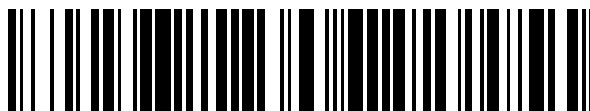


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 625**

51 Int. Cl.:

B61D 35/00 (2006.01)

F16L 37/18 (2006.01)

F16L 37/47 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08716270 .7**

96 Fecha de presentación: **05.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2114743**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

54 Título: **ACOPLAMIENTO DE MANGUERA PARA ELIMINAR MATERIA FECAL EN VEHÍCULOS SOBRE RAÍLES.**

30 Prioridad:
08.03.2007 DE 102007011210

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2012

73 Titular/es:
**WERNER HAAG
AUF DER HEIDE 46
27771 OSTERHOLZ-SCHARMBECK, DE**

72 Inventor/es:
Haag, Werner

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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).

ES 2 378 625 T3

DESCRIPCIÓN

Acoplamiento de manguera para eliminar materia fecal en vehículos sobre raíles.

- 5 La presente invención se refiere a un acoplamiento de manguera para materia de consistencia espesa, en particular para eliminar materia fecal en vehículos sobre raíles, que comprende un primer elemento de acoplamiento y un segundo elemento de acoplamiento mecánicamente enclavable con el primero, y un elemento de cierre asociado con el primer elemento de acoplamiento.
- 10 Para recoger materia fecal, los vehículos sobre raíles están provistos de un depósito de recogida, del cual es necesario evacuar la materia fecal de vez en cuando. Con este fin, se conecta una manguera de succión a un adaptador del depósito de recogida por medio de un acoplamiento de manguera, de tal forma es posible extraer por succión la materia fecal mediante presión de vacío. El acoplamiento de manguera es del tipo denominado "camlock", cuyas partes de acoplamiento se pueden apretar y cerrar mecánicamente por medio de superficies de leva formadas sobre palancas oscilantes (véase, por ejemplo, el artículo de Jean-Claude Boutonnet, «Einsatz geschlossener Toilettensysteme in Reisezugwagen der französischen Staatsbahnen (SNCF)», Zeitschrift für Eisenbahnwesen und Verkehrstechnik, die Eisenbahntechnik + Glasers Annalen, Georg Siemens Verlagsbuchhandlung, Berlín, DE, vol. 111, n.º 3, 1 de marzo de 1987, páginas 94-99, ISSN: 0941-0589.
- 15 20 Debido a que se transporta materia de consistencia espesa, no será posible en este caso utilizar ni los acoplamientos en seco, ni los acoplamientos rápidos de autocierre conocidos en el ámbito de los sistemas hidráulicos. Para permitir el cierre del elemento de acoplamiento del lado de la manguera y evitar que la materia fecal que se ha succionado escape de la manguera una vez que se ha abierto el acoplamiento, es necesario utilizar un acoplamiento camlock con una llave esférica en el lado de aguas abajo.
- 25 Esta llave esférica, el tapón esférico de la cual debe cerrarse en el extremo de aguas arriba y en el extremo de aguas abajo, ha estado dispuesta hasta la actualidad a una distancia considerable del plano de partición de los elementos de acoplamiento en la carcasa del elemento de acoplamiento del lado de la manguera. Esto tiene el inconveniente de que se crea un espacio muerto considerable entre la llave esférica y el plano de separación, pudiendo permanecer en este espacio materia fecal que puede escapar una vez que el acoplamiento se haya separado, incluso aunque la llave esférica esté cerrada.
- 30 Habitualmente, el adaptador del depósito de recogida al cual está fijado el elemento de acoplamiento del lado del vehículo está dispuesto horizontalmente. En consecuencia, cuando el acoplamiento se ha separado, también puede producirse un goteo indeseado en el elemento de acoplamiento del lado del vehículo.
- 35 La materia fecal residual que gotea de esta manera constituye una fuente indeseable de malos olores y son problemáticas desde el punto de vista de la higiene y de la contaminación del agua. Las medidas para recoger dicha materia fecal residual y derrames, tales como prever una bandeja recolectora o un dispositivo similar, son relativamente intrincadas, costosas y poco fiables.
- 40 Por consiguiente, uno de los objetivos de la presente invención consiste en proporcionar un acoplamiento de manguera que pueda evitar en gran medida el escape de materia fecal u otro tipo de materia de consistencia espesa, una vez que se ha separado el acoplamiento.
- 45 Para alcanzar este objetivo, según la presente invención, el elemento de cierre está dispuesto directamente en el plano de partición situado entre los elementos de acoplamiento, y una abertura de paso del elemento de cierre, en el estado abierto de este, desemboca en un manguito, que sobresale por encima del plano de partición y encaja dentro de un estrechamiento transversal del segundo elemento de acoplamiento.
- 50 Disponiendo el elemento de cierre directamente en el plano de partición, es decir, en el plano de la boca del segundo elemento de acoplamiento que está alojado en el primer elemento de acoplamiento, se consigue eliminar casi por completo el espacio muerto, reduciéndose de ese modo al mínimo la cantidad de materia fecal que puede derramarse de este espacio muerto tras la liberación del acoplamiento.
- 55 En el lado orientado hacia el segundo elemento de acoplamiento, el elemento de cierre se cierra contra el manguito en resalte y que tiene una sección transversal de tamaño considerablemente inferior al de la carcasa del elemento de acoplamiento y, por consiguiente, no se crea ningún espacio muerto de tamaño considerable. El encaje de este manguito dentro del estrechamiento de sección transversal del segundo elemento de acoplamiento da lugar a un paso para la materia fecal succionada que está cerrado herméticamente en toda su periferia. Una vez que se ha abierto el acoplamiento, el estrechamiento de sección transversal forma una barrera que impide en gran medida el escape de materia fecal residual desde el segundo elemento de acoplamiento. Por lo tanto, en su conjunto, esta disposición puede reducir al mínimo el escape de materia fecal.
- 60 65 En las reivindicaciones dependientes, se indican detalles útiles y avances adicionales de la presente invención.

Cuando el acoplamiento de manguera se utiliza para eliminar materia fecal en vehículos sobre raíles, el segundo elemento de acoplamiento se dispone preferentemente en el adaptador del depósito de materia fecal del vehículo.

Además, el acoplamiento de manguera según la presente invención tiene la ventaja de que el primer elemento de acoplamiento del lado de la manguera es compatible con los elementos de acoplamiento disponibles hasta ahora en los vehículos sobre raíles, de tal forma que la adaptación de estos últimos en los acoplamientos de manguera según la presente invención puede realizarse en algún momento futuro.

En una forma de realización particularmente preferida, el estrechamiento de la sección transversal se consigue mediante un diafragma anular elástico que se dispone directamente en el plano de separación y que es capaz de ensancharse elásticamente para permitir la introducción en el mismo del manguito del elemento de acoplamiento del lado de la manguera en el estado acoplado del acoplamiento. Por lo tanto, en el estado acoplado, el diafragma rodea el manguito como un casquillo de estanqueidad. Una vez que se ha liberado el acoplamiento, el diafragma adopta una condición plana, de tal forma que la sección transversal interna del diafragma anular se reduce todavía más. De esta manera, es posible evitar el goteo con una eficacia particularmente elevada, incluso cuando el adaptador del depósito de recogida está inclinado hacia abajo en dirección a la boca del elemento de acoplamiento. Sin embargo, puesto que el diafragma se ensancha debido a la introducción del manguito en el estado acoplado, el manguito puede proporcionar una sección transversal de paso relativamente grande para la materia fecal.

A continuación, se describen ejemplos de formas de realización haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

la figura 1 representa una vista lateral, parcialmente en sección transversal, de un acoplamiento de manguera en el estado acoplado;

la figura 2 es una ilustración análoga a la figura 1 para el estado desacoplado del acoplamiento;

la figura 3 es una vista en sección explosionada de un elemento de acoplamiento y un diafragma según una forma de realización modificada; y

las figuras 4 y 5 son vistas frontales de diferentes formas de realización del diafragma del elemento de acoplamiento.

El acoplamiento de manguera representado en la figura 1 presenta un (primer) elemento de acoplamiento del lado de la manguera 10 y un (segundo) elemento de acoplamiento del lado del vehículo 12. El elemento de acoplamiento del lado de la manguera 10 está conectado a una manguera de succión, no representada, mediante una boquilla 14, mientras que el elemento de acoplamiento del lado del vehículo 12 está dispuesto de manera fija a un adaptador no representado de un depósito de materia fecal de un vehículo sobre raíles, y en la práctica dicho adaptador está orientado aproximadamente en sentido horizontal. Los dos elementos de acoplamiento forman conjuntamente un acoplamiento camlock con una estructura conocida de por sí.

El elemento de acoplamiento del lado de la manguera 10 presenta una carcasa tubular 16 que está firmemente enroscada a la boquilla 14 y contiene una llave esférica integrada 18 como elemento de cierre. El extremo aguas arriba de la carcasa 16, es decir, el extremo inferior en el dibujo, está firmemente enroscado a una tuerca 20, que abarca el extremo del elemento de acoplamiento del lado del vehículo 12.

El elemento de acoplamiento del lado del vehículo 12 presenta una forma de tubo con una pared engrosada 22 en la zona de la boca. En la superficie perimétrica externa de esta pared 22, está prevista una ranura 24 perimetral, aproximadamente semicircular en sección transversal. Dos palancas de enclavamiento 26 están sujetas en la tuerca 20 con una unión basculante. En las proximidades de su respectivo punto de apoyo 28, cada palanca de enclavamiento forma una leva que encaja en la ranura 24 de conformidad con el conocido principio de los acoplamientos "camlock", para enclavar los elementos de acoplamiento entre sí. Cuando se hacen girar las palancas de enclavamiento 26 hacia arriba hasta alcanzar la posición representada en la figura 1, las levas encajan en la ranura 24 y se deslizan por la superficie interna curva de la ranura, de tal forma que el elemento de acoplamiento del lado de la manguera 10 es empujado firmemente contra la boca del elemento de acoplamiento del lado del vehículo 12 como resultado del efecto cuña. El plano de esta boca forma el plano de partición del acoplamiento y se designa con A.

En la tuerca 20, se inserta una junta 30 que se sella en la cara terminal del elemento de acoplamiento del lado del vehículo 12.

El acoplamiento de manguera que se describe en la presente memoria tiene la particularidad de que la llave esférica 18 está dispuesta directamente en el plano de partición A. La llave esférica 18 se representa en estado abierto en la figura 1 y comprende una bola 32 con una abertura de paso 34, que está situada a ras de la sección transversal interna de la boquilla 14. El extremo superior de la abertura de paso 34 se cierra herméticamente contra la unidad formada por la boquilla 14 y la carcasa 16 mediante una junta 36 que se adapta a la forma esférica de la bola. Una correspondiente junta 38 para el extremo inferior de la abertura de paso se halla dispuesta en un inserto anular 40, que está sujeto entre la carcasa 16 y la tuerca 20 y forma un manguito 42 que se introduce en el elemento de

acoplamiento del lado del vehículo 12 y sobresale por encima del plano de partición A. En el lado orientado hacia la abertura de paso 34, la sección transversal interna del manguito 42 está situada al mismo nivel que esta abertura de paso, y el manguito adopta una forma cónica abocinada hacia el extremo inferior de aguas arriba.

5 Sujeto a la pared 22 del elemento de acoplamiento del lado del vehículo 12, se halla un diafragma anular elástico 44 a través del cual se introduce el manguito 42 tal como se representa en la figura 1, con lo cual la pared interna del diafragma se dobla hacia abajo y se ensancha gracias a su elasticidad. Por lo tanto, el diafragma 44 forma un casquillo que se cierra alrededor del manguito 42.

10 Las partes esenciales del mecanismo de accionamiento de la llave esférica 18 se representan en el lado izquierdo de la figura 1. Un talón de arrastre 46, con el cual la bola 32 puede girar 90° alrededor de un eje que se extiende perpendicularmente al plano del dibujo de la figura 1, está sujeto en la pared de la carcasa 16. Una palanca 48 que sobresale radialmente del talón de arrastre 46 se conecta mediante una barra articulada 50 al extremo más corto de una palanca de accionamiento 52, que se sostiene con una unión basculante en una zona de transición entre la carcasa 16 y la boquilla 14. Preferentemente, la palanca de accionamiento 52 está configurada como un estribo que rodea el elemento de acoplamiento 10 como una horquilla.

La figura 2 representa el acoplamiento de manguera en el estado desacoplado con la llave esférica cerrada.

20 La llave esférica 18 se cierra antes de que el acoplamiento se libere. Para ello, se hace girar la palanca de accionamiento 52 en sentido antihorario hasta que alcanza la posición representada en la figura 2, de tal forma que la palanca 48 hace girar el talón de arrastre 46, y con él la bola 32, a lo largo de un ángulo de 90°. A continuación, la abertura de paso de la bola se orienta transversalmente a las juntas 36 y 38, para que no pueda escapar materia fecal residual por la abertura de paso. Cuando el borde de la abertura de paso sobrepasa estas juntas mientras la llave esférica está cerrada, la materia sólida, tal como papel o similar, puede fragmentarse.

25 Como puede observarse más claramente en la figura 2, la bola 32 se dispone en una posición inmediatamente adyacente al plano de partición A y, en el ejemplo representado, su vértice inferior incluso rebasa ligeramente este plano de partición. Por consiguiente, toda la materia fecal que está presente en la manguera o la boquilla 14 es retenida de manera fiable mediante la llave esférica, prácticamente en ausencia de espacio muerto que pueda contener materia fecal residual fuera de la llave esférica en el extremo inferior del elemento de acoplamiento 10, como se representa en la figura 2.

30 El manguito 42 puede contener materia fecal residual en una cantidad que, en caso de haberla, es de poca importancia. No obstante, puesto que la sección transversal interna de este manguito presenta una forma cónica abocinada hacia el exterior, estos desechos líquidos fluirán en esencia hacia atrás y volverán a entrar en el elemento de acoplamiento 12 por acción de la gravedad cuando el acoplamiento de manguera esté esencialmente dispuesto en sentido horizontal. Siempre y cuando el acoplamiento esté cerrado y el manguito 42 esté rodeado por el diafragma 44, estos desechos entrarán necesariamente en el interior del elemento de acoplamiento 12 que está cerrado por el diafragma 44.

35 Para liberar el enclavamiento, las palancas de bloqueo 26 deben girarse hasta la posición representada en la figura 2, en la cual liberan la ranura 24 del elemento de acoplamiento 12. Entonces, los elementos de acoplamiento se pueden separar axialmente, tal como se representa en la figura 2. En este procedimiento, el manguito 42 se retira del diafragma 44, y el diafragma vuelve a adquirir de forma automática su configuración natural esencialmente plana, en la que la boca del elemento de acoplamiento 12 se cierra dejando una abertura 54 relativamente pequeña. Por lo tanto, la materia fecal residual queda eficazmente retenida en el interior del elemento de acoplamiento 12 y el goteo se reduce al mínimo.

40 Para liberar el enclavamiento, las palancas de bloqueo 26 deben girarse hasta la posición representada en la figura 2, en la cual liberan la ranura 24 del elemento de acoplamiento 12. Entonces, los elementos de acoplamiento se pueden separar axialmente, tal como se representa en la figura 2. En este procedimiento, el manguito 42 se retira del diafragma 44, y el diafragma vuelve a adquirir de forma automática su configuración natural esencialmente plana, en la que la boca del elemento de acoplamiento 12 se cierra dejando una abertura 54 relativamente pequeña. Por lo tanto, la materia fecal residual queda eficazmente retenida en el interior del elemento de acoplamiento 12 y el goteo se reduce al mínimo.

45 La longitud del manguito 42 está adaptada a la configuración del diafragma 44 de tal forma que, en el estado acoplado (figura 1), el diafragma doblado encaja en la superficie externa del manguito 42 con su borde interno sin sobresalir del manguito. Cuanto más se incrementa la longitud del manguito 42, más se podrá reducir el radio interno del diafragma anular 44 a fin de evitar el goteo. En contraposición a esto, el volumen interno del manguito 42 podría incrementarse, y dicho volumen podría contener la materia fecal residual que la llave esférica no hubiera podido retener. Por esta razón, en la práctica, el manguito 42 y el diafragma 44 se diseñarán de tal forma que, por una parte, se evite el goteo en la medida de lo posible y, por otra parte, no se cree ningún espacio muerto excesivamente grande en el manguito 42, para reducir al mínimo de ese modo el riesgo total de goteo de materia fecal.

50 En el ejemplo representado en las figuras 1 y 2, el diafragma presenta, en su periferia externa, un anillo metálico que se sostiene en el elemento de acoplamiento 12 mediante ajuste a presión y al cual se aplica la parte elástica del diafragma (caucho) mediante vulcanizado.

55 La figura 3 representa una forma de realización, en la que el diafragma 44 se aplica mediante vulcanizado a un cono 56 que presenta un diámetro externo algo más pequeño que el diámetro interno del elemento de acoplamiento 12. Un anillo cónico 58 dentro del cual se inserta el diafragma con su cono 56 sirve para fijar el diafragma. El anillo cónico 58 está interrumpido en un punto por un espacio 60, que permite su ensanchamiento elástico por el cono y su

firme enganche en la pared interna del elemento de acoplamiento. De esta manera, el diafragma se sujeta mediante una acción de compresión. Esto tiene la ventaja de que la pared del elemento de acoplamiento puede tener mayores tolerancias dimensionales y que el diafragma posiblemente pueda permanecer sujeto incluso después de instalar el elemento de acoplamiento en el vehículo.

5 Las figuras 4 y 5 representan diferentes diseños de la abertura del diafragma 44. En la figura 4, se puede observar que la abertura 54 es circular, y que su diámetro es ligeramente inferior a una tercera parte del diámetro externo del diafragma. En su lugar, en la figura 5 se observa una abertura 62 aproximadamente semicircular que ocupa la mitad superior de la sección transversal y forma, por lo tanto, una barrera eficaz para la materia fecal en la parte inferior.

10 Para favorecer el ensanchamiento elástico del diafragma 44, está provisto preferentemente de un revestimiento de baja fricción, por ejemplo, de PTFE en el lado orientado hacia el manguito 42.

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento de manguera para materia de consistencia espesa, en particular para eliminar materia fecal en vehículos sobre raíles, que comprende un primer elemento de acoplamiento (10) y un segundo elemento de acoplamiento (12) mecánicamente enclavable con el primero, y un elemento de cierre (18) asociado con el primer elemento de acoplamiento (10), caracterizado porque el elemento de cierre (18) está dispuesto directamente en el plano de partición (A) entre los elementos de acoplamiento (10, 12), y porque una abertura de paso (34) del elemento de cierre (18), en el estado abierto, desemboca en un manguito (42), que sobresale del plano de partición (A) y encaja en un estrechamiento de sección transversal del segundo elemento de acoplamiento (12).
2. Acoplamiento de manguera según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer elemento de acoplamiento (10) es un elemento de acoplamiento del lado de la manguera.
3. Acoplamiento de manguera según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el estrechamiento de sección transversal está formado por un diafragma elástico (44) insertado en el segundo elemento de acoplamiento (12) en el plano de partición (A), que se ensancha elásticamente por el manguito (42) en el estado acoplado.
4. Acoplamiento de manguera según la reivindicación 3, caracterizado porque el diafragma (44) es anular y presenta un radio interno que es inferior a la mitad, preferentemente inferior a una tercera parte del radio externo.
5. Acoplamiento de manguera según la reivindicación 3, caracterizado porque el diafragma (44) presenta una abertura (62) aproximadamente semicircular en su parte superior.
6. Acoplamiento de manguera según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el diafragma (44) presenta un revestimiento de baja fricción en el lado orientado hacia el manguito (42).
7. Acoplamiento de manguera según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sección transversal interna del manguito (42) aumenta hacia el segundo elemento de acoplamiento (12).
8. Acoplamiento de manguera según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de cierre (18) es una llave esférica.
9. Acoplamiento de manguera según la reivindicación 8, caracterizado porque una junta (38) para la bola (32) de la llave esférica (18) está sujeta en un inserto anular (40), que forma el manguito (42).
10. Acoplamiento de manguera según la reivindicación 9, caracterizado porque el primer elemento de acoplamiento (10) tiene una carcasa tubular (16) y una tuerca (20) enroscada con la misma, que abarca el segundo elemento de acoplamiento (12) en el estado acoplado, y porque el inserto (40) está sujeto axialmente entre la carcasa (16) y la tuerca (20).
11. Acoplamiento de manguera según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos de acoplamiento (10, 12) forman un acoplamiento camlock.

Fig. 1

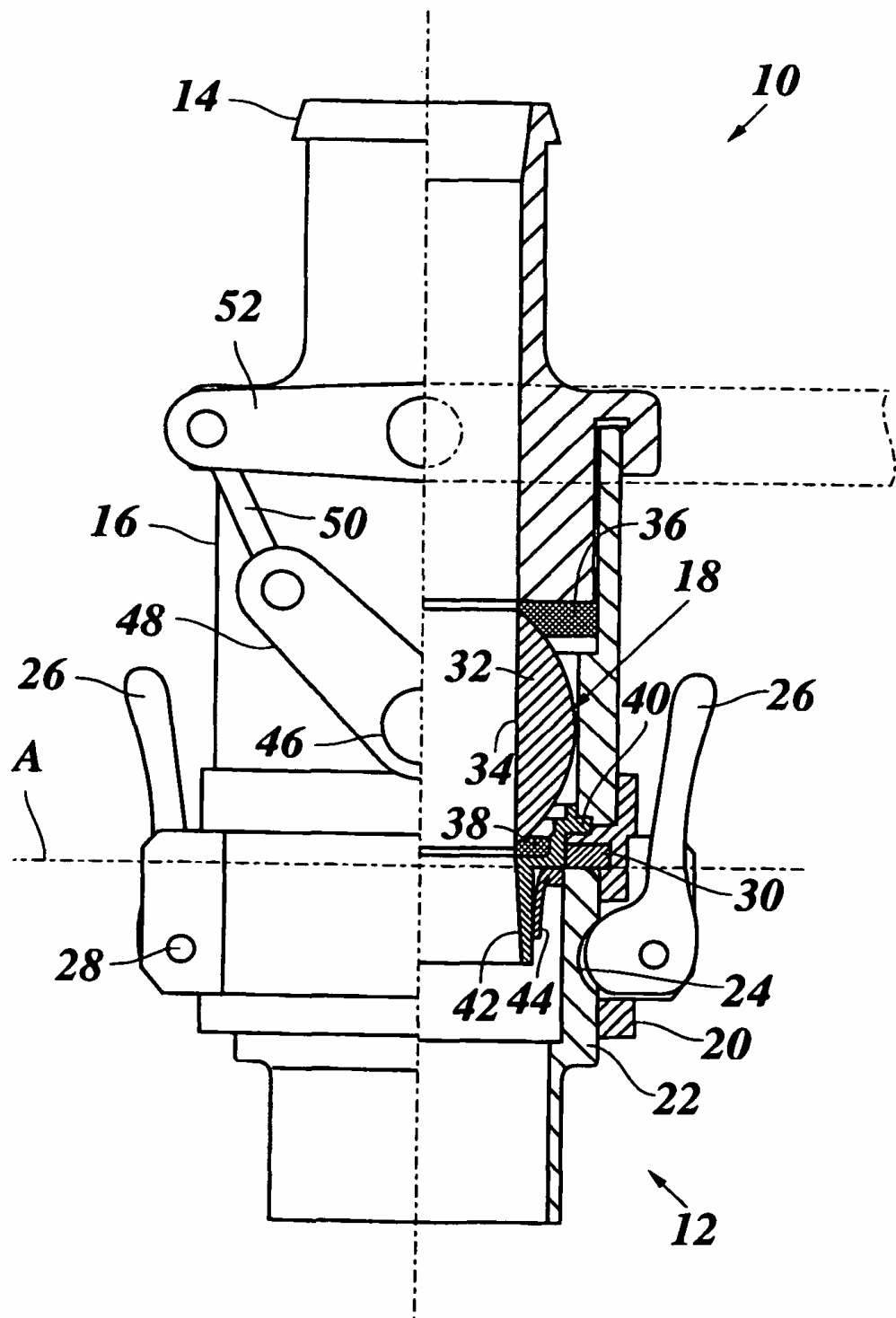


Fig. 2

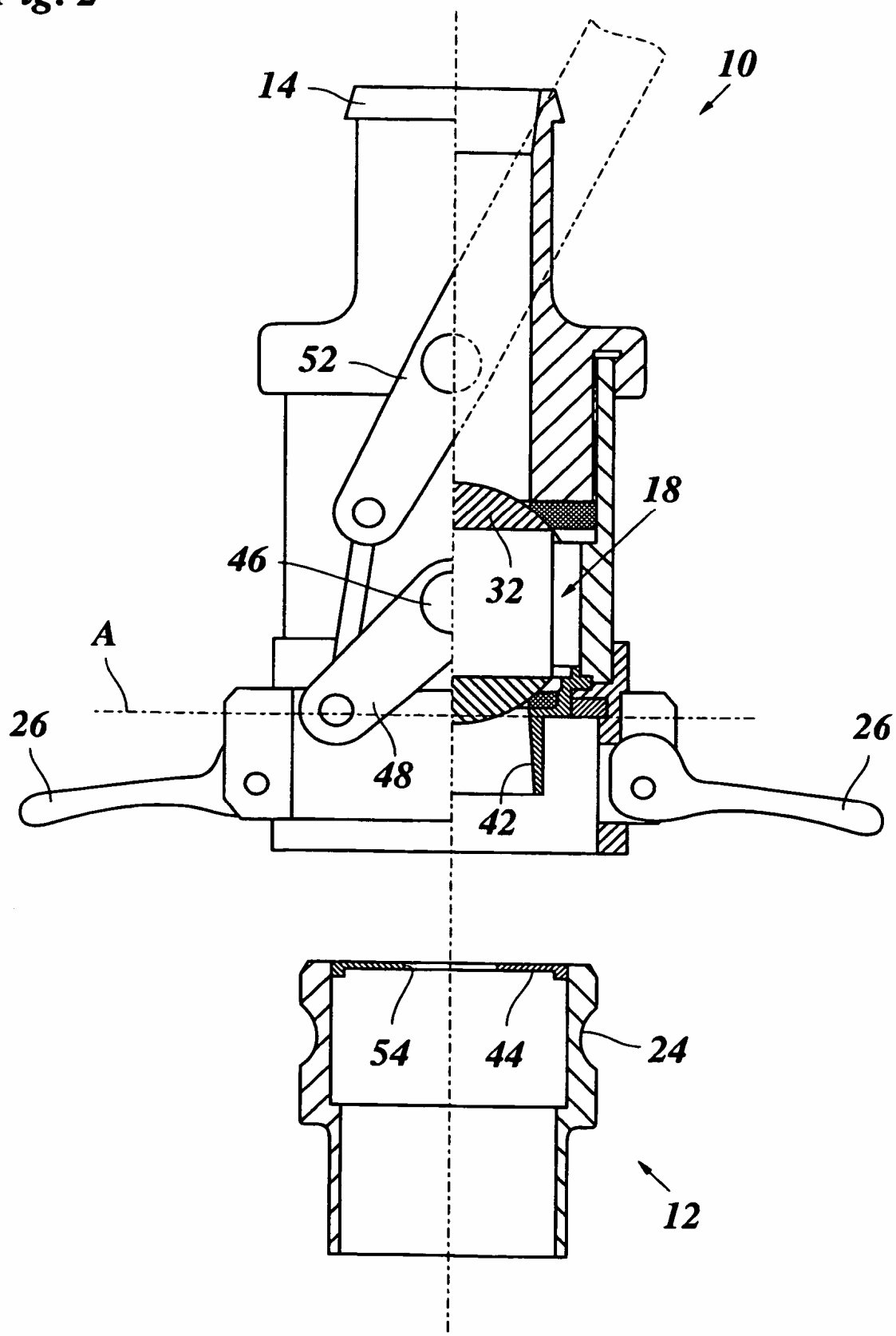


Fig. 3

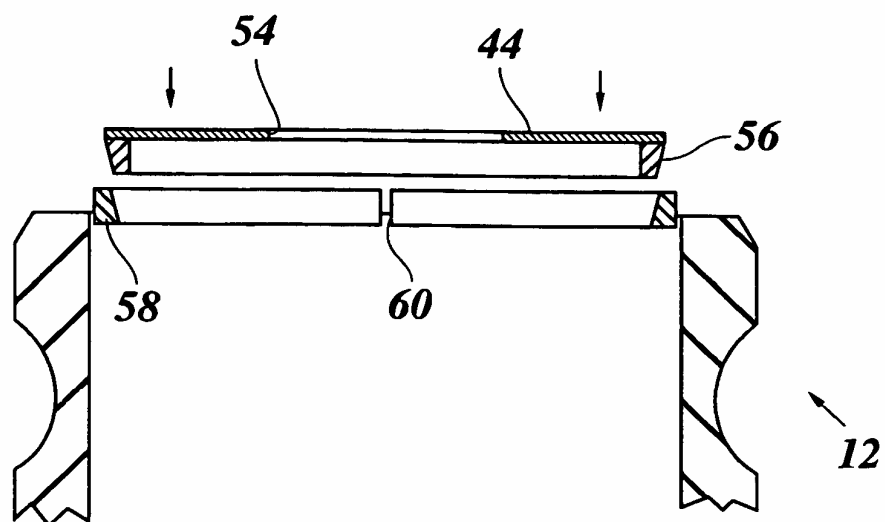


Fig. 4

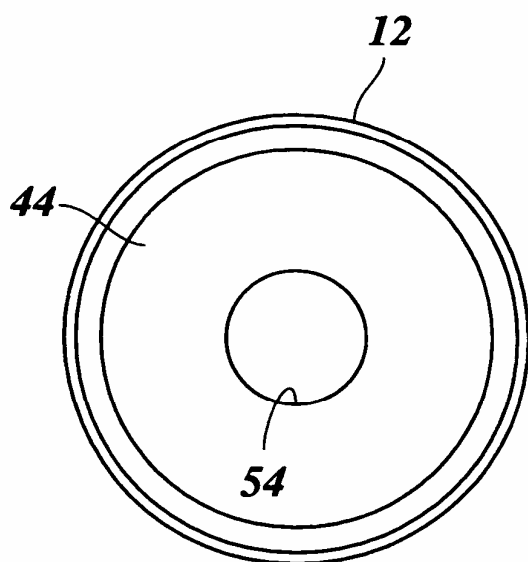


Fig. 5

