



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 735**

51 Int. Cl.:  
**E03C 1/04** (2006.01)  
**E03C 1/126** (2006.01)  
**E03C 1/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06722694 .4**  
96 Fecha de presentación : **28.03.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1866485**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2007**

54 Título: **Zona de lavado higiénico.**

30 Prioridad: **31.03.2005 DE 10 2005 015 129**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.12.2008**

73 Titular/es: **Alexander Schluttig**  
**Nordstrasse 18**  
**02991 Lauta, DE**

72 Inventor/es: **Schluttig, Alexander**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 308 735 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Zona de lavado higiénico.

5 La presente invención hace referencia a una zona de lavado higiénico. La adquisición de enfermedades infecciosas en el hospital, llamadas infecciones nosocomiales, representa particularmente para pacientes con sistema inmunitario limitadamente activo una situación con peligro de muerte. En esta ocasión, resulta de especial importancia la transmisión de gérmenes del agua patógenos y facultativamente patógenos, como por ejemplo, legionellas, así como los tipos pseudomona, acinetobacter y klebsiella, que se localizan en la zona del lavabo y del plato de ducha, así como en  
10 la bañera o bañera de hidromasaje. Estos son los agentes patógenos de las infecciones nosocomiales más importantes (por ejemplo, neumonías, infecciones del tracto urinario). Se distinguen dos vías de transmisión de gérmenes del agua a los pacientes y al personal de enfermería:

15 Por un lado, el agua potable de la conducción de agua puede contener gérmenes del agua, por otro, el sifón situado bajo la captación de agua (lavabo, plato de ducha, bañera) representa una reserva de agentes patógenos y potencial de infecciones muy grandes. Si se emplea agua corriente para propósitos alimentarios, los gérmenes del agua allí contenidos llegan al cuerpo del paciente a través de la incorporación de fluido contaminado. Durante la extracción de agua del grifo y durante la descarga de agua del lavabo llegan los gérmenes del agua del agua potable al cuerpo del personal de enfermería y del paciente. Mientras que la transmisión de gérmenes mediante agua potable contaminada es un hecho  
20 conocido desde hace tiempo y aceptado en la higiene hospitalaria, la emisión de gérmenes del sifón sólo se hizo hueco en el ámbito de la higiene hospitalaria mediante los trabajos de DÖRING *et al.* (1989) y SISSOKO *et al.* (2004a y b y 2005). La emisión de gérmenes del sifón se sometió por primera vez a una investigación cuantitativa por parte de DÖRING, que SISSOKO estableció en una amplia base estadística. De la existencia de dos vías de transmisión para los gérmenes del agua resultan dos procedimientos diferentes de prevención de la transmisión primaria de gérmenes  
25 del agua en la zona húmeda (lavabo, bañera, ducha). Se sabe que la transmisión de gérmenes del agua del agua potable contaminada se impide mediante filtración estéril del agua potable emergente del conducto por medio de filtros de agua terminales. Esta esterilización del agua potable por medio del llamado filtro estéril terminal es, desde hace tiempo, estado de la técnica y se introduce en zonas de alto riesgo de los hospitales. La prevención de la transmisión de gérmenes del agua del sifón a la salida del lavabo, del plato de ducha o de la bañera sólo se hizo del interés de la  
30 higiene hospitalaria desde los trabajos de SISSOKO y cotrabajadores (2004 y 2005). La importancia del sifón como reserva de gérmenes e infecciones fue discutida en los círculos de expertos debido a la ausencia de resultados médicos experimentales, de forma que los métodos propuestos desde hace varias décadas para la esterilización de sifones (US 2,452,367, US 3,175,567, US 4,192,988, US 4,502,164, US 4,893,361, US 5,940,894, 6,491,814, DE 2747992, DE 4025078, DE 4206901, DE 4224445, DE 29509210, GB 1417711) no se han transformado en equipamiento eficaz antes del desarrollo del sifón autodesinfectante (US 6,666,966, EP 1 159 493).

El líquido de bloqueo del sifón se conocía bien y aceptaba como lugar de residencia de gérmenes. Se parte, sin embargo, de que una salida de gérmenes por parte de un aerosol sólo se verifica en caso de impacto directo de un chorro de agua de la conducción de agua sobre la superficie del líquido de bloqueo en el sifón. Este nivel de  
40 conocimiento se refleja en la correspondiente normativa de higiene ("Directrices de Higiene Hospitalaria", Elsevier, Urban & Fischer, Munich). Estas normativas son válidas hasta el día de hoy. Un sifón, en el que el chorro de agua del grifo no incide directamente sobre su abertura, se consideraba higiénicamente inofensivo hasta el año 2004. La prevención de la incidencia directa del chorro de agua del grifo sobre la abertura de desagüe se considera como estado de la técnica generalmente reconocido en la prevención de la emisión de gérmenes del agua del sifón. Los  
45 resultados de las investigaciones de DÖRING y colaboradores (1989 y 1991) y SISSOKO y colaboradores (2004 y 2005) mostraron, sin embargo, que con cada uso del sifón, independientemente de si el chorro de agua del grifo incide directamente sobre el desagüe del lavabo o el agua fluye a través del fondo del lavabo lentamente en el sifón bajo la abertura de desagüe, se emiten gérmenes. La causa de esto es el alto contenido en gérmenes del agua en el líquido de bloqueo del sifón, que produce, por otra parte, mediante la presencia de la película viscosa conocida en general, la  
50 llamada biopelícula (SISSOKO *et al.* 2005).

La cantidad de gérmenes liberados mediante la formación de aerosol del sifón se correlaciona con la densidad de gérmenes en el líquido de bloqueo del sifón (SISSOKO *et al.*; 2005). Un estudio en varias clínicas de Alemania  
55 mostró, que más del 73% de todos los sifones en hospitales emiten gérmenes (SISSOKO *et al.*; 2005). El sifón autodesinfectante (US 6,666,966, EP 1 159 493) evita la formación de esta biopelícula y mata los gérmenes del agua en el líquido de bloqueo. De este modo se evita la emisión de gérmenes del agua durante el empleo del sifón autodesinfectante (SISSOKO *et al.* (2005). Las investigaciones clínicas para la colonización de pacientes por parte gérmenes del agua y para la formación de infecciones antes y después de la sustitución de los sifones tradicionales por el sifón autodesinfectante en una unidad de cuidados intensivos interdisciplinaria (SISSOKO *et al.*, 2004) mostraron, que con  
60 la eliminación del sifón como fuente de gérmenes se reducen tanto la colonización germinal de pacientes con gérmenes del agua como también la aparición de infecciones nosocomiales. Se verificó, por tanto, por primera vez, que el sifón no es sólo un lugar de residencia de gérmenes patógenos del agua, sino que representa una fuente activa de infecciones.

65 Se sabe que la aplicación exclusiva de una de las dos medidas preventivas para la reducción de la transmisión de gérmenes de la zona del lavabo presenta considerables inconvenientes. En la práctica, los inconvenientes de la aplicación de una medida preventiva individual ejercida hasta ahora son tan fuertes, que de este modo se evita la difusión necesaria desde el punto de vista higiénico de ambos procedimientos en el ámbito clínico. Si se utilizan los dos

## ES 2 308 735 T3

procedimientos preventivos individuales conocidos (filtración estéril del agua corriente sin el sifón autodesinfectante o el sifón autodesinfectante sin la filtración estéril del agua corriente), en cada caso, sólo se interrumpe una vía de transmisión de gérmenes, mientras que, en cada caso, la otra permanece activa. Esto tiene serias consecuencias: la extracción y empleo de agua corriente libre de gérmenes y pirógenos de un filtro estéril en perfecto funcionamiento ocurre paradójicamente en una nube de aerosol de bacterias del sifón (SISSOKO, *et al.* 2004).

Además, la validabilidad exigida en la práctica clínica de los filtros estériles terminales, es decir, la verificación del funcionamiento en todas las condiciones dadas, debido a la llamada contaminación microbiológica retrógrada del filtro estéril sólo se aplica para periodos muy limitados. Por otra parte, de este modo es necesario un cambio frecuente de los filtros. El periodo de aplicación de los filtros estériles unidireccionales (tiempo útil de generalmente sólo de 5 a 7 días) es pequeño y los costes son, de este modo, muy altos. La causa de estos breves tiempos útiles no se encuentra en la rápida saturación del filtro por la retención prevista de microorganismos, sino en la contaminación microbiológica designada como contaminación retrógrada de la salida abierta prevista del filtro. En caso de contaminación suficiente de la salida del filtro estéril, se produce una nueva carga con gérmenes durante el paso del agua potable filtrada estérilmente del filtro estéril, que puede conducir a un agua “estéril”, que contenga esencialmente más gérmenes contiene que el agua potable antes de la esterilización. Si se prescinde de la contaminación retrógrada, la filtración estéril terminal en la aplicación práctica necesaria y útil tiene un rendimiento muy alto respecto a la separación de gérmenes del agua potable contaminada. Sin embargo, a pesar de la aplicación del filtro estéril terminal, el número de infecciones nosocomiales por gérmenes del agua de la zona húmeda permanece insatisfactoriamente alto en la rutina del hospital.

Como causa sustancial de esto se reconoció el hecho investigado sólo en tiempo reciente de que la extracción y empleo de agua corriente libre de gérmenes de un filtro estéril en perfecto funcionamiento se verifican en un aerosol con bacterias del sifón (SISSOKO, *et al.* 2004). Durante la extracción de agua estéril, en caso de salida simultánea de agua en el sifón del mismo, se libera una fina niebla de gotitas (aerosol) del líquido de bloqueo en el interior del sifón, que contiene todo el espectro de gérmenes del agua localizados en el líquido de bloqueo. El aerosol puede contener además un múltiplo del número de gérmenes, que se retienen mediante la filtración del agua corriente. Esto es tan peligroso, porque el usuario del dispositivo de descarga de agua no es consciente de este riesgo y cree por consiguiente en una seguridad, que no existe de facto, hasta que se elimina asimismo la emisión de gérmenes del sifón. Se conocen casos de la práctica clínica, en los que se producen infecciones mortales por gérmenes del agua (por ejemplo, de las especies *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter*) del sifón del plato de ducha en pacientes inmunosuprimidos, aunque el agua de la ducha del cabezal de ducha se someta a una filtración estéril. Ya que -tal y como demuestran estos casos prácticos- una seguridad aparente resulta más peligrosa que una inseguridad reconocida, se origina una situación problemática tras la instalación de un filtro estéril en un grifo a través de un sifón sin dispositivo de desinfección desde el punto de vista de la seguridad e higiene. Este conocimiento se impone, sin embargo, sólo en la actualidad y muy lentamente en la práctica higiénica.

Sin embargo, la nube de aerosol del sifón no sólo alcanza las manos del personal de enfermería o del paciente situadas en el lavabo para el lavado y desinfección, sino también la salida del filtro estéril. De este modo, éste se inocula con gérmenes del agua, que encuentran allí muy buenas condiciones de propagación - empieza la llamada contaminación retrógrada del filtro estéril. Antes del desarrollo y de la introducción práctica muy lenta de la desinfección continua del sifón desde 1997 (US 6,666,966, EP 1 159 493) se consideraba como causa exclusiva para la contaminación retrógrada el contacto de la abertura de salida del filtro estéril con el aire ambiente y agua vaporizada, que se origina durante la descarga del agua o durante el lavado de manos o durante la ducha bajo el filtro estéril e incide directamente o como aerosol sobre la salida del filtro estéril. La influencia del sifón situado debajo del desagüe del lavabo sobre la colonización microbiana retrógrada del filtro terminal de agua era absolutamente desconocida e inesperada hasta el año 2004. Sólo la comprobación de una emisión de gérmenes masiva permanente del sifón (SISSOKO *et al.* 2004) condujo al conocimiento de que la contaminación retrógrada del filtro estéril se origina en su, con mucho, mayor parte por los aerosoles que escapan del sifón. Tanto la validabilidad como también el alargamiento deseable del tiempo útil de los filtros estériles hacen, por tanto, necesaria la eliminación del sifón como fuente activa de gérmenes y causa de la contaminación retrógrada. Contradictoriamente a la teoría de uso corriente hasta ahora de que las bacterias que se encuentran en el sifón, sólo son emitidas por éste en determinadas condiciones y, por tanto, también en contra de todas las prácticas higiénicas ejercidas actualmente en el ámbito clínico, SISSOKO y colaboradores (2004 y 2005) adujeron mediante investigaciones sistemáticas de amplitud la comprobación final de la emisión permanente de gérmenes por parte del sifón y su efecto favorable en la contaminación retrógrada del filtros de agua. Los resultados de las investigaciones microbiológicas y epidemiológicas extensivas muestran que sólo mediante la combinación de ambos dispositivos se puede ocasionar la resolución del problema. Esta variante representa un gran avance técnico de los equipos en la higiene hospitalaria y es completamente suficiente para la mayoría de aplicaciones prácticas. Las situaciones de aplicación clínica son, sin embargo, muy diferentes. Así se distingue la aparición y la cantidad de agua vaporizada y del aerosol resultante del agua vaporizada durante el llenado de lavabos y bañeras y, en caso de empleo de platos de ducha, esencialmente de la situación “normal” del lavabo en el sentido de un lavamanos. Esto tiene como consecuencia, que la proporción de agua vaporizada y de aerosoles del agua vaporizada es diferentemente grande en la contaminación retrógrada. Durante el llenado de los recipientes, en los que la distancia entre la alimentación de agua y el fondo del recipiente es mayor que en el caso del lavamanos (bañeras, bañeras de hidromasaje), la proporción de agua vaporizada, y también la formación de aerosol resultante de ello, es mayor que en los lavamanos relativamente planos. La formación de agua vaporizada prevista en las duchas es especialmente grande. La contaminación retrógrada de la abertura de salida del filtro estéril terminal por agua vaporizada o contacto no puede eliminarse, por tanto, naturalmente con el sifón autodesinfectante. En consecuencia, en aquellas situaciones en las que el agua vaporizada y

## ES 2 308 735 T3

la formación de aerosol por el agua vaporizada son una causa importante de la contaminación retrógrada, mediante la inclusión de una desinfección por UV se producen una seguridad higiénica y validabilidad máximas, no superable por ningún otro aparato otro. La desinfección de la zona interna de entrada del sifón autodesinfectante por medio de radiación ultravioleta es conocida (US 6,666,966 B1, EP 1 159 493 B1 y WO 00/53857). La DE 92 02 902 U1 describe la aplicación de desinfección térmica en el agua estancada y la muerte de los gérmenes por rayos UV en la zona superior del agua estancada y en la zona de entrada de un sifón situado por encima del agua estancada. Se conoce asimismo la esterilización por radiación UV del agua que fluye a través de un dispositivo sanitario (DE 198 03 071 A1). En la DE 197 01 847 C2 se describe un mecanismo de ducha con una unidad central de desinfección, en la que se introduce luz UV por medio de un fotoconductor para la esterilización en el agua circulante.

Es un objetivo de la invención, producir una zona de lavado higiénico libre de gérmenes. Este objetivo se resuelve con las características de la Reivindicación 1. El equipo conforme a la invención, designado como zona de lavado higiénico, consiste, en su ejecución más simple, en lavabos o platos de ducha o bañeras o bañeras de hidromasaje (1), cuyas alimentaciones de agua (2) están provistas de filtros estériles (4) para la esterilización de agua corriente. Y cuyos desagües de agua (3) están dotados de sifones autodesinfectantes (5). La zona de lavado higiénico puede estar provista adicionalmente de una o varias lámparas de UV (6), que emiten luz ultravioleta, para la desinfección superficial de la abertura de salida del filtro estéril (7) y de la zona externa de la entrada del sifón autodesinfectante (5), así como para la esterilización intensiva de la superficie del lavabo o bañera. Un mecanismo para la separación espacial de la zona de lavado del entorno, por ejemplo, una cubierta de lavabo desmontable o sumergible (8), se encarga de que ninguna radiación UV pueda alcanzar el entorno. Tanto el filtro estéril (4) como también el sifón autodesinfectante (5) están en funcionamiento constante. Las lámparas de UV (6) sólo operan en caso de no-empleo de la zona de lavado, si fuera necesario, sólo cuando la cubierta del lavabo (8) esté cerrada.

La presente invención se representa ahora en base a varios ejemplos de ejecución.

### Ejemplo de Ejecución 1

La ejecución simple de la invención consiste en un lavabo (1), en el que la alimentación de agua (2) está equipada con un filtro estéril (4) y la salida de agua (3) con un sifón autodesinfectante (5). Este ejemplo se representa en la Figura 1 (Fig. 1).

### Ejemplo de Ejecución 2

Otra ejecución de la invención consiste en un lavabo (1), en el que la alimentación de agua (2) está equipada con un filtro estéril (4) y la salida de agua (3) con un sifón autodesinfectante (5). Se instala una lámpara de UV (6) entre el filtro estéril (4) y la salida de agua (3), de forma que se irradian el interior del lavabo (1), la abertura de salida del filtro estéril (7) y la zona externa de entrada del desagüe (3). Esta variante resulta apropiada especialmente para laboratorios y habitaciones, que no se utilicen, por ejemplo, por la noche, porque con el funcionamiento de la lámpara de UV (6) se verifica al mismo tiempo una esterilización del aire ambiental por encima del lavabo. Este ejemplo se representa en la Figura 2 (Fig. 2).

### Ejemplo de Ejecución 3

Otra ejecución de la invención consiste en un lavabo (1), en el que la alimentación de agua (2) está equipada con un filtro estéril terminal (4) y la salida de agua (3) con un sifón autodesinfectante (5). Se instala una lámpara de UV (6) entre el filtro estéril (4) y la salida de agua (3), de forma que se irradian el interior del lavabo (1), la abertura de salida del filtro estéril (7) y la zona externa de entrada del desagüe (3). La radiación UV sólo tiene lugar cuando la cubierta del lavabo (8) esté cerrada. Si se utiliza el lavabo, se retira la cubierta del lavabo (8). Este ejemplo se representa en la Figura 3 (Fig. 3).

### Ejemplo de Ejecución 4

El ejemplo de ejecución 4 se relaciona con una cabina de ducha (9) con plato de ducha (1), en la que la alimentación de agua (2) está equipada con un filtro estéril terminal (4) y la salida de agua (3) con un sifón autodesinfectante (5). La alimentación de agua (2) se diseña como cabezal de ducha (10) y está provista de un filtro estéril (4). Se instala una lámpara de UV (6) entre el filtro estéril (4) y la salida de agua (3), de forma que se irradian con luz UV el interior de la cabina de ducha (9) y la abertura de salida del filtro estéril (7) y el plato de ducha (1) con la salida de agua (3). La zona de la ducha está provista de una separación impermeable a los rayos UV (11) (por ejemplo, cortina de ducha o mampara móvil).

# ES 2 308 735 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Zona de lavado higiénico, compuesta por un lavabo, un plato de ducha o una bañera o bañera de hidromasaje (1) con una alimentación de agua (2) y una salida de agua (3), **caracterizada** porque la alimentación de agua (2) está equipada con un filtro estéril terminal (4) y la salida de agua (3) con un sifón autodesinfectante (5).

10 2. Zona de lavado higiénico acorde a la Reivindicación 1, **caracterizada** porque en o encima del lavabo o de la bañera (1) hay una o varias lámparas de UV (6) para la desinfección del interior del lavabo (1), con la salida del filtro estéril (4) y la entrada del sifón autodesinfectante (5).

3. Zona de lavado higiénico acorde a la Reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** por poseer una cubierta (8), que se retira cuando se utiliza el lavabo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

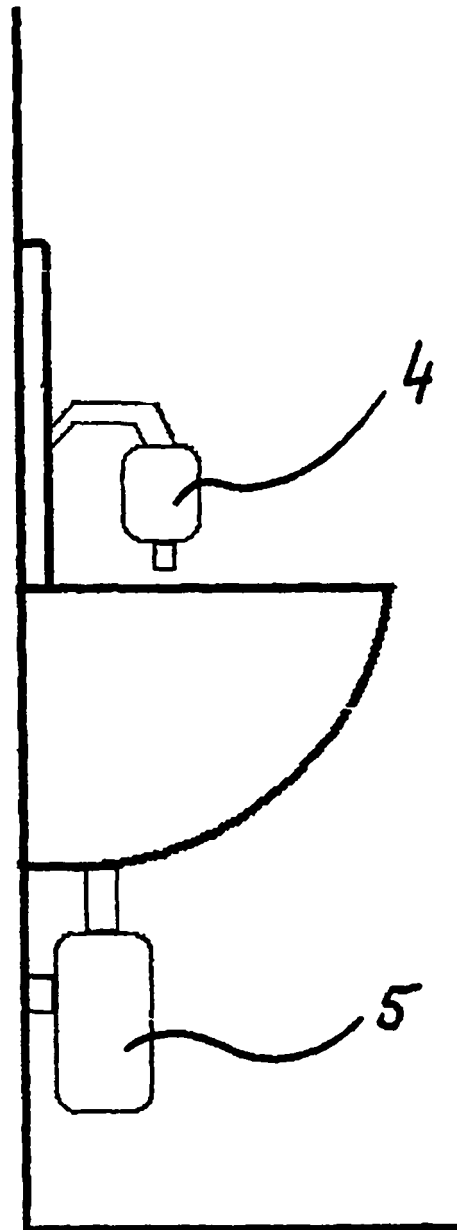


Fig. 1

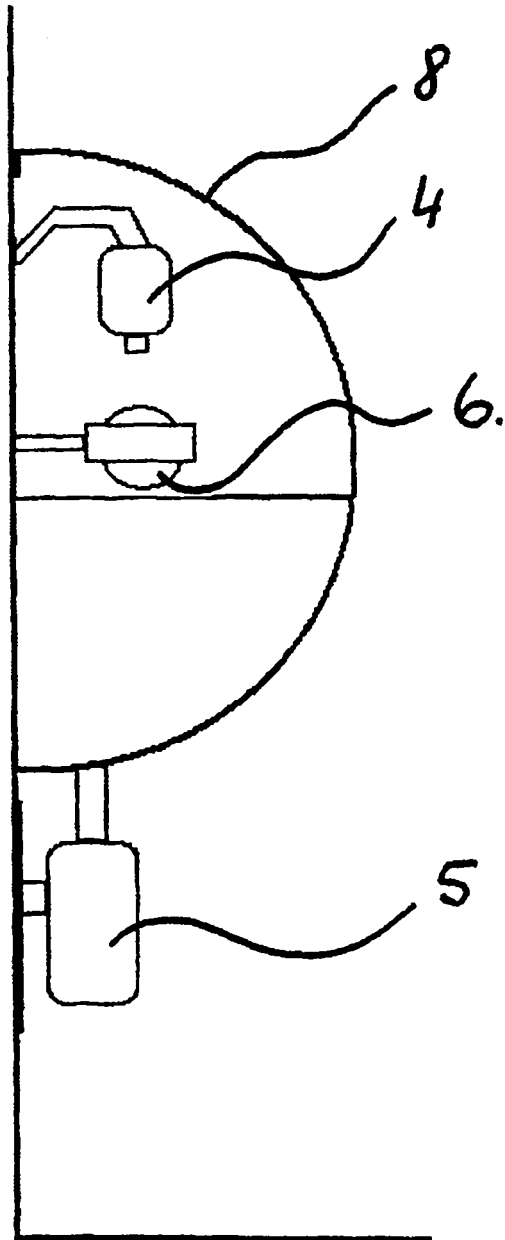
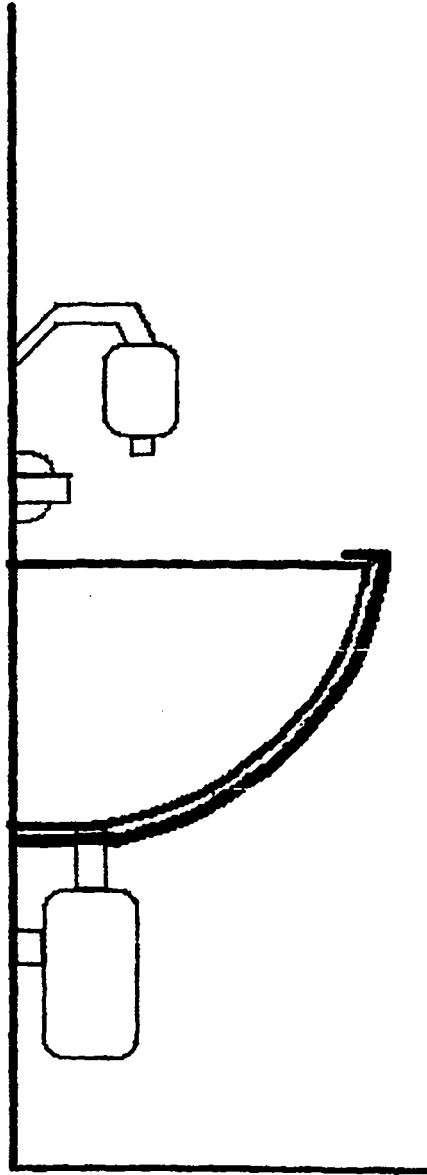


Fig. 2



*Fig. 3*