

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 463**

51 Int. Cl.:

**F16K 3/314** (2006.01)

**F16K 3/02** (2006.01)

**F16K 27/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2007 PCT/US2007/003814**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.08.2007 WO07092648**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2007 E 07763710 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 1982098**

54 Título: **Válvula de orificio para sólidos a granel**

30 Prioridad:

**09.02.2006 US 350501**

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

**12.06.2019**

73 Titular/es:

**SALINA VORTEX CORPORATION (100.0%)  
1725 Vortex Avenue  
Salina, KS 67401, US**

72 Inventor/es:

**WERNER, SHAWN, MICHAEL;  
YOUNG, LEE, EDWARD y  
SEVERSON, ERIC, JON**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 716 463 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**

Válvula de orificio para sólidos a granel

**Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

5 Esta solicitud está basada en y reivindica prioridad sobre la Solicitud de Patente de EE. UU. Número de Serie 11/350.501 presentada el 9 de febrero de 2006, que se incorpora por referencia en la presente memoria.

**Antecedentes de la invención**

Esta invención se refiere genéricamente a equipos de manejo de materiales y, más en particular, a una válvula de orificio para controlar el flujo de sólidos a granel a través de un sistema de transporte cerrado.

10 Se conoce en el campo del manejo de materiales la utilización de cuchilla recíproca para controlar el flujo de material tal como, por ejemplo, en una válvula de compuerta o en una válvula de cambio. Un ejemplo de este tipo de válvula se muestra y se describe en la Patente de EE. UU. N° 4.221.307 de la técnica anterior. Tal como se ejemplifica mediante la válvula descrita en la patente referenciada, las válvulas de tipo cuchilla recíproca están caracterizadas por dos secciones de alojamiento que forman una cavidad que encierra la cuchilla recíproca. La cuchilla posee una  
 15 abertura o más de una que se alinea con una abertura o más de una en los conductos asociados para controlar el flujo de material que está siendo transportado. La cuchilla se posiciona mediante un actuador lineal tal como un cilindro eléctrico o neumático. También puede hacerse funcionar de manera manual.

Las construcciones de la técnica anterior requieren un gran número de piezas que resultan necesarias para fabricar el alojamiento de válvula y para proporcionar la resistencia requerida para un uso industrial. Construcciones de la  
 20 técnica anterior típicas han implicado el uso de entre 25 y 30 componentes para formar el alojamiento de válvula, en donde cada componente debe ser fabricado por separado y a continuación el conjunto debe ser montado. Un montaje típico implica soldar y sellar los diferentes componentes para formar una unidad integral diseñada para manejar materiales bajo presión. Las construcciones anteriores han utilizado tanto acero al carbono como aluminio, pero raramente han utilizado acero inoxidable debido a su coste económico.

25 La Solicitud de Patente de EE. UU. N° 3.198.484 A describe un aparato dispuesto para controlar el flujo de fluidos a través de un orificio.

**Resumen de la invención**

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una válvula de orificio para controlar el flujo de sólidos a granel a través de una abertura de acuerdo con la reivindicación 1.

30 La presente invención representa un avance en la técnica de las válvulas de orificio ya que proporciona una válvula que está construida a partir de un número de piezas significativamente menor de lo que hasta ahora ha resultado posible. Esta reducción en el número de piezas requeridas para construir la válvula se consigue mediante la utilización de una única pieza de metal para formar una mitad del alojamiento de válvula y una pieza idéntica para formar la otra mitad del alojamiento de válvula. La estructura continua presentada por las secciones de alojamiento unitarias eliminan múltiples superficies que requerirían sellado. El doblado estratégico de las secciones de  
 35 alojamiento se utiliza para conferir la resistencia requerida. Mediante la utilización de esta construcción, se reduce el número de piezas, lo que consecuentemente reduce los costes de fabricación incluyendo el trabajo necesario para el montaje. La reducción en el número de piezas utilizado para fabricar el alojamiento de válvula también implica que el número de piezas que deben ser selladas es menor, lo que a su vez reduce el riesgo de fallos de sellado y la fuga resultante de material hacia el ambiente. Mediante la utilización de la construcción de acuerdo con la presente  
 40 invención, el número y el grosor de las piezas de refuerzo puede reducirse, lo que reduce el peso total de la válvula, dando lugar a unos costes de envío, manipulación e instalación menores. Estos ahorros en el peso resultan lo suficientemente significativos como para que una válvula construida de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención pueda fabricarse utilizando acero de calibre delgado con un peso final que no resulta mayor que el correspondiente a una válvula de tamaño comparable fabricada de aluminio.

45 Aspectos adicionales de la invención, junto con las ventajas y las características propias novedosas asociadas a la misma, se establecerán en parte en la descripción que sigue, y en parte resultarán aparentes para aquellas personas expertas en la técnica al examinar la descripción que sigue, o podrán aprenderse a partir de la puesta en práctica de la invención. Los propósitos y las ventajas de la invención pueden comprenderse y conseguirse por medio de la instrumentación y de las combinaciones particularmente mostradas en las reivindicaciones anexas.

50 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una válvula de orificio de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 2 es una vista en sección transversal vertical longitudinal tomada a través del centro de la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista en sección transversal vertical fragmentada tomada a 90° en relación a la sección de la FIG. 2;

la FIG. 4 es una vista terminal en perspectiva ampliada del alojamiento de válvula que muestra la aleta terminal integral;

la FIG. 5 es una vista explotada del cuerpo de válvula que muestra los diversos componentes;

la FIG. 6 es una vista en perspectiva de la guía de sellado;

5 la FIG. 7 es una vista terminal vertical ampliada de la guía de sellado.

#### Descripción detallada de la realización preferida

Haciendo referencia inicialmente a la FIG. 1, la válvula de orificio de acuerdo con la presente invención se designa genéricamente mediante el número 10 de referencia e incluye un alojamiento 12, unos soportes 14 de aleta y un cilindro 16.

10 Haciendo referencia adicionalmente a las FIGS. 2 a 5, el alojamiento 12 está compuesto por dos secciones 18 de alojamiento idénticas sustancialmente opuestas, cada una de las cuales está constituida por un cuerpo individual que posee una primera superficie 20 plana, una abertura 22 central, paredes 24 laterales opuestas integrales perpendiculares a la primera superficie plana, y aletas 26 que son integrales con, y que se extienden hacia afuera de, las paredes 24 laterales para presentar unas segundas superficies planas que son paralelas a la primera  
15 superficie 20 plana. Las aletas 26 coinciden con las aletas de una sección adyacente cuando las dos secciones se sitúan enfrentadas una con otra. Cada sección 12 de alojamiento también incluye una primera pared 28 terminal integral y una segunda pared 30 terminal. La primera pared 28 terminal está fabricada mediante el doblado de la placa que forma la superficie 20 plana con un ángulo de 90° en relación a esta superficie. La segunda pared 30 terminal está fabricada a partir de la misma placa igual que el resto de la sección 18 de alojamiento y está en el extremo opuesto al de la primera pared 28 terminal.  
20

Haciendo referencia a la FIG. 4, la segunda pared 30 terminal está fabricada mediante el doblado de la placa en una primera dirección perpendicular a la superficie 20 plana para formar una sección 30a de pared terminal y el doblado posterior de la pared terminal con un ángulo de 180° para formar una segunda sección 30b de pared terminal que se extiende en una segunda dirección hacia atrás hacia la superficie 20 plana siendo paralela a y contigua a la sección  
25 30a de pared. La pared terminal se dobla entonces con un ángulo obtuso para formar una tercera sección 30c de pared que se extiende en una tercera dirección hacia la superficie 20 plana y se dobla de nuevo para formar una sección 30d de pared final que se extiende en una cuarta dirección. La sección 30d está fabricada mediante el doblado de la pared terminal en un segundo ángulo obtuso para presentar la sección 30d plana que es paralela a y contigua a la superficie 20 plana. Además de la abertura 22 central, cada sección 18 de alojamiento incluye una  
30 abertura 34 de acceso de mantenimiento. Cada abertura 34 de acceso está cerrada mediante las placas 36 de recubrimiento alineadas (ver FIG. 1). Estas placas están sujetas a la sección de alojamiento mediante elementos 38 de sujeción. Unas soldaduras 31 por puntos se sitúan a lo largo de la sección 30d de pared para fijar de manera segura la pared a la sección 18 de alojamiento y una soldadura 31 discontinua también se sitúa en cada extremo de la pared 30 donde se dobla hacia arriba desde la superficie 20 plana.

35 Haciendo referencia a las FIGS. 2 y 5, una cuchilla 40 móvil encaja dentro de la cavidad cerrada presentada por las dos secciones 18 de alojamiento alineadas y enfrentadas. La cuchilla 40 tiene genéricamente una configuración rectangular e incluye una porción 41 sólida y una abertura 42. La abertura 42 tiene el mismo diámetro que las aberturas 32 en las secciones 18 de alojamiento. La cuchilla 40 está acoplada con el cilindro 16 a través de una varilla 44 cilíndrica que es rígida con una horquilla 46 que está sujeta a la cuchilla.

40 Ubicada entre la cuchilla 40 y cada sección 18 de alojamiento se encuentra una placa 48 de presión que es genéricamente rectangular y que incluye una porción 50 sólida y una abertura 52. Una pluralidad de botones 54 compresibles están montados en la porción 50 sólida separados entre sí. Debe apreciarse que estos botones están situados alrededor de todo el perímetro de la abertura 52. También montado en la porción sólida de la placa 48 de presión se encuentra un anillo 56 compresible de orificio que posee un diámetro interno que corresponde al diámetro de la abertura 52. Situado en el lado de la placa 48 de presión opuesta a la cuchilla 40 y entre la placa y la sección  
45 18 de alojamiento se encuentra un diafragma 58 genéricamente rectangular de las mismas dimensiones y configuración que la placa de presión. Por lo tanto, el diafragma 58 posee una porción 60 sólida y una abertura 62 central que corresponde a las posiciones sólidas y a las aberturas de la placa de presión y la cuchilla.

Haciendo referencia la FIG. 3, un elemento 64 de guía de sellado está situado en cualquiera de los dos lados de la  
50 cuchilla 40 y que extiende la longitud de la sección 18 de alojamiento. El elemento 64 de guía de sellado está emparedado entre las aletas 26 de las dos secciones 18 de alojamiento. El elemento 64 de guía de sellado se muestra con mayor detalle en las FIGS. 6 y 7. Los elementos 66 que presentan la primera y la segunda superficie plana separadas entre sí tienen una longitud que corresponde genéricamente a la anchura de las aletas 26. Cada elemento presenta una primera superficie 66a plana que se acopla con una aleta 26 en un elemento de alojamiento y una superficie 66b plana interna que define el hueco con el elemento 66 espaciado correspondiente. El segundo  
55 elemento 66 también incluye una superficie 66a plana que se acopla con la aleta 26 de la segunda sección de alojamiento. Fabricado integralmente con los elementos 66 existen elementos 67 que presentan superficies de sellado, cada uno de los cuales se extiende desde un elemento 66 correspondiente en un ángulo genéricamente

- recto con el fin de solaparse con el borde de la aleta 26 de alojamiento correspondiente. El elemento 64 también incluye una sección 68 con forma de T que está fabricada integralmente con los elementos 66 y presenta una superficie 68a de apoyo de cuchilla que es transversal a las superficies 66a planas. Debe apreciarse que la dimensión transversal de la sección 68 con forma de T es ligeramente mayor en el área de contacto entre la superficie y la cuchilla. El hueco entre las superficies 66b planas presenta una cavidad 66c para recibir una o más piezas del diafragma para asegurar un espaciado correcto entre las secciones 18 de alojamiento. Una pluralidad de estructuras de retención en forma de conjuntos 72 de tuerca y tornillo pasan a través de las aletas 26 de secciones 18 de alojamiento alineadas, así como de guías 64 de sellado y el diafragma 69 asociado para sujetar estos componentes de manera rígida.
- Los detalles de los soportes 14 de aleta se muestran en las FIGS. 1, 3 y 5. El soporte 14 de aleta incluye una primera sección 72 plana que posee una abertura 74 y un anillo 76 circunferencial que sobresale hacia adentro. El anillo 76 se extiende hacia abajo una distancia igual al grosor de la aleta y al grosor del alojamiento 18 hasta un punto justamente por encima de la cuchilla 40. Una pluralidad de aberturas 78 en la sección 72 plana proporciona un medio para fijar una aleta de conducto al elemento 14. El elemento 14 también incluye paredes 80 laterales opuestas que están fabricadas integralmente con la sección 72 plana y se extiende en dirección perpendicular a la misma en lados opuestos de la sección 18 de alojamiento. Una pluralidad de elementos 83 de sujeción (ver FIG. 3) en forma de conjuntos de tuerca y tornillo sujetan el soporte 14 de aleta a las secciones 18 de alojamiento. Estos pueden ser los mismos conjuntos de tuerca y tornillo que se utilizan para sujetar parcialmente las dos secciones de alojamiento entre sí. Tal como puede verse al observar la FIG. 3, las paredes 80 laterales se extienden hacia abajo paralelas a las paredes 24 laterales de la sección 18. Una segunda sección 85 plana del soporte 14 de aleta está fabricada integralmente con cada pared 80 lateral y se extiende hacia fuera con un ángulo de 90° en paralelo con la primera sección 72 plana con el fin de solaparse con la aleta 26. El soporte 14 de aleta también incluye paredes 84 terminales integrales que se extienden hacia abajo desde la sección 72 plana y que son perpendiculares a la anterior. Las paredes 84 terminales terminan en contacto con la superficie 20 plana de la sección 18 de alojamiento. Tuercas 87 de seguridad se sujetan a la cara inferior de la sección 72 plana y proporcionan un medio para sujetar los tornillos de aleta (no mostrados) desde una aleta de acoplamiento de conducto. Estas tuercas de seguridad también sirven como un componente estructural importante para crear un módulo de sección ampliada entre la aleta y la sección de alojamiento correspondiente. Haciendo referencia de nuevo a las FIGS. 1 y 2, una placa 88 de recubrimiento está sujeta a la pared 30 terminal mediante conjuntos 90 de tuerca y tornillo que también pasan a través de una placa 92 de montaje de cilindro que sujeta el cilindro 16.
- Durante el funcionamiento, la válvula 10 se instala en un sistema de transporte de sólidos a granel para controlar el flujo de material. Los conductos se sujetan a los soportes 14 de aleta y la compuerta 40 puede desplazarse por medio del cilindro 16 entre la posición de bloqueo de flujo, en la que la porción 41 sólida de la cuchilla bloquea las aberturas 22 y 74 alineadas en la sección 18 de alojamiento y el soporte 14 de aleta, y la posición de abertura completa mostrada en la FIG. 2, en la que las aberturas 22 y 74 están alineadas con la abertura 42 de cuchilla para crear el orificio pasante en la válvula. Los elementos 64 de guía de sellado en forma de diafragmas de división están fabricadas de nylon o de otro material de baja fricción que no solamente facilita el sellado entre las dos secciones de alojamiento, sino que también proporciona una superficie de guiado de baja fricción que puede acoplarse con los bordes de la cuchilla. Los elementos 64 eliminan la necesidad de realizar hendiduras en los lados de la cuchilla para sujetar una pieza de guía. Se apreciará que puede utilizarse un número diferente de piezas 69 de diafragma, así como diferentes grosores, para conseguir el espaciado deseado entre las secciones 18 de alojamiento. El elemento 64 está diseñado para acomodar grosores de diafragma variables minimizando a la vez la distorsión del elemento y el rendimiento de su función de sellado. El grosor del elemento 64 de sellado de diafragma con el diafragma 69 situado en su lugar controla la carga de sellado sobre la cuchilla 40. Los botones 54 compresibles mantienen una carga uniforme sobre la placa 48, que a su vez se apoya contra la cuchilla 40 cuando se desplaza a lo largo de su recorrido recíproco completo. Aunque no se muestra, debe comprenderse que, si se desea sellar los extremos 28 de las secciones 18 opuestas, puede sujetarse una placa terminal y de sellado a las paredes 28 terminales. Las placas 36 de recubrimiento pueden retirarse para acceder al interior de la cavidad de la válvula para propósitos de mantenimiento.
- Mientras que la invención se ha descrito con soportes 14 de aleta, debe comprenderse que podría utilizarse una placa de aleta convencional que tenga el grosor aproximado de las paredes 84 terminales y que esté fabricado de un material sólido. Esta construcción puede resultar deseable para ciertas aplicaciones en las que se desea conseguir un sello estanco entre la aleta de montaje y la válvula. Las secciones 18 de alojamiento pueden fabricarse con indentaciones de refuerzo si se desea proporcionar una resistencia adicional a las superficies 20 planas.
- Debe comprenderse también que, mientras que la invención se ha descrito haciendo referencia al bloqueo de una única abertura, los principios de la invención son igualmente aplicables a válvulas que poseen múltiples aberturas, por ejemplo cuando debe desviarse periódicamente material desde un conducto hasta otro. En esta aplicación, la válvula se construiría para bloquear una abertura de entre dos o más aberturas, unas al lado de las otras, mientras que otras aberturas quedarían libres para dejar pasar material.
- De lo anterior, se apreciará que esta invención está bien adaptada para conseguir todos los extremos y propósitos establecidos anteriormente en la presente memoria, junto con las otras ventajas que resultan obvias y que son inherentes a la invención.

Puesto que pueden llevarse a cabo muchas realizaciones posibles de la invención sin separarse del alcance de la misma, debe comprenderse que toda la materia establecida o mostrada en los dibujos adjuntos de la presente memoria debe interpretarse como ilustrativa, y no en un sentido limitante.

5 Mientras que se han mostrado y discutido realizaciones específicas, pueden llevarse a cabo, por supuesto, diversas modificaciones, y la invención no está limitada por las formas o disposiciones específicas de partes y pasos descritos en la presente memoria, excepto en tanto que tales limitaciones están incluidas en las reivindicaciones que siguen. Más aún, se comprenderá que ciertas características propias y sub-combinaciones resultan de utilidad y pueden emplearse sin referencia a otras características propias y sub-combinaciones. Esto se contempla en y está comprendido en el seno del alcance de las reivindicaciones.

10

**REIVINDICACIONES**

1.- Una válvula (10) de orificio para controlar el flujo de sólidos a granel a través de una abertura, en donde dicha válvula (10) comprende:

5 un alojamiento (12) que comprende dos secciones (18) opuestas, cada una de las cuales está constituida por un cuerpo individual fabricado a partir de una única pieza de placa y que presenta una primera superficie (20) plana que posee una abertura (22), dos paredes (24) laterales opuestas integrales y una pared (28) terminal integral, en donde dichas paredes (24, 28) son, cada una de ellas, perpendiculares a la mencionada primera superficie (20) plana y cooperan cuando las mencionadas secciones (18) se sitúan enfrentadas una con otra para presentar una cavidad cerrada, en donde cada una de las mencionadas secciones (18) incluye adicionalmente una aleta (26) que se extiende hacia afuera desde cada una de las mencionadas paredes (24) laterales y presenta una segunda superficie plana paralela a la mencionada primera superficie (20) plana, en donde las mencionadas aletas (26) coinciden una con otra cuando las mencionadas secciones se sitúan enfrentadas una con otra;

un sello (64) emparedado entre las mencionadas segundas superficies planas de las aletas (26);

15 una cuchilla (40) recibida en la mencionada cavidad y recíproca entre las posiciones abierta y cerrada, en donde dicha cuchilla (40) posee una abertura (42) que se alinea con las mencionadas aberturas (22) en el mencionado alojamiento (12) en la posición abierta y posee una sección (41) sólida que bloquea dichas aberturas (22) de alojamiento en la posición cerrada; y

20 una pluralidad de estructuras de retención que sujetan dichas secciones (18) enfrentadas una con otra de manera rígida, caracterizada por que la válvula (10) comprende adicionalmente:

una primera placa (48) de presión situada entre la mencionada cuchilla (40) y la primera sección (18) de alojamiento;

una segunda placa (48) de presión situada entre la cuchilla (40) y la segunda sección (18) de alojamiento; y

25 una pluralidad de botones (54) compresibles montados en una porción (50) sólida de cada placa (48) de presión separados entre sí, en donde los botones (54) compresibles están situados entre la primera placa (48) de presión y la primera sección (18) de alojamiento y entre la segunda placa (48) de presión y la segunda sección (18) de alojamiento, respectivamente.

2.- La válvula de la reivindicación 1, en donde el mencionado sello (64) presenta una superficie (68a) de apoyo para la mencionada cuchilla (40) en el interior de la mencionada cavidad cerrada.

30 3.- La válvula de la reivindicación 2, en donde dicho sello (64) presenta una tapa que cubre los bordes expuestos de las mencionadas aletas (26).

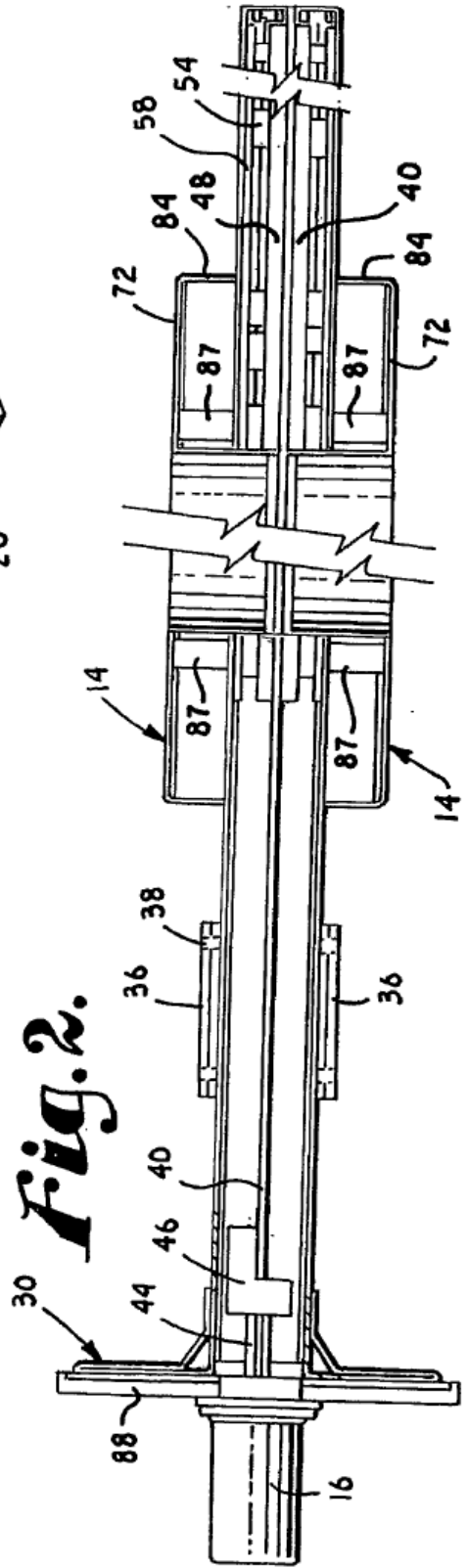
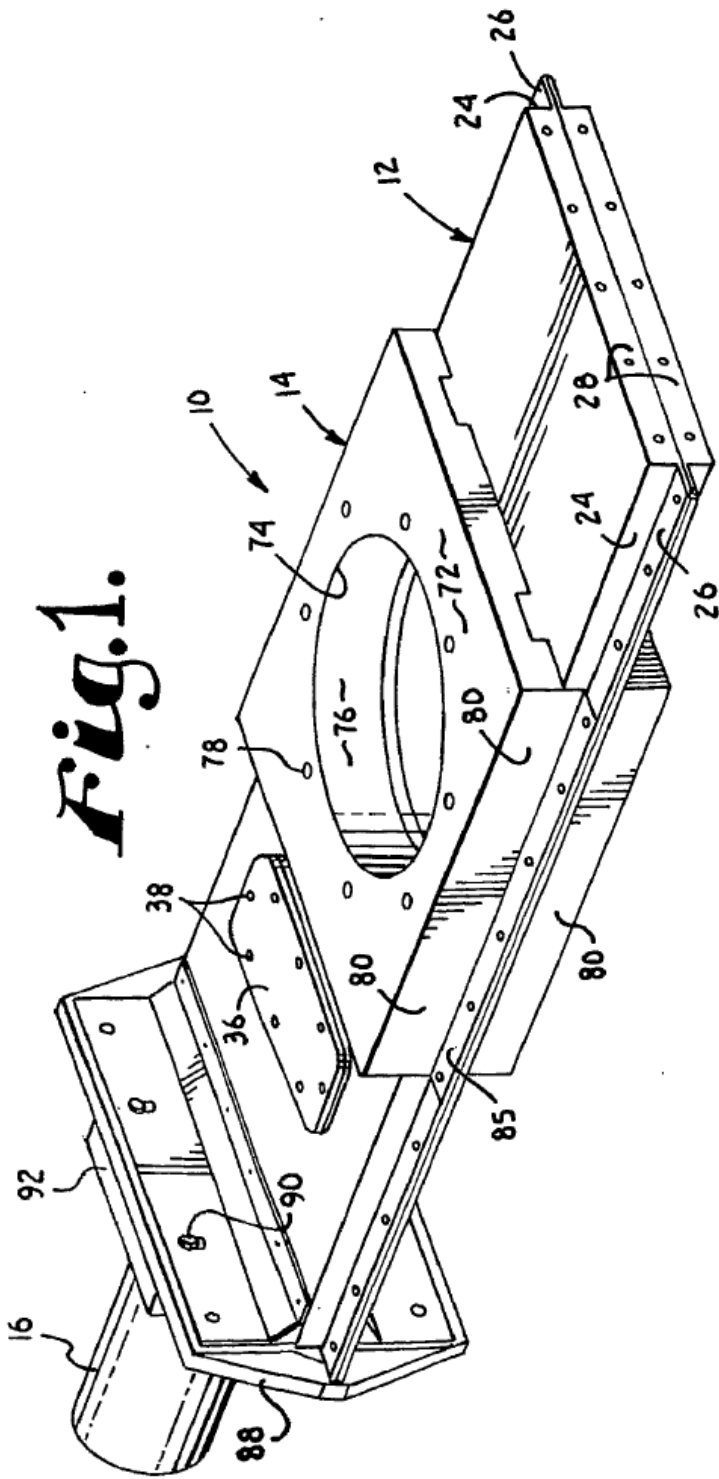
4.- La válvula de la reivindicación 3, en donde dicho sello (64) comprende elementos (66) espaciados primero y segundo que presentan superficies para el acoplamiento con las mencionadas primeras superficies (20) planas y un diafragma (69) entre los mencionados elementos espaciados.

35 5.- La válvula de la reivindicación 1, que incluye soportes (14) de aleta primero y segundo para acoplar dicho alojamiento (12) con conductos de sólidos a granel en lados opuestos de dicho alojamiento (12), en donde cada uno de los soportes (14) mencionados está acoplado con una de las secciones (18) de alojamiento mencionadas y comprende una primera sección (72) plana que posee una abertura (74) alineada con la abertura (22) de la sección (18) de alojamiento adyacente, paredes (80) laterales opuestas que están fabricadas integralmente con dicha sección (72) plana y que se extienden perpendicularmente a la misma en lados opuestos de la mencionada sección (18) de alojamiento adyacente y una segunda sección (85) plana fabricada integralmente con las mencionadas paredes (80) laterales y que se extiende paralela a la mencionada primera sección (72) plana en lados opuestos del anterior en donde dicha segunda sección (85) plana se solapa con las mencionadas segundas superficies planas de la sección (18) de alojamiento adyacente, y una pluralidad de estructuras de retención que sujetan los mencionados soportes a dichas secciones de alojamiento.

50 6.- La válvula de la reivindicación 5, en donde los mencionados elementos de retención comprenden una pluralidad de tuercas (87) de seguridad situadas entre los mencionados soportes (14) de aleta y las mencionadas secciones (18) de alojamiento, en donde cada una de las tuercas (87) de seguridad forma una estructura rígida con la mencionada sección (18) de alojamiento, en donde las mencionadas estructuras de retención comprenden adicionalmente una pluralidad de tornillos que pasan a través de los mencionados soportes de aleta y son recibidos por las mencionadas tuercas de seguridad.

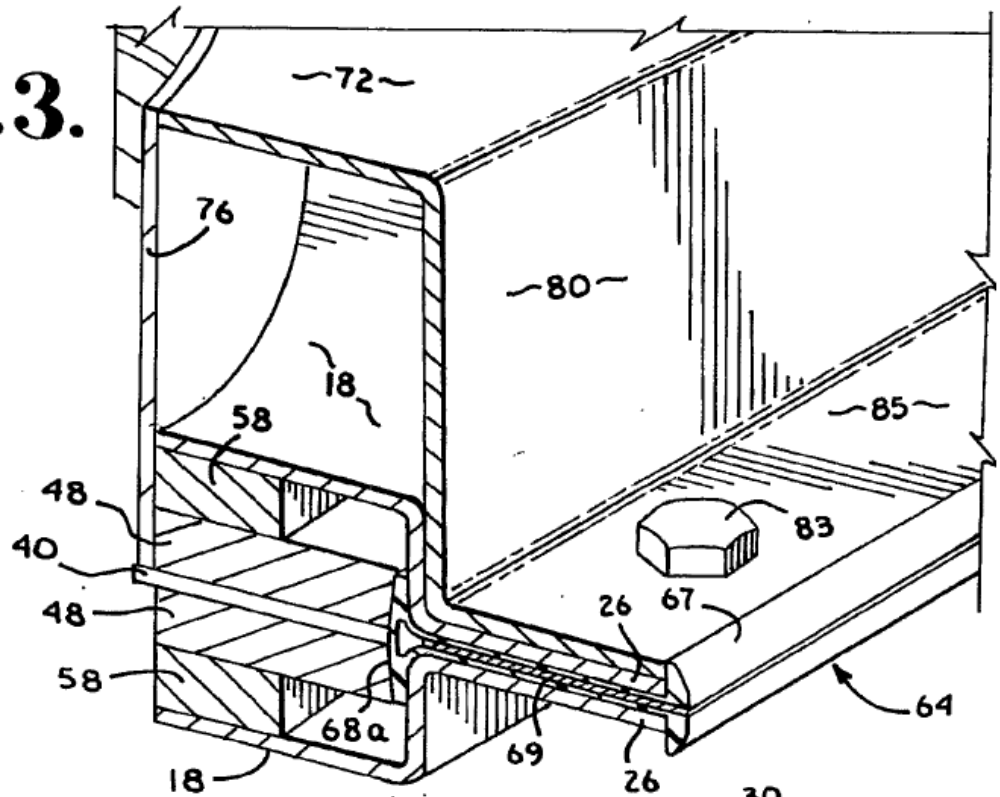
7.- La válvula de la reivindicación 5, en donde cada uno de los soportes (14) incluye paredes (84) terminales opuestas integrales que son perpendiculares a la superficie plana del soporte (14) y se acoplan con la primera superficie (20) plana de una sección (18) de alojamiento adyacente.

- 8.- La válvula de la reivindicación 7, en donde las mencionadas estructuras de retención sujetan los mencionados soportes (14) a las mencionadas secciones (18) de alojamiento y también sujetan dichas secciones (18) en posiciones enfrentadas entre sí.
- 5 9.- La válvula de la reivindicación 1, en donde el mencionado sello (64) comprende unos elementos de guía de sellado primero y segundo, cada uno de los cuales comprende una primera sección plana adaptada para ser emparedada entre las mencionadas aletas (26) en un lado del mencionado alojamiento (12), una segunda sección que se extiende transversalmente a la mencionada sección plana en un extremo de la anterior y presenta una superficie (68a) de apoyo en un lado del mencionado alojamiento (12) a través del cual se desliza la mencionada cuchilla (40) y una tercera sección que se extiende transversalmente a la mencionada sección plana en el extremo opuesto de la misma y se solapa con los bordes de las mencionadas aletas (26) en un lado del mencionado alojamiento (12).
- 10 10.- La válvula de la reivindicación 9, en donde la dimensión de sección transversal de la mencionada segunda sección es mayor en la intersección de las mencionadas secciones primera y segunda.
- 11.- La válvula de la reivindicación 9, en donde la mencionada tercera sección posee una superficie externa curva.
- 15 12.- La válvula de la reivindicación 1, en donde dicha válvula (10) comprende adicionalmente:
- un primer diafragma (58) situado entre la mencionada placa (48) de presión y la mencionada primera sección (18) de alojamiento;
- un segundo diafragma situado entre la mencionada segunda placa de presión y la mencionada segunda sección de alojamiento; y
- 20 en donde la mencionada pluralidad de botones (54) compresibles están posicionados entre el mencionado primer diafragma (58) y la mencionada primera placa (48) de presión y entre el mencionado segundo diafragma (58) y la mencionada segunda placa (48) de presión.

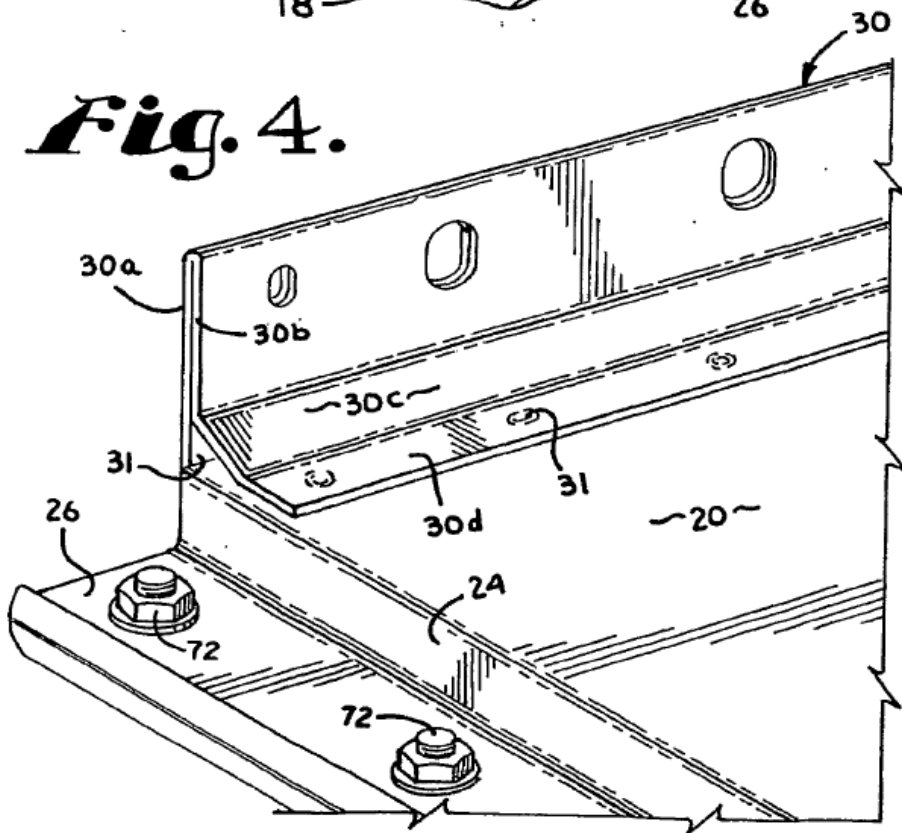




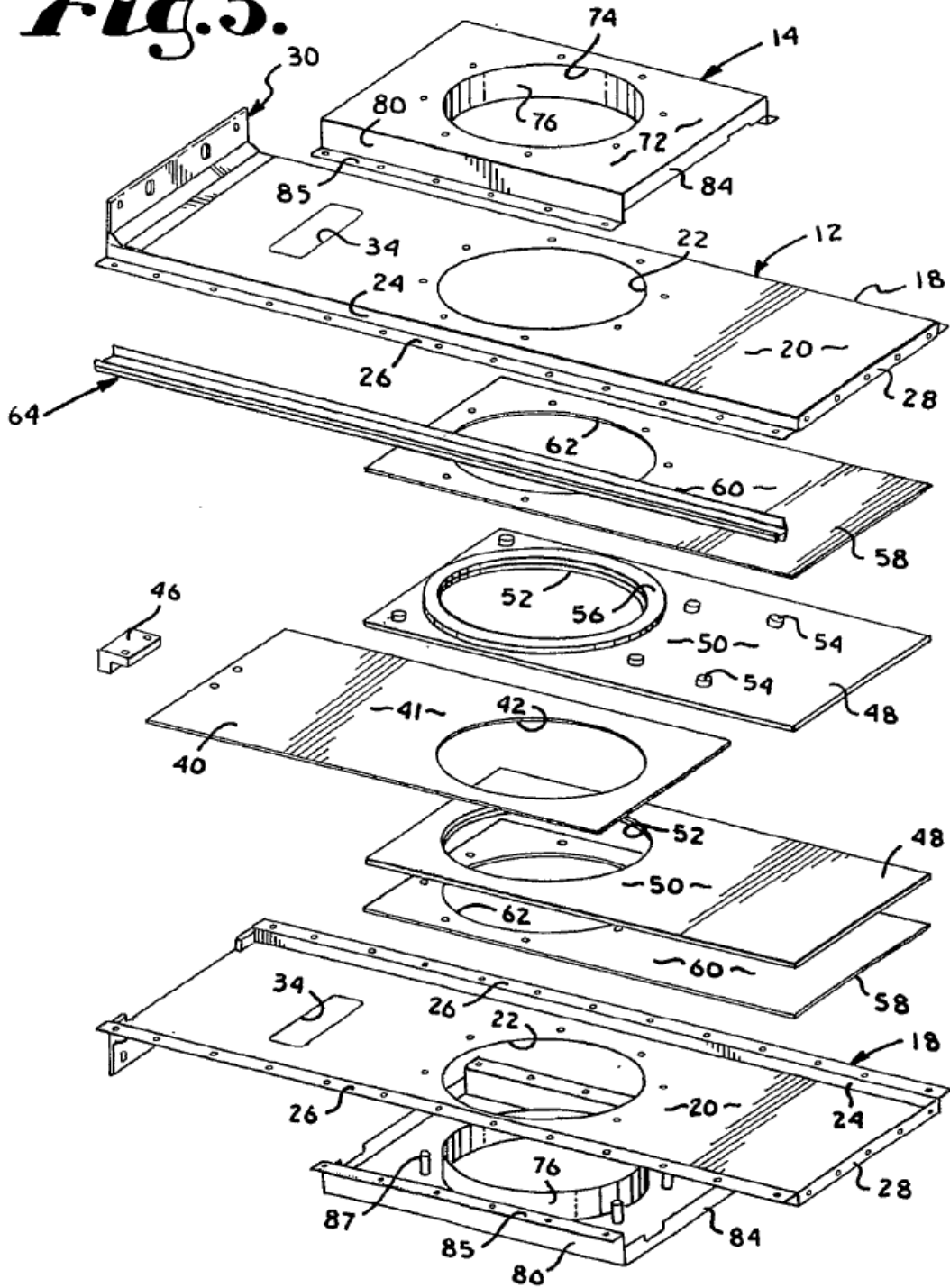
**Fig. 3.**



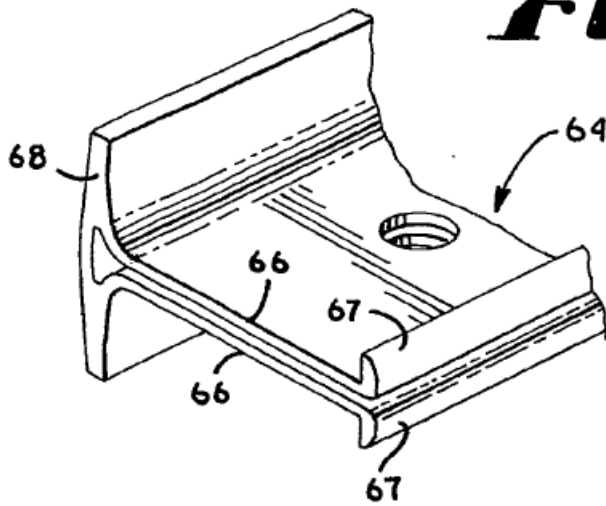
**Fig. 4.**



**Fig. 5.**



**Fig.6.**



**Fig.7.**

