtisch- oder eine Duscharmatur.

[0009] Nach der Erfindung wird die Anzeigevorrichtung der Sanitärarmatur dazu genutzt, um die aktuell noch verbleibende Freigabezeitdauer graphisch darzustellen, für die der Wasserauslauf während eines Freigabeintervalls noch freigegeben ist. Damit ist der Benutzer stets über die noch verbleibende Freigabezeitdauer unterrichtet. Dies kann beispielsweise durch digitale, analoge oder durch mittels Symbolfeldern erfolgende Darstellung der restlichen Freigabezeitdauer geschehen.

Besonders vorteilhaft ist die Darstellung von Restlaufzeiten dann, wenn die Sanitärarmatur den mindestens einen Wasserauslauf entsprechend einem gewählten Programm steuert, das Freigabe- und Absperrintervalle für den mindestens einen Wasserauslauf aufweist. So könnte man sich beispielsweise eine Wasserauslaufsteuerung vorstellen, wie sie zum Zähneputzen sinnvoll ist. Bei dieser Wasserauslaufsteuerung ist es von Vorteil, wenn zu Beginn der Programmsteuerung ein- oder zweimal kurzzeitig Wasser ausgegeben wird, um die Zahnbürste vor und/oder nach dem Auftragen des Zahnpflegemittels zu befeuchten. An den "Befeuchtungsvorgang" könnte sich dann ein längeres Absperrintervall anschließen, währenddessen der Wasserauslauf unterbrochen ist. Während dieser Zeit erfolgt der Zahnputzvorgang. Die Person ist dabei über die auf der Ansteuereinheit angezeigte noch verbleibende Absperrenzzeitdauer stets unterrichtet. Erst nach Ablauf der Absperrenzzeitdauer wird dann der Wasserauslauf wieder freigegeben, wobei auch diese Zeitspanne bzw. die während dieser Zeitspanne noch verbleibende restliche Freigabezeitdauer dem Benutzer stets angezeigt wird.

[0010] In vorteilhafter Weiterbildung ist die Anzeigevorrichtung und/oder eine Bedieneinrichtung für die Anzeigevorrichtung von einem Ruhemodus auf einen Betriebsmodus umschaltbar, was durch Auslösen eines Aktivierungssignals erfolgt. Damit lassen sich also unterschiedliche Informationen auf der Anzeigevorrichtung darstellen und zwar in Abhängigkeit davon, ob sich die Sanitärarmatur augenblicklich im Ruhe- oder in einem Modus befindet, in dem eine Betriebsart der Sanitärarmatur auswählbar ist. Im Ruhemodus kann beispielsweise auf der Anzeigevorrichtung die Uhrzeit dargestellt sein. Wird das Aktivierungssignal ausgelöst, was bei-

spielsweise durch Betätigen (insbesondere Antippen) eines Tastenfeldes manuell oder durch Detektion der Annäherung einer Person (bzw. der Hand einer Person) automatisch auslösbar ist, so kann die Anzeigevorrichtung von der Darstellung der Uhrzeit auf die Darstellung beispielsweise der voreingestellten oder von der Person gewählten Solltemperatur des Wassers umschalten. Gleichzeitig kann das Ventil zum Freigeben des Wassers mit der Solltemperatur aktiviert werden.

[0011] Ferner ist es möglich, dass auf der Anzeigevorrichtung oder Bedieneinrichtung im Betriebsmodus verschiedene Tastenfelder darstellbar sind, die gegebenenfalls im Ruhemodus nicht sichtbar sind und die der weiteren Bedienung der Sanitärarmatur dienen. So könnte man beispielsweise Symbolfelder für "warm" und "kalt" und/oder für die Einstellung der Wassermenge (also beispielsweise "mehr" oder "weniger") sichtbar machen. Auch können Tastenfelder für bestimmte Wasserauslaufsteuerprogramme wie beispielsweise die Wasserauslaufsteuerung für einen Duschvorgang, zum Zähneputzen, zum Waschen des Gesichts oder zum Händewaschen dargestellt werden. Letztendlich ist es auch möglich, im Betriebsmodus der Anzeigevorrichtung oder Bedieneinrichtung Symbolfelder für "Mann" und "Frau" darzustellen, über die beispielsweise je nach Bedienung Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen ausgegeben wird.

[0012] Die Aktivierung der Anzeigevorrichtung durch manuelle Betätigung oder automatisch bei Annäherung einer Person führt zu einem designerisch vorteilhaften Gesamtaussehen der Sanitärarmatur und ihres Bedienfeldes, was optisch ansprechend ist. Außerdem kann hierdurch Energie eingespart werden, indem beispielsweise eine Hinterleuchtung der Bedieneinrichtung nur dann aktiviert ist, wenn auch mit einer Bedienung der Sanitärarmatur zu rechnen ist.

[0013] Weiterhin ist es möglich Sanitärarmatur, Anzeigevorrichtung und Bedieneinrichtung als Einheit oder jeweils Sanitärarmatur, Anzeigevorrichtung und Bedieneinrichtung als Einzelbauteile vorzusehen. Dabei ist auch die Kombination von Anzeigevorrichtung mit Bedieneinrichtung oder Sanitärarmatur mit Anzeigevorrichtung oder Bedieneinrichtung möglich, wobei die Anzeigevorrichtung und Bedieneinrichtung sowohl über Leitungen als auch kabellos miteinander bzw. mit der Sanitärarmatur verbunden sein können.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

- Fig. 1 die graphische Darstellung einer Anzeigevorrichtung einer Sanitärarmatur im Ruhemodus,
- Fig. 2 die graphische Darstellung der Sanitärarmatur gemäß Fig. 1 im Betriebsmodus und
- Fig. 3 eine alternative graphische Darstellung einer Sanitärarmatur nach der Erfindung mit der Aus-

wahl verschiedener Wasserauslaufprogramme und der graphischen Darstellung der jeweiligen Restlaufzeiten während der Freigabe und Ab-sperrintervalle der Wasserauslaufsteuerung.

[0015] In den Fig. 1 und 2 ist eine Sanitärarmatur 10 mit einer Anzeige 12 zur Darstellung diverser Informationen und einem Bedienfeld 14 gezeigt. Die Sanitärarmatur 10 ist in diesem Ausführungsbeispiel als Wannen-/Duscharmatur ausgebildet und weist einen Wasserauslauf 16 für eine Badewanne sowie eine (nicht dargestellte) Kopf- oder Handbrause auf. Im Ruhezustand ist auf der Anzeigevorrichtung 12 eine Analoguhr 18 dargestellt, die beispielsweise die aktuelle Tageszeit (gegebenenfalls noch mit Datumsanzeige, was nicht dargestellt ist) wiedergibt. Darüber hinaus ist im Bedienfeld 14 ein Ein-Aus-Tastenfeld 20 dargestellt. Wird nun dieses Ein-Aus-Tastenfeld 20 mit dem Finger einer Hand angetippt, so wird dies von einem hinter dem Bedienfeld 14 angeordneten, insbesondere berührungslos arbeitenden Sensor (nicht gezeigt) erkannt, woraufhin die Anzeigevorrichtung 12 aktiviert wird, um sämtliche Tastenfelder zum Bedienen der Armatur anzuzeigen, was in Fig. 2 dargestellt ist. Zu den im Bedienmodus darstellbaren Tastenfelder gehören die Tastenfelder 22, 24 für "Heiß" und "Kalt", die Tastenfelder 26, 28 für die Verringerung bzw. die Erhöhung der Wasserauslassmenge und Tastenfelder 30, 32 für den Badewanneneinlauf oder die Versorgung der Kopf- bzw. Handbrause. Auf der Anzeigevorrichtung 12 ist darüber hinaus statt der Tageszeitdarstellung (siehe Bezugszeichen 18 der Fig. 1) nunmehr die voreingestellte Temperatur des auslaufenden Wassers dargestellt (siehe Bezugszeichen 33 in Fig. 2).

[0016] Bei aktivierter bzw. in Betrieb genommener Armatur 10 werden von einer Ansteuereinheit 34 Steuersignale entweder an ein Ventil 36 zum Freigeben des Wannenauslaufes oder an ein Ventil 38 zum Ausgeben des Wasserauslaufes aus der Kopf- bzw. Handbrause Ansteuersignale ausgegeben.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen in diesem Ausführungsbeispiel als Waschtisch-Armatur ausgebildeten Sanitärarmatur 10', die über einen Wasserauslauf 16 für ein Waschbecken (nicht dargestellt) verfügt. Auch diese Sanitärarmatur 10' verfügt über eine Anzeigevorrichtung 12, auf der im Ruhezustand beispielsweise die aktuelle Tageszeit dargestellt ist (in Fig. 3 nicht gezeigt).

[0017] Die Sanitärarmatur 10' verfügt ferner über eine Bedieneinrichtung 14 mit einer Bedienoberfläche 15, auf der diverse Symbolfelder darstellbar sind. Die Darstellung dieser Symbolfelder kann in Abhängigkeit von der Detektion der Annäherung einer Person gesteuert und anzeigbar sein. Hierzu dient ein Näherungssensor, der in Fig. 3 nicht dargestellt ist und beispielsweise als kapazitiver, Infrarot- oder Ultraschall-Sensor ausgebildet ist. Letztendlich kann der Näherungssensor in jeder bekannten Technologie ausgebildet sein.

[0018] Auf der Bedienoberfläche 15 sind beispielsweise

se Symbolfelder 40,42 für "männlich" und "weiblich" vorhanden, bei deren Berührung aus dem Wasserauslauf 16 Wasser mit einer niedrigeren bzw. einer höheren voreingestellten Temperatur austritt. Darüber hinaus weist die Bedienoberfläche 15 in diesem Ausführungsbeispiel drei weitere Symbole 44,46,48 auf, über die verschiedene Wasserauslauf-Programmsteuerungen angewählt werden können. So ist es beispielsweise möglich, durch Antippen des Symbolfeldes 48 eine Wasserauslaufsteuerung auszuwählen, bei der Wasser in einer Menge und für eine Zeitdauer austritt, wie sie normalerweise zum Waschen des Gesichts erforderlich ist. Die jeweilige Wassermenge, Wasserauslaufzeitdauer und Wassertemperatur lassen sich individuell einstellen und können jeweils auf der Anzeigevorrichtung sichtbar sein, was in den Figuren nicht näher dargestellt ist. Dieses Merkmal ist für die Erfindung nicht notwendigerweise erforderlich.

[0019] Darüber hinaus lässt sich durch Antippen des Symbolfeldes 46 eine Wasser-auslaufsteuerung aktivieren, wie sie beispielsweise zum Händewaschen erforderlich ist. Hier ist es beispielsweise möglich, dass zunächst für ein erstes Freigabeintervall Wasser aus dem Auslauf 16 ausfließt, woraufhin sich ein erstes Absperrintervall anschließt, bis dann anschließend wieder ein (zweites) Freigabeintervall folgt. Während des ersten Freigabeintervalls kann man beispielsweise die Hände mit Wasser benetzen, um dann während des sich anschließenden Absperrintervalls die mit Wasser benetzten Hände mit Hilfe eines Reinigungsmittels, wie beispielsweise Seife, zu reinigen. Das zweite Freigabeintervall dient dann dem Abspülen des Reinigungsmittels von den Händen nach erfolgter Reinigung. Die Zeitdauern der einzelnen Intervalle, die Wasserflussmenge und die Wassertemperatur sind zweckmäßigerweise individuell voreinstellbar.

[0020] Eine dritte Wasserauslaufprogrammsteuerung lässt sich durch Antippen des Symbolfeldes 44 realisieren. Hier wird ein Programm für einen intermetierenden Wasserauslauf gesteuert, wie er beispielsweise zum Putzen der Zähne vorteilhaft ist. Dabei könnte in einem ersten Freigabeintervall die Benetzung der Zahnbürste mit Wasser erfolgen. Nach einem kurzen Absperrintervall, währenddessen man Zahnpflegemittel auf die Zahnbürste aufgetragen hat, kann dann ein zweites, relativ kurzes Freigabeintervall folgen, um nochmals die Zahnbürste mit Wasser zu benetzen. Daran anschließen könnte sich ein längeres Absperrintervall. Während dieser Zeitdauer erfolgt der eigentliche Zahnputzvorgang, was aufgrund der verlängerten Zeitdauer auch einen Zahnpflege- und Mundhygiene-Aspekt hat. Schließlich schließt sich ein drittes Freigabeintervall an, währenddessen Wasser zum Ausspülen des Mundes und zum Reinigen der Zahnbürste fließt. Auch bei der Zahnputz-Wasserauslaufprogrammsteuerung sind sämtliche Intervalle, die Wassermengen und die Wassertemperaturen individuell voreinstellbar.

[0021] Mit 34 und 38 sind in Fig. 3 die Ansteuereinheit für das Freigabeventil des Wasserauslaufes 16 ange-

deutet.

[0022] Die Besonderheit der Anzeige 12 der Sanitärarmatur 10' der Fig. 3 besteht darin, dass die restliche Zeit, für die die einzelnen Freigabe- und Absperrintervalle noch andauern, bei 50 entweder analog, digital oder symbolisch angezeigt werden. Damit ist der Benutzer stets über die Restlaufzeiten, für die die einzelnen gerade ablaufenden Intervalle noch andauern, informiert.

Patentansprüche

1. Sanitärarmatur mit

- mindestens einem Wasserauslauf (16),
- einem Ventil (38) zum wahlweisen Freigeben und Absperren des Auslaufs von Wasser aus dem mindestens einen Wasserauslauf (16),
- einer Ansteuereinheit (34) zur Ansteuerung des Ventils (38) und
- einer Anzeigevorrichtung (12),
- wobei die Ansteuereinheit (34) das Ventil (38) über mindestens ein Freigabeintervall zum Freigeben des Wasserauslaufs (16) ansteuert und
- wobei die verbleibende Freigabezeitdauer, für die der Wasserauslauf (16) während eines Freigabeintervalls noch freigegeben ist, an der Anzeigevorrichtung (12) darstellbar ist und
- die Anzeigevorrichtung (12) und/oder eine Bedieneinrichtung (14) mit Hilfe einer kabellosen Signalübertragung mit der Sanitärarmatur verbunden sind.

2. Sanitärarmatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansteuereinheit (34) das Ventil über mindestens zwei Freigabeintervalle mit einem dazwischen liegenden Absperrintervall zum zwischenzeitlichen Absperren des Wasserauslaufs ansteuert und dass die verbleibende Absperrezeitdauer, für die der Wasserauslauf während des Absperrintervalls noch gesperrt bleibt, an der Anzeigevorrichtung darstellbar ist.

3. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **gekennzeichnet durch** die Bedieneinrichtung (14) zum Eingeben von Befehlen für die Ansteuereinheit (34).

4. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (12) und/oder die Bedieneinrichtung (14) bei Auslösung eines Aktivierungssignals von einer Ruhemodus-Anzeige auf eine Betriebsmodus-Anzeige und/oder zur Darstellung von Symbolen (22-32,40-48) für Eingaben von Befehlen für die Ansteuereinheit (34) umschaltbar sind.

5. Sanitärarmatur nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch**

gekennzeichnet, dass das Aktivierungssignal durch Betätigung eines Tastenfeldes (20) manuell oder bei Annäherung einer Person automatisch auslösbar ist.

Claims

1. Sanitary fitting having

- at least one water outlet (16),
- a valve (38) for selectively permitting and preventing the outflow of water from the at least one water outlet (16),
- an actuating unit (34) for actuating the valve (38) and
- a display device (12),
- wherein the actuating unit (34) actuates the valve (38) over at least one permitting period to permit outflow from the water outlet (16) and
- wherein the remaining permitting time for which outflow from the water outlet (16) is still permitted during a permitting period is displayable on the display device (12) and
- the display device (12) and/or an operating device (14) are connected to the sanitary fitting with the aid of wireless signal transmission.

2. Sanitary fitting according to claim 1, **characterised in that** the actuating unit (34) actuates the valve over at least two permitting periods with an intermediate preventing period to intermediately prevent the outflow of water, and the remaining preventing time for which the outflow of water still remains prevented during the preventing period is displayable on the display device.

3. Sanitary fitting according to either one of claims 1 and 2, **characterised by** the operating device (14) for inputting commands for the actuating unit (34).

4. Sanitary fitting according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that**, on triggering of an activation signal, the display device (12) and/or the operating device (14) are switchable from a sleep-mode display to an operating-mode display and/or to display symbols (22-32, 40-48) for inputting commands for the actuating unit (34).

5. Sanitary fitting according to claim 3 or 4, **characterised in that** the activation signal is triggerable manually by operation of a keypad (20) or automatically when a person approaches.

au moins une sortie d'eau (16),
une soupape (38) permettant de libérer et de bloquer sélectivement la sortie de l'eau de la sortie d'eau (16),
une unité de commande (34) permettant de commander la soupape (38), et
un dispositif indicateur (12),
l'unité de commande (34) commandant la soupape (38) pendant au moins un intervalle de libération pour libérer la sortie d'eau (16), et la durée de libération restante pour laquelle la sortie d'eau (16) est encore libérée pendant l'intervalle de libération peut être représentée sur le dispositif indicateur (12), et
le dispositif indicateur (12) et/ou un dispositif d'actionnement (14) est(sont) relié(s) à la robinetterie sanitaire par une transmission de signal sans fil.

2. Robinetterie sanitaire conforme à la revendication 1, **caractérisée en ce que**

l'unité de commande (34) commande la soupape pendant au moins deux intervalles de libération avec un intervalle de blocage interposé entre eux pour bloquer la sortie d'eau entre temps, et la durée de blocage restante pour laquelle la sortie d'eau est encore bloquée pendant l'intervalle de blocage, peut être représentée sur le dispositif indicateur.

3. Robinetterie sanitaire conforme à l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée par** le dispositif d'actionnement (14) pour entrer des ordres pour l'unité de commande (34).

4. Robinetterie sanitaire conforme à l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** en déclenchant un signal d'activation le dispositif indicateur (12) et/ou le dispositif d'actionnement (14) (peut)peuvent être commuté(s) d'une indication en mode de repos à une indication en mode de fonctionnement et/ou pour représenter des symboles (22-32, 40-48) pour entrer des ordres pour l'unité de commande (34).

5. Robinetterie sanitaire conforme à la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le signal d'activation peut être déclenché manuellement par actionnement d'un panneau de touches (20) ou automatiquement à l'approche d'une personne.

Revendications

1. Robinetterie sanitaire comprenant :

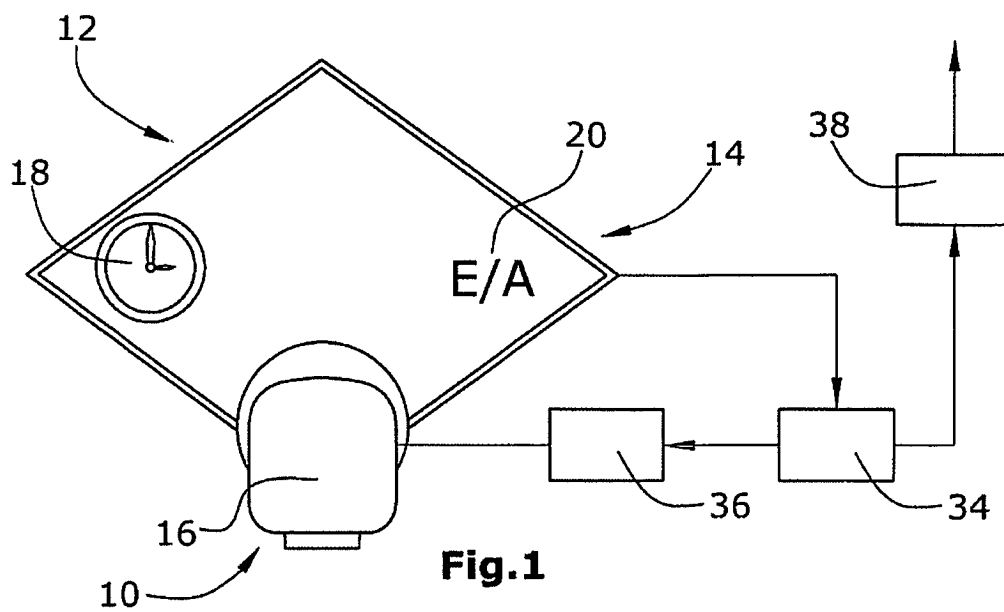


Fig.1

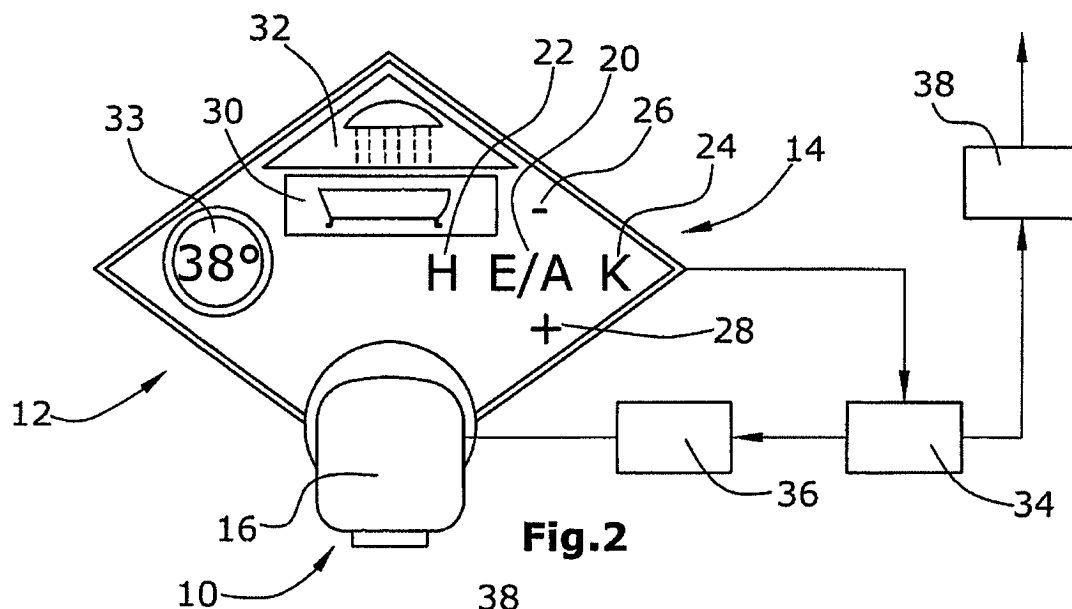


Fig.2

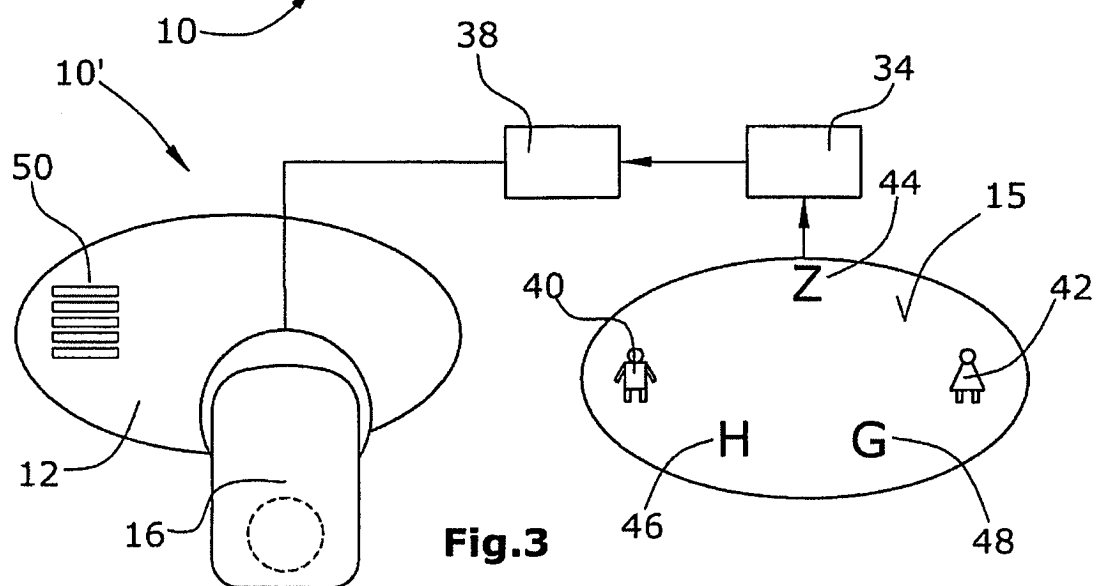


Fig.3

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 10032462 C **[0002]**
- WO 2004001142 A **[0002]**
- US 20060186215 A **[0002]**
- JP 2002081109 A **[0002]**
- GB 2328868 A **[0003]**
- EP 0978290 A2 **[0004]**