



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 334**

51 Int. Cl.:  
**E03D 11/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08742946 .0**

96 Fecha de presentación : **16.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2155974**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54 Título: **Retrete con uso de agua reducido.**

30 Prioridad: **07.05.2007 US 800723**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.11.2011**

73 Titular/es: **KOHLER Co.**  
**444 Highland Drive**  
**Kohler, Wisconsin 53044, US**

72 Inventor/es: **Mueller, Jeffrey, L. y**  
**Andersen, Terrence, J.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 367 334 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

Retrete con uso de agua reducido

**Antecedentes de la invención**

5 La invención se refiere, en general, a retretes que pueden eliminar desechos de una taza de retrete eficazmente con poca cantidad de agua.

10 La escasez de agua es un problema grave en muchas regiones, lo cual ha conducido a normas gubernamentales relativas al uso eficaz del agua con ciertos productos. Por ejemplo, algunas jurisdicciones regulan la máxima cantidad de agua usado por un retrete durante una descarga. Aunque el uso de tanto como 7 galones (265 litros) por descarga era convencional a principios de los cincuenta, las normas actuales en algunas jurisdicciones exigen que se utilice no más de 1,6 galones (6,05 litros) de agua por descarga. Hay propuestas para reducir más el uso permitido (por ejemplo, hasta 1,2 galones/descarga - 4,5 litros/descarga).

15 Aún cuando no existe exigencia gubernamental alguna que limite el uso del agua, los consumidores conscientes medioambientalmente con frecuencia prefieren retretes con uso bajo de agua. Además, las empresas proveedoras de agua están incrementando significativamente el coste del suministro de agua, lo que constituye otra motivación para que los consumidores prefieran retretes de bajo uso de agua.

Al reducirse el uso de agua por descarga, es importante que la eficacia de la limpieza permanezca en niveles aceptables. Si se comprometiera la eficacia de la limpieza, el consumidor, en algunas situaciones, no tendería a una segunda descarga, frustrándose la regularidad, la conservación y los objetivos de ahorros en costes.

20 Una cosa que se complica es que, además de la limpieza de los lados de la taza, la descarga de agua tiene otras funciones. Típicamente se usa para formar un sifón por gravedad que ayuda a expulsar los residuos fuera de la taza. Asimismo, el agua es necesaria para enjuagar la taza una vez que el residuo principal ha sido desalojado y evacuado. Además, el agua es necesaria para restablecer un sello al olor en el sifón. Asimismo, es necesario disponer de agua para limpiar toda la circunferencia de la taza. Estos requisitos complementarios complican el diseño de retretes de bajo uso de agua.

25 Una manera de mejorar la eficacia de la limpieza es presurizar el suministro de agua de limpieza. Sin embargo, esto puede incrementar la inaceptabilidad del coste del retrete.

Otro planteamiento es dividir el flujo del reborde en dos ramas desiguales. Véanse, por ejemplo, las patentes de EE. UU. 4,930,167 y 6,397,405. Sin embargo, sistemas anteriores de este tipo podrían tener problemas de evacuación a bajas velocidades de uso del agua.

30 Otro planteamiento es utilizar un pasadizo ahusado en la parte inferior de la taza cerca de la salida de la taza (también conocido como "chorro") para iniciar más eficazmente el sifón fuera de la taza. Véanse, por ejemplo, las patentes de EE. UU. 5,218,726, 5,283,913 y 6,145,138. Sin embargo, el logro de una limpieza adecuada a lo largo de los lados de la taza es difícil con un uso bajo de agua cuando una parte sustancial del agua se ha desviado para el uso en chorro.

35 Otro planteamiento más es utilizar un procedimiento de flujo en remolino de múltiples vueltas. Véase, por ejemplo, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2004/0040080. Esto saca energía del agua antes de que llegue al colector de sifón, lo que podría ser problemático.

40 En la publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2003/0115664 se divulga un retrete con algún flujo de reborde a lo largo de una rama derecha, algún flujo de reborde a lo largo de una rama izquierda, y algún flujo hacia abajo y hacia delante. Con este retrete conocido se divulgaron las características del preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, este diseño tenía ciertas deficiencias que limitaban la reducción del uso de agua. Por ejemplo, el agua entraba en el reborde formando un ángulo recto, con lo que se disipaba energía de limpieza. Además, parte del agua se usaba de manera contraria.

45 Por lo tanto, se desea desarrollar retretes más mejorados para reducir el uso de agua sin comprometer indeseablemente la limpieza ni otras características del retrete.

**Sumario de la invención**

50 La presente invención propone un retrete de acuerdo con la reivindicación 1. Este retrete tiene una taza que tiene un canal de reborde superior y una estructura de distribución de agua para suministrar agua de una fuente de agua a la taza. La estructura de distribución de agua tiene una entrada adecuada para conectarse a la fuente de agua (por ejemplo, un depósito del retrete o un tipo de fuente con válvula de limpieza automática) y al menos tres canales de salida.

Un primero de los canales de salida comunica con el canal del reborde para suministrar al menos flujo en el sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor de un primer lado del canal del reborde. Un segundo de los canales de

salida comunica con el canal del reborde para suministrar al menos flujo en el sentido de las agujas del reloj alrededor de un lado opuesto del canal del reborde. Un tercero de los canales de salida comunica con una parte posterior del canal del reborde.

5 El canal del reborde tiene una primera abertura ensanchada hacia la taza contigua a una parte orientada atrás de la taza, y una segunda abertura ensanchada hacia la taza contigua a una parte orientada hacia delante de la taza. La estructura de distribución de agua está configurada de manera que cuando se suministra agua al canal del reborde se desarrolle un remolinos de agua en la taza.

10 En formas preferentes, el tercer canal de salida está configurado para suministrar agua al canal del reborde formando un ángulo con respecto al canal del reborde. Asimismo, el primer canal de salida es adecuado para portar un volumen de agua mayor que el segundo canal de salida (por ejemplo, su área en sección transversal es mayor), y cada uno de los primero y segundo canales de salida es adecuado para portar volúmenes de agua mayores que el tercer canal de salida

15 En otra forma preferente de la invención la taza del retrete tiene un plano central vertical de delante hacia atrás. EL primero y el tercero canales de salida conectan con el canal del reborde en un lado del plano central vertical y el segundo canal de salida conecta con el canal del reborde en un lado opuesto del plano central vertical.

20 En otras formas más de la invención cada una de la primera y la segunda aberturas ensanchadas tiene un punto central en el mismo lado del plano central vertical, la taza está dotada con una extensión hacia atrás integral, el distribuidor de agua está formado integralmente a lo largo de la extensión hacia atrás, y el canal del reborde es un canal de reborde de tipo reborde abierto en el que un espacio entre los lados del canal del reborde puede ser variado para formar las aberturas ensanchadas.

25 En esta realización de la invención, la entrada de agua del depósito u otra fuente se divide así en tres flujos. Uno fluye directamente para entrar en la taza cerca de su canal del reborde desde atrás. Otro flujo, el flujo primario, se une en parte al primer flujo y, además, desempeña otras dos funciones. Una función es el lavado de un lado de la taza. Otra es el paso casi hasta la parte anterior de la taza y, seguidamente, entrada en la taza en una gran corriente. Otro flujo más es principalmente para lavar el lado opuesto de la taza, aunque más preferiblemente ayuda también en el lavado de la parte posterior superior de la taza.

30 Notablemente, el agua entra en los canales del reborde con un ángulo para mantener la energía del agua en gran parte intacta. Sorprendentemente, el flujo desde la posición esencialmente adelantada (por ejemplo, la posición de la una en punto o, alternativamente, de las 11 en punto) evita la necesidad de un chorro, con lo que, en las realizaciones preferentes, todo el flujo entra desde el canal del reborde.

Consecuentemente, independientemente del aspecto de la invención aplicado, con menos uso de agua, se puede lograr una limpieza efectiva. El agua se usa de manera que también facilita el enjuagado, la evacuación y el resellado.

35 Pruebas actuales indican que se puede lograr la limpieza efectiva con 1,6 galones (6,05 litros) por descarga, y además indica que estos retretes pueden facilitar una limpieza efectiva con incluso niveles de agua por descarga inferiores. Dichos retretes pueden ser fabricados usando técnicas de moldeo convencionales, sin costes adicionales significativos por encima de los pagados por retretes fundidos convencionales.

40 Estás y otras más ventajas de la presente invención se harán más evidentes, y la invención se comprenderá mejor, haciendo referencia a la siguiente descripción de realizaciones preferentes de la presente invención (con referencia a los dibujos adjuntos).

### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de un retrete de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva fragmentaria de una parte izquierda inferior del retrete de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva fragmentaria de la parte derecha inferior del retrete de la figura 1;

45 La figura 4A es una vista desde arriba del retrete de la figura 1, sin el depósito del retrete, en el inicio de un ciclo de descarga;

La figura 4B es una vista similar a la de la 4A, pero con la descarga progresando hacia dentro de un remolino de limpieza;

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 1;

50 La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4A;

La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 4A;

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 4A;

La figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 4A;

La figura 10 es una vista en sección transversal de otra realización de un retrete de acuerdo con la presente invención, similar a la figura 5, pero que muestra, en vez de una estructura de reborde agujereada, un diseño de reborde abierto; y

La figura 11 es una vista desde arriba de otra realización más.

#### **Descripción detallada de la realización preferente**

Con referencia ahora a los dibujos y, más concretamente, a las figuras 1, 4A, 4B y 5, se muestra un retrete 20 que incluye una taza 22 con un reborde 24 en una extensión 26 superior de la taza 22. El reborde 24 tiene un canal 28 de reborde en su interior. Se puede considerar conceptualmente que la taza 22 tiene un plano 30 vertical central.

Existe un depósito 32 de agua, que puede tener la válvula de descarga interna normal, un activador de descarga y otros accesorios que sean necesarios (no mostrados). Alternativamente, el retrete 10 puede ser de un diseño sin depósito que se conecta directamente a una línea de agua a presión por medio de una válvula de tipo de limpieza automática (tampoco mostrada). La taza 22 se descarga en un colector y en una línea de drenaje (tampoco mostrada).

Una extensión 34 posterior puede extenderse desde el reborde 24. Incluye una estructura 36 de distribución de agua que está en comunicación tanto con la fuente de agua como con tres canales 38, 40 y 42 de salida. Los canales de salida, a su vez, están en comunicación con el canal 28 de reborde. Los canales 38, 40, 42 se extienden con correspondientes ángulos 46, 48, 50, respectivamente. Cada uno de los canales 38, 40, 42 es no paralelo al plano 30 central vertical.

El ángulo 46 es mayor que el ángulo 48, y el ángulo 50 es mayor que el ángulo 48, en una formación del remolino óptima. El canal 38 y el canal 40 están en el mismo lado del plano 30 central vertical como cada uno, y el canal 42 está en un lado opuesto.

Aunque son preferentes tres canales de salida, se apreciaría que para abordar cuestiones de interés especial con retretes de tipo especial pueden usarse también uno o más canales de salida añadidos. Además, donde uno de los canales de salida facilita flujo tanto en el sentido de las agujas del reloj como en el sentido contrario debido a su ángulo de entrada y ubicación, en algunos casos solamente es necesario el uso de solamente dos canales de salida.

En todo caso, en la realización preferente, el canal 38 tiene un área 52 en sección transversal mayor que el área 54 en sección transversal del canal 40, o que el área 56 en sección transversal del canal 42. A su vez, el área 56 en sección transversal es preferiblemente mayor que el área 54 en sección transversal. Estas facilitan además la formación de remolino, así como ayudan a facilitar la evacuación de la taza. Por ejemplo, el canal 38 podría recibir 33% a 45% del flujo total, el canal 42 podría recibir 27% a 39% del flujo total, y el canal 40 podría recibir 21% a 33% del flujo total.

El reborde 24 del retrete 20 tiene espacios 58, 59, 60, 61 (figuras 5-9) que permiten que la descarga de agua salga continuamente del canal 28 del reborde hacia dentro de la taza 22, aunque a diferentes velocidades en diferentes lugares dependiendo del tamaño del espacio. Dos secciones distintas de los espacios 60, 61 mayores del reborde indican una primera predisposición abertura de flujo /abertura 62 ensanchada que tiene un primer centro 64 y una segunda predisposición abertura de flujo /abertura 66 ensanchada que tiene un segundo centro 68. El centro 68 está preferiblemente entre -30 y +30 grados recto hacia delante, y el centro 64 está preferiblemente entre -30 y +30 grados desde la parte posterior.

La orientación y el diseño de la predisposición aberturas de flujo /aberturas 62, 66 ensanchadas, en conjunción con la orientación y el diseño de los canales 38, 40, 42, crean la primera predisposición del flujo 70 y la segunda predisposición del flujo 72, que confluyen en la proximidad del área 74 de sumidero. Esta confluencia/colisión, junto con el lavado 72 de reborde procedente de las aberturas 77 de flujo secundario, se convierte en un flujo 78 en remolino que sale del retrete 20 a través de una salida 80 en el área 74 de sumidero, supera el borde del colector del retrete, ayuda a crear un sifón que descarga el contenido de la taza hacia dentro del colector y de la línea de alcantarilla, y seguidamente reproduce el sello de la taza.

En esta realización, el centro 64 y el centro 68 están en el mismo lado del plano central vertical. La taza 22 tiene un lado 82 de entrada de agua, y un lado 84 de reenvío opuesto al lado 82 de entrada de agua, donde la primera predisposición abertura de flujo /abertura 62 ensanchada puede estar en el lado 82 de entrada de agua, y la segunda predisposición abertura de flujo /abertura 66 ensanchada puede estar en el lado 84 de reenvío.

El espacio 58 puede ser igual o diferente al espacio 59. Análogamente, el espacio 60 puede ser igual o diferente al espacio 61. Los espacios 60, 61 son mayores que los espacios 58, 59.

Adviértase que el estrechamiento de los espacios 58 y 59 con respecto al espacio 60 sirve para varias funciones. Por una parte, permite que más agua del canal 38 llegue a la abertura 66 ensanchada, permitiendo incluso al mismo tiempo que alguna agua fluya hacia abajo de los lados de la taza cerca de 77.

5 Por otra parte, ayuda en el envío de agua a un área 90 de ahusamiento del reborde en cantidades suficientes para que la velocidad del agua se acelere cuando se envía a la abertura 66. Este empuje añadido ayuda además en la evacuación y formación de remolino.

10 Se debe advertir también que el agua procedente del canal 42 fluye primariamente en el sentido de las agujas del reloj como se muestra con la flecha 91. Sin embargo, hay también un flujo 92 secundario en el sentido contrario al de las agujas del reloj para ayudar en la limpieza de la parte posterior de la taza superior. Esto es importante porque el canal 40 está angulado para alejarse de esa región de la taza y conservar la energía del agua.

El retrete 20 puede incluir orificios 86, 87 de montaje para montar, respectivamente, depósito 32 de agua y un asiento de retrete (no mostrado), y un orificio 88 de entrada del depósito para dar acceso al depósito 32 de agua de la entrada de agua (no mostrada).

15 La realización del retrete 20 ilustrada en las figuras 1-9 tiene un canal 28 de reborde que descarga a través de un espacio continuo, un diseño de tipo "rebordo abierto. Sin embargo, la presente invención puede ser aplicada también a otros tipos de canales de rebordo. Por ejemplo, la figura 10 ilustra un retrete 90 que tiene un canal 90 de rebordo en el que la primera predisposición de la abertura de flujo comprende una primera ranura 94 de envío de agua a lo largo de un lado inferior del rebordo, y la segunda predisposición de abertura de flujo comprende una segunda ranura de envío de agua a lo largo del lado inferior del rebordo. Las aberturas de flujo secundarias comprenden al menos un orificio 98 de envío de más agua adicional en el rebordo, cada uno menor que el primer orificio 94 de envío de agua y/o segundo orificio 96 de envío de agua. Otros aspectos del retrete 90 son iguales o similares a los del retrete 20.

25 Aunque las realizaciones de las figuras 1-10 ilustran un flujo en remolino en el sentido contrario al de las agujas del reloj, la presente invención puede ser adaptada para flujo en el sentido de las agujas del reloj como se ilustra en la figura 11. A este respecto, el retrete 100 tiene canales 38, 40, 42, que han sido ubicados en el respectivo otro lado del plano 30 central vertical cuando se compara con la ubicación en el retrete 20. Análogamente, aunque no mostrada, la primera predisposición de la abertura de flujo y la segunda predisposición de la abertura de flujo están ubicadas en el respectivo otro lado del plano 30 central vertical cuando se compara con la respectiva ubicación en el retrete 20, para producir la primera predisposición del flujo 102 y la segunda predisposición del flujo 104, lo que da lugar a un flujo 106 en remolino en el sentido de las agujas del reloj. Esta disposición puede ser aplicada a la disposición del rebordo abierto del retrete 20 o a la disposición del retrete 90, o a alguna combinación de los mismos.

35 Además, se debería advertir que aunque el flujo ha sido descrito en el canal del rebordo con referencia tanto a flujo en el sentido de las agujas del reloj como en el sentido contrario, es altamente deseable que estos flujos de sentidos mezclados den lugar rápidamente a un remolino en un sentido. Por lo tanto, para fluir fuera del canal 42 es deseable que la mayor parte de la energía en el sentido de las agujas del reloj esté fuera del agua cuando ésta comienza a gotear a lo largo de los lados de la taza. Esto se puede lograr alargando el canal 42 con respecto al canal 38, y también ensanchando el canal del rebordo de 6 en punto a 12 en punto.

40 Los inventores también prefieren tener realizaciones donde el iniciarse el ciclo de descarga la primera agua entre del canal 38 en comparación con el canal 42. Esto facilita además la formación del remolino. Esto se logra teniendo un canal 38 más largo que el 42.

Por lo tanto, la presente invención no está limitada a solamente las realizaciones más preferentes descritas. Más bien, con el fin de constatar el ámbito completo de la invención, se debe hacer referencia a las siguientes reivindicaciones.

#### **Aplicabilidad industrial**

45 La presente invención propone un retrete con uso reducido de agua manteniendo al mismo tiempo una limpieza efectiva y otras funciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un retrete (20), que comprende;
  - una taza (22) que tiene un canal (28) de reborde superior; y
  - 5 una estructura (36) de distribución de agua para suministro de agua de una fuente de agua a la taza (22), teniendo la estructura (36) de distribución de agua una entrada adecuada para su conexión con la fuente de agua y una salida;
    - en el que la salida comunica con el canal (28) del reborde para suministro al menos un flujo en el sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor de un primer lado del canal (28) del reborde si se suministra agua al retrete (20);
    - 10 en el que la salida comunica con el canal (28) del reborde para suministrar al menos un flujo en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor de un primer lado del canal (28) del reborde si se suministra agua al retrete (20);
      - en el que la salida comunica con una parte posterior del canal (28) del reborde;
      - 15 en el que el canal (28) del reborde tiene una primera abertura (62) ensanchada a la taza (22) contigua a la parte posterior de la taza (22);
        - en el que la estructura (36) de distribución de agua está configurada de manera que si se suministra agua al canal (28) del reborde se desarrollará un remolino de agua en la taza (22), **caracterizado porque** la salida comprende al menos tres canales (38, 40, 42) de salida; el primer canal (38) de salida suministra el flujo en el sentido contrario al de las agujas del reloj, el segundo canal (42) de salida, el flujo en el sentido de las agujas del reloj, y el tercer canal (40) de salida comunica con la parte posterior de la taza (22) y en el que el canal (28) del reborde tiene una segunda abertura (66) ensanchada a la taza (22) contigua a una parte anterior de la taza (22).
        - 20
  - 2. El retrete de la reivindicación 1, en el que el tercer canal (40) de salida está configurado para inyectar agua al canal (28) del reborde, formando un ángulo con respecto al canal (28) del reborde cuando se suministra agua a la estructura (36) de distribución de agua.
  - 25 3. El retrete de la reivindicación 1, en el que el primer canal (38) de salida es adecuado para portar un volumen de agua mayor que el segundo canal (42) de salida.
  - 4. El retrete de la reivindicación 1, en el que el primero (38) y el segundo (42) canales de salida son ambos adecuados para portar volúmenes de agua mayores que el tercer canal (40) de salida.
  - 5. El retrete de la reivindicación 1, en el que el primer canal (38) de salida es más largo que el segundo canal (42) de salida, de manera que si se suministra agua a la estructura (36) de distribución de agua el agua llegará primero al canal (28) del reborde del primer canal (38) de salida cuando se compara con el segundo canal (42) de salida.
  - 30 6. El retrete de la reivindicación 1, en el que la taza (22) tiene un plano (30) central vertical de delante a atrás de manera tal que el primero (38) y el tercero (40) canales de salida conectan con el canal (28) del reborde en un lado del plano (30) central vertical y el segundo canal (42) de salida conecta con el canal (28) del reborde en un lado opuesto del plano (30) central vertical de dicho un lado del plano (30) central vertical.
  - 35 7. El retrete de la reivindicación 6, en el que la primera (62) y la segunda (66) aberturas ensanchadas tienen una región (64, 68) en un mismo lado del plano (30) central vertical.
  - 8. El retrete de la reivindicación 1, en el que la taza (22) está dotada con una extensión (34) hacia atrás integral, estando formada la estructura (36) de distribución de agua integralmente a lo largo de la extensión (34) hacia atrás.
  - 40 9. El retrete de la reivindicación 1, en el que el canal (28) del reborde es un canal (28) de reborde de tipo reborde abierto en el que un espacio (58, 59, 60, 61) entre los lados del canal (28) del reborde es variado en tamaño a lo largo de la circunferencia del canal (28) del reborde para formas aberturas de tamaños variables.

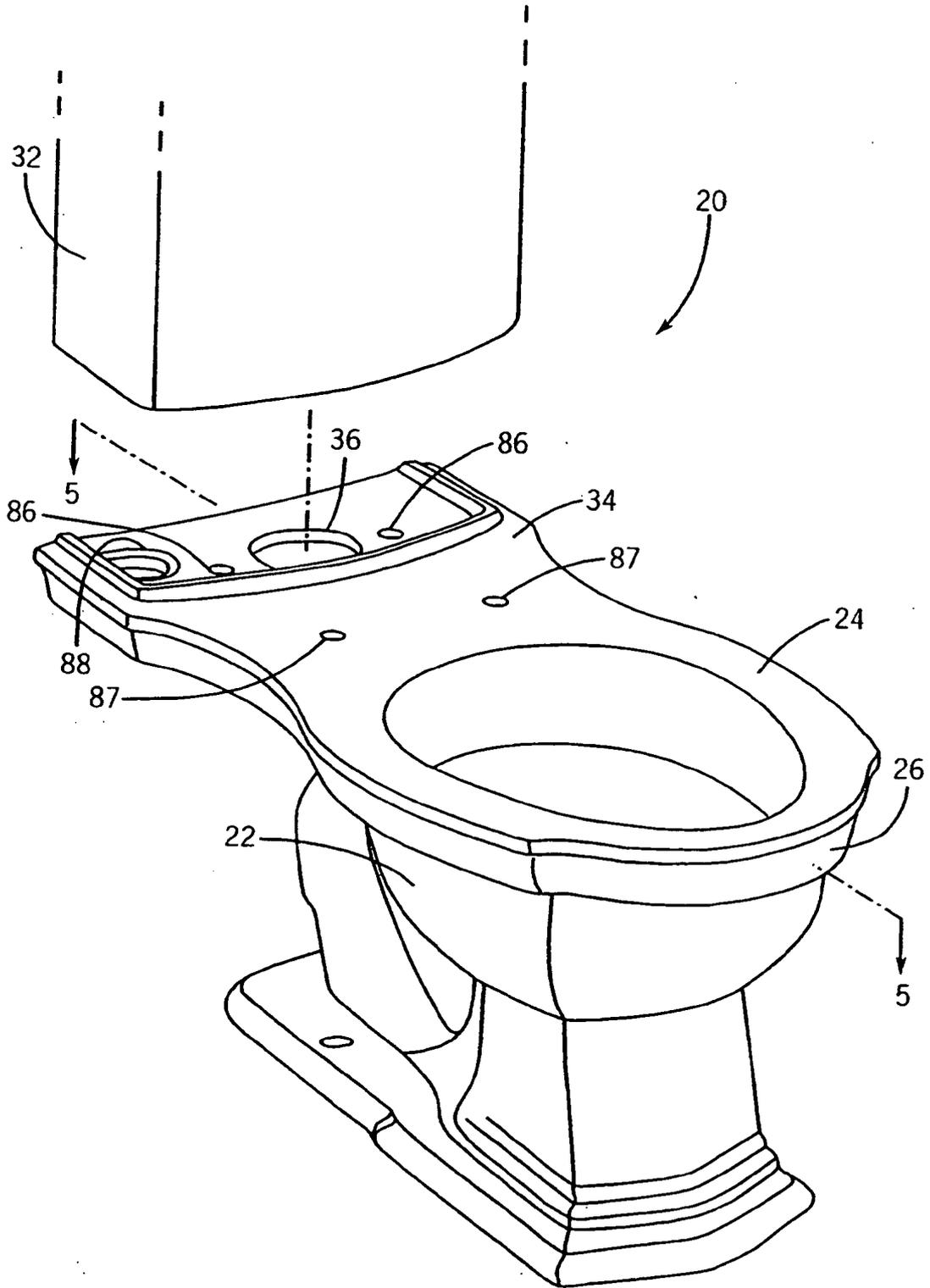


FIG. 1

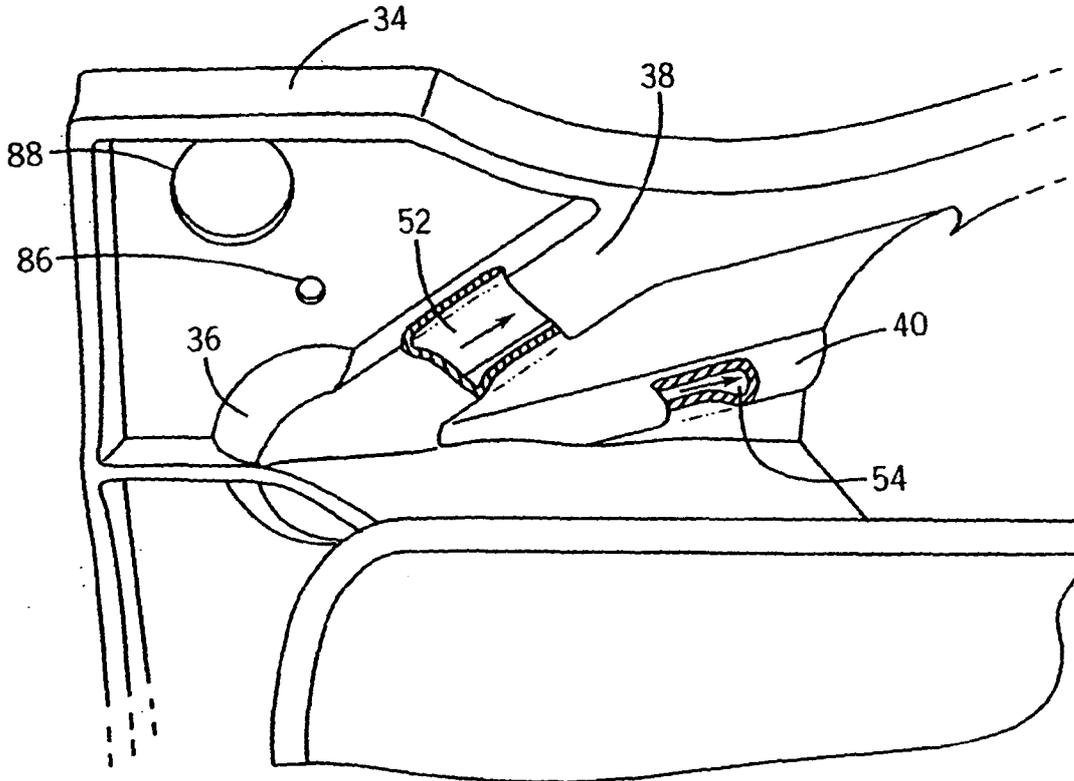


FIG. 2

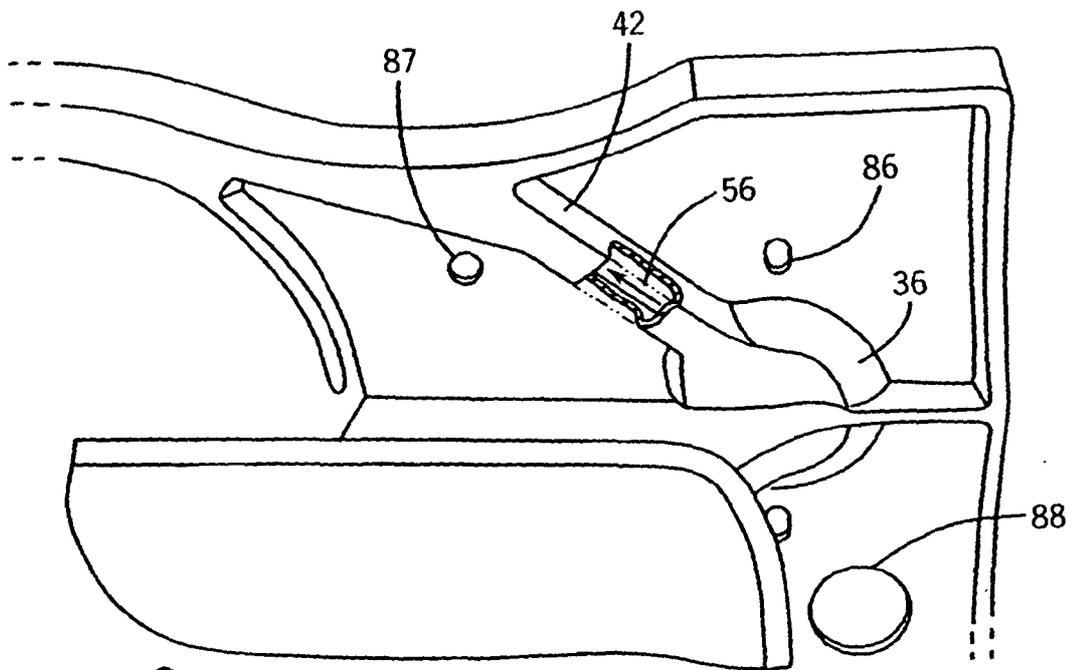


FIG. 3

