

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 717**

51 Int. Cl.:

F16K 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2017 E 17155102 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3255324**

54 Título: **Separador de condensado, válvula de asiento doble aséptica, procedimiento para el funcionamiento del separador de condensado y planta de llenado**

30 Prioridad:

03.03.2016 DE 102016203557

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

12.07.2019

73 Titular/es:

**EVOGUARD GMBH (100.0%)
Dr.-Hermann-Kronseder-Straße 1
93149 Nittenau, DE**

72 Inventor/es:

SAUER, MARTIN

74 Agente/Representante:

MILTENYI , Peter

ES 2 719 717 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

Separador de condensado, válvula de asiento doble aséptica, procedimiento para el funcionamiento del separador de condensado y planta de llenado

5 La invención se refiere a un separador de condensado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, una válvula de asiento doble aséptica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 13, un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 18 y una planta de llenado de acuerdo con la reivindicación 19.

10 En un separador de condensado de una válvula de asiento doble, conocido de los documentos WO2012/168221A2 y DE102011050955A1, el cuerpo de cierre presenta a continuación de la superficie de sellado cónica una prolongación cilíndrica que tanto en la posición de apertura como en la posición de cierre engrana en una prolongación cilíndrica hueca del asiento y delimita aquí un paso circular. El tamaño del paso se mantiene invariable durante los desplazamientos del elemento de cierre y delimita una tasa de flujo predeterminada. El elemento de cierre se puede desplazar hasta quedar completamente en contacto de cierre con el asiento. En la posición de apertura de la válvula de asiento se descarga el medio de limpieza. En la posición de cierre se mantiene la presión del condensado hasta que la válvula de asiento se mueve a la posición de apertura en dependencia de la temperatura respectiva para dejar escapar el condensado generado. El separador de condensado está conectado a una válvula de cierre inferior de una cámara de válvula de una válvula de asiento doble que se limpia y se esteriliza con condensado estéril, descargándose el condensado resultante de la aplicación de condensado en la posición de apertura de la válvula de asiento que en dependencia de la temperatura se mantiene en la posición de cierre hermético completo, siempre que no se genere condensado.

20 En un separador de condensado conocido del documento WO2015/039724A1 y conectado a una tubería de condensado que se ramifica a partir de una disposición de tubería de una planta de proceso, el elemento de cierre dispuesto en dirección de descarga en contra de la corriente del asiento se puede desplazar mediante un elemento de ajuste termodinámico y/o un dispositivo de accionamiento neumático respecto al asiento entre un posición de cierre hermético, una posición de cierre parcial de estrangulación y una posición de apertura completa.

25 El documento DE4036581A1 da a conocer un separador de condensado que se conecta a la válvula de salida de una válvula de asiento doble mediante una válvula de conmutación. La válvula de conmutación abre durante el ciclo de aclarado una vía de sección transversal grande hacia la salida, mientras que el separador de condensado queda aislado.

30 Del documento US5628339A es conocido un separador de condensado que está conectado a una tubería de condensado de calentador de agua y presenta un paso en un inserto roscado de válvula.

Del documento DE1711575U1 es conocido un separador de condensado para sistemas calefactores de condensado, en el que un elemento de cierre con una forma troncocónica o cilíndrica tiene en la envoltura ranuras que definen secciones transversales constantes en dirección de evacuación, sin efecto de tobera.

Resultan de interés también los documentos US2007/151611A1, EP0545846A1, US2015211642A1.

35 La invención tiene el objetivo de proporcionar un separador de condensado, una válvula de asiento doble aséptica, un procedimiento para el funcionamiento del separador de condensado y una planta de llenado que tengan un funcionamiento seguro, sean económicos y requieran poco mantenimiento, debiendo comprender el separador de condensado la menor cantidad posible de piezas y debiendo permitir la reducción del coste constructivo en una válvula de asiento doble aséptica.

40 El objetivo planteado se consigue con las características de la reivindicación 1, la reivindicación 13, la reivindicación 18 y la reivindicación 19.

45 En la posición de cierre, el elemento de cierre y el asiento en el separador de condensado mantienen abierto un paso de tipo tobera, de modo que el separador de condensado funciona según el principio ventajoso de un separador de condensado de tobera. El condensado generado se descarga permanentemente a través del paso, mientras que la presión de condensado se mantiene ampliamente, lo que resulta importante para la eficiencia del ciclo de esterilización. En la posición de apertura, la válvula de asiento libera una sección transversal grande, que corresponde al paso de la válvula de salida, y permite en el primer estado de descarga el flujo grande de condensado y de residuos de producto. Tanto el flujo grande como el flujo pequeño se descargan a través de la misma vía, de modo que se elimina una válvula de conmutación convencional con la tubería necesaria al respecto, que descarga sólo el flujo pequeño en el separador de condensado en vez del flujo grande y descarga en cambio el flujo grande en la salida, sin pasar por el separador de condensado. El paso, que se estrecha primero en dirección de descarga y se amplía a continuación y actúa físicamente como difusor, genera debido a la evaporación del condensado sobrecalentado y la expansión del condensado resultante una contrapresión que regula la cantidad de condensado circulante y mantiene así casi constante la presión del condensado en el lado de esterilización. El condensado frío, acumulado en el sistema, se descarga más rápidamente a través del paso, porque éste actúa sin el efecto de la reevaporación. Se reduce la necesidad de espacio para el separador de condensado o su instalación en la válvula de asiento doble aséptica. El separador de condensado comprende una pequeña cantidad de partes y

- debido a esta pequeña cantidad de partes resulta económico y requiere poco mantenimiento, porque durante el funcionamiento se limpia automáticamente. Si el flujo grande se descarga a través de la válvula de asiento en la posición de apertura, el paso expuesto a continuación se limpia de manera fiable, lo que evita un paso bloqueado en la posición de cierre. Si el paso tendiera a bloquearse durante la operación de esterilización, se puede realizar una
- 5 limpieza automática mediante un control al desplazarse temporalmente el elemento de cierre a la posición de apertura o en dirección de la misma, de modo que los depósitos en las partes del paso son expulsados. El separador de condensado es extremadamente robusto y resistente. No se necesitan juntas sometidas a presión, porque las juntas de eje previstas dado el caso en el actuador han de sellar sólo un espacio trasero casi sin presión. El diseño simple del separador de condensado posibilita fácilmente en cualquier momento su mantenimiento.
- 10 En la válvula de asiento doble aséptica, provista del separador de condensado, el flujo grande de condensado o de residuos de producto se conduce hacia la salida a través de la misma vía en el separador de condensado durante un ciclo de aclarado al igual que el flujo pequeño de condensado resultante de la aplicación de condensado, de modo que se elimina una válvula de conmutación convencional con tubería compleja y la válvula de asiento doble aséptica requiere poco mantenimiento debido a una autolimpieza efectiva de la válvula de asiento en el separador de
- 15 condensado.
- En una forma de realización conveniente del separador de condensado, la superficie de sellado y la superficie de asiento tienen el mismo ángulo de punta cónico o la superficie de sellado tiene una anchura muy pequeña y se amplía como superficie libre mediante un ángulo de punta cónico más pequeño, situado a continuación, formándose así entre la superficie de sellado y la superficie de asiento un espacio que se amplía. En el primer caso se crea en la
- 20 posición de cierre una zona de contacto de gran superficie, en la que el contorno del paso está integrado en la superficie de asiento o de sellado o en ambas superficies. En el segundo caso se crea esencialmente un contacto lineal, interrumpido por el contorno del paso. La zona del paso, que se amplía a continuación del punto estrecho, se forma mediante las superficies de sellado y de asiento que se abren en un ángulo agudo.
- El asiento se amplía convenientemente desde el lado de entrada en dirección de descarga hasta una cámara de
- 25 válvula que conduce hacia la salida. El elemento de cierre se puede mover en un actuador lineal, que atraviesa la cámara de válvula, respecto al asiento a la posición de apertura hacia el interior de la cámara de válvula y a la posición de cierre hacia afuera de la cámara de válvula y hacia el asiento. De este modo, la resistencia al flujo en la posición de apertura de la válvula de asiento es extremadamente pequeña, como se desea en el caso del flujo grande. En cambio, el elemento de cierre se mueve en contra de la corriente en dirección de descarga hacia la
- 30 posición de cierre, lo que permite estrangular gradualmente la vía, exceptuando el paso continuo. El actuador lineal se acciona, por ejemplo, de manera neumática, eléctrica o electromagnética. El ángulo de punta cónico del asiento es de 30° a 60° aproximadamente, con preferencia de 40° aproximadamente. Con este ángulo, la corriente se puede expandir libremente hacia la cámara de válvula en caso del flujo grande.
- En la forma de realización con ángulos de punta cónicos diferentes, estos deberán diferenciarse en 1° a 10°
- 35 aproximadamente. Con esta diferencia angular se amplía el paso en dirección de descarga a partir del punto estrecho.
- La longitud axial de la superficie de sellado y/o de asiento puede corresponder aproximadamente al 50% del diámetro de asiento más pequeño. Por tanto, tiene la longitud grande óptima que puede ser ventajosa en relación con las buenas condiciones de flujo.
- 40 En una forma de realización conveniente con ángulos de punta cónicos diferentes, el punto estrecho se crea mediante un elemento fresado, preferentemente cilíndrico, en la zona del asiento que se puede realizar fácilmente desde el punto de vista técnico y que se puede medir también. El elemento fresado se extiende en el lado de entrada por una parte de la altura de las superficies de asiento y de sellado. La zona, que se amplía a partir del punto estrecho, se define mediante la diferencia angular entre las superficies de sellado y de asiento.
- 45 En una forma de realización con ángulos de punta cónicos iguales, el paso se extiende en cambio por toda la altura de la superficie de sellado y/o de asiento, comenzando el mismo en dirección de descarga con una sección cilíndrica y ampliándose a continuación en forma de cono.
- En las dos formas de realización se puede prescindir de un estrechamiento en la entrada del paso, porque la eficiencia del paso desde el punto de vista de la técnica de fluidos no es de importancia.
- 50 Es posible también prever varios elementos fresados en dirección circunferencial.
- En la forma de realización, en la que partes del paso están dispuestas tanto en la superficie de asiento como en la superficie de sellado casi en imagen invertida, dichas partes se orientan una respecto a otra como par en dirección circunferencial. A tal efecto, el elemento de cierre puede estar protegido contra giro respecto al asiento.
- En una forma de realización conveniente, el actuador lineal es un vástago de pistón, desplazable de manera
- 55 hermética respecto a la cámara de válvula, de un pistón que se puede someter a un fluido a presión en contra de la fuerza elástica. Sobre el pistón actúa preferentemente una fuerza elástica en dirección de desplazamiento de la válvula de asiento hacia la posición de apertura, de modo que la válvula de asiento mantiene la posición de apertura,

sin someterse el pistón a un fluido a presión. En el estado inactivo, el separador de condensado está preparado, por así decirlo, para el flujo grande. La posición de cierre se ajusta sólo al iniciarse un ciclo de esterilización, por ejemplo, mediante la aplicación de aire comprimido. El elemento de cierre se podría desplazar alternativamente en ambas direcciones mediante un accionamiento lineal. Durante el ciclo de aclarado con flujo grande, las partes del paso se aclaran siempre y se limpian de manera eficiente. Si el paso se bloqueara durante un ciclo de esterilización en la posición de cierre, esto se puede determinar mediante un detector de temperatura que detecta, por ejemplo, la temperatura en el lado de entrada o en un espacio de fuga de la válvula de asiento doble o cerca del separador de condensado. La válvula de asiento se puede mover a continuación hacia la posición de apertura al menos una vez más, de modo que el paso bloqueado se limpia mediante el condensado acumulado que fluye después de manera rápida y dinámica.

En la válvula de asiento doble aséptica es conveniente que un lado de entrada o la carcasa y/o la vía de descarga hacia la válvula de asiento del separador de condensado presenten al menos un detector de temperatura instalado que como unidad de medición de temperatura detecta las condiciones de temperatura en esta zona, de modo que la válvula de asiento se puede conmutar entre las posiciones de apertura y cierre en dependencia también de la temperatura.

Una forma de realización de la válvula de asiento doble aséptica presenta en la carcasa un espacio de fuga, al que están conectadas la válvula de cierre y la válvula de salida para el aclarado con condensado y para la esterilización con condensado. Los residuos de producto existentes eventualmente se expulsan del espacio de fuga mediante el separador de condensado con flujo grande, antes de ejecutarse un ciclo de esterilización con condensado, durante el que la válvula de asiento se encuentra en la posición de cierre, pero el condensado resultante se descarga con flujo pequeño a través del paso continuo.

En el sentido de una filosofía de piezas iguales, que posibilita el uso de muchas piezas iguales y juntas, la válvula de cierre, la válvula de salida y la válvula de asiento del separador de condensado pueden tener al menos esencialmente una construcción idéntica.

El concepto de separador de condensado permite instalarlo, por ejemplo, en una planta de llenado en una válvula de asiento doble con un eje de válvula esencialmente horizontal o con un eje de válvula esencialmente vertical, por ejemplo, para adaptarse al espacio constructivo disponible en cada caso.

Por medio de los dibujos se explican formas de realización del objeto de la invención. Muestran:

Fig. 1 una vista lateral de una válvula de asiento doble aséptica, provista de un separador de condensado, ocupando el separador de condensado una posición de montaje determinada;
 Fig. 2 una vista similar a la vista de la figura 1 con otra posición de montaje del separador de condensado;
 Fig. 3 un corte axial del separador de condensado de las figuras 1 y 2 en una posición de cierre;
 Fig. 4 un detalle a escala ampliada de la figura 3;
 Fig. 5 una vista detallada en perspectiva de las figuras 3 y 4;
 Fig. 6 una vista similar a la vista de la figura 4, pero una variante detallada;
 Fig. 7 el separador de condensado de las figuras 3 a 5 en una posición de apertura;
 Fig. 8 un corte axial de otra forma de realización del separador de condensado en la posición de cierre;
 Fig. 9 un corte detallado a escala ampliada de la figura 8;
 Fig. 10 una vista en perspectiva del detalle de la figura 9; y
 Fig. 11 una vista detallada a escala ampliada, similar a la vista de las figuras 8 y 9, de una variante de realización.

Las figuras 1 y 2 muestran como ejemplo no limitante del uso de un separador de condensado A un llamado nodo de producto K, por ejemplo, de una planta de llenado N para bebidas o alimentos líquidos en la industria de alimentos o bebidas.

El nodo de producto K presenta una válvula de asiento doble aséptica 1 con una construcción conocida, que crea una conexión entre tuberías de producto 2, 3 o separa las tuberías de producto entre sí. La válvula de asiento doble 1 presenta una carcasa 4 y un dispositivo de accionamiento 5. A la carcasa 4, en la que un espacio de fuga 9 está previsto entre platos de válvula y asientos no representados, está conectada una tubería de condensado 6 mediante una botella de condensado 7 y una válvula de cierre 8 para limpiar al menos el espacio de fuga 9 de residuos de producto con el condensado de la botella de condensado 7 y esterilizarlo a continuación.

A la carcasa 4 está conectada también una válvula de salida 10, desde la que una tubería de unión 12 conduce hacia el separador de condensado A que puede estar conectado a un amortiguador de impacto 15 mediante una tubería 13. En el separador de condensado A está instalado un dispositivo de accionamiento 14, por ejemplo, en este caso neumático, como actuador lineal, al igual que en la válvula de cierre y la válvula de salida 8, 10. En la carcasa 4 está instalado un detector de temperatura 11 que detecta la temperatura, por ejemplo, en el espacio de fuga 9, como se muestra, u otro o un detector de temperatura (no mostrado) está previsto en la vía de flujo hacia el separador de condensado A o en el separador de condensado A.

Los nodos de producto K de las figuras 1 y 2 se diferencian por las posiciones de montaje diferentes del separador de condensado A, por ejemplo, respecto al espacio de montaje disponible. En la figura 1, el separador de

condensado está montado en vertical en una planta de llenado N, mientras que en la figura 2 está montado esencialmente en horizontal.

5 En el caso de tuberías de producto 2, 3 separadas entre sí con la válvula de cierre abierta 8 y la válvula de salida abierta 10, el separador de condensado A se encuentra en una posición de apertura para un primer estado de descarga con flujo grande de condensado en dirección de descarga R, por ejemplo, desde la botella de condensado 7, y de residuos de producto, o en una posición de cierre para un segundo estado de descarga con flujo pequeño principalmente de condensado. Estos estados de descarga corresponden a un ciclo de aclarado y un ciclo de esterilización, aquí, por ejemplo, del espacio de fuga 9. Los dos estados de descarga utilizan la misma vía.

10 Las figuras 3 a 5 muestran una forma de realización del separador de condensado A que en las figuras 3 y 4 se encuentra en la posición de cierre.

15 El separador de condensado A en la figura 3 presenta una carcasa 16 que delimita una cámara de válvula 17 y presenta un asiento 19 con superficie de asiento cónica 21 para una superficie de sellado cónica 20 de un elemento de cierre 18, es decir, una válvula de asiento V con un eje de válvula X. El asiento 19 se amplía en dirección de descarga R hacia la cámara de válvula 17 conectada a la tubería 13. En la posición de cierre mostrada, el elemento de cierre 18 entra esencialmente por completo desde abajo en el asiento 19, de modo que la superficie de sellado 20 y la superficie de asiento 21 como una válvula de asiento cerrarían herméticamente el paso a través del asiento 21. No obstante, el elemento de cierre 18 y el asiento 19 forman en la posición de cierre un paso de dos partes D con al menos una ranura de control S. En esta forma de realización, en la superficie de sellado 20 se ha realizado al menos una ranura de control local S, por ejemplo, en forma de un elemento fresado 22, que incluso en la posición de cierre mantiene abierto un paso estrangulado a través del asiento 19. La sección transversal del paso D varía en dirección de descarga R al presentar primero, después de una entrada inicial, un punto estrecho E y al ampliarse a continuación en dirección de descarga R.

25 El elemento de cierre 18 está dispuesto, por así decirlo, como cabeza en un actuador lineal 23, preferentemente está configurado en forma de una sola pieza con dicho actuador que es un vástago de pistón de un pistón 25 desplazable en el dispositivo de accionamiento 14. El pistón 25 se puede someter en una cámara 27 a un fluido a presión 27 para ajustar la posición de cierre mostrada y se somete en la dirección opuesta a la fuerza elástica de un muelle 26 que ajusta la posición de apertura de la válvula de asiento V (figura 7). El actuador 23 está sellado con una junta 24 respecto a la cámara de válvula 17.

30 En la representación a escala ampliada de la figura 4 se puede observar que el elemento fresado 22 o la ranura de control S en la superficie de sellado 20 se extiende primero de forma cilíndrica en dirección de descarga R en una sección inicial 22a hasta aproximadamente un extremo de ranura de control 22b en el punto estrecho E y a continuación se amplía en una sección extrema 22c. La figura 5 muestra las secciones 22a, 22b, 22c del elemento fresado 22 que definen la ranura de control S en la superficie de sellado 20 del elemento de cierre 18 y forman el paso de dos partes D con la superficie de asiento 21. El elemento fresado cilíndrico 22 tiene un eje cilíndrico que encierra un ángulo agudo con la superficie de asiento cónica 21 o la superficie de asiento cónica 20, de modo que el elemento fresado 22 en la superficie de sellado 20 o la superficie de asiento 21 es cónico.

35 En la forma de realización de las figuras 3 y 4, la superficie de asiento 21 y la superficie de sellado 20 tienen el mismo ángulo de punta cónico β que puede ser de 30° a 60° aproximadamente, con preferencia de 40° aproximadamente.

40 En las formas de realización mostradas está prevista sólo una ranura de control local S. Es posible prever más de una ranura de control S, repartida por la circunferencia, por ejemplo, de la superficie de sellado 20. El extremo de ranura de control 22b está representado con una línea en el punto estrecho, pero puede estar redondeado entre las secciones 22a, 22c. La respectiva ranura de control podría tener alternativamente una forma en v o podría ser una ranura rectangular.

45 Alternativamente, la ranura de control S' podría estar prevista sólo en la superficie de asiento 21, como se muestra en la figura 6. La superficie de sellado 20 no tendría entonces una ranura de control S. En la figura 6 se muestra, sin embargo, otra alternativa que consiste en que tanto en la superficie de asiento 21 como en la superficie de sellado 20 esté prevista respectivamente una ranura de control S, S' que en la posición de cierre define conjuntamente el punto estrecho E aproximadamente en el centro de la longitud del paso D. En este caso, las dos ranuras de control S, S' casi en imagen invertida se orientan una respecto a otra en dirección circunferencial. Por ejemplo, un seguro contra giro está previsto para el elemento de cierre 18.

55 La figura 7 muestra el separador de condensado A de las figuras 3 a 5 en la posición de apertura ajustada, por ejemplo, mediante el muelle 26 que ha desplazado el pistón 25 hasta un tope y ha movido el elemento de cierre 18 del asiento 19 a la cámara 17, de modo que entre el asiento 19 y la tubería 13 queda libre una sección transversal grande, por ejemplo, en correspondencia con la sección transversal de la válvula de salida 10 en las figuras 1 y 2.

La posición de cierre en la figura 3 corresponde a un segundo estado de descarga para flujo pequeño, mientras que la posición de apertura en la figura 7 corresponde a un primer estado de descarga para flujo grande (ciclo de aclarado y ciclo de esterilización).

En la posición de apertura en la figura 7 se genera una corriente fuerte que se expande hacia el interior de la cámara de válvula 17 y hacia la tubería 13 y que expulsa posibles impurezas en el elemento de cierre 18, la superficie de asiento 21 o la ranura de control S.

5 Las figuras 8 y 9 muestran otra forma de realización del separador de condensado A en la posición de cierre, diferenciándose esta forma de realización de la forma de realización de las figuras 3 a 6 por el hecho de que la superficie de asiento 21 y la superficie de sellado 20 tienen ángulos de punta cónicos diferentes. Específicamente el ángulo de punta cónico de la superficie de sellado cónica 20 es menor en una diferencia angular α que el ángulo de punta cónico β de la superficie de asiento 21. En la posición de cierre mostrada en las figuras 8 y 9, el elemento de cierre 8 se sellaría con una zona estrecha de la superficie de sellado 20 esencialmente en caso del diámetro más pequeño del asiento 19. Sin embargo, la al menos una ranura de control S está prevista, por ejemplo, en la superficie de sellado 20, por ejemplo, el elemento fresado 22, cuya sección transversal, que se mantiene continua a continuación, está delimitada por la superficie de asiento 21, la superficie de sellado 20 y la ranura de control S y varía en dirección de descarga R.

10 La longitud axial h de la superficie de sellado 20 o de la superficie de asiento 21 corresponde, por ejemplo, aproximadamente a la mitad del diámetro de asiento más pequeño d. El ángulo diferencial α entre los ángulos de punta cónicos puede ser de 1° a 10° aproximadamente. La ranura de control S se extiende sólo por una zona inicial corta de la longitud h y su anchura y profundidad disminuyen en dirección de descarga R, hasta llegar finalmente a la superficie de sellado 20, específicamente en la zona del punto estrecho E, en el que debido al ángulo diferencial α , la superficie de asiento 21 ya se ha alejado de la superficie de sellado 20.

15 La figura 10 muestra en una representación esquemática en perspectiva del elemento de cierre 18 el elemento fresado 22, aproximadamente cilíndrico, en la superficie de sellado metálica 20. La ranura de control S podría estar configurada alternativamente también sólo en la superficie de asiento 21 (no mostrado).

20 La figura 11 muestra otra alternativa que consiste en que el paso de dos partes D se define mediante elementos fresados 22a' y 22d' casi en imagen invertida, que están orientados uno respecto a otro en dirección circunferencial, es decir, dos ranuras de control S, S' en la superficie de asiento 21 y la superficie de sellado 20, y se estrecha primero para volver a ampliarse a continuación en el punto estrecho E. En la forma de realización de la figura 11, el elemento de cierre 18 presenta convenientemente un seguro contra giro, de modo que las ranuras de control S, S' están orientadas siempre una respecto a otra en dirección circunferencial. En las formas de realización de las figuras 7 a 10 podría estar prevista también más de una ranura de control repartida en dirección circunferencial.

25 La función de la segunda forma de realización corresponde a la función de la primera forma de realización, es decir, se trata de un separador de condensado A, cuya válvula de asiento V ejerce una función de tobera en la posición de cierre y libera una superficie transversal grande en la posición de apertura, utilizándose la misma vía de circulación hacia la salida 13 para los dos estados de descarga (ciclo de aclarado, ciclo de esterilización).

30 El separador de condensado A está compuesto de una pequeña cantidad de componentes. La junta 24 no se somete a altas presiones, es económica y requiere poco mantenimiento, porque la válvula de asiento V se limpia automáticamente. No obstante, si el paso D se bloqueara en el ciclo de esterilización debido a la presencia de residuos de producto u otras impurezas, lo que provocaría un descenso de la temperatura, por ejemplo, en el espacio de fuga 9, la válvula de asiento V se puede controlar temporalmente para llevarla a la posición de apertura mediante un control superior con la señal de estado del detector de temperatura 11 del dispositivo de medición de temperatura, de modo que el paso D se aclara y se limpia de manera intensa.

35 Con el uso del separador de condensado descrito antes se ahorra en el nodo de producto A una válvula de conmutación con su tubería, como la utilizada en este tipo de nodos de producto, para descargar directamente el flujo grande durante el ciclo de aclarado y separar el separador de condensado A y conducir el condensado sólo durante el ciclo de esterilización por medio del separador de condensado.

40 El separador de condensado A se puede integrar fácilmente en procedimientos o instalaciones de proceso existentes, porque necesita el mismo control que la válvula de conmutación utilizada hasta el momento, específicamente el dispositivo de accionamiento 14.

45 Con el fin reducir los costes y simplificar el stock de piezas de repuesto, la válvula de cierre 8, la válvula de salida 10 y la válvula de asiento V con su dispositivo de accionamiento 14 pueden tener al menos esencialmente la misma construcción (filosofía de partes iguales).

50

REIVINDICACIONES

1. Separador de condensado (A) para válvulas de asiento doble en plantas de llenado de bebidas o alimentos, que se puede conectar en el lado de entrada al menos a una válvula de salida (10) de una válvula de asiento doble (1) y a una salida (13) y presenta una válvula de asiento (V) que comprende un elemento de cierre (18) con superficie de sellado cónica (20) y un asiento (19) con superficie de asiento cónica (21) y que se puede conmutar al menos entre una posición de apertura para un primer estado de descarga con flujo grande y una posición de cierre para un segundo estado de descarga con flujo pequeño, **caracterizado porque** el elemento de cierre (18) y el asiento (19) en la posición de cierre mantienen continuo un paso de tipo tobera (D), cuya sección transversal en dirección de descarga (R) presenta primero un punto estrecho (E) y se amplía a continuación y está delimitada por la superficie de asiento (21), la superficie de sellado (20) y al menos una ranura de control (S) en la superficie de sellado (20) y/o la superficie de asiento (21).
2. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la superficie de sellado (20) y la superficie de asiento (21) presentan los mismos ángulos de punta cónicos (β) o la superficie de sellado (20) tiene un ángulo de punta cónico ($\beta-\alpha$) menor con preferencia en 1° a 10° aproximadamente que la superficie de asiento (21).
3. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la sección transversal del paso, que se vuelve a ampliar, define una vía de paso esencialmente mayor que el punto estrecho (E).
4. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el asiento (19) se amplía en dirección de descarga (R) respecto a una cámara de válvula (17) que conduce hacia una salida (13) y porque el elemento de cierre (18) está dispuesto en un accionador lineal (23) que atraviesa la cámara de válvula (17) y se acciona preferentemente por aire comprimido, de manera eléctrica o magnética, y mediante dicho actuador se puede mover hacia la posición de apertura del asiento (19) a la cámara de válvula (17) y hacia la posición de cierre de la cámara de válvula (17) al asiento (19).
5. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el ángulo de punta cónico (β) del asiento (19) es de 30° a 60° aproximadamente, con preferencia de 40° aproximadamente.
6. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la longitud axial (h) de la superficie de sellado y/o la superficie de asiento (20, 21) corresponde aproximadamente al 50 % del diámetro de asiento más pequeño (d).
7. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** en caso de ángulos de punta cónicos diferentes, la ranura de control (S) presenta el punto estrecho (E) después de una sección inicial (22a) orientada en contra de la dirección de descarga (R) y porque la sección inicial (22a) se extiende a partir del lado de entrada en dirección de descarga (R) como máximo por la mitad de la longitud (h) de las superficies de sellado y/o de asiento (20, 21).
8. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** en caso de ángulos cónicos (β) iguales, la ranura de control (S) se extiende en dirección de descarga (R) por la longitud (h) de las superficies de sellado y/o de asiento (20, 21), se estrecha hasta un centro de ranura de control (22b) en el punto estrecho (E) o se extiende de forma cilíndrica y se vuelve a ampliar a partir del estrechamiento de ranura de control (22b).
9. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** están previstas varias ranuras de control (S), convenientemente del mismo tipo, repartidas en dirección circunferencial.
10. Separador de condensado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado porque** la ranura de control (S) presenta al menos un elemento fresado (22) aproximadamente cónico o cilíndrico en las superficies de asiento y/o de sellado metálicas (20, 21).
11. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** ranuras de control (S, S') casi en imagen invertida, dispuestas en la superficie de sellado (21) y la superficie de asiento (20), están orientadas una respecto a otra en dirección circunferencial y por que preferentemente el elemento de cierre (18) está protegido contra el giro respecto al asiento (19).
12. Separador de condensado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el actuador lineal (23) es un vástago de pistón, desplazable de manera hermética respecto a la cámara de válvula (17), de un pistón (25) que se puede someter a un fluido a presión en contra de la fuerza elástica (26), y porque preferentemente la fuerza elástica (26) pretensa el pistón (25) en dirección de la posición de apertura de la válvula de asiento (V).
13. Válvula de asiento doble aséptica (1), en particular en plantas de llenado de bebidas o alimentos, con una botella de condensado (7) que está conectada a una tubería de condensado (6) y está conectada mediante una válvula de cierre (8) a una carcasa (4) de la válvula de asiento doble (1), con una válvula de salida (10) que está conectada a la carcasa (4) y a la que está conectado un separador de condensado (A) unido a una salida (13), pudiéndose ejecutar en la carcasa (4) un ciclo de aclarado como primer estado de descarga y un ciclo de esterilización como segundo

estado de descarga con vapor o condensado de vapor, **caracterizada porque** el separador de condensado (A) está configurado de acuerdo con la reivindicación 1 y la válvula de asiento (V) se puede mover a la posición de apertura durante el ciclo de aclarado y se puede mover a la posición de cierre, definida por el paso (D) que se mantiene continuo, durante el ciclo de esterilización.

- 5 14. Válvula de asiento doble aséptica de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** en la carcasa (4) y/o en la vía de descarga hacia la válvula de asiento (V) del separador de condensado (A) está instalado al menos un detector de temperatura (11) y porque la válvula de asiento (V) se puede conmutar entre las posiciones de apertura y de cierre en dependencia también de la temperatura.
- 10 15. Válvula de asiento doble aséptica de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** la válvula de asiento doble (1) en la carcasa (4) tiene un espacio de fuga (9), al que están conectadas la válvula de cierre (8) y la válvula de salida (10) para el aclarado y la esterilización.
- 15 16. Válvula de asiento doble aséptica de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** la válvula de cierre (8), la válvula de salida (10) y la válvula de asiento (V) del separador de condensado (A) tienen al menos esencialmente la misma construcción o presentan al menos dispositivos de accionamiento (14) de igual construcción.
17. Válvula de asiento doble aséptica de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** el separador de condensado (A) está instalado con eje de válvula (X) esencialmente horizontal o vertical.
- 20 18. Procedimiento para el funcionamiento de un separador de condensado (A) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** mediante una unidad de medición de temperatura (11) en la entrada del separador de condensado (A) se mide una temperatura de esterilización y porque con una temperatura de esterilización que desciende por debajo de un valor nominal, el separador de condensado (A) se pasa durante un corto período de tiempo al primer estado de descarga para flujo grande.
- 25 19. Planta de llenado (N) con una válvula de asiento doble (1) para bebidas o alimentos líquidos, **caracterizada por que** en la válvula de asiento doble (1) está instalado un separador de condensado (A) de acuerdo con la reivindicación 1.

FIG. 1

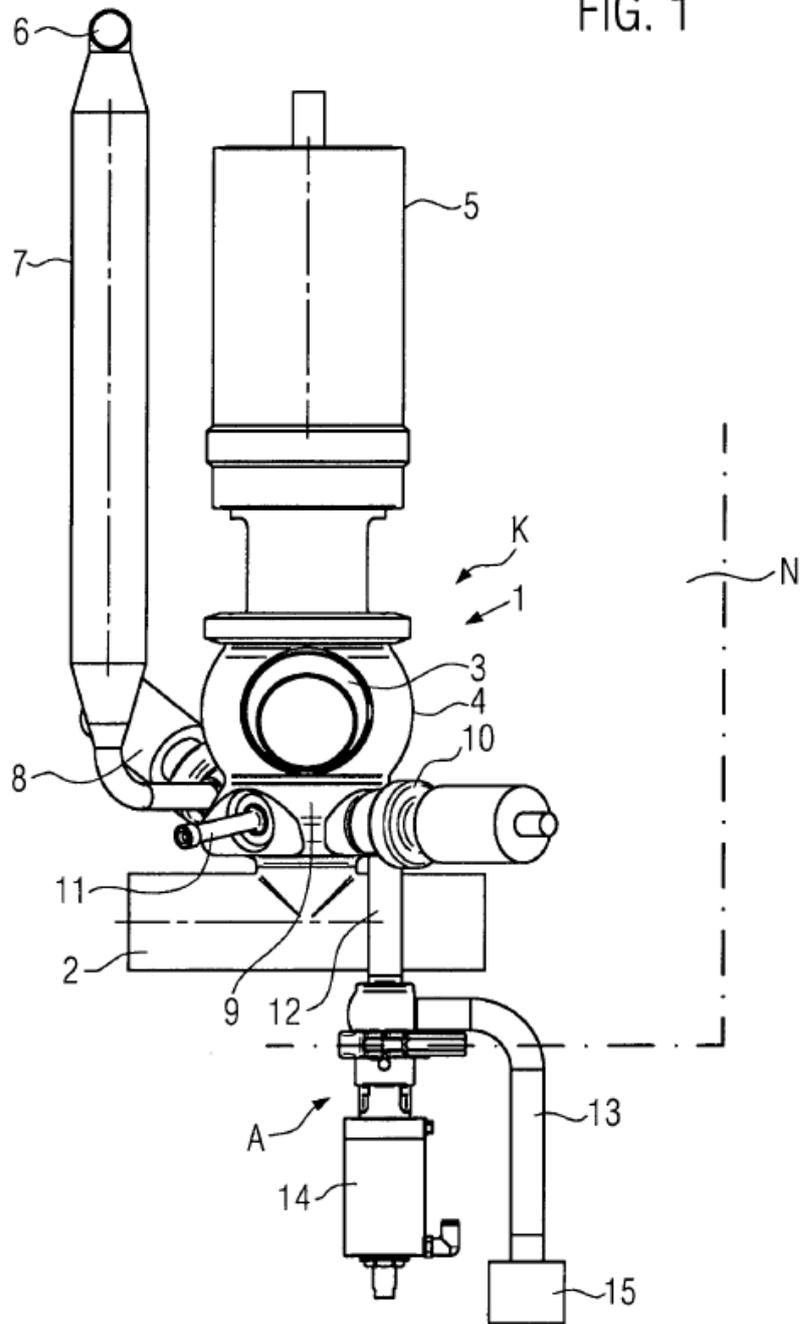
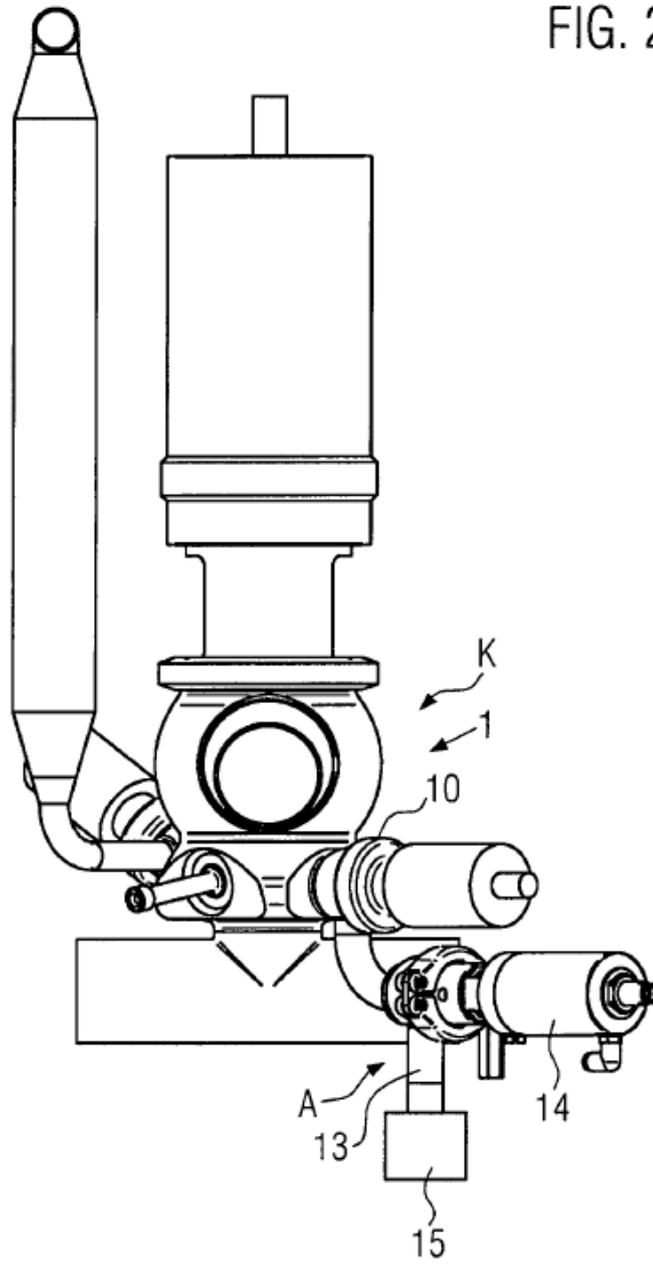


FIG. 2



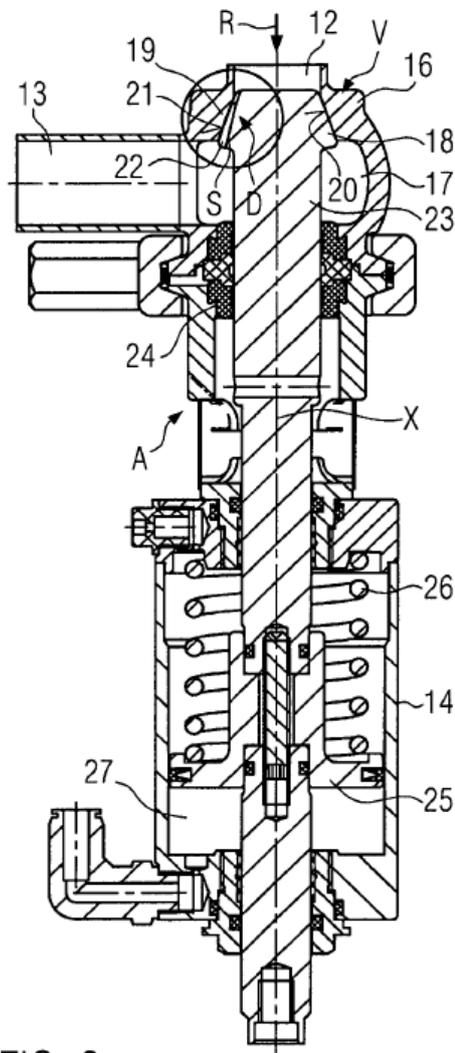


FIG. 3

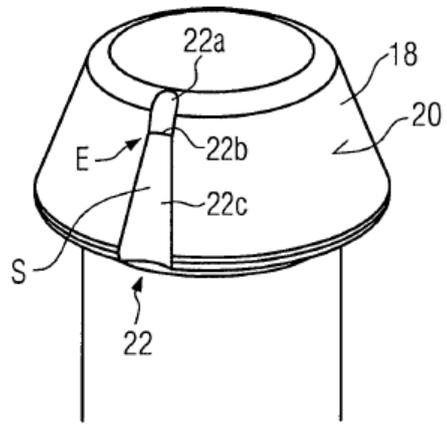
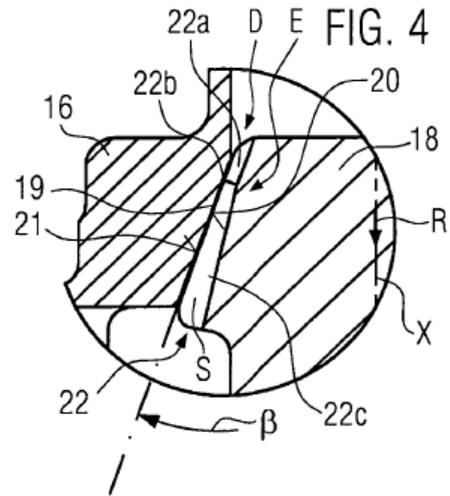


FIG. 5

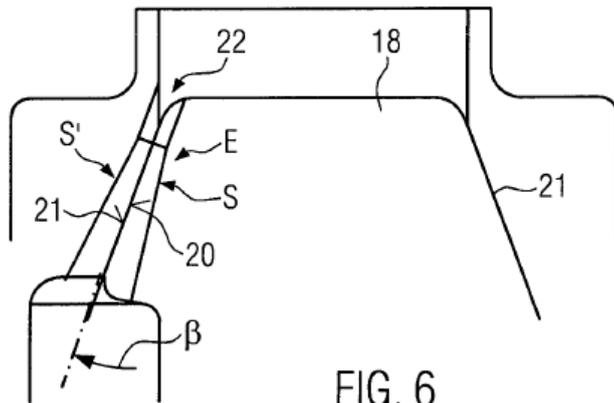


FIG. 6

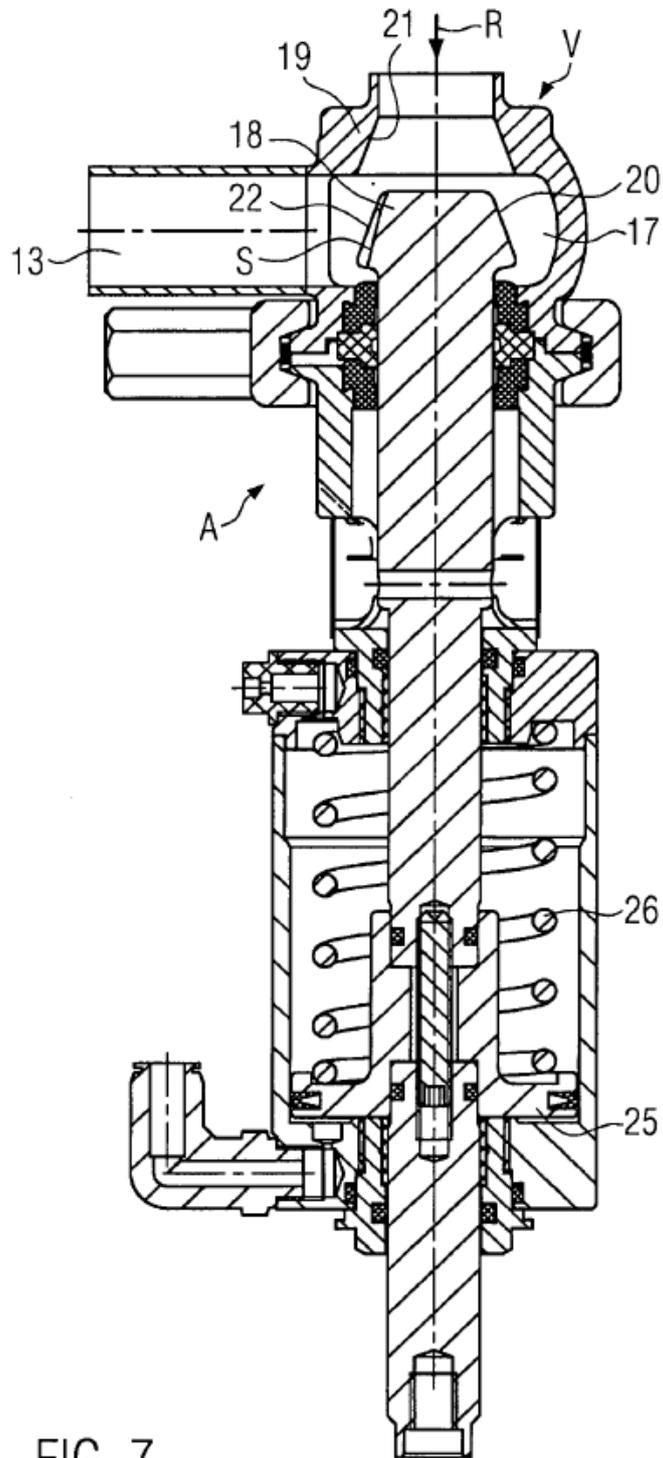


FIG. 7

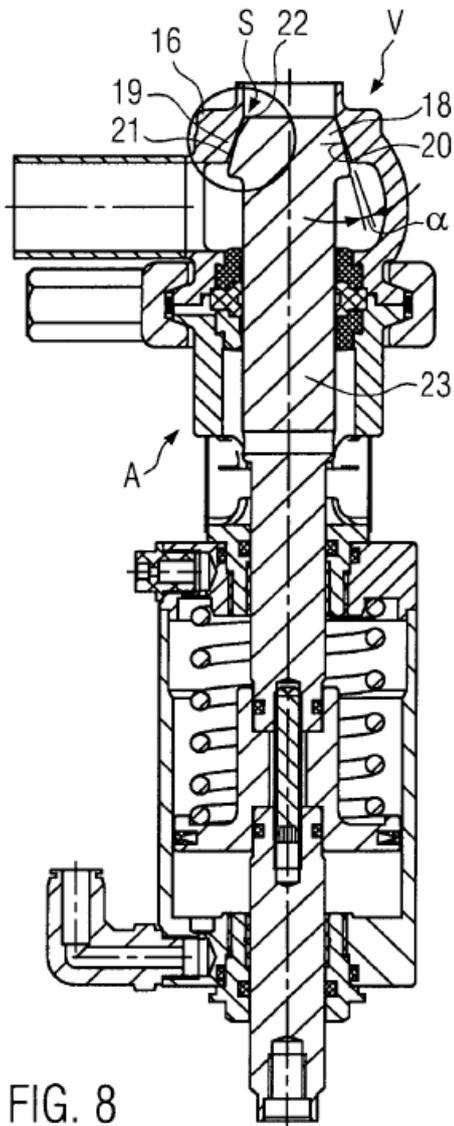


FIG. 8

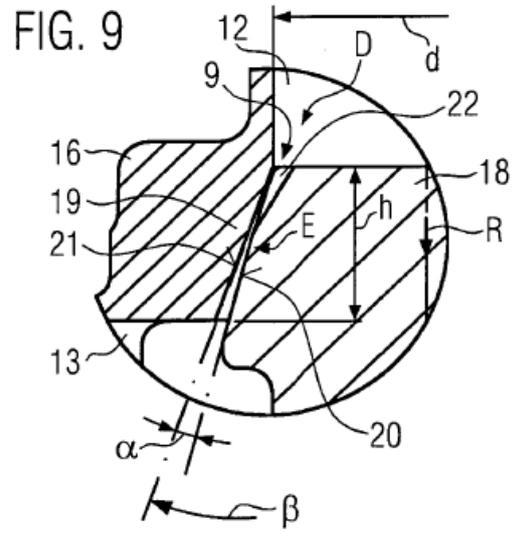


FIG. 9

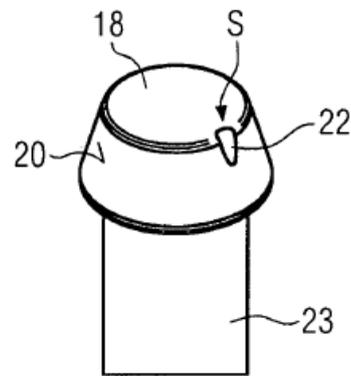


FIG. 10

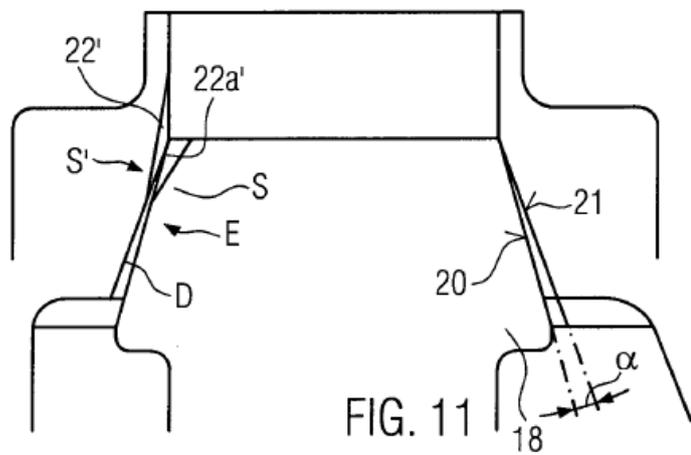


FIG. 11