

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 915 529**

51 Int. Cl.:

F16J 13/04 (2006.01)

F16J 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.06.2019 PCT/US2019/035559**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2019 WO19236691**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2019 E 19739736 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2022 EP 3803162**

54 Título: **Dispositivo de cierre de recipiente con medios de detección de fallo de seguridad a prueba de fallas**

30 Prioridad:

05.06.2018 US 201862680801 P

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

22.06.2022

73 Titular/es:

**TDW DELAWARE, INC. (100.0%)
1100 Market Street, Suite 780
Wilmington, Delaware 19801, US**

72 Inventor/es:

**MITCHELL, JOSHUA;
KEENAN, WILLIAM;
TEFFT, WILLIAM;
MORTON, JOSEPH, ALAN;
RITCHIE, AARON, M.;
HENDRICKS, ROBERT, FULTON y
BOEHNING, SAMUEL, R.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 915 529 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

Dispositivo de cierre de recipiente con medios de detección de fallo de seguridad a prueba de fallas

Esta solicitud reivindica la prioridad del documento US 62/680.801 presentado el 5 de junio de 2018.

Antecedentes

- 5 Esta divulgación se refiere al campo de los cierres de tuberías y recipientes como los que se utilizan, por ejemplo, para proporcionar acceso a una trampa para cerdos durante operaciones de lanzamiento y recuperación.

10 A modo de ejemplo, una trampa para cerdos incluye un collar adaptado para sujetarse a un extremo de un tubo, una puerta para abrir y cerrar el extremo del tubo, medios para sujetar la puerta al collar y medios para sellar la puerta al collar cuando la puerta se sujeta al collar. Los medios de sujeción pueden incluir placas segmentadas que se expanden dentro del cilindro del collar o abrazaderas que sujetan la puerta contra el cilindro.

15 El documento US 2018/010724 describe un cierre de acción rápida para un rápido acceso y sellado de un recipiente o tubería a presión que utiliza cierres estilo abrazadera-anillo con un mecanismo de bloqueo que proporciona una protección contra la operación no intencional y proporciona un elemento de redundancia en la retención de los elementos de sujeción. Se puede conectar un cubo anular al recipiente de presión de acoplamiento y puede funcionar como un puerto de acceso al interior del cambio de presión. Una puerta dimensionada para coincidir con las dimensiones de acoplamiento del cubo cierra el acceso al recipiente a presión. El mecanismo de bloqueo se puede interbloquear con un sistema de alerta de presión para garantizar que se detecte cualquier condición de presión diferencial contenida dentro del cierre antes de desconectar el mecanismo de bloqueo y accionar un mecanismo de palanca.

20 El documento US 4.237.936 de Lollis y col. proporciona un ejemplo de un cierre que hace uso de abrazaderas. Describe un cierre de trampa para cerdos que tiene un collar adaptado para unirse a un extremo de un tubo que va a recibir un cerdo y una puerta conectada de forma pivotante al collar para abrir/cerrar el extremo del tubo. Se proporcionan medios para sujetar la puerta al collar y se proporcionan medios de sellado para impedir la comunicación entre el interior del tubo y la atmósfera cuando la puerta está sujeta al collar. Una válvula de prueba indica la presencia de fluido presurizado en el tubo y está conectada a una manija que se usa para soltar la puerta para impedir el movimiento de la manija hasta que la válvula de prueba haya verificado la presencia del fluido presurizado.

30 El documento WO 84/01354 describe un bloqueo de seguridad para una puerta pivotante que cierra una abertura en un recipiente a presión para impedir que la puerta se abra cuando la presión en el recipiente está por encima de un nivel seleccionado. También hay un medio para proporcionar una indicación visual de la existencia de presión en el recipiente y para verificar manualmente el nivel de presión dentro del recipiente.

35 El documento US 2005/244226 describe una tapa de boca de acceso para recipientes a presión, en particular para un recipiente a presión de un vagón de ferrocarril. La tapa incluye un mecanismo de bloqueo que elimina la necesidad de seis u ocho argollas grandes colocadas verticalmente hacia arriba desde la tapa. La tapa incluye una boca de acceso cilíndrica con orejetas de boca de acceso que se extienden alrededor de la periferia externa superior de la boca de acceso. La tapa incluye orejetas que se extienden alrededor de la periferia externa de la tapa. La tapa se acopla con y cierra la boca de acceso. Se proporcionan medios adicionales para sujetar las orejetas de la boca de acceso con las orejetas de la tapa y colocar la tapa en una posición sellada.

Compendio

- 40 Las realizaciones de un cierre para un recipiente cilíndrico incluyen al menos un medio de sujeción configurado para mover el cierre a un estado completamente cerrado, teniendo el medio de sujeción una fuerza o un par de accionamiento predeterminado para cerrar adecuadamente el cierre, incluyendo el cierre una o ambas de las siguientes características de detección de fallo a prueba de fallas:

45 un fusible mecánico que tiene una fuerza de falla de carga predeterminada por debajo de la fuerza de falla de carga de al menos un componente de los medios de sujeción y por encima de la fuerza o par de accionamiento predeterminado; o

un bloque dimensionado para superponer al menos parcialmente un orificio de bloqueo de advertencia de presión de la puerta de cierre cuando el cierre no está en el estado completamente cerrado y para exponer completamente el orificio de bloqueo de advertencia de presión cuando el cierre está en el estado completamente cerrado.

- 50 Los medios de sujeción se mueven entre una posición abierta o no accionada y una posición totalmente cerrada o accionada. En realizaciones, los medios de sujeción pueden incluir un par de anillos de sujeción dispuestos alrededor de una puerta del cierre para mantener la puerta en una condición cerrada y sellada. La fuerza de accionamiento predeterminada está por encima del peso de los anillos de sujeción.

5 La invención, según la reivindicación 1, proporciona un cierre para un recipiente cilíndrico, comprendiendo el cierre: medios de sujeción para sujetar adecuadamente el cierre en un estado totalmente cerrado, teniendo los medios de sujeción una fuerza de accionamiento predeterminada; y al menos un fusible mecánico que incluye un pasador de seguridad en comunicación con los medios de sujeción; teniendo el pasador de seguridad una fuerza de falla de carga predeterminada por debajo de la fuerza de falla de carga de otro componente del cierre y por encima de la fuerza de accionamiento predeterminada de los medios de sujeción, el otro componente del cierre seleccionado del grupo que consiste en una orejeta que contiene el pasador de seguridad y un punto de pivote de los medios de sujeción.

Breve descripción de los dibujos

10 La FIG. 1 es una vista isométrica de un cierre de la técnica anterior con medios de sujeción que cierran adecuadamente el cierre en un estado completamente cerrado. Los medios de sujeción incluyen una manija con una conexión vinculada a anillos de sujeción.

15 La FIG. 2 es el cierre de la técnica anterior de la FIG. 1, que ilustra el bloqueo o los desechos en una porción inferior del cierre antes del accionamiento de los medios de sujeción. Ninguno de los pasadores "P" que mantienen unido el cierre está diseñado como un vínculo débil.

La FIG. 3 es una vista isométrica de una realización de un cierre de esta divulgación que incluye un fusible mecánico capaz de evitar una falla de al menos otro componente del cierre cuando hay bloqueo o desechos o cuando se requiere una fuerza excesiva para cerrar correctamente el cierre.

La FIG. 4 es una vista en sección transversal ampliada del fusible mecánico de la FIG. 3.

20 La FIG. 5 es una vista isométrica trasera de un cierre de la técnica anterior que ilustra un bloqueo de advertencia de presión. Puede ser posible instalar el bloqueo de advertencia de presión sin que los medios de sujeción estén correctamente cerrados.

25 La FIG. 6 es una vista isométrica trasera de una realización de un cierre de esta divulgación que incluye un bloque que evita que el bloqueo de advertencia de presión se inserte cuando el cierre no está en un estado completamente cerrado. El bloque puede ser un soporte dimensionado para cubrir al menos parcialmente el orificio de bloqueo de advertencia de presión cuando los medios de sujeción no se han accionado completamente para cerrar correctamente el cierre. El bloque se ilustra para mostrar la interferencia con el bloqueo de advertencia de presión, que no se puede insertar en el orificio del bloqueo de advertencia de presión, hasta que el cierre esté completamente cerrado y el bloque libera el orificio del bloqueo de advertencia de presión.

30 La FIG. 7 es una vista ampliada del bloque de la FIG. 6.

La FIG. 8 es una vista isométrica trasera de una realización de un cierre de esta divulgación que incluye un mecanismo de cierre de tipo trinquete y un bloque. El bloque puede incluir una placa extendida que cubra al menos parcialmente el orificio de bloqueo de advertencia de presión cuando el cierre aún no está adecuadamente cerrado. La placa se ilustra para mostrar la interferencia con el bloqueo de advertencia de presión.

35 La FIG. 9 es una vista ampliada del bloque de la FIG. 8.

Descripción detallada

40 Las realizaciones de un cierre incluyen un fusible mecánico, un bloque de bloqueo de advertencia de presión o una combinación del fusible mecánico y el bloque de advertencia de presión. Las realizaciones pueden adaptarse a un cierre igual o similar al descrito en el documento US 4.237.936 de Lollis y col. o el documento US 4.515.287 de Baudoux y col., cuyo contenido se incorpora en esta invención por referencia.

45 En referencia primero a las FIG. 3 y 4, en realizaciones de esta divulgación, un cierre 10 incluye al menos un fusible mecánico 20 que tiene una fuerza de falla de carga predeterminada por debajo de la fuerza de falla de carga de al menos un componente de los medios de sujeción 30 del cierre y por encima de la fuerza para proporcionar una fuerza o par de accionamiento predeterminado para superar los medios de sujeción 30. En algunas realizaciones, el fusible mecánico 20 incluye un pasador de seguridad 21 o su equivalente. Los medios de sujeción 30 pueden incluir uno o más anillos de abrazadera 31. Una manija 33 puede estar conectada a los anillos de abrazadera 31 mediante orejetas correspondientes 35, al menos una de las cuales incluye el fusible mecánico 20.

50 La fuerza de falla de carga del fusible mecánico 20 está por encima de la fuerza de accionamiento predeterminada de los medios de sujeción 30 para cerrar correctamente el cierre 10 en una posición completamente cerrada, pero por debajo de la fuerza de falla de carga de otro componente de los medios de sujeción 30. En realizaciones, el otro componente puede ser un componente soldado tal como, pero no limitado a, las orejetas 35. La fuerza de accionamiento predeterminada puede ser una fuerza para superar el peso de los medios de sujeción 30. Los medios de sujeción 30 pueden incluir un par de anillos de abrazadera 31, siendo la fuerza de accionamiento predeterminada superior al peso del par de anillos de abrazadera 31.

5 En realizaciones, el fusible mecánico 20 puede estar ubicado en un extremo superior o porción 11 del cierre 10 para que sea visible para un operador. En algunas realizaciones, el fusible mecánico 10 puede ubicarse en el extremo superior 11 del cierre 10 cerca de un bloqueo de advertencia de presión 17. Cuando los medios de sujeción 30 incluyen anillos de abrazadera 31, un punto de pivote común 37 (*p.ej.* un pasador o su equivalente) de los anillos de abrazadera 31 puede ubicarse hacia un extremo inferior o porción 15 del cierre. Cuando un bloqueo o desechos "B" en una porción inferior 15 del cierre 10 provocan que se aplique un aumento en la fuerza para accionar los medios de sujeción 30 durante el cierre (pero aún por debajo de la fuerza de falla de otro componente, como el punto de pivote común 37), el fusible mecánico 20 falla. El fusible mecánico que falló 20 puede ser fácilmente detectable y visible para un operador. La falla planificada del fusible 20 protege al menos otro componente del cierre de que falle debido a la fuerza excesiva requerida para cerrar los medios de sujeción 30.

10 Con referencia ahora a las FIG. 6 y 7, en realizaciones de un cierre 10 de esta divulgación, un bloque 40 interfiere con un bloqueo de advertencia de presión 17, impidiendo así la inserción o instalación del bloqueo 17 en el orificio de bloqueo de advertencia de presión 19 cuando el cierre 10 está abierto o no está en un estado totalmente cerrado. El bloque 40 puede tener un tamaño tal que cuando el cierre 10 está en el estado completamente cerrado, el
15 bloqueo de advertencia de presión 17 puede instalarse en el orificio 19. El bloqueo de advertencia de presión 17 puede incluir un pasador 23. Los medios de sujeción 30 pueden accionarse por una manija 33 o por un mecanismo de cierre tipo trinquete 51 de un tipo conocido en la técnica. Véanse, *por ejemplo*, las FIG. 8 y 9.

20 Con referencia ahora a las FIG. 8 y 9, en algunas realizaciones el bloque 40 incluye un soporte 41 conectado a una conexión 37 del medio de sujeción 30. En otras realizaciones, el bloque 40 incluye al menos una placa 43 que alinea el bloqueo de advertencia de presión 17 con el orificio 19. El soporte 41 puede incluir medios de alineación 39 para el bloqueo de advertencia de presión 17. A diferencia de los cierres de la técnica anterior, la placa 43 se extiende en longitud de modo que cuando los medios de sujeción 30 están abiertos o no completamente cerrados, la placa 43 cubre al menos parcialmente el orificio de bloqueo de advertencia de presión 19 e impide que el bloqueo de advertencia de presión 17 se inserte en el orificio 19. Cuando los medios de sujeción 30 están totalmente accionados y el cierre 10 está cerrado adecuadamente, el orificio 19 queda completamente expuesto. En algunas
25 realizaciones, los medios de sujeción 30 incluyen uno o más anillos de abrazadera 31.

Si bien se han descrito realizaciones del cierre, el cierre puede modificarse sin apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un cierre (10) para un recipiente cilíndrico, comprendiendo el cierre: medios de sujeción (30) para sujetar apropiadamente el cierre en un estado completamente cerrado, teniendo los medios de sujeción una fuerza de accionamiento predeterminada; y al menos un fusible mecánico (20) que incluye un pasador de seguridad (21) en comunicación con los medios de sujeción; teniendo el pasador de seguridad (21) una fuerza de falla de carga predeterminada por debajo de la fuerza de falla de carga de otro componente del cierre y por encima de la fuerza de accionamiento predeterminada de los medios de sujeción, el otro componente del cierre seleccionado del grupo que consiste en una orejeta (35) que contiene el pasador de seguridad y un punto de pivote (37) de los medios de sujeción.
- 5
2. Un cierre según la reivindicación 1, incluyendo los medios de sujeción una manija (33).
- 10
3. Un cierre según la reivindicación 1, los medios de sujeción incluyen al menos un par de anillos de abrazadera (31).
4. Un cierre según la reivindicación 3, estando la fuerza de accionamiento predeterminada por encima del peso del al menos un par de anillos de abrazadera.
- 15
5. Un cierre según la reivindicación 1, que comprende además:
un orificio de bloqueo de advertencia de presión (19); y
un bloque (40) dimensionado para superponer al menos parcialmente el orificio de bloqueo de advertencia de presión cuando el cierre no está en el estado completamente cerrado y para exponer completamente el orificio de bloqueo de advertencia de presión cuando el cierre está en el estado completamente cerrado.
- 20
6. Un cierre según la reivindicación 1, comprendiendo además el cierre:
un orificio de bloqueo de advertencia de presión (19); y
un bloque (40) dimensionado para superponer al menos parcialmente el orificio de bloqueo de advertencia de presión cuando el cierre no está en el estado completamente cerrado y para exponer completamente el orificio de bloqueo de advertencia de presión cuando el cierre está en el estado completamente cerrado.
- 25
7. Un cierre según la reivindicación 6, el bloque que incluye un soporte (41).
8. Un cierre según la reivindicación 6, el bloque que incluye una placa (43) que contiene medios de alineación (39) para un bloqueo de advertencia de presión.
9. Un cierre según la reivindicación 6, incluyendo los medios de sujeción un mecanismo de trinquete (51).

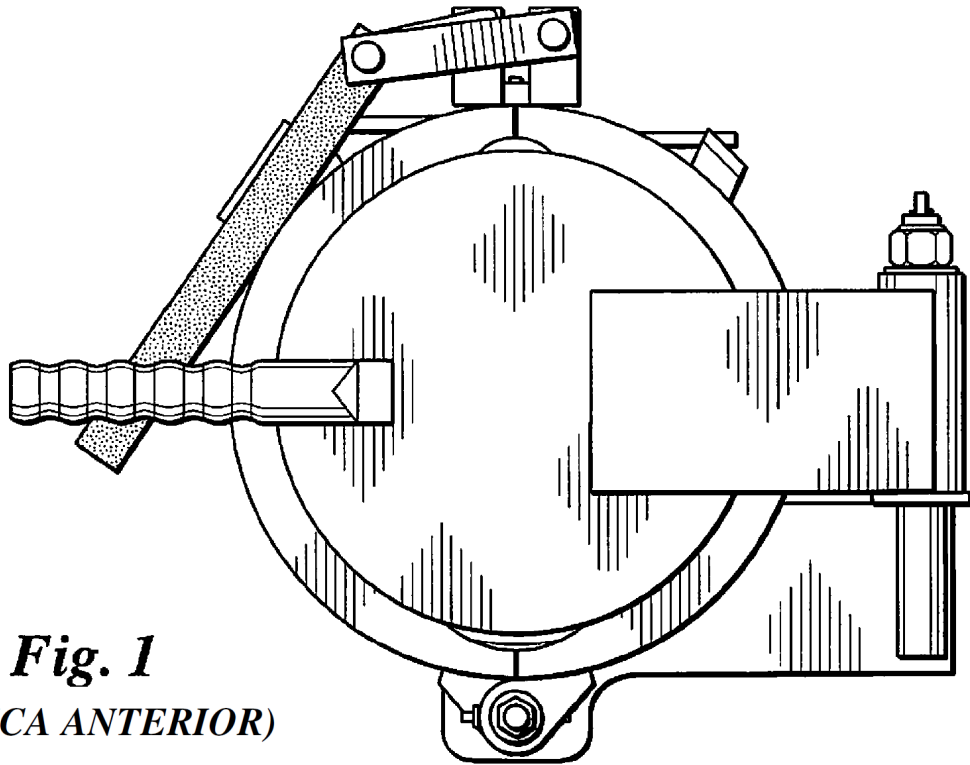


Fig. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

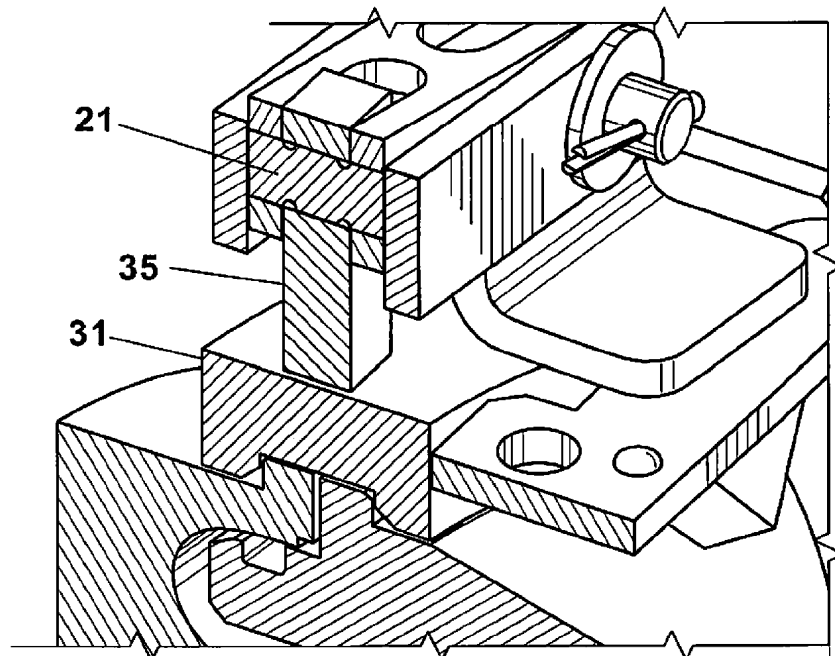


Fig. 4

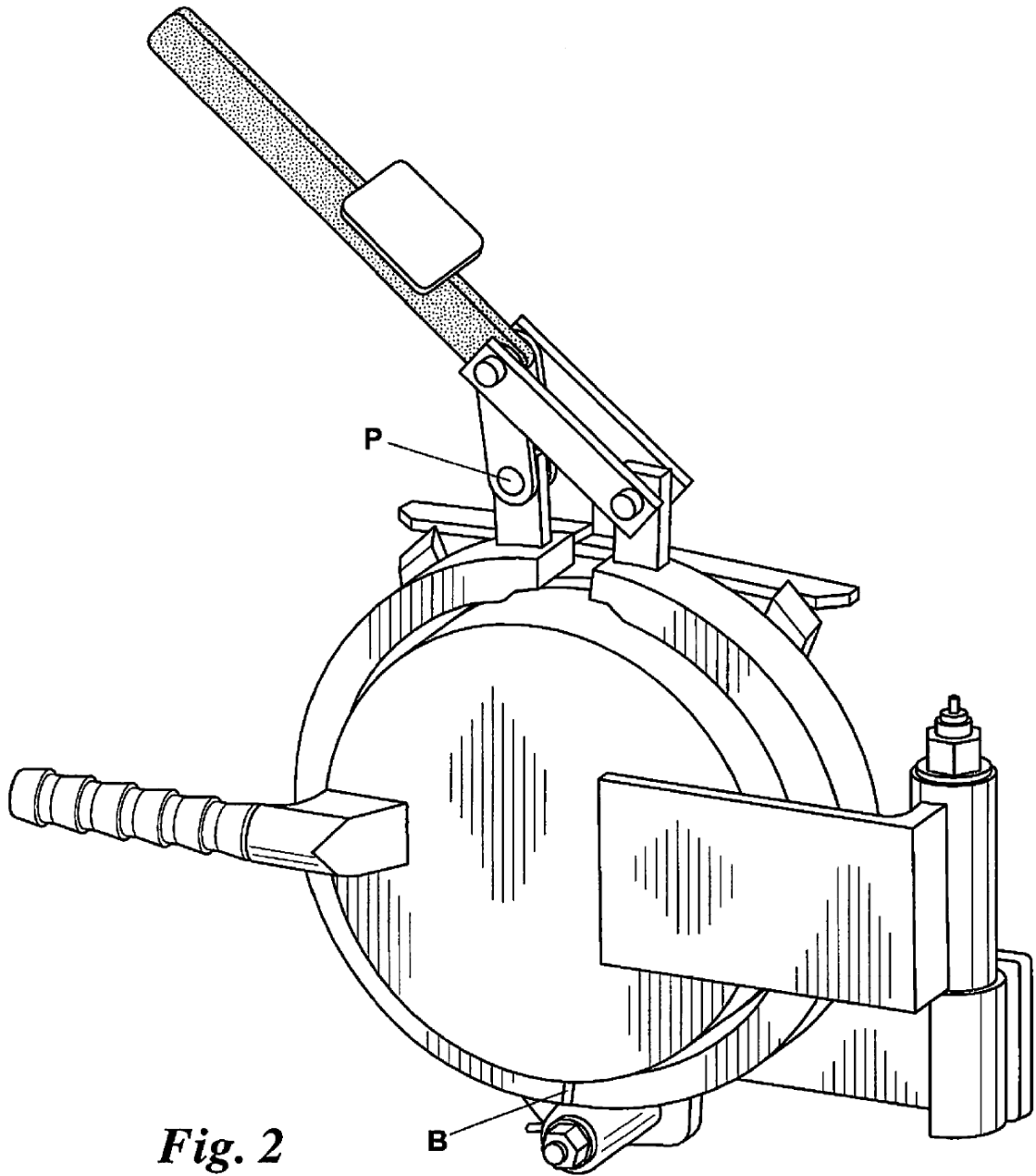


Fig. 2
(TÉCNICA ANTERIOR)

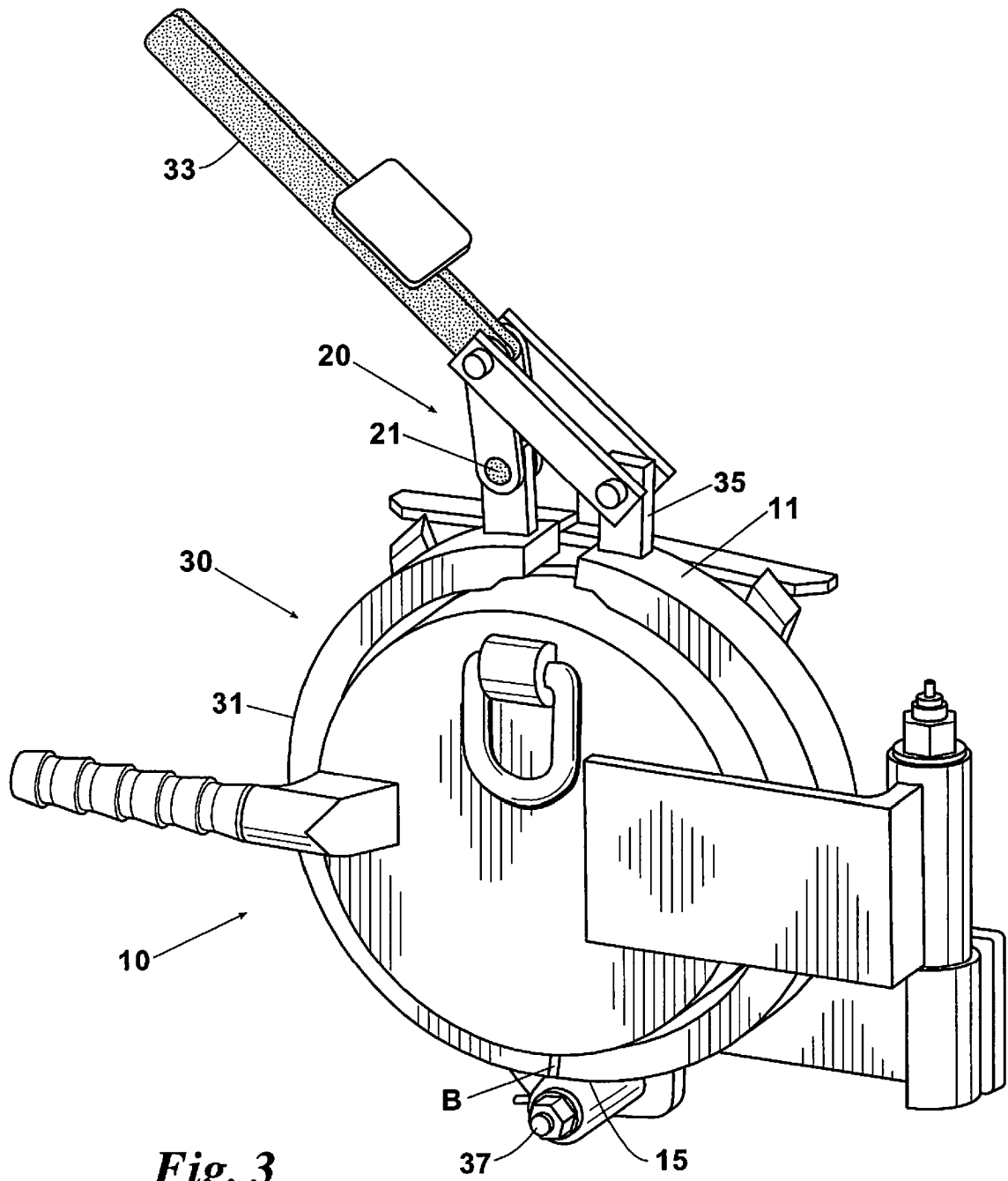


Fig. 3

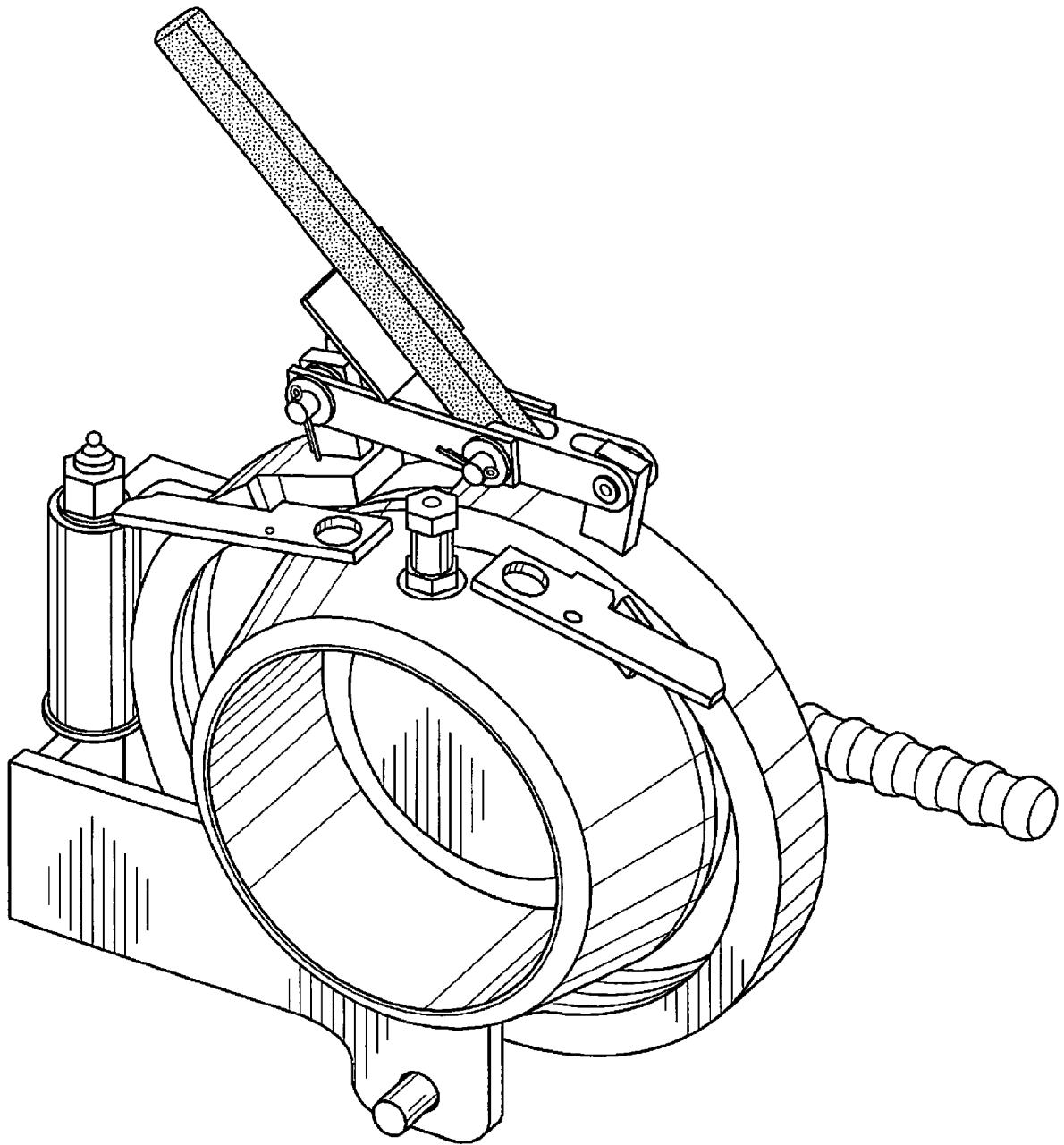


Fig. 5
(TÉCNICA ANTERIOR)

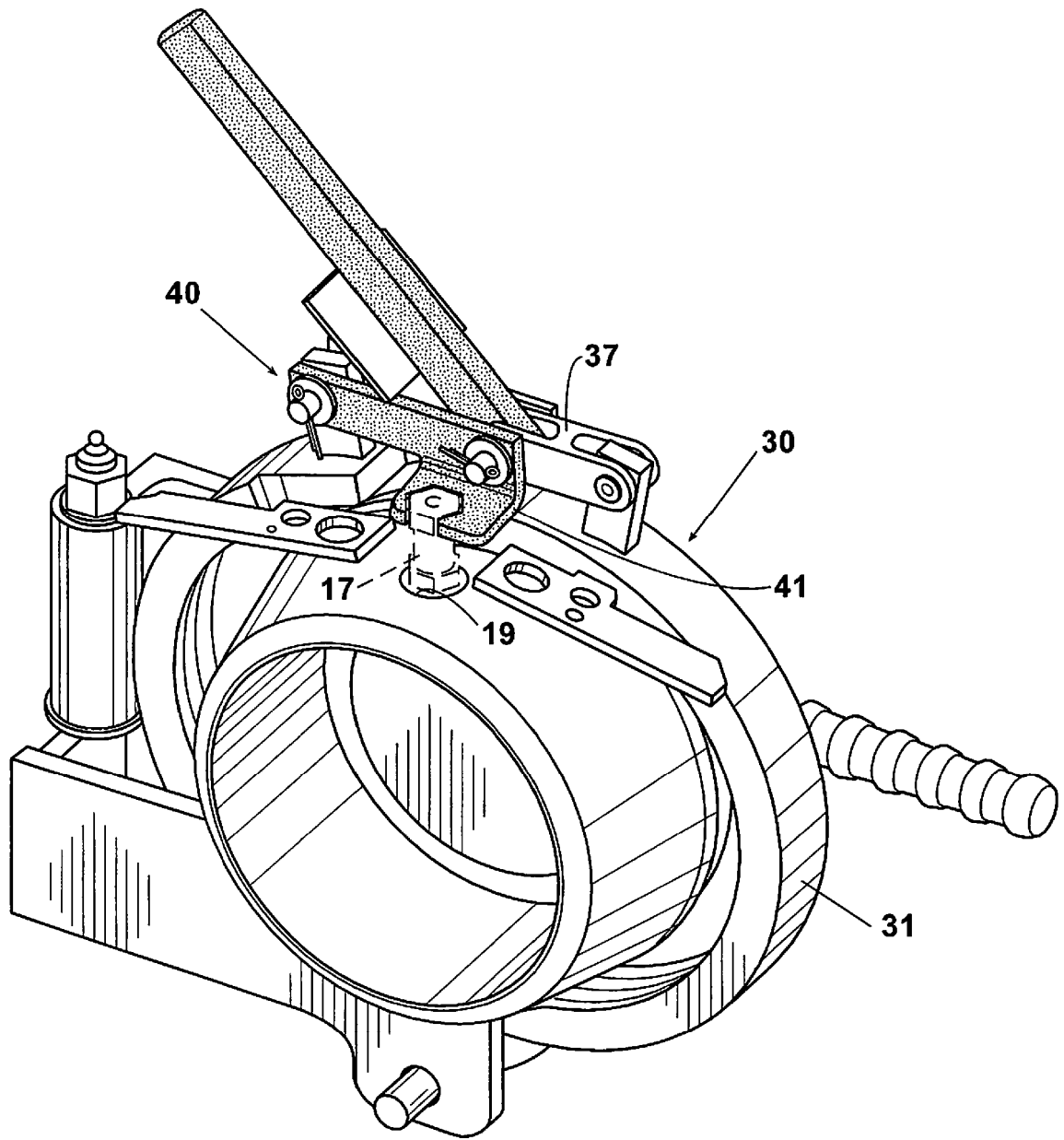


Fig. 6

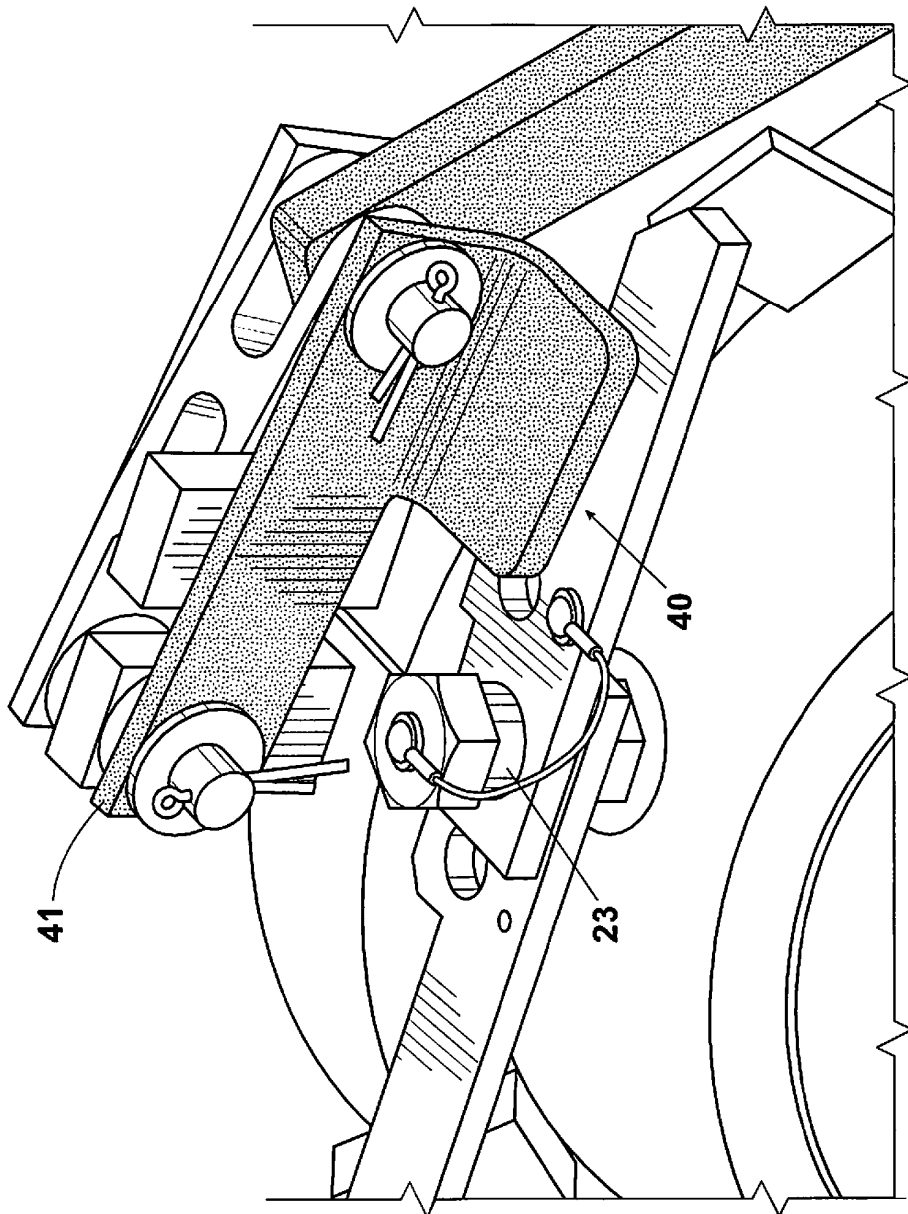


Fig. 7

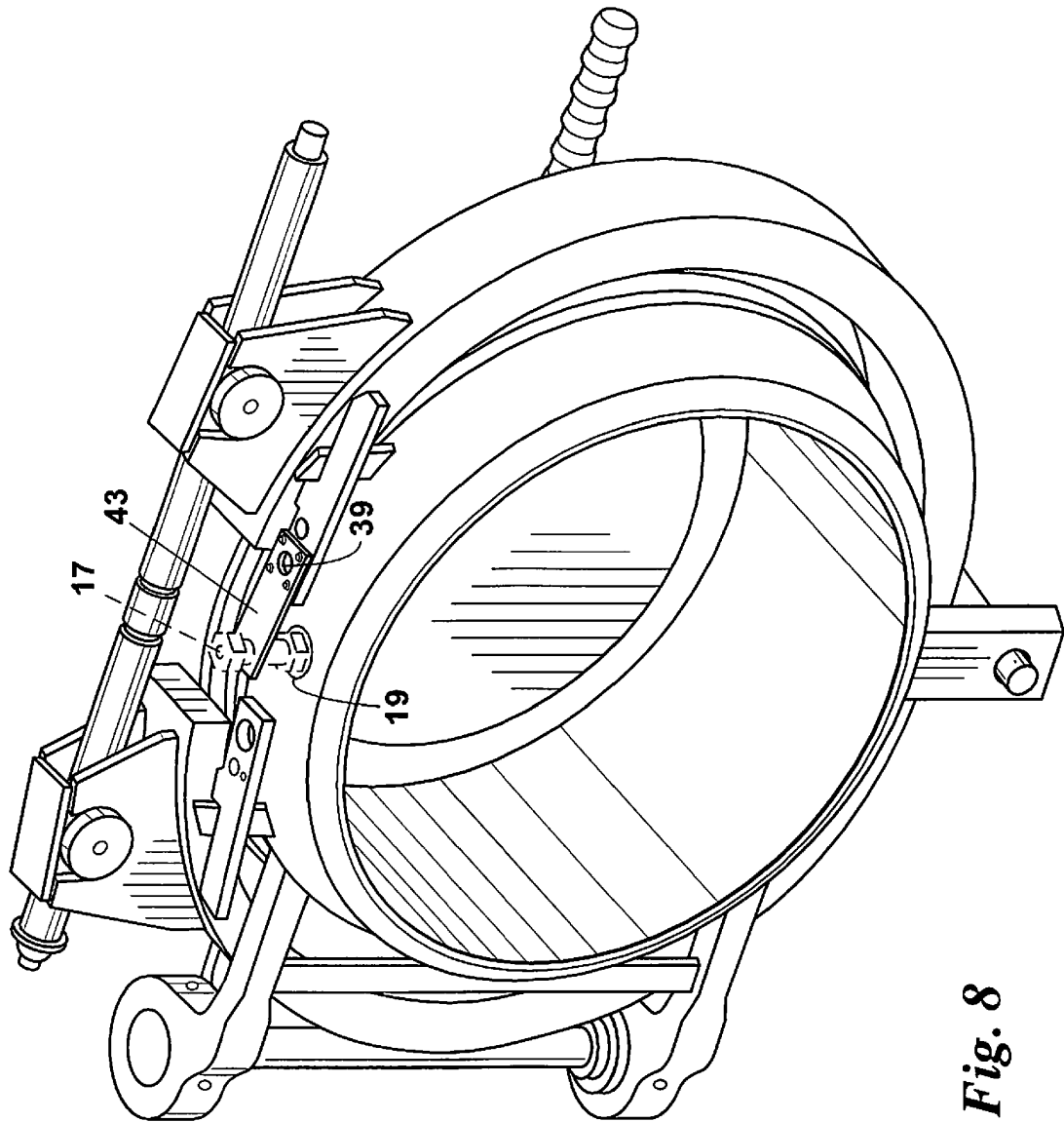


Fig. 8

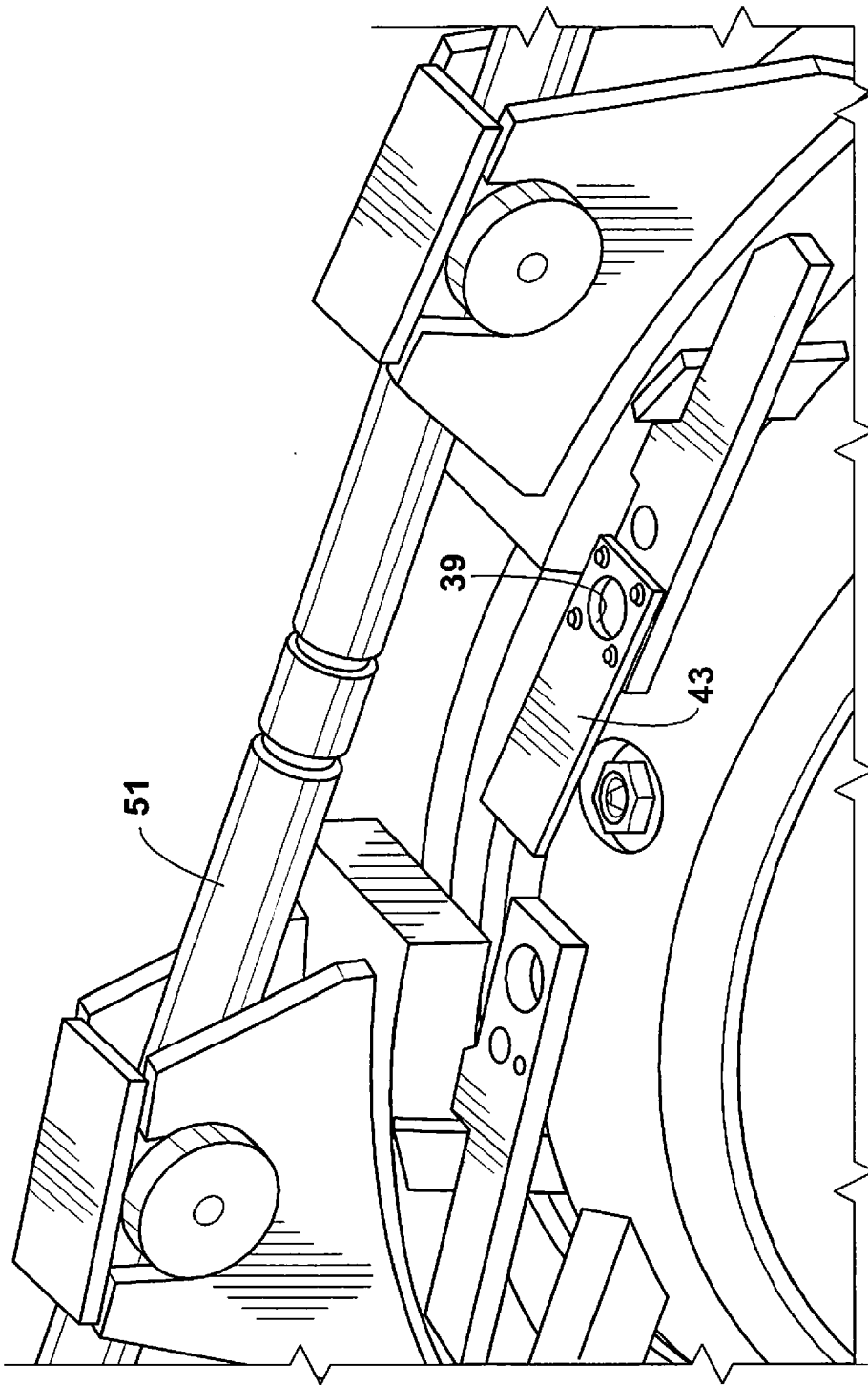


Fig. 9