

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 500**

51 Int. Cl.:

E03D 11/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2008** **E 08788524 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016** **EP 2203608**

54 Título: **Inodoro sin reborde con aparato de distribución de agua de descarga**

30 Prioridad:

05.09.2007 GB 0717274

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.05.2016

73 Titular/es:

**IDEAL STANDARD INTERNATIONAL BVBA
(100.0%)**

**CHAUSSEE DE WAVRE 1789 BTE 15
1160 BRUSSELS, BE**

72 Inventor/es:

PEARSON, JOHN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 569 500 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

Inodoro sin reborde con aparato de distribución de agua de descarga

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un inodoro y específicamente a un inodoro sin reborde.

Antecedentes

10

Diversos tipos de inodoros han estado disponibles en la técnica durante algún tiempo. Un ejemplo de un inodoro convencional se muestra en la Figura 1, en sección transversal. Un inodoro convencional comprende normalmente una taza o retrete de inodoro (referencia A) y un reborde del inodoro (referencia B) que se extiende alrededor de la parte superior de la taza. En la descarga del inodoro el agua se dirige desde una tubería de entrada en la parte posterior de la taza. La mayor parte del agua que entra en el inodoro se dirige en una dirección generalmente vertical hacia abajo de la pared posterior y hacia la parte inferior de la taza donde el agua entra en la tubería de desagüe o codo en U (como se ilustra por la flecha en la Figura 1). Al mismo tiempo, una proporción menor del agua de entrada discurre alrededor del reborde del inodoro que se forma generalmente en forma de U invertida permitiendo que el agua fluya a través de orificios, como se muestra, hacia debajo de las superficies interiores de la taza para enjuagar la superficie de taza interior. El agua se hace fluir a lo largo del canal y se hace pasar a través de estos orificios y en la taza del inodoro.

15

20

25

30

A pesar de la popularidad y ventajas los de inodoros convencionales hay una serie de inconvenientes significativos con los inodoros que incorporan un reborde. Por ejemplo, debido al perfil de los rebordes de inodoro convencionales, proporcionan un caldo de cultivo de gérmenes y bacterias y también una zona de captación de desperdicios. El perfil del reborde puede hacer también que sea difícil limpiar eficazmente alrededor del reborde. Además, las partes de la cara inferior del reborde son difíciles de inspeccionar lo que significa que hay partes del inodoro que a menudo se dejan sucias durante largos períodos de tiempo o indefinidamente. Esta acumulación de gérmenes y materia debajo o alrededor del reborde es antihigiénico lo que es de especial preocupación en inodoros públicos, hospitales, etc. Los inodoros con rebordes modificados que intentan abordar algunos de estos problemas son conocidos en la técnica, véase, por ejemplo, el documento GB 2.431.937.

35

La patente de Estados Unidos 5.715.544 divulga un inodoro de descarga de agua que tiene una boquilla de descarga mejorada en la que una porción del agua de descarga se descarga hacia abajo a una mayor velocidad desde la boquilla sobre una sección posterior de una taza del inodoro. El resto del agua se descarga lateralmente hacia fuera a una menor velocidad desde la boquilla en direcciones opuestas para su flujo en una trayectoria en espiral sobre la superficie de taza.

40

La patente de Estados Unidos 6.397.405 divulga un inodoro que tiene dos boquillas situadas dentro de su taza. Las dos boquillas estando orientadas en direcciones opuestas y proporcionando Como alternativa impulsos de agua de descarga en y alrededor de la taza.

45

La solicitud de patente del Reino Unido GB 2 203 178 divulga un aparato de WC que comprende una taza con un reborde superior y una salida inferior.

50

Sin embargo, los diseños de la técnica anterior fallan en proporcionar una disposición de inodoro que ofrezca una acción de descarga eficiente y eficaz en combinación con un inodoro que elimine sustancialmente la posibilidad de que gérmenes y/o bacterias se acumulen o se cultiven en o alrededor del reborde. Por tanto, existe la necesidad de un inodoro que supere estos problemas y de un inodoro con una mejor limpieza. La presente invención se ha realizado, al menos en parte, en consideración de estos problemas y en vista de los inconvenientes de los inodoros convencionales.

Sumario de la invención

55

Los aspectos de la invención se definen en las reivindicaciones adjuntas.

60

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un inodoro que comprende una taza del inodoro y una primera y segunda entrada de agua, comprendiendo la superficie interior de la taza una primera y segunda cornisa de agua que se extienden circunferencialmente, cada cornisa situada adyacente a una respectiva de dichas entradas de agua para guiar el agua en una dirección sustancialmente horizontal alrededor de al menos una porción de la circunferencia interior de la taza, estando cada cornisa provista de una superficie superior en la que el agua se soporta y transporta y cada cornisa tiene una primera anchura próxima a una entrada respectiva y una segunda anchura más pequeña en un extremo distal de la cornisa, una tercera entrada dispuesta durante su uso para permitir que un volumen de agua de descarga que es menor que el volumen que se hace pasar a través de la primera y segunda entrada de agua enjuague una porción de la superficie interior debajo dicha tercera entrada,

65

en el que la primera y segunda entrada de agua se disponen durante su uso para dirigir al menos el 90 % del agua que fluye en el inodoro como un par de corrientes de agua opuestas sustancialmente horizontalmente desde la parte posterior de la taza a lo largo de una superficie orientada hacia arriba de cada cornisa respectiva de tal manera que el par de corrientes de agua chocan en la parte frontal de la taza para formar una columna de agua generalmente dirigida posteriormente para la descarga del inodoro.

De acuerdo con la invención, al menos el 90 % del agua de descarga recibida en el inodoro se dirige en direcciones opuestas y sustancialmente horizontales por medio de las dos entradas de agua. En la técnica anterior sustancialmente toda el agua recibida en la taza se dirige hacia el codo en U para crear la acción de descarga necesaria, como se ilustra por las flechas en la Figura 1. Dirigir al menos el 90 % del agua horizontalmente crea una columna de descarga en un lado opuesto de la taza del inodoro que limpia las superficies interiores de la taza del inodoro y crea la columna de descarga necesaria. El uso de un inodoro sin ningún tipo de reborde reduce al mínimo las regiones alrededor de la taza en las que se pueden acumular gérmenes, bacterias y materia y además maximiza la visibilidad del interior de la taza permitiendo una inspección fácil y conveniente.

Dirigir al menos el 90 % del agua en direcciones opuestas horizontalmente no se ha considerado previamente en la técnica, debido a que es convencional crear una acción de descarga necesaria dirigiendo un gran volumen de agua directamente abajo hacia el codo en U de la taza del inodoro.

La expresión 'sin reborde' pretende referirse, en la presente memoria, a una taza del inodoro que carece de una superficie en voladizo que se extiende alrededor de la superficie superior del reborde. Mediante la eliminación de la superficie en voladizo se mejora sustancialmente la visibilidad del interior de la taza del inodoro. Además, el acceso a la taza se mejora para su limpieza.

El agua se puede introducir en la taza por medio de una disposición de distribución de agua que puede, por ejemplo, sobresalir de la pared interior de la taza en la parte posterior de la taza del inodoro. Como alternativa, el agua se puede comunicar en la taza a partir de un par de rebajes formados en la pared de la taza del inodoro y dispuestos durante su uso para dirigir el agua horizontalmente como se ha descrito anteriormente. La formación de las entradas en los rebajes en la pared del inodoro elimina además los bordes alrededor de los que pueden proliferar gérmenes y bacterias, que podrían asociarse con una entrada de agua sobresaliente.

Para maximizar la acción de descarga y limpieza se puede introducir el agua de descarga en la taza cerca del borde superior de la taza sin reborde. La introducción de agua en la parte superior de la taza maximiza el área de la taza sobre la que el agua de descarga se obliga a fluir y minimiza el área de la taza que no se limpia.

Cada una de las dos entradas de agua opuestas se puede formar de un solo orificio dispuesto para comunicar agua en la taza. Como alternativa, cada orificio se puede formar de una pluralidad de aberturas, cada una dispuesta para comunicar agua en la taza.

Se apreciará que la expresión "sustancialmente horizontal" utilizada en la presente memoria no se limita a un flujo puramente horizontal de agua, sino a un flujo generalmente horizontal de tal manera que, durante su uso, el agua se dirige alrededor de la superficie interior de la taza para satisfacer y chocar en el lado opuesto de la taza.

Con el fin de comunicar ventajosamente el agua alrededor de toda la taza, la taza del inodoro está provista de un par de cornisas que se extienden circunferencialmente que tienen cada una un primer extremo adyacente a una de las entradas de agua de descarga y dispuestas durante su uso para guiar o comunicar el agua de descarga en las direcciones opuestas sustancialmente de forma horizontal alrededor de la circunferencia interior de la taza del inodoro.

Durante su uso, el agua sale de las respectivas entradas y se dirige a lo largo de la parte superior de la cornisa respectiva y alrededor de la taza. Cada cornisa evita ventajosamente que el agua fluya en la forma que lo hace en los inodoros convencionales, es decir, directamente hacia el codo en U. Durante su uso, las cornisas comunican agua desde las respectivas entradas y alrededor de la superficie interior de la taza con el fin de chocar en el lado opuesto de la taza del inodoro y crear una 'columna' de agua que a su vez desemboca en el codo en U. La disposición de las cornisas proporciona ventajosamente una superficie sobre la que se puede comunicar agua. Además, las cornisas están vacías de cualquier porción oculta porque no hay superficies o rebordes sobresalientes y se pueden inspeccionar fácil y convenientemente para su limpieza. Como se ha descrito anteriormente las superficies de cornisa son también ventajosamente convenientes y fáciles de limpiar, puesto que son fácilmente accesibles para un limpiador.

Se reconocerá que en la técnica anterior la superficie interior del inodoro no se puede observar fácilmente. Incluso el documento antes referenciado se proporciona un reborde que evita que la superficie interior de la taza que se inspeccione de forma rápida y con facilidad.

En efecto, las repisas actúan como una superficie a lo largo de la que el agua se comunica en virtud del caudal de agua que se hace pasar en la taza. Cada cornisa se puede formar ventajosamente como una superficie que

sobresale de la superficie interior de la taza del inodoro, es decir, integral con la superficie interior de la taza. Por lo tanto, las cornisas se pueden formar convenientemente utilizando técnicas de fabricación convencionales.

Cada cornisa se forma de un extremo proximal adyacente a una respectiva entrada y de un extremo distal situado a cierta distancia alrededor de la circunferencia de la taza. A fin de asegurar que toda la superficie de la taza se limpie, la cornisa se puede extenderse alrededor de toda la circunferencia de la taza a fin de coincidir en la parte frontal de la taza del inodoro.

Las cornisas pueden estar provistas de cualquier perfil o configuración adecuada que comprenda una superficie sobre la que se soporte y/o dirija el agua a medida que se hace fluir alrededor de la taza. Por ejemplo, las cornisas pueden estar en la forma de una superficie sustancialmente horizontal en la que se admite el agua y a lo largo de la que se hace fluir el agua. Como se ha descrito anteriormente, una superficie de este tipo soporta ventajosamente el flujo de agua alrededor de la taza y permite, adicionalmente, la inspección conveniente del inodoro (para la limpieza) y permite además que la superficie interior del inodoro se limpie fácilmente.

Toda o una porción de cada cornisa puede estar en ángulo en relación con la superficie interior de la taza para soportar agua en la cornisa por un período prolongado de tiempo a medida que fluye alrededor de la taza. Las cornisas se pueden adaptar, por ejemplo, en ángulo a lo largo de toda o una porción de sus longitudes para permitir que una porción del agua que fluye a lo largo de cada cornisa fluya sobre el borde interior de la misma de manera que fluya sobre la pared interior de la taza del inodoro por debajo de la cornisa. En efecto, se permite que una porción del agua dirigida alrededor del interior de la taza fluya desde la cornisa en una dirección generalmente vertical hacia abajo de la superficie interior de la taza con el fin de enjuagar la superficie interior de la taza. Se reconocerá que el agua que fluye de la cornisa de esta manera tendrá un componente generalmente horizontal de movimiento puesto que fluye desde el borde de la cornisa y, por tanto, el agua circulará alrededor de la taza a medida que fluye desde la cornisa. Esto enjuaga ventajosamente la superficie interior de la taza a medida que fluye alrededor y debajo de la superficie de la taza. Esto se puede conseguir proporcionando la totalidad o parte de las cornisas con un pequeño ángulo lejos de la horizontal de tal manera que una porción del agua se hace fluir sobre la superficie interior de las mismas. Las cornisas pueden, por ejemplo, estar provistas de un ángulo de entre 1 y 15 grados con respecto a la horizontal.

Cada cornisa está provista de una primera anchura próxima a una entrada respectiva y de una segunda anchura más pequeña en un extremo distal de la cornisa. Ventajosamente, las cornisas se pueden disponer para estrecharse del extremo proximal al extremo distal de modo que la superficie de soporte a lo largo de la que se hace fluir el agua se estrecha alrededor de la circunferencia de la taza del inodoro. Los extremos distales de las cornisas pueden coincidir en un punto de la circunferencia de la taza del inodoro sustancialmente enfrente del aparato de distribución de agua para asegurar que el agua se comunique alrededor de toda la circunferencia de la taza.

Para optimizar la limpieza de la taza y la acción de descarga de un inodoro con un volumen estándar de agua de descarga las cornisas pueden estar provistas de un primer extremo próximo a la entrada de agua de descarga respectiva con una anchura de cornisa de entre 40 mm y 65 mm, más preferentemente entre 50 mm y 60 mm y lo más preferentemente de 58 mm. El extremo distal de cada cornisa puede tener una anchura de entre 1 mm y 8 mm, 2 mm, más preferentemente de 5 mm y lo más preferentemente de 3 mm. Se ha establecido que los valores más preferidos optimizan la creación de la columna de descarga, mientras optimizan la acción de limpieza de la taza. La creación de la columna se puede optimizar también al hacer el interior de la taza generalmente simétrico.

Dependiendo del tamaño de la taza, el estrechamiento puede como alternativa disponerse de tal manera que la cornisa termine a medio camino alrededor de la circunferencia del reborde, es decir, las cornisas se pueden estrechar en la pared de la taza. Se reconocerá que en tal disposición se permitirá que una porción cada vez mayor del agua que fluye a lo largo de cada cornisa fluya en la taza.

Las cornisas se disponen ventajosamente a fin de dirigir los dos flujos opuestos uno hacia el otro a fin de chocar en una posición diagonalmente opuesta al aparato de entrada, es decir, en la parte frontal de la taza. Se apreciará que la elevación del punto de colisión (en relación con la altura de la taza desde el suelo) de los dos flujos depende de la configuración específica de las guías y del caudal de agua. La configuración de las cornisas se selecciona de tal manera que una proporción suficiente de agua choca en la parte frontal de la taza y se dirige, en virtud de la dinámica del agua, en una dirección general hacia atrás a través de la taza hacia la parte posterior del inodoro. Un 'punto de colisión' se crea en efecto, en el que las dos corrientes se encuentran y que crea una región turbulenta de agua que rebota a través de la taza del inodoro.

En la porción de cada cornisa próxima a la entrada de agua de descarga respectiva la entrada puede, como se ha descrito anteriormente, formarse en un rebaje en la pared interior de la taza. El rebaje se forma, en efecto, de una superficie inferior definida por la guía estrechada y una superficie opuesta superior que actúa como una cubierta para evitar que cualquier pulverización pase desde las entradas de agua respectivas sobre la parte superior de la taza a medida que el agua se hace pasar con su caudal más alto sobre las cornisas. Ventajosamente esta superficie se puede estrechar en la pared de la taza para maximizar el acceso y la visibilidad de la superficie interior de la taza.

La superficie interior de la taza del inodoro está también provista de un pequeño orificio adicional que se dispone durante su uso para permitir que una pequeña cantidad de agua fluya sobre la porción de la taza del inodoro entre las dos entradas de agua opuestas. Esto asegura que toda la superficie de la taza del inodoro reciba un flujo de agua para proporcionar un enjuague de toda la superficie de la taza. Solo una pequeña proporción del agua de descarga recibida por el inodoro tiene que fluir sobre esta porción de la taza. Las dos entradas opuestas se configuran para recibir al menos el 90 % del agua recibida en el inodoro (45 % cada una) haciendo que la cantidad restante pase a la entrada de enjuagado dispuesta por encima y entre las dos entradas opuestas. La entrada de enjuagado se puede disponer a cualquier altura adecuada con respecto a la superficie superior de la taza del inodoro, pero se dispone preferentemente cerca de la superficie superior para maximizar el área de la taza sobre la que se hace fluir el agua.

De acuerdo con otro aspecto de una invención divulgada en la presente memoria, se proporciona un sistema que comprende un inodoro que incluye una taza del inodoro sin reborde, comprendiendo la superficie interior de dicha taza una primera y segunda cornisa de agua que se extienden circunferencialmente, cada cornisa situada adyacente a una respectiva una de dichas entradas de agua para guiar el agua en una dirección sustancialmente horizontal alrededor de al menos una porción de la circunferencia interior de la taza, estando cada cornisa provista de una superficie superior en la que se soporta y transporta agua y teniendo cada cornisa una primera anchura próxima una entrada respectiva y una segunda anchura más pequeña en un extremo distal de la cornisa.

La taza comprende también una tercera entrada dispuesta durante su uso para permitir que un volumen de agua de descarga que es menor que el volumen que se hace pasar por la primera y segunda entrada de agua enjuague una porción de la superficie interior por debajo de dicha tercera entrada. La primera y segunda entrada de agua se disponen durante su uso para dirigir al menos el 90 % del agua que fluye en el inodoro como un par de corrientes de agua opuestas sustancialmente horizontales desde la parte posterior de la taza a lo largo de una superficie orientada hacia arriba de cada cornisa respectiva de tal manera que el par de corrientes de agua chocan en la parte frontal de la taza para formar una columna de agua generalmente dirigida posteriormente hasta dicha taza del inodoro; una cisterna conectada a dicho inodoro para el suministro de agua de descarga a dicha taza del inodoro; y una disposición de distribución de agua adyacente a una pared interior de dicha taza dispuesta para recibir dicha agua de descarga y que comprende dos entradas de taza dispuestas durante su uso para dirigir al menos el 90 % de dicha agua en direcciones opuestas horizontalmente alrededor de la circunferencia interior de la taza del inodoro,

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la invención, solo a modo de ejemplo, con referencia a las figuras adjuntas en las que:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva en sección transversal de un inodoro convencional que comprende un reborde del inodoro;

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva frontal de un inodoro de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva posterior del inodoro;

La Figura 4 muestra una vista en planta del inodoro;

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva en sección transversal de la taza del inodoro tomada en la línea A-A de la Figura 4;

La Figura 6 muestra una vista en planta de un inodoro de acuerdo con la invención con las dimensiones de un par de cornisas en agua adecuadas;

Las Figuras 7A y 7B muestran la taza del inodoro en sección transversal; y

La Figura 8 muestra una vista de una sección que forma una porción posterior de la taza del inodoro.

Si bien la invención es susceptible a diversas modificaciones y formas alternativas, las realizaciones específicas se muestran a modo de ejemplo en los dibujos y se describen en la presente memoria en detalle. Sin embargo, se debe entender que los dibujos y la descripción detallada de los mismos no pretenden limitar la invención a la forma particular divulgada, sino por el contrario, la invención pretende cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas comprendidas dentro del alcance de la presente invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Realización preferida de la invención

Haciendo referencia a los dibujos, el inodoro de acuerdo con la invención comprende una taza 1 del inodoro sin reborde y una cisterna (no mostrada) para suministrar agua de descarga a dicha taza del inodoro. Como se muestra en las Figuras 2, 4 y 5 un aparato o disposición de distribución de agua 3 se forma integralmente con la pared

interior de la taza 1 del inodoro. La disposición de distribución se describe a continuación con más detalle con referencia a las figuras 7A y 8.

Como se muestra en la Figura 4, el aparato de distribución de agua 3 incluye un conducto 4 para recibir el agua a ser suministrada a la taza del inodoro. El mismo está en comunicación fluida con la cisterna (no mostrada). El aparato de distribución incluye también dos entradas a la taza 5 y 6 del inodoro para el suministro de agua a la taza del inodoro desde el conducto 4. Las entradas pueden tener cualquier tamaño adecuado en función de las presiones de agua y características particulares del sistema en el que se instala el inodoro. En un ejemplo, las entradas se proporcionan con un diámetro de 20 mm con una tolerancia de ± 1 mm.

La taza del inodoro incluye un par de cornisas de agua adyacentes al aparato de distribución de agua 3. Las cornisas son primera y segunda cornisas simétricas 7 y 8.

Con referencia de nuevo a la Figura 4, cada cornisa 7 y 8 tiene un extremo proximal adyacente a una entrada correspondiente 5 y 6. La cornisa se extiende después circunferencialmente desde su entrada correspondiente 5 y 6 alrededor de la circunferencia interior de la taza 1 del inodoro hasta un extremo distal. Como se muestra en las Figuras 3 y 4, las cornisas 7 y 8 se extienden alrededor de la circunferencia de la pared interior y sus extremos distales se encuentran en un punto que se sitúa sustancialmente opuesto al aparato de distribución de agua. Las cornisas 7 y 8 se estrechan también cada vez más (estrechamiento) en anchura hacia el extremo distal.

Un ejemplo de estrechamiento óptimo de los rebordes 7 y 8 se muestra en la Figura 6, donde la anchura de los extremos proximales de las cornisas 7 y 8 más cerca de las entradas 5 y 6 es de aproximadamente 58 mm, y la anchura de los extremos distales en su punto de coincidencia se reduce a aproximadamente 3 mm.

En las realizaciones alternativas, los extremos distales se pueden extenderse solamente a lo largo de una porción de la circunferencia de la pared interior y, por lo tanto, no coinciden en un punto común. La distancia que la cornisa se extiende a lo largo de la circunferencia puede variar dependiendo de los requisitos del sistema y de las dimensiones de la taza del inodoro.

La Figura 7A muestra un corte de un lado de la taza y la Figura 7B muestra una vista en sección transversal cerrada del reborde del inodoro a través de B-B que se muestra en la Figura 7A. Como se muestra en la Figura 7A, la cornisa puede estar provista de una superficie en un ángulo pequeño 'a' con respecto a la horizontal con el fin de aumentar el flujo de agua que baja por la pared interior de la taza durante la descarga y reducir la probabilidad de agua restante en las cornisas después de que el ciclo de descarga se ha completado. El ángulo a (que se muestra en la Figura 7B) de inclinación de las cornisas 7 y 8 puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 1° a 15° con respecto a la horizontal. Ventajosamente, el ángulo puede ser mayor en una porción de la cornisa próxima a la entrada y aumentar en ángulo a lo largo de la longitud de cada cornisa.

El aparato de distribución de agua puede incluir una porción 11 dispuesta entre las cornisas 7 y 8 que se extiende hacia arriba desde la pared interior posterior de la taza. Esto se ilustra en la Figura 7A. En efecto, esta porción lisa es parte de la cámara que forma la disposición de distribución de agua dentro de la pared de la taza del inodoro. Un par de paredes laterales 12 y 13 interseca, cada una, la porción 11 y se extienden hacia atrás formando las dos superficies opuestas sobre las que se disponen las entradas de agua 5 y 6. La Figura 7A ilustra la pared lateral 13 que comprende la entrada de agua 5.

Como se muestra también en la porción 11 de la Figura 7A y las paredes laterales asociados se disponen de tal manera que las paredes laterales se disponen en un ángulo con respecto a vertical. Por lo tanto, el agua que sale de la entrada de agua 5 se dirige sobre la superficie superior de la cornisa de agua 7 y, posteriormente, a lo largo de su superficie.

La Figura 8 muestra una realización de la porción 11 y la dimensión asociada de la misma como se muestra en la Figura, el ángulo de inclinación de cada pared lateral se extiende de $7,5^\circ$ a 9° con respecto a la vertical. La anchura de la sección puede variar de 39 a 50 mm en la base y de 56 a 67 mm en la parte superior.

Con referencia de nuevo a la Figura 5, las cornisas 7 y 8 también están provistas de cornisas superiores 9 y 10. Como se ha descrito anteriormente, las cornisas 7 y 8 soportan y comunican el agua alrededor del reborde de sus respectivas entradas. Las cornisas superiores de agua 7 y 8 proporcionan una superficie opuesta formando un canal corto en el que el agua sale desde las entradas respectivas. El canal retiene el agua a medida que abandona las entradas y evita cualquier desbordamiento o salpicadura fuera de la taza. A medida que el agua fluye desde las entradas se deposita en las superficies superiores de las cornisas 7 y 8. En consecuencia, las cornisas superiores 9 y 10 se disponen de manera que se estrechan en la pared de la taza, por lo tanto maximizan el acceso y la visibilidad de la superficie interior de la taza.

Se reconocerá que el grado en que las cornisas superiores sobresalen de la pared interior de la taza y sus longitudes respectivas a lo largo de la superficie interior de la taza se determina de acuerdo con la presión/caudal del y el ángulo en el que el agua se dirige desde las salidas.

Durante la operación, el agua entra en una cámara formada dentro de la pared de la taza (dispuesta detrás de la porción 11) y sale a través de las entradas 5 y 6 en los canales respectivos definidos por las cornisas inferiores 7 y 8 y las cornisas superiores 9 y 10. La mayor proporción de agua se comunica a lo largo de la superficie superior de las cornisas 7 y 8 y alrededor de la taza. Se reconocerá que el agua fluirá desde estas cornisas hacia abajo en la taza.

En la mayoría de las aplicaciones los patrones de flujo ilustrados en la Figura 7A son suficientes para limpiar toda la superficie de la taza. Sin embargo, en algunos casos algo de residuo puede permanecer en o por debajo de la porción 11 y normalmente no se limpia con los flujos mostrados en la Figura 7A. Por consiguiente, la porción 11 puede estar provista de una abertura de descarga más pequeña 14 que está en comunicación fluida con la cámara dispuesta detrás de la sección 11 y en la que el agua se acumula antes de pasar a través de las entradas 5 y 6. Durante su uso una pequeña cantidad de agua (aproximadamente el 6,5 % del volumen total de agua de descarga) se hace fluir desde la cámara a través de la abertura 14 y hacia debajo en la superficie de la porción 11. En efecto, la abertura enjuaga esta región y también la pared interior de la taza del inodoro debajo de la porción 11. La adición de una abertura de enjuagado 14 aumenta ventajosamente el área superficial total de la taza que se enjuaga durante la descarga. En esta disposición, aproximadamente el 93,5 % del agua de descarga se dispone para fluir a través de las entradas y alrededor de la taza. Si bien la Figura 7A representa la abertura de enjuagado en el centro de la porción 11 hacia su base, la abertura de enjuagado 14 se puede situar más arriba en la porción 11 para permitir que una mayor porción del área superficial subyacente sea enjuagada. Ventajosamente, la abertura de enjuagado se puede disponer por encima y entre las dos entradas para descargar agua descritas en la presente memoria que en sí constituye una invención.

La cantidad de área superficial en guajada puede alternativa o adicionalmente aumentarse mediante la adición de un par de rebajes o canales mutuamente opuestos situados en los puntos 15 y 16 que se muestran en la Figura 7A. Estos rebajes se disponen para comunicar una pequeña proporción de agua desde cada una de las cornisas en la región debajo de la sección 11.

Durante su uso, cuando el usuario activa el mecanismo de descarga del inodoro, el agua se suministra desde la cisterna (no mostrada) hasta el conducto 4. El agua se hace pasar después a una cámara dispuesta detrás de la porción 11 y a través de las entradas 5 y 6. Las entradas dirigen sustancialmente toda el agua en direcciones opuestas horizontales alrededor de la circunferencia interior de la taza 1 del inodoro. Las cornisas 7 y 8 forman la otra mitad de un canal para dirigir el agua que sale de las salidas en direcciones opuestas sustancialmente horizontales y evitan que el agua fluya sobre la parte superior de la taza del inodoro sobre la porción corta del paso de agua, puesto que primero entra en la taza.

Cuando el agua se hace pasar a través de las entradas 5 y 6 forma primera y segunda corrientes de agua opuestas sustancialmente horizontales que viajan en direcciones opuestas alrededor de la circunferencia interior de la taza del inodoro, como se muestra por las flechas de la Figura 4.

Al menos una porción de las corrientes opuestas choca, a continuación, entre sí en una porción de la pared interior de la taza situada sustancialmente enfrente del aparato de distribución de agua 3. El punto específico en la pared donde se producirá el choque de las corrientes puede variar en función de la presión aplicada al agua y de las especificaciones de la taza del inodoro.

Tras el choque, la primera y segunda corrientes forman una columna de agua y se dirigen de nuevo hacia la porción posterior de la pared interior adyacente al aparato de distribución de agua 3. Cuando esta agua choca con el agua ya asentada en la parte inferior de la taza, el impacto y el volumen son suficientes para mover el agua atrapada en la curva en U de la taza del inodoro y, por tanto, 'descargar' el inodoro.

Durante los ensayos con diferentes anchuras y estrechamientos de cornisas, las dimensiones mostradas en la Figura 6 se han encontrado sorprendentemente óptimas para permitir que el agua fluya alrededor de la parte frontal de la taza y forme una fuerte columna adecuada para iniciar la descarga del inodoro. Sin embargo, las cornisas no se limitan a estas dimensiones puesto que muchas variaciones se podrían utilizar también para crear una fuerte columna adecuada para la descarga de un inodoro.

En las realizaciones que tienen entradas de agua de descarga con múltiples aberturas, más de dos corrientes de agua se pueden formar en cada dirección, sin embargo las corrientes aún estarán dirigidas en direcciones opuestas sustancialmente horizontalmente alrededor de la circunferencia interior de la taza del inodoro y funcionarán en la forma que se ha descrito anteriormente.

Si bien la mayoría de la primera y segunda corrientes de agua chocan entre sí en la porción frontal de la pared interior de la taza situada frente al aparato de distribución de agua, una porción de la primera y segunda corrientes se hace fluir también sobre un borde de la guía de agua para servir a la función de enjuagado de una porción de la pared interior situada por debajo. Esto se ilustra por las flechas de flujo de la Figura 7A. Este efecto se puede

enfatar hacia el final del ciclo de descarga cuando disminuye la presión de entrada y el alcance de la corriente de agua de salida se reduce, permitiendo que caiga sobre el lado de la cornisa.

5 En una realización en la que los extremos distales de las cornisas 7 y 8 no coinciden, una porción de la primera y segunda corriente puede fluir más allá del extremo distal de su cornisa de guía correspondiente y lavar una porción de la pared interior situada por debajo.

10 En las realizaciones que incluyen una abertura de enjuagado 14, la abertura permite que una pequeña porción del agua de descarga enjuague el área de la pared interior posterior por debajo. Durante la prueba, con un ciclo de descarga de 4,5 litros, aproximadamente el 6,5 % del agua de descarga salió del aparato de distribución de agua a través de la abertura de enjuagado 14. La abertura de enjuagado 14 puede funcionar también ventajosamente como una abertura de drenaje para drenar el agua recogida en la cámara del aparato de distribución de agua durante el ciclo de descarga. Por lo tanto, la cantidad de agua que queda en el sistema después de la descarga se puede reducir. Esto puede ser una ventaja, puesto que el agua remanente puede ser un caldo de cultivo potencial para los gérmenes.

15 Se reconocerá que las diversas características, aspectos y realizaciones descritas e ilustradas en la presente memoria se pueden utilizar en cualquier combinación conveniente y constituyen parte de las invenciones.

REIVINDICACIONES

1. Un inodoro que comprende:

- 5 una taza (1) de inodoro sin reborde;
una primera y una segunda entrada de agua (5, 6), comprendiendo la superficie interior de la taza una primera y segunda cornisa de agua que se extienden circunferencialmente (7, 8), estando cada cornisa situada adyacente a una respectiva de dichas entradas de agua y dispuesta para guiar el agua en una dirección sustancialmente horizontal alrededor de al menos una porción de la circunferencia interior de la taza, estando cada cornisa provista
10 de una superficie superior en la que el agua se soporta y transporta, y teniendo cada cornisa una primera anchura próxima a una entrada respectiva y una segunda anchura más pequeña en un extremo distal de la cornisa; y una tercera entrada (14) dispuesta durante su uso para permitir que un volumen de agua de descarga que es menor que el volumen que se hace pasar a través de la primera y segunda entrada de agua enjuague una porción de la superficie interior debajo dicha tercera entrada,
15 en el que la primera y segunda entrada de agua se disponen durante su uso para dirigir al menos el 90 % del agua que fluye en el interior del inodoro como un par de corrientes de agua opuestas sustancialmente horizontalmente desde la parte posterior de la taza a lo largo de la superficie superior de cada cornisa respectiva, de tal manera que el par de corrientes de agua chocan en la parte frontal de la taza para formar una columna de agua generalmente dirigida hacia atrás para la descarga del inodoro.
20
2. Un inodoro de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada cornisa de agua se adapta para permitir que una porción de dicha agua fluya sobre un borde de la misma para enjuagar al menos una porción de la superficie interior por debajo de la guía.
25
3. Un inodoro de acuerdo con la reivindicación 2, en el que al menos una porción de cada cornisa se dispone en ángulo con respecto a la horizontal de tal manera que durante su uso una porción del agua que fluye sobre la cornisa se hace fluir hacia dentro hacia el centro de la taza.
30
4. Un inodoro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las cornisas están dispuestas simétricamente alrededor de dicha taza.
5. Un inodoro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el volumen de agua que sale de la tercera entrada es aproximadamente el 6,5 % del agua suministrada a la taza del inodoro para un ciclo de
35 descarga.
6. Un inodoro de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la tercera entrada se sitúa por encima y entre la primera y segunda entrada de agua.
7. Un sistema que comprende: un inodoro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; una cisterna
40 conectada a dicho inodoro para suministrar agua de descarga a dicha taza de inodoro; y una disposición de distribución de agua adyacente a una pared interior de dicha taza dispuesta para recibir dicha agua de descarga y que comprende dos entradas de taza dispuestas durante su uso para dirigir al menos el 90 % de dicha agua en direcciones opuestas horizontales alrededor de la circunferencia interior de la taza del inodoro.

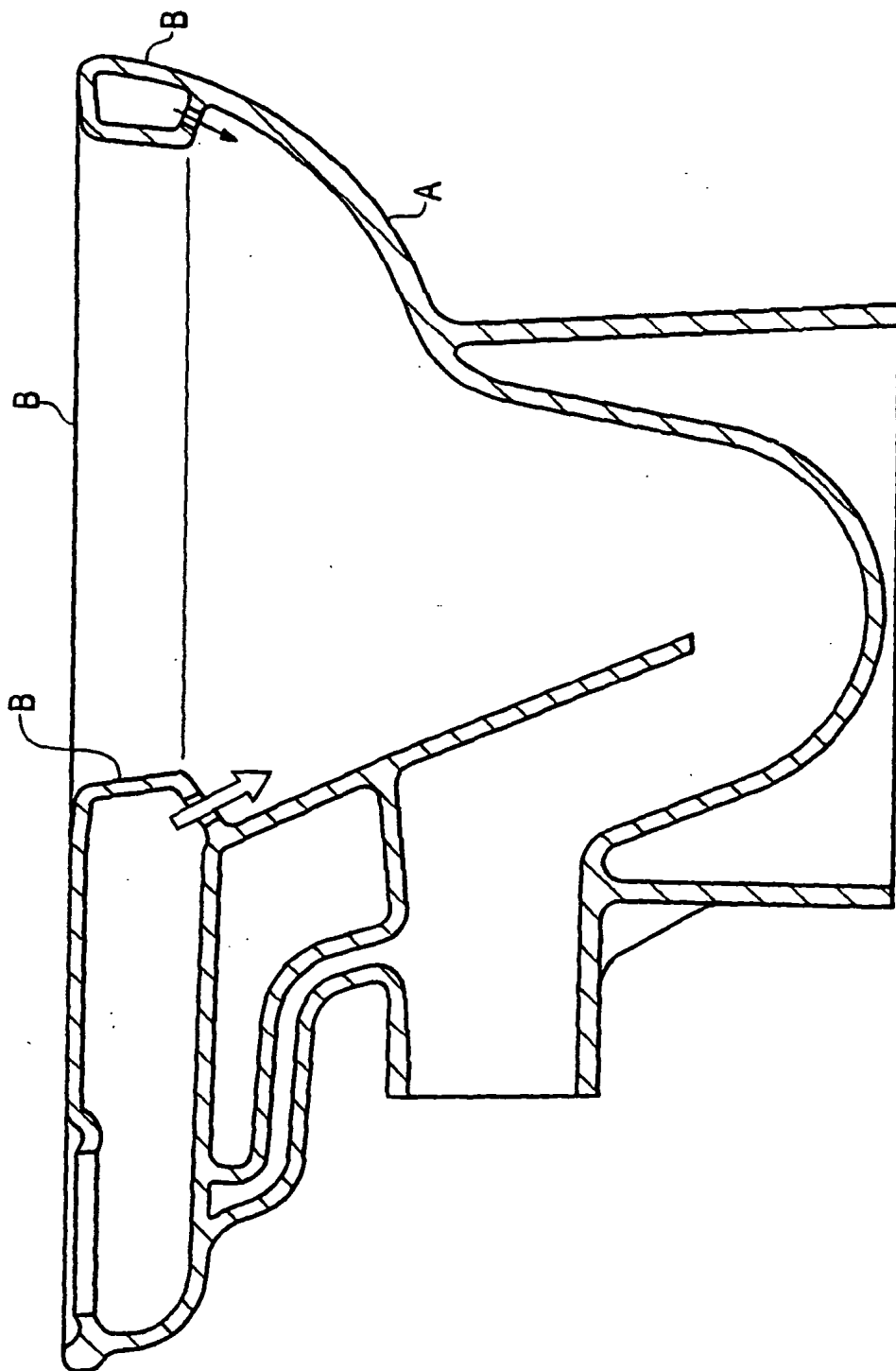


FIG. 1 (TÉCNICA ANTERIOR)

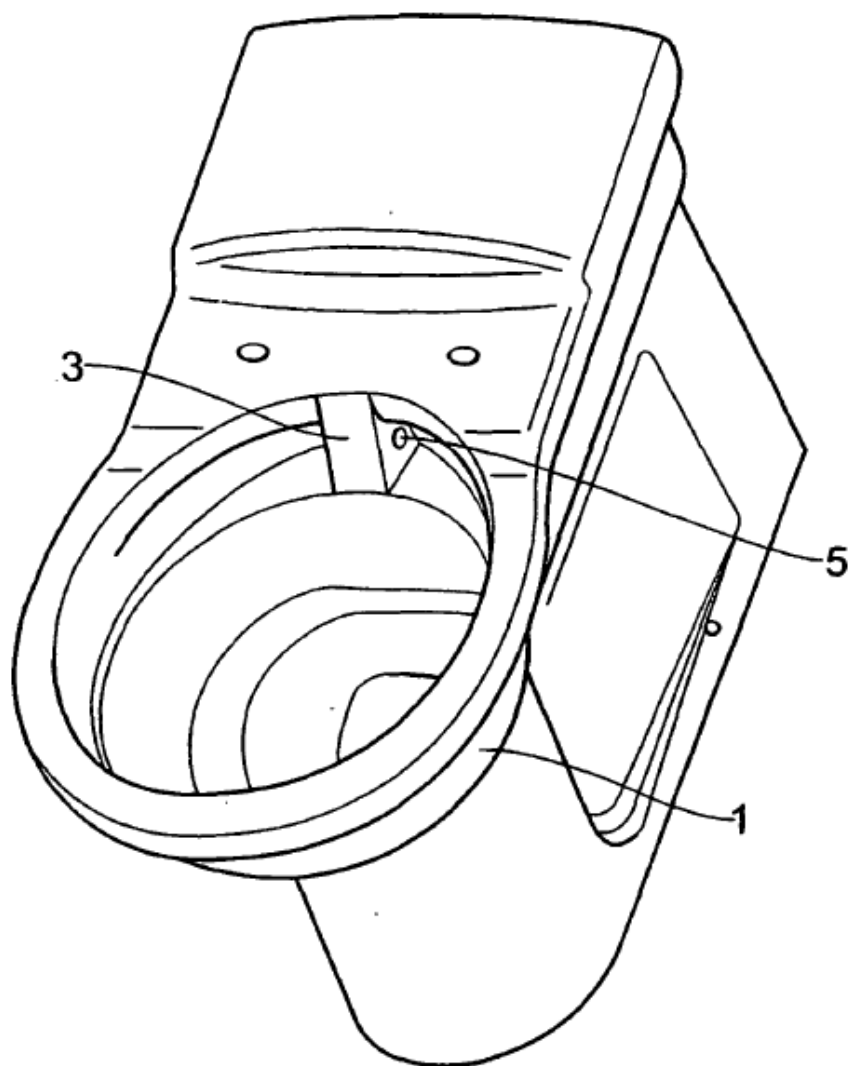


FIG. 2

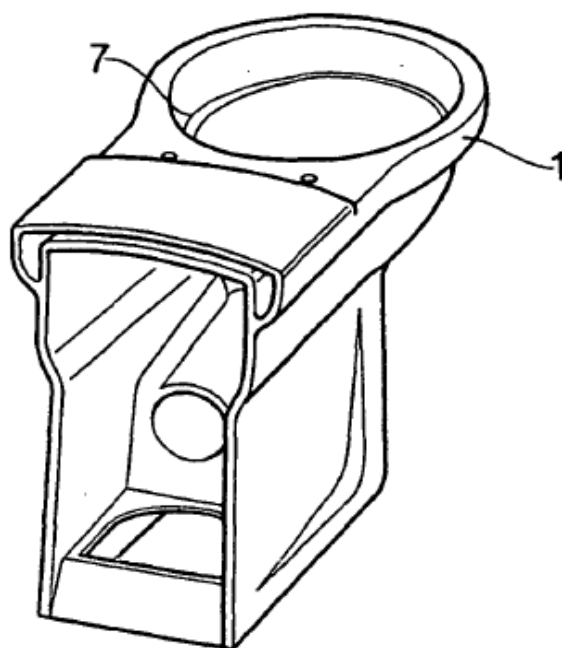


FIG. 3

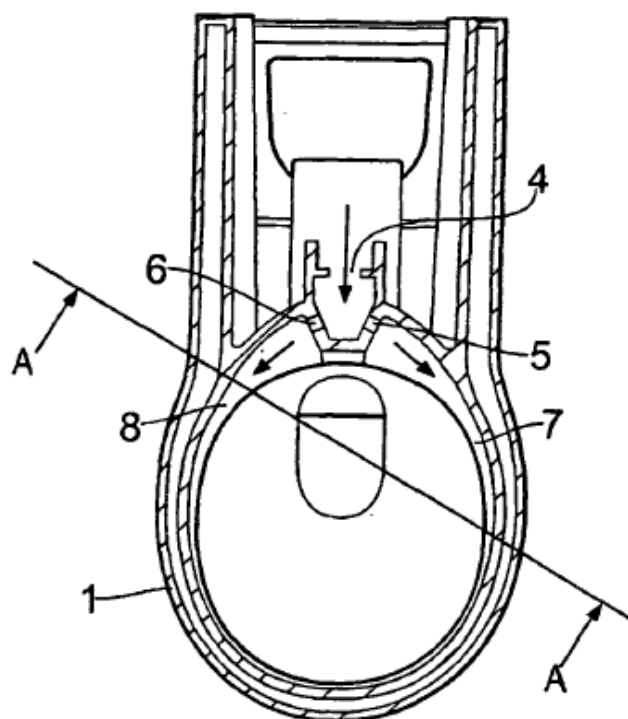


FIG. 4

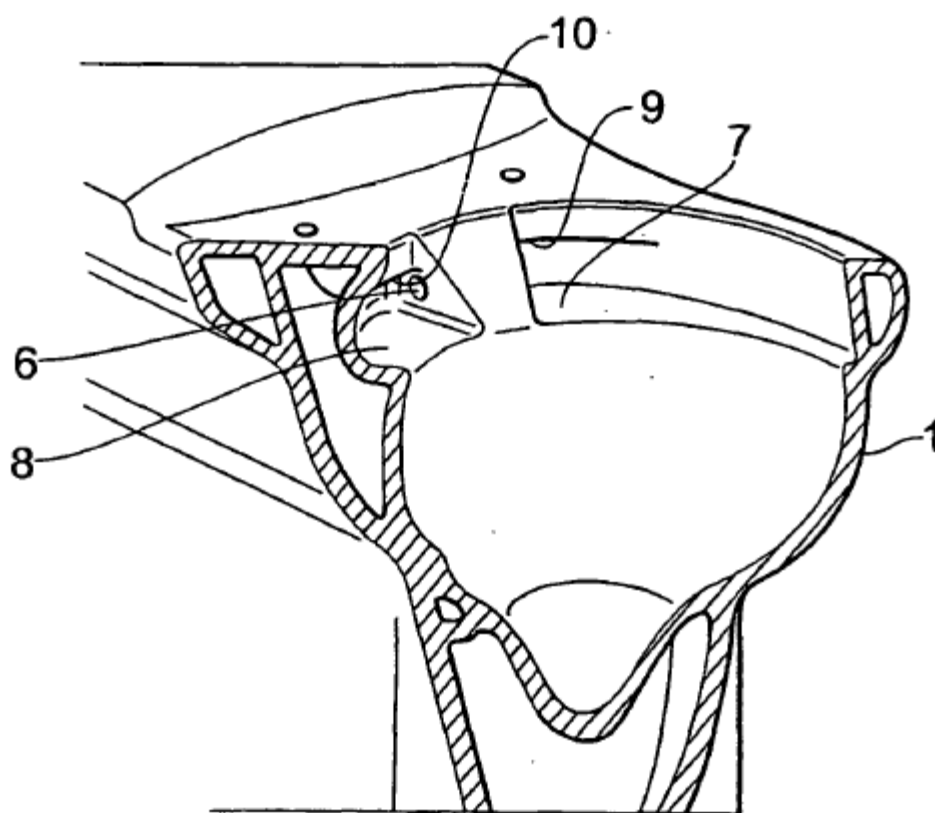


FIG. 5

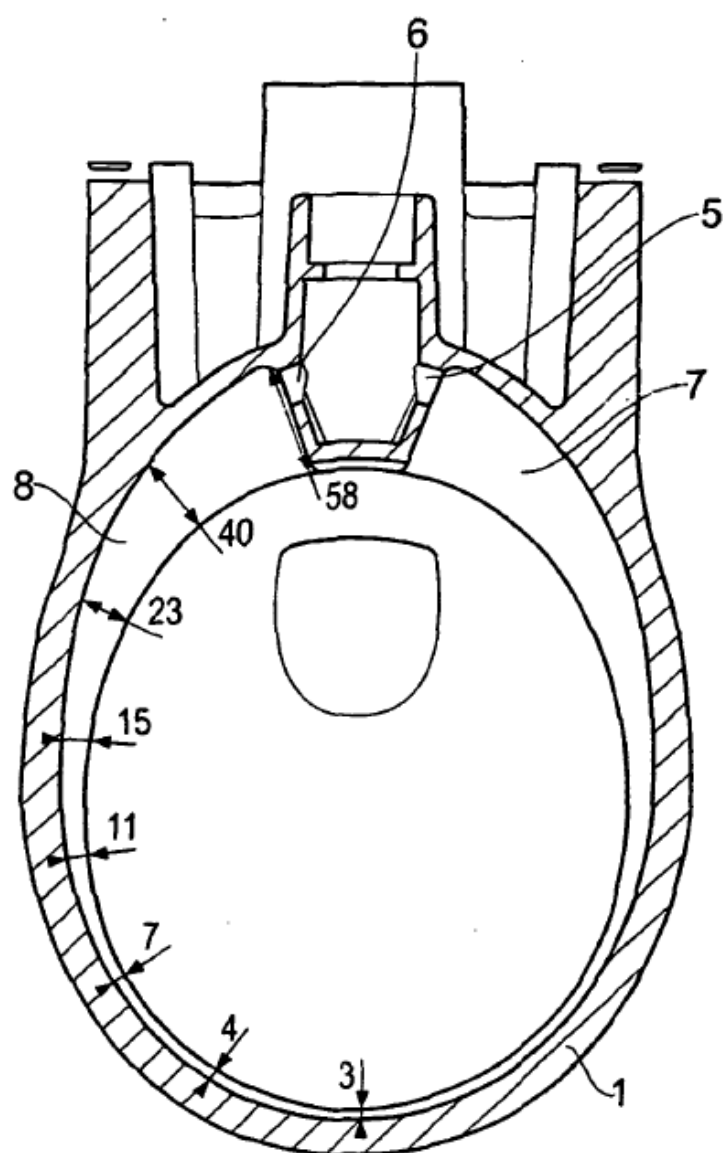


FIG. 6

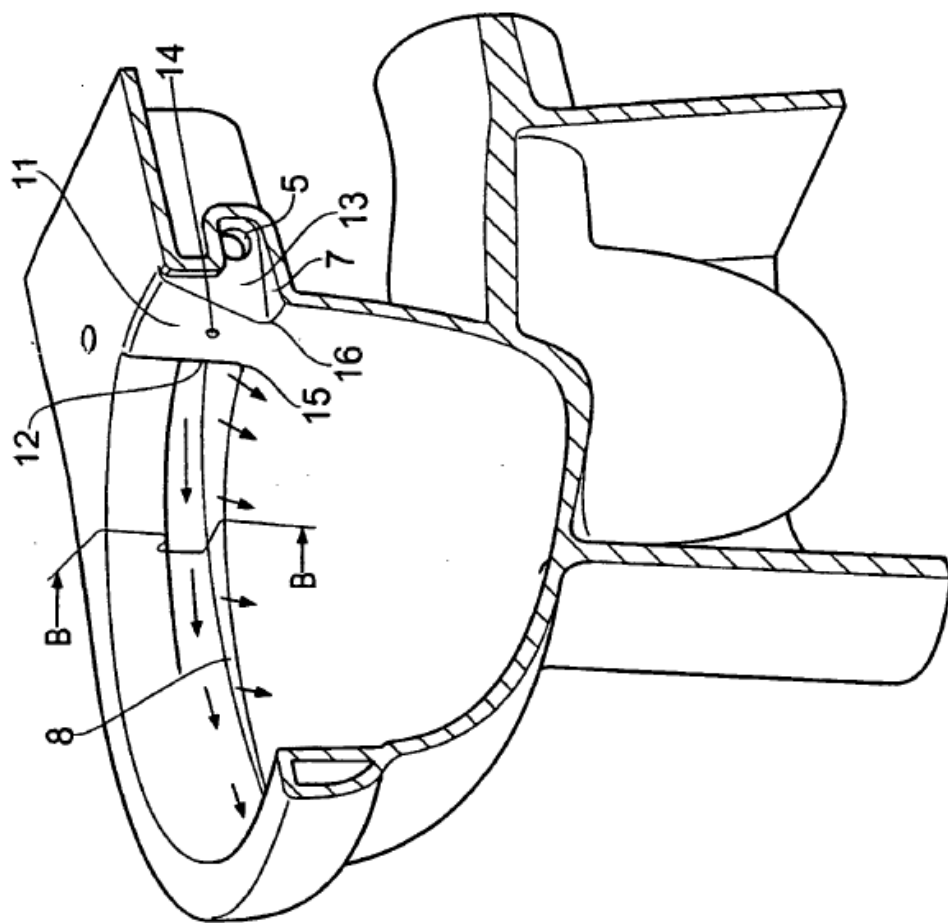


FIG. 7A

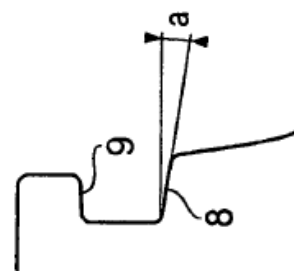


FIG. 7B

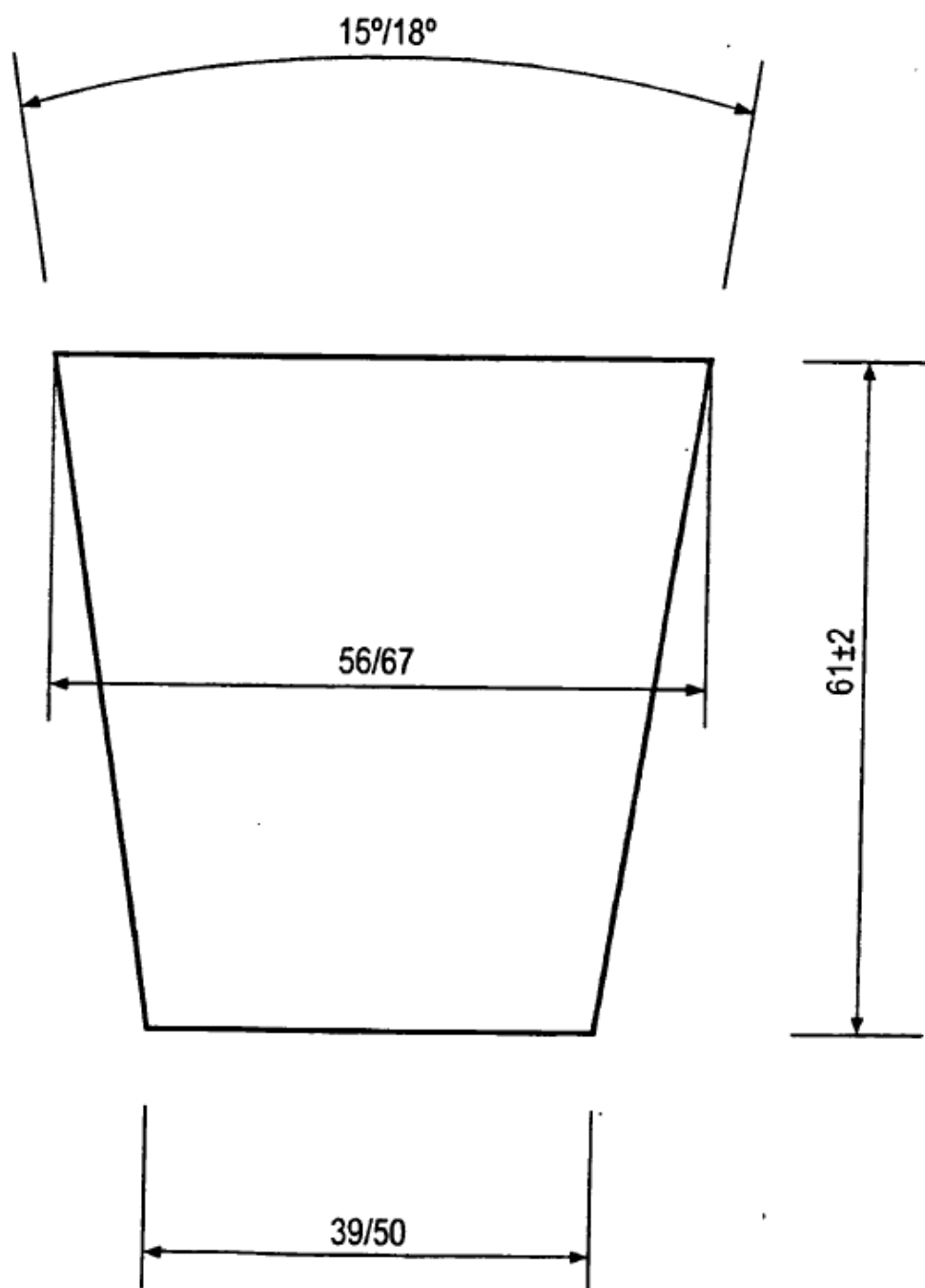


FIG. 8