

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 048**

51 Int. Cl.:

F16P 3/10 (2006.01)

E05B 63/12 (2006.01)

E05B 15/10 (2006.01)

E05B 17/22 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2008 E 08707077 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **16.12.2009 EP 2132475**

54 Título: **Dispositivo para mantener el estado cerrado y bloqueado de un dispositivo separador de espacios, de manera que se pueda desbloquear**

30 Prioridad:

15.03.2007 DE 102007013480

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

16.01.2013

73 Titular/es:

**EUCHNER GMBH + CO. KG (100.0%)
KOHLLHAMMERSTRASSE 16
70771 LEINFELDEN-ECHTERDINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**BRETSCHNEIDER, KAI y
BÄCHLE, ERIK**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 394 048 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 para mantener el estado cerrado y bloqueado de un dispositivo separador de espacios, de manera que se pueda desbloquear

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para mantener un estado cerrado y bloqueado de un dispositivo separador de espacios, de manera que se pueda desbloquear, particularmente de un dispositivo de protección de una máquina.

10 Entre otros, por razones de seguridad, por ejemplo, en la técnica de fabricación, se instalan máquinas e instalaciones dentro de un espacio separado del entorno, en el que no se permite la permanencia de personas durante el funcionamiento de la máquina. Sin embargo, por ejemplo, para poder acceder a la máquina para trabajos de mantenimiento, el dispositivo separador de espacios presenta generalmente un orificio que se puede cerrar. Por el contrario, el funcionamiento de la máquina sólo se debe permitir generalmente, cuando el orificio se encuentra cerrado, y el estado cerrado se encuentra bloqueado. Un acceso a la máquina sólo se permite cuando el bloqueo del estado cerrado se encuentra anulado.

15 De la patente DE 203 15 959 U1 se conoce un dispositivo para la monitorización del estado de un dispositivo separador de espacios de esta clase, mediante el cual se asegura que una persona que se encuentra dentro del espacio separado, no sea capaz de cerrar el dispositivo separador de espacios, ni de bloquear dicho dispositivo desde el interior, dado que de lo contrario existe el riesgo de que se ponga en marcha la máquina de manera intencional o accidental, mientras que en el interior del dispositivo separador de espacios se encuentra una persona.

20 De la patente DE 196 32 962 A1 se conoce un dispositivo de accionamiento para puertas, mediante el cual desde el lado interior de un dispositivo separador de espacios, el pasador que bloquea el estado cerrado se puede conducir hacia la posición de desbloqueo y, de esta manera, se puede abrir el dispositivo separador de espacios y, de manera inversa, el pasador no se puede conducir a su posición bloqueada, sino que esto sólo resulta posible desde el lado exterior. De esta manera, se realiza una forma de "desbloqueo de escape".

25 A partir de la patente DE 10 2005 057 108 A1 revelada posteriormente, en la solicitud de patente europea revelada EP 1795 676 A2, se conoce un interruptor de seguridad para generar una señal de liberación en relación con la posición de una puerta de protección móvil. La pieza a fijar en la puerta de protección, presenta un accionador que se puede ajustar entre una primera y una segunda posición. La pieza a fijar en el marco, presenta una entalladura en la que el accionador puede encajar en la segunda posición. Además, se proporciona un elemento de bloqueo para bloquear el accionador en la segunda posición.

30 De la patente DE 298 24 200 U1 se conoce un dispositivo que permite que una persona que se encuentra encerrada dentro del cercado de protección, pueda abandonar dicho cercado de protección. Simultáneamente, las máquinas que se encuentran dispuestas en el interior del cercado de protección, sólo se accionan cuando la puerta en la que el dispositivo se encuentra dispuesto, no sólo se encuentra cerrada, sino que también se encuentra bloqueada.

35 De la patente GB 2 188 975 A se conoce un dispositivo para mantener un estado cerrado y bloqueado de una sala de control, de manera que se pueda desbloquear, con un pasador mediante el cual se puede bloquear el estado cerrado de la sala de control, un elemento de cierre mediante el cual se puede retener el pasador en su posición de bloqueo, y con un elemento de desbloqueo mediante el cual se puede anular la retención del pasador, en donde la retención del pasador se puede anular mediante un movimiento giratorio del elemento de desbloqueo en relación con el pasador, y el elemento de desbloqueo se puede accionar mediante una palanca conectada de manera fija con una empuñadura giratoria.

40 De la patente US 4,087,121 A se conoce un dispositivo de cierre de cerrojo para una puerta, en donde el pasador se puede retener en su posición de bloqueo mediante dos elementos de cierre que pueden rotar, en donde los elementos de cierre se pueden activar mediante un elemento de desbloqueo alojado en el pasador de manera que se pueda desplazar.

45 El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo alternativo conforme a la clase, que supere las desventajas del estado del arte. El dispositivo permite no sólo un bloqueo del estado cerrado del dispositivo separador de espacios, sino que, por otra parte, permite mantener el estado cerrado y bloqueado, por ejemplo, mientras que la máquina dispuesta en el interior del dispositivo separador de espacios, se encuentre en un estado de funcionamiento peligroso para las personas, por ejemplo, en la detención gradual de la máquina después de una desconexión. Además, a pesar de mantener el estado cerrado y bloqueado, existe la posibilidad de anular la retención del pasador, desde el interior del dispositivo separador de espacios. Además, el dispositivo debe garantizar un funcionamiento fiable y seguro que perdure en el tiempo.

50 Dicho objeto se resuelve mediante el dispositivo determinado en la reivindicación 1.

En las reivindicaciones relacionadas se establecen las formas de ejecución particulares.

5 En el caso del dispositivo separador de espacios, se puede tratar particularmente de cubiertas de protección, puertas de protección o también de un sistema de paredes de separación o rejas de separación, mediante las cuales se puede separar una zona interior alrededor de una máquina, por ejemplo, una máquina-herramienta o un robot industrial, en relación con una zona exterior en la que pueden permanecer personas durante el funcionamiento de la máquina. La primera pieza del dispositivo separador de espacios, puede estar conformada, por ejemplo, como una pieza de marco, que en relación con ella se puede desplazar una segunda pieza, como por ejemplo, una puerta o una ventana. En el caso de una puerta, es usual que la segunda pieza se acople mediante articulación a la primera pieza, de manera que pueda rotar, o que se conduzca en dicha pieza de manera que se pueda desplazar.

10 El dispositivo presenta un pasador mediante el cual se puede bloquear el estado cerrado del dispositivo separador de espacios. En una forma de ejecución, el pasador se encuentra alojado en el dispositivo de manera que se pueda desplazar, y se puede conducir desde una posición retraída hacia una posición de bloqueo, por ejemplo, mediante un elemento accionador, por ejemplo, una empuñadura giratoria y, de esta manera, encajan en un alojamiento para el pasador, y bloquean el estado cerrado. Mediante un elemento de cierre, el pasador se puede retener en su posición de bloqueo y, de esta manera, se puede retener o bien, mantener el estado cerrado y bloqueado del dispositivo de protección.

15 Mediante uno o una pluralidad de sensores, se puede detectar el estado cerrado del dispositivo de protección, el bloqueo del estado cerrado y/o el mantenimiento del estado cerrado y bloqueado, y se puede señalar a un dispositivo que controla la máquina. Mediante dicha unidad de control, se puede establecer, por ejemplo, que la máquina sólo se puede poner en funcionamiento cuando el dispositivo separador de espacios se encuentra cerrado, cuando el estado cerrado se encuentra bloqueado y/o cuando el estado cerrado y bloqueado se encuentra retenido. La retención y/o la anulación de la retención se pueden realizar también de manera controlada por señalización, por ejemplo, la unidad de control puede prever que la retención del pasador se anule justo cuando la máquina se encuentra en un estado seguro, por ejemplo, una máquina-herramienta o un robot industrial se encuentran detenidos, de manera que no puedan surgir riesgos para las personas a partir de dichas máquinas. Para dicho fin, se puede accionar la retención y/o el desbloqueo de manera controlada.

20 En una forma de ejecución, el elemento de cierre es cargado por resorte y puede, por ejemplo, encajar en el pasador y puede retener dicho pasador, en tanto que el pasador y el elemento de cierre se encuentren aproximados entre sí de manera suficiente. La retención también se puede anular mediante un accionamiento controlable, por ejemplo, mediante un electroimán o un accionamiento piezoeléctrico. De manera alternativa, el elemento de cierre se puede mantener en una posición sin retención, también mediante fuerza elástica, y se puede conducir al estado de retención del pasador en su posición de bloqueo. En otra forma de ejecución alternativa, el elemento de cierre puede presentar también dos estados estables, entre los cuales se conmuta de un lado a otro mediante un accionamiento.

25 Además, el dispositivo presenta un elemento de desbloqueo, mediante el cual se puede anular la retención del pasador. Dicho elemento de desbloqueo se puede accionar particularmente desde el lado interior del dispositivo separador de espacios, eventualmente también contra la acción de una fuerza de accionamiento o de resorte que actúa sobre el elemento de cierre. De esta manera, se asegura que una persona que se encuentra dentro del dispositivo separador de espacios, sin más, particularmente sin accionar un pulsador de emergencia, sea capaz de anular la retención del estado cerrado y bloqueado. Eventualmente, mediante la anulación de la retención del pasador del dispositivo, se puede generar una señal que señala a la unidad de control de la máquina, que la máquina se ha conducido a un estado de funcionamiento seguro, por ejemplo, se ha desconectado.

30 La retención del pasador se puede anular mediante un movimiento giratorio del elemento de desbloqueo, en relación con el pasador. En una forma de ejecución, el elemento de desbloqueo se encuentra dispuesto en el pasador de manera que pueda rotar. De esta manera, se logra una anulación segura de la retención del pasador, con elementos constructivos simples.

35 En una forma de ejecución, a continuación en el movimiento giratorio se puede desplazar el elemento de desbloqueo junto con el pasador y, de esta manera, también se puede anular el estado cerrado y bloqueado del dispositivo separador de espacios, con lo cual se puede abrir el dispositivo separador de espacios. En una forma de ejecución, mediante el elemento de accionamiento dispuesto dentro del dispositivo separador de espacios, se realiza un acoplamiento por desplazamiento sólo en un sentido, es decir, en el sentido para la anulación de la posición de bloqueo del pasador, mientras que en el otro sentido se prevé una marcha libre mediante la cual se evita que una persona que se encuentra en el interior del dispositivo separador de espacios, pueda conducir el pasador a su posición de bloqueo.

40 En una forma de ejecución, el elemento de desbloqueo es una palanca con dos brazos, que puede rotar alrededor de un eje de rotación. Mediante la conformación como una palanca con dos brazos, se pueden lograr diferentes proporciones de fuerza y recorridos, por ejemplo, con fuerzas de accionamiento comparativamente reducidas, se puede proporcionar un momento de torsión lo suficientemente elevado para anular la retención del pasador. De

manera inversa, mediante un brazo de palanca con un tamaño en correspondencia, se puede proporcionar un recorrido comparativamente extenso, por ejemplo, para levantar el elemento de cierre de una entalladura de encastre y, de esta manera, para anular la retención del pasador. Además, por una parte, la distancia entre la iniciación de la fuerza para anular la retención del pasador y, por otra parte, la posición de un contacto de la palanca en el elemento de cierre, se seleccionan con un tamaño considerable. De esta manera, los elementos constructivos requeridos para el accionamiento, se pueden disponer en el interior del dispositivo de manera tal que se logre una forma constructiva reducida. De manera alternativa o complementaria, por una parte, los elementos de accionamiento dispuestos en el lado interior y en el lado exterior para la anulación de la retención del pasador y, por otra parte, los elementos de accionamiento previstos para la conducción del pasador a su posición de bloqueo, se pueden disponer distanciados unos de otros, hecho que resulta particularmente ventajoso para algunos casos de aplicación.

El elemento de desbloqueo se puede accionar mediante una empuñadura giratoria. El movimiento giratorio inicial de la empuñadura giratoria, resulta en primer lugar en un movimiento giratorio del elemento de desbloqueo, con el cual se puede anular la retención del pasador. Cuando se continúa la rotación, se logra un movimiento lineal del pasador desde la posición bloqueada.

El elemento de desbloqueo se puede rotar mediante un elemento alojado de manera que se pueda desplazar en el dispositivo, que se encuentra conectado con la primera empuñadura giratoria mediante un dispositivo de acoplamiento. El dispositivo de acoplamiento convierte un movimiento giratorio de la primera empuñadura giratoria, a 90° en un movimiento lineal del elemento de desplazamiento. Además, el dispositivo de acoplamiento presenta una primera palanca y una segunda palanca, que se encuentran conectadas entre sí de manera articulada en un punto articulado, en forma de articulación de rótula. La primera palanca se conecta de manera fija con la primera empuñadura giratoria. La segunda palanca se conecta con el elemento de desplazamiento, directa o indirectamente a través de otros elementos. Cuando rota la primera palanca, se logra un desplazamiento del elemento de desplazamiento. De esta manera, se puede anular en primer lugar la retención del pasador y, a continuación, el pasador puede salir de su posición de bloqueo. En el sentido inverso, no existe acoplamiento alguno por desplazamiento entre el elemento de desplazamiento y el pasador, particularmente no en relación con el movimiento lineal.

En una forma de ejecución, el dispositivo presenta una segunda empuñadura giratoria que se puede accionar desde el lado exterior del dispositivo separador de espacios, y se encuentra dispuesta particularmente en el lado exterior del dispositivo. Mediante la segunda empuñadura giratoria, el pasador se puede conducir a su posición de bloqueo del estado cerrado. En una forma de ejecución, los ejes de rotación de la primera y de la segunda empuñadura giratoria, presentan un desfase entre sí. Por una parte, esto presenta la ventaja de que cada pieza del dispositivo separador de espacios, en las que se fija el dispositivo, no debe estar provista de un orificio pasante para los ejes de rotación comunes de ambas empuñaduras giratorias, como se requiere de acuerdo con el estado del arte. Un mecanizado con arranque de viruta en el lugar de montaje, resulta una desventaja por diferentes motivos. Por otra parte, mediante el desfase de ambos ejes de rotación se garantiza que en el estado cerrado del dispositivo separador de espacios, no exista ningún intersticio de luz, hecho que resulta desventajoso particularmente cuando en el interior del dispositivo separador de espacios, se encuentra dispuesto un dispositivo de mecanizado por láser, y se debe evitar de manera fiable la salida de luz de láser del dispositivo separador de espacios.

En una forma de ejecución, el pasador y/o el elemento de cierre se conforman de manera tal que en la posición de retención del pasador, se encuentran encajados entre sí por arrastre de forma. Por ejemplo, el pasador presenta una entalladura con un flanco de encastre, en el que el elemento de cierre encastra en la posición de retención del pasador. Mediante el arrastre de forma se garantiza que mediante un frenado automático que se logra a partir de ello, se puede lograr una fuerza de cierre elevada, sin la necesidad de proporcionar mediante motor fuerzas de accionamiento elevadas en correspondencia. Esto resulta particularmente ventajoso, dado que mediante el elemento de desbloqueo se deben superar eventualmente aquellas fuerzas que activan el elemento de cierre.

En una forma de ejecución, el dispositivo presenta un primer sensor, mediante el cual se puede señalar la posición del pasador que bloquea el estado cerrado del dispositivo separador de espacios. El primer sensor puede ser un interruptor de seguridad, como se utiliza convencionalmente en la tecnología de seguridad. Además de los interruptores de seguridad afectados por contacto, en los que se inicia un accionamiento codificado de manera mecánica en un extremo del interruptor, y en dicho punto se inicia un proceso de conmutación, se pueden utilizar también los denominados interruptores de seguridad sin contacto o electrónicos, que transmiten señales entre un accionador y un cabezal de lectura inalámbrico. En una forma de ejecución, un accionador en forma de un transpondedor se encuentra dispuesto en el pasador, y se conduce a la posición que bloquea el estado cerrado del dispositivo separador de espacios, en la zona de reacción de un cabezal de lectura, de manera tal que sólo en la posición del pasador para el bloqueo del estado cerrado del dispositivo separador de espacios, se permita una transmisión de señales entre el cabezal de lectura y el transpondedor. En una forma de ejecución, el transpondedor se encuentra dispuesto próximo a la superficie exterior del pasador, y el cabezal de lectura se encuentra próximo o contra la pared del alojamiento para el pasador. De manera alternativa, el accionador puede estar dispuesto también próximo o contra el extremo del lado frontal del pasador.

En una forma de ejecución, el dispositivo presenta un segundo sensor, mediante el cual se puede señalar la posición del elemento de cierre para la retención del pasador. También dicho segundo sensor se puede conformar esencialmente como un interruptor de seguridad sin contacto. El elemento de cierre se puede conformar particularmente como un elemento de acoplamiento, por ejemplo, para un acoplamiento de señales entre el transpondedor dispuesto en el pasador, y un cabezal de lectura. Esencialmente, el primer y el segundo sensor se pueden conformar por separado. De manera alternativa, mediante el elemento de cierre se puede acoplar el transpondedor del primer sensor con un segundo cabezal de lectura del segundo sensor, de manera tal que sobre el pasador sólo se pueda disponer un transpondedor. También en este caso, se podría detectar por separado si el pasador se encuentra en su posición de retención, y si la posición bloqueada se retiene mediante el elemento de cierre. En otra alternativa, se puede lograr el acoplamiento de señales entre el transpondedor y el cabezal de lectura del primer sensor sólo cuando el elemento de cierre se encuentra en su posición para la retención del pasador.

En una forma de ejecución, el segundo sensor es un sensor óptico o magnético, por ejemplo, una barrera de luz o un sensor de efecto Hall. Esta clase de sensores se pueden disponer de una manera simple y en una forma constructiva reducida, y eventualmente también directamente sobre una placa de circuitos. El elemento de cierre se puede conformar como una palanca giratoria, con un saliente de retención alejado del eje de rotación, para la acción conjunta con el pasador.

Otras ventajas, características y detalles de la presente invención se deducen de las reivindicaciones relacionadas, así como de la siguiente descripción, en la que se describen en detalle ejemplos de ejecución de la presente invención, en relación con los dibujos.

Fig. 1 muestra una vista superior esquemática sobre un ejemplo de ejecución de un dispositivo conforme a la presente invención,

Fig. 2 muestra un recorte aumentado del ejemplo de ejecución,

Fig. 3 muestra un recorte aumentado del ejemplo de ejecución,

Fig. 4 muestra un recorte aumentado del ejemplo de ejecución, y

Fig. 5 muestra una vista lateral del dispositivo.

La figura 1 muestra una vista superior esquemática sobre un ejemplo de ejecución de un dispositivo 1 conforme a la presente invención, para mantener un estado cerrado y bloqueado de un dispositivo separador de espacios 2, de manera que se pueda desbloquear, particularmente de un dispositivo de protección de una máquina 4. Una primera pieza fija 6 presenta un orificio que se puede cerrar mediante una segunda pieza 8. La primera y la segunda pieza 6, 8 se pueden desplazar en relación recíproca y, de esta manera, se puede cerrar el orificio, al menos, parcialmente. En el ejemplo de ejecución representado, la segunda pieza 8 es una puerta que gira alrededor del primer eje 10, en correspondencia con la primera flecha 12. El estado abierto de la puerta se indica mediante una línea discontinua. Mediante la apertura, una persona puede ingresar al interior del dispositivo separador de espacios 2 y puede, por ejemplo, equipar, y realizar tareas de mantenimiento o de reparación en la máquina 4. Durante el funcionamiento de la máquina 4, ninguna persona debe permanecer en el interior del dispositivo separador de espacios 2.

Para dicho fin, el dispositivo 1 presenta un primer componente 14 dispuesto en la primera pieza 6, y un segundo componente 16 dispuesto en la segunda pieza 8. El primer componente 14 presenta un alojamiento para un pasador 18 dispuesto de manera que se pueda desplazar en el segundo componente 16, mediante el cual se puede bloquear el estado cerrado del dispositivo separador de espacios 2, representado con líneas continuas, de manera que en dicho estado no se pueda abrir el dispositivo separador de espacios 2.

El estado bloqueado se puede señalar a una unidad de control 20 mediante un interruptor de seguridad a través de una primera línea de conexión 22, que en correspondencia con el programa de control almacenado, controla la máquina 4 a través de una segunda línea de conexión 24. De manera inversa, la máquina 4 proporciona a través de la segunda línea de conexión 24 a la unidad de control 20, una respuesta en relación con el estado de funcionamiento, y la unidad de control 20 puede controlar el dispositivo 1, por ejemplo, en relación con el mantenimiento del estado bloqueado. En el ejemplo de ejecución, el interruptor de seguridad presenta un cabezal de lectura 26 dispuesto en el primer componente 14, y un accionador 28 dispuesto en el pasador 18, en donde sólo en el estado bloqueado representado, se puede lograr un intercambio de señales entre el cabezal de lectura 26 y el accionador 28.

Además, el dispositivo 1 presenta un elemento de cierre 30 que en el ejemplo de ejecución se encuentra dispuesto en el primer componente 14, y que puede rotar alrededor de un segundo eje 32, de acuerdo con la segunda flecha 34. Mediante el elemento de cierre 30 se puede retener el pasador 18 en su posición de bloqueo representada. El elemento de cierre 30 y el pasador 18 encajan por arrastre de forma. En el ejemplo de ejecución, el elemento de

cierre 30 encastra en una entalladura en el pasador 18, en donde la entalladura presenta un flanco de encastre, mediante el cual se logra una detención automática frente a un movimiento de reposición del pasador 18.

Mediante un elemento de desbloqueo 36 (figura 2) se puede anular la retención del pasador 18, particularmente se puede elevar el elemento de cierre 30 desde su posición representada en la figura 1. El desbloqueo de la retención se realiza mediante un primer elemento de accionamiento que se puede accionar desde el interior del dispositivo separador de espacios 2, que en el ejemplo de ejecución está compuesto por una primera empuñadura giratoria 42 que puede rotar alrededor de un tercer eje 38, de acuerdo con la tercera flecha 40. A continuación de la cancelación de la retención del pasador 18, en una rotación posterior de la primera empuñadura giratoria, dicho pasador retrocede hacia el segundo componente 16, de manera tal que se anula el bloqueo del estado cerrado, y se puede abrir la segunda pieza 8.

En una forma de ejecución, el elemento de cierre 30 se puede desencajar sólo de manera manual del pasador 18, particularmente no mediante el segundo elemento de accionamiento accesible desde el lado exterior del dispositivo separador de espacios 2, que en el ejemplo de ejecución está compuesto por una segunda empuñadura giratoria 48 que puede rotar alrededor del cuarto eje 44, de acuerdo con la cuarta flecha 46. Con la segunda empuñadura giratoria 48 se puede cerrar la segunda pieza 8, y mediante la rotación de la segunda empuñadura giratoria 48, se puede conducir el pasador 18 a la posición de bloqueo representada.

En el ejemplo de ejecución, el dispositivo separador de espacios 2 es una cabina de protección o una reja de protección, en la que los elementos planos se encuentran fijados en barras perfiladas 50 que se extienden perpendiculares al plano de proyección de la figura 1, en las cuales también se pueden fijar los componentes 14, 16 del dispositivo 1. Como se deduce de la representación esquemática de la figura 1, el tercer eje 38 de la primera empuñadura giratoria 42 y el cuarto eje 44 de la segunda empuñadura giratoria 48, que se extienden paralelos entre sí, presentan un desfase entre sí, de manera que no se requiere de una perforación de las barras perfiladas 52 para el paso del cuarto eje 44 hacia el interior del dispositivo separador de espacios 2.

La figura 2 muestra un recorte aumentado en comparación con la representación de la figura 1, del ejemplo de ejecución del dispositivo 1. El primer componente 14 se encuentra conectado con la primera barra perfilada 50 mediante un medio de conexión no representado y, de esta manera, con la primera pieza 6 (figura 1). En el interior del primer componente 14, se encuentra alojado el elemento de cierre 30 de manera que pueda rotar alrededor del segundo eje 32 que se extiende perpendicularmente al plano de proyección, y en el estado bloqueado y retenido que se representa, con su saliente 54 conformado en el extremo, encaja en una entalladura 56 del pasador 18.

El pasador 18 esencialmente cilíndrico, que en la sección transversal se puede conformar de forma circular o esencialmente rectangular, en el ejemplo de ejecución está compuesto por una pieza base de material plástico, con una pieza intercalada 58 de metal, particularmente una chapa curvada en forma de U en la sección transversal. La pieza intercalada 58 conforma la entalladura 56, y sirve particularmente para la recepción de las fuerzas de retención. En una parte introducida en el alojamiento del pasador 60, en el estado bloqueado y retenido que se representa, el accionador 28 conformado como un transpondedor se dispone próximo a la superficie exterior del pasador 18, que sólo puede ser leído por el cabezal de lectura 26 en la posición representada, de manera que se pueda señalar el estado cerrado y bloqueado del dispositivo separador de espacios 2.

El saliente 54 del elemento de cierre 30, así como la entalladura 56 en la pieza intercalada 58, conforman en cada caso una superficie, que resultan paralelas entre sí, y que con el sentido de movimiento del pasador 18 para el desbloqueo, encierran un ángulo recto. De esta manera, cuando se intenta retirar el pasador 18 mediante la rotación de la segunda empuñadura giratoria 48 alrededor del cuarto eje 44, se logra un arrastre de forma entre el pasador 18 y el elemento de cierre 30, mediante el cual se pueden aplicar fuerzas de cierre muy elevadas. Mediante la unidad de control 20 o, por ejemplo, mediante una parada de emergencia manual, el elemento de cierre 30 se puede conducir desde su posición de cierre, por ejemplo, en tanto que un electroimán 62 dispuesto en el primer componente 14 es alimentado con corriente y, de esta manera, la armadura del electroimán 64 se apoya en un brazo enfrentado al saliente 54 en relación con el segundo eje 32, y el elemento de cierre 30 en la representación de la figura 2, rota en contra del sentido horario.

Independientemente de una anulación de esta clase controlada del cierre, por otra parte, existe la posibilidad de desplazar en el interior del segundo componente 16, un elemento de desplazamiento 66 mediante la rotación de la primera empuñadura giratoria 42 alrededor del tercer eje 38, de manera que un elemento de desbloqueo 36 rote alrededor de un quinto eje 68 que se extiende perpendicularmente en relación con el plano de proyección, en la representación de la figura 2 en el sentido horario y, de esta manera, entra en contacto con su sección orientada hacia el elemento de cierre 30, con el elemento de cierre 30, y se levanta de la entalladura 56 en el recorrido del movimiento giratorio y, de esta manera, se anula el cierre. La conversión del movimiento giratorio de la primera empuñadura giratoria 42 en el movimiento lineal del elemento de desplazamiento 66, se logra mediante un dispositivo de acoplamiento que presenta una primera y una segunda palanca 82, 86, que en la figura 5 se representa en una vista lateral. El acoplamiento por desplazamiento entre la segunda empuñadura giratoria 48 y el pasador 18 se puede realizar de una manera similar.

5 Cuando rota la primera empuñadura giratoria 42, el elemento de desplazamiento 66 y una espiga 70 dispuesta sobre dicho elemento, se desplazan hacia la derecha de la representación en la figura 2. De esta manera, la espiga 70 se apoya en una superficie inclinada 72, y el movimiento lineal de la espiga 70 se convierte en el movimiento giratorio del elemento de desbloqueo 36, mediante la acción conjunta de la espiga 70 con la superficie inclinada 72. El elemento de desbloqueo 36 se conforma como una palanca con dos brazos en relación con el quinto eje 68, en donde la superficie efectiva del elemento de desplazamiento 66 se dispone en un lado enfrentado a la superficie de apoyo para el elemento de cierre 54, en relación con el quinto eje 68. El muñón de eje para el apoyo del elemento de desbloqueo 36, está conformado por el pasador 18 o se encuentra fijado a dicho pasador.

10 La figura 3 muestra un recorte en correspondencia con la figura 2, del ejemplo de ejecución del dispositivo 1, sin embargo, en un estado en el que la primera empuñadura giratoria 42 se encuentra rotada alrededor del tercer eje 38, hasta el punto en el que la espiga 70 se encuentra desplazada completamente a lo largo de la superficie inclinada 72, y se encuentra alojada en un alojamiento 74 con forma de circunferencia primitiva, del elemento de desbloqueo 36. En dicho estado, el elemento de desbloqueo 36 se encuentra rotado como máximo alrededor del quinto eje 68 y, de esta manera, el elemento de cierre 30 se levanta completamente del alojamiento 56, de manera que se anule el cierre. En una rotación adicional de la primera empuñadura giratoria 42 y, de esta manera, un desplazamiento adicional del elemento de desplazamiento 66, la espiga 70 arrastra el elemento de desbloqueo 36, y mediante el alojamiento en el quinto eje 68 también arrastra el pasador 18, y desplaza dichos elementos hacia la derecha en la representación de la figura 3, de manera que el pasador 18 salga completamente del alojamiento para el pasador 60, y se anule en correspondencia también el bloqueo.

20 En tanto que el elemento de cierre 30 se monitoriza en su posición, por ejemplo, mediante una barrera de luz o un sensor de efecto Hall, el estado representado en la figura 3 puede señalar, sin embargo, que ya no existe un cierre. Simultáneamente, mediante el accionador 28 y el cabezal de lectura 26 se señala también cuando el dispositivo separador de espacios 2 se encuentra tanto antes como después de un estado cerrado y bloqueado.

25 La figura 4 muestra una representación aumentada comparable con las figuras 2 y 3, en el estado del dispositivo 1, en el que el pasador 18 se encuentra casi completamente retirado hacia el segundo componente 16, mediante una rotación completa de la primera empuñadura giratoria 42. El elemento de desplazamiento 66 se encuentra en su tope posterior al igual que el pasador 18. Una rotación adicional de la primera empuñadura giratoria 42 en el sentido de rotación, que ha conducido a una cancelación de la retención, ya no resulta posible.

30 Debido a un acoplamiento por desplazamiento existente, sobre el lado exterior del dispositivo separador de espacios 2, la segunda empuñadura giratoria 48 se encuentra ahora en su posición final enfrentada en relación con la figura 2, y se ha rotado hacia atrás particularmente mediante la rotación de la primera empuñadura giratoria 42. En el estado representado, se puede abrir la segunda pieza 8 (figura 1) en relación con la primera pieza 6. El accionador 28 ya no se encuentra en la zona de lectura del cabezal de lectura 26, de manera que se puede señalar el estado no bloqueado. En cuanto se requiere o resulta ventajoso que el estado cerrado de la segunda pieza 8 se señalice tanto antes como después, un interruptor de seguridad adicional se puede disponer, por ejemplo, sobre los lados frontales orientados entre sí, de la primera y la segunda pieza 6, 8, que independientemente de la posición de bloqueo del pasador 18, señala la posición cerrada de la segunda pieza 8.

40 Para un nuevo bloqueo, desde la posición representada en la figura 4, el pasador 18 se debe introducir nuevamente en el alojamiento para el pasador 60. Esto no se puede lograr mediante una rotación de la primera empuñadura giratoria 42, dado que de esta manera el elemento de desplazamiento 66 se desplaza hacia la izquierda en la representación de la figura 4, sin embargo, en relación con ello no existe ningún acoplamiento por desplazamiento con el pasador 18. De esta manera, se evita de manera fiable que una persona que se encuentra en el lado interior del dispositivo separador de espacios 2, pueda conducir el pasador 18 a su posición de bloqueo del estado cerrado. Más bien, para dicho fin, se rota la empuñadura giratoria 48 y el pasador 18 se desplaza hacia el exterior del segundo componente 16.

50 En o próximo a su extremo del lado frontal, el pasador presenta un bisel 76. Con dicho bisel, el pasador 18 puede levantar el elemento de cierre 30 de su posición representada en la figura 4, en la que el elemento de cierre 30 con su saliente 54, a lo largo de la entalladura 56 sobresale hacia el interior del alojamiento para el pasador 60. Cuando se introduce completamente el pasador 18 en el alojamiento para el pasador 60, el saliente 54 encastra en primer lugar en la entalladura 56, y retiene el pasador 18 en su posición de bloqueo. Con dicho movimiento del pasador 18, debido al acoplamiento por desplazamiento entre el elemento de desbloqueo 36 y el elemento de desplazamiento 66, particularmente debido al apoyo del alojamiento 74 con forma de circunferencia primitiva en la espiga 70, se convierte también en un movimiento de reposición de la primera empuñadura giratoria 42, hasta que dicha empuñadura adopte nuevamente la posición de salida representada en la figura 2.

55 Preferentemente, el elemento de cierre 30 conforma como una única pieza, una superficie efectiva 90 a la que se puede acceder desde el exterior del dispositivo 1, de todas maneras, después de retirar una cubierta, y mediante dicha superficie el cierre se puede realizar de manera manual, preferentemente con una herramienta apropiada.

La figura 5 muestra una vista lateral del dispositivo 1, desplazada 90° en relación con las representaciones de las figuras 2 a 4, particularmente del segundo componente 16, desde el sentido de la posición de la primera empuñadura giratoria 42. Se representa un dispositivo de acoplamiento, mediante el cual el movimiento giratorio de la primera empuñadura giratoria 42, se convierte en un movimiento lineal del elemento de desplazamiento 66. La representación de la figura 5 corresponde además a la posición del pasador 18 en la figura 2. Un cuadrado 78 que puede girar mediante la primera empuñadura giratoria 42, debido a su forma se encuentra conectado de manera fija con un perno de arrastre 80, que se conecta nuevamente de manera fija con una primera palanca 82. En un punto articulado 84 conformado, por ejemplo, mediante una espiga, la primera palanca 82 con una segunda palanca 86, que se encuentra conectada en primer lugar en una posición distanciada del punto articulado 84, con el elemento de desplazamiento 66, particularmente que se acopla de manera articulada en otro punto articulado 88 en el elemento de desplazamiento 66. De esta manera, ante una rotación de la primera empuñadura giratoria 42 alrededor del tercer eje 38, que se extiende perpendicularmente al plano de proyección de la figura 5, el elemento de desplazamiento 66 se desplaza de un lado a otro, en donde sólo en un sentido se logra un acoplamiento por desplazamiento con el elemento de desbloqueo 36.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1) para mantener un estado cerrado y bloqueado de un dispositivo separador de espacios (2), de manera que se pueda desbloquear, particularmente de un dispositivo de protección de una máquina (4), que presenta una primera pieza (6) con un orificio, y una segunda pieza (8), que se pueden desplazar en relación recíproca y, de esta manera, se puede cerrar el orificio, al menos, parcialmente, en donde el dispositivo (1) presenta
- un pasador (18) mediante el cual se puede bloquear el estado cerrado del dispositivo separador de espacios (2),
 - un elemento de cierre (30) mediante el cual el pasador (18) se puede retener en su posición de bloqueo,
 - y un elemento de desbloqueo (36) mediante el cual se puede anular el elemento de cierre (30) y, de esta manera, la retención del pasador (18),
- 10 en donde la retención del pasador (18) se puede anular mediante un movimiento giratorio del elemento de desbloqueo (36) en relación con el pasador (18), el elemento de desbloqueo (36) puede rotar mediante un elemento de desplazamiento (66) alojado de manera que se pueda desplazar en el dispositivo (1), y el elemento de desbloqueo (36) se puede accionar mediante una primera empuñadura giratoria (42), que se encuentra conectada con el elemento de desplazamiento (66) mediante un dispositivo de acoplamiento, en donde el dispositivo de
- 15 acoplamiento presenta una primera palanca (82) y una segunda palanca (86), que se encuentran conectadas entre sí de manera articulada en un punto articulado (84), y en donde la primera palanca (82) se encuentra conectada de manera fija con la primera empuñadura giratoria (42), y la segunda palanca (86) se encuentra conectada con el elemento de desplazamiento (66) en una posición distanciada del punto articulado (84).
- 20 2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de desbloqueo (36) es una palanca que presenta dos brazos, que puede rotar alrededor de un eje (68).
3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** un primer brazo de la palanca anula la retención del pasador (18) mediante su rotación, y se genera la fuerza para rotar el elemento de desbloqueo (36) en un segundo brazo.
- 25 4. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** un acoplamiento por desplazamiento entre el elemento de desplazamiento (66) y el elemento de desbloqueo (36) sólo se realiza en un sentido de desplazamiento del elemento de desplazamiento (66) que anula la retención del pasador (18).
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de acoplamiento convierte un movimiento giratorio de la primera empuñadura (42) en un movimiento lineal del elemento de desplazamiento (66).
- 30 6. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo (1) presenta una segunda empuñadura giratoria (48), mediante la cual el pasador (18) se puede llevar a la posición bloqueada, y porque los ejes de rotación (38, 44) de la primera y la segunda empuñadura giratoria (42, 48) se encuentran desfasados uno de otro.
- 35 7. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** a continuación del movimiento giratorio, mediante el cual se puede anular la retención del pasador (18), el elemento de desbloqueo (36) se puede desplazar junto con el pasador (18) y, de esta manera, se puede anular la posición bloqueada del pasador (18).
- 40 8. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el pasador (18) y el elemento de cierre (30), en la posición de retención del pasador (18), se encuentran encajados entre sí por arrastre de forma.
9. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el pasador (18) presenta una entalladura (56) con un flanco de encastre, en el que el elemento de cierre (30) encastra en la posición de retención del pasador (18).
- 45 10. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo (1) presenta un primer sensor, mediante el cual se puede señalar la posición del pasador (18) que bloquea el estado cerrado del dispositivo separador de espacios (2).
11. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el primer sensor es un interruptor de seguridad que transmite señales de manera inalámbrica.

- 5
12. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el primer sensor presenta un cabezal de lectura (26) y un accionador (28) que actúa junto con el cabezal de lectura (26), preferentemente un transpondedor dispuesto en el pasador (18), y porque sólo en la posición del pasador (18) que bloquea el estado cerrado del dispositivo separador de espacios (2), se permite una transmisión de señales entre el cabezal de lectura (26) y el accionador (28).
13. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo (1) presenta un segundo sensor, mediante el cual se puede señalar la posición del elemento de cierre (30) para la retención del pasador (18).

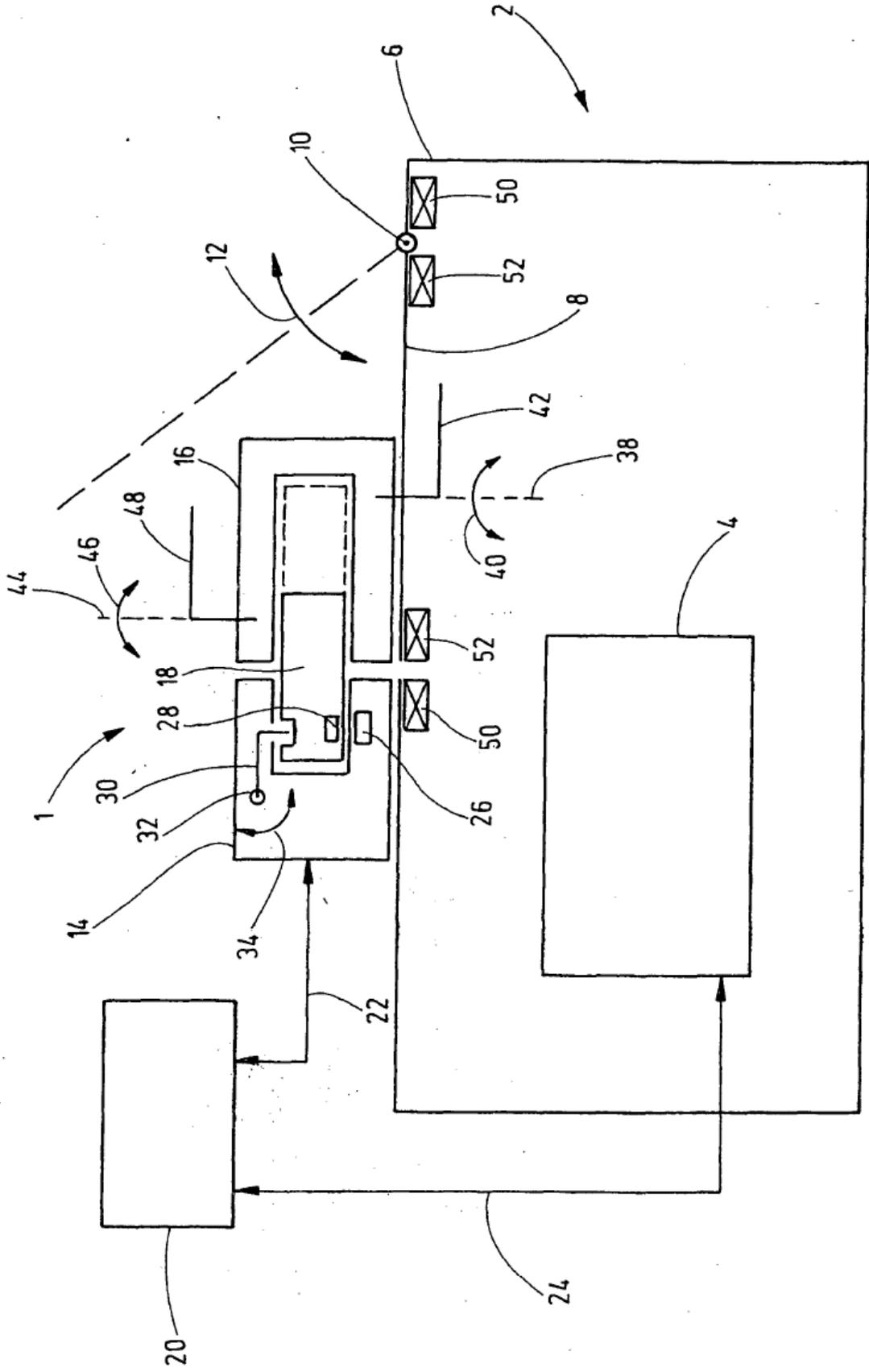


Fig.1

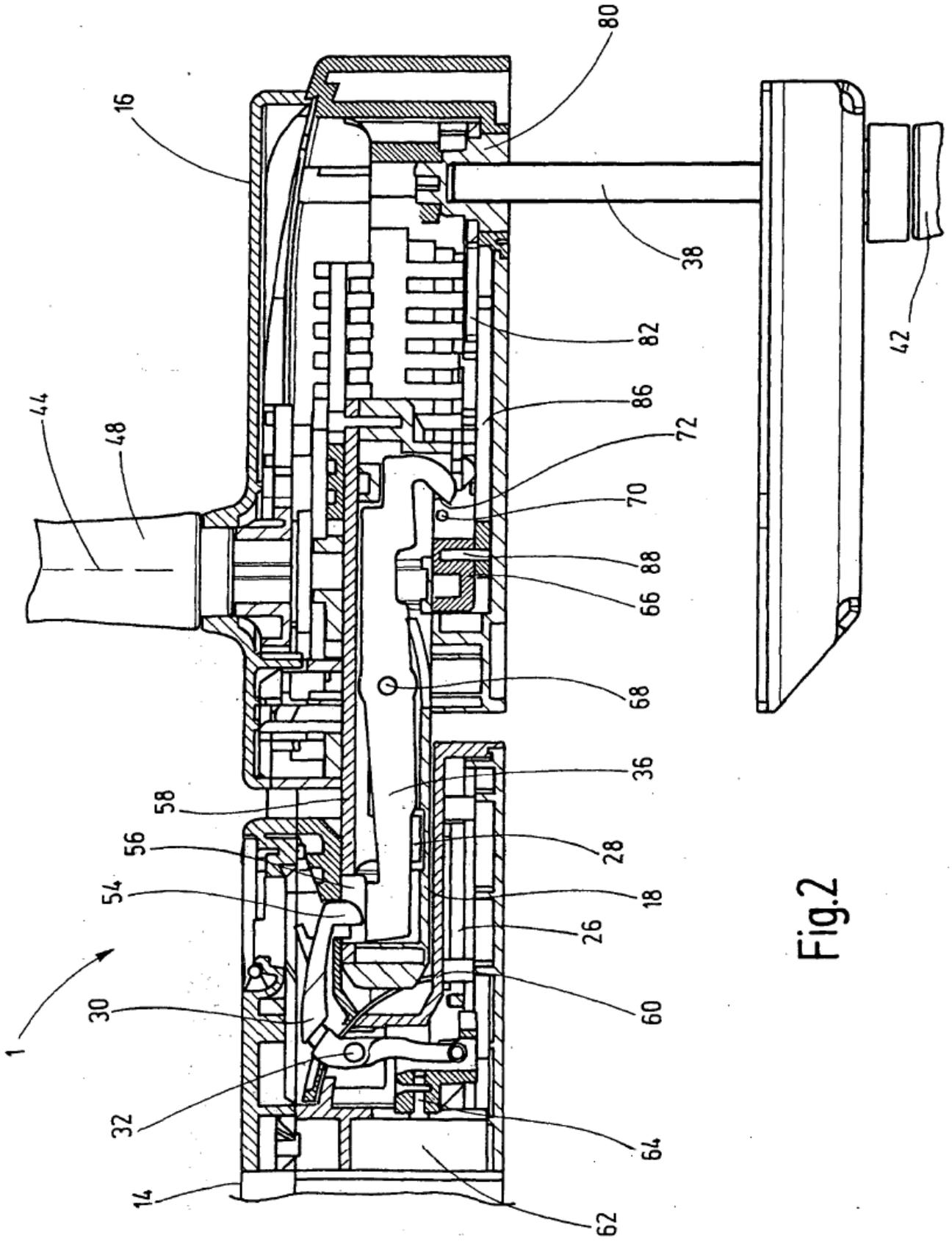


Fig.2

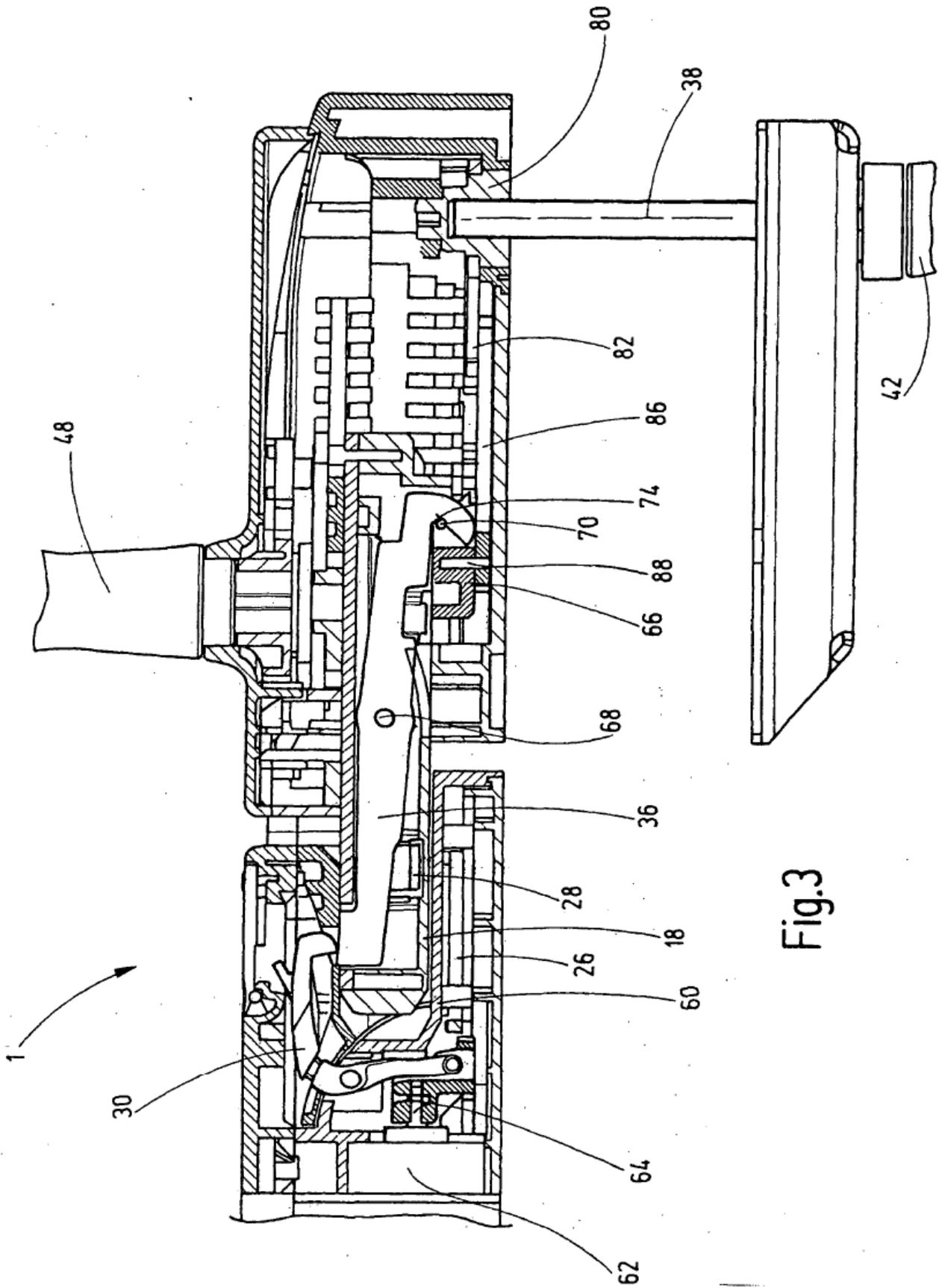


Fig.3

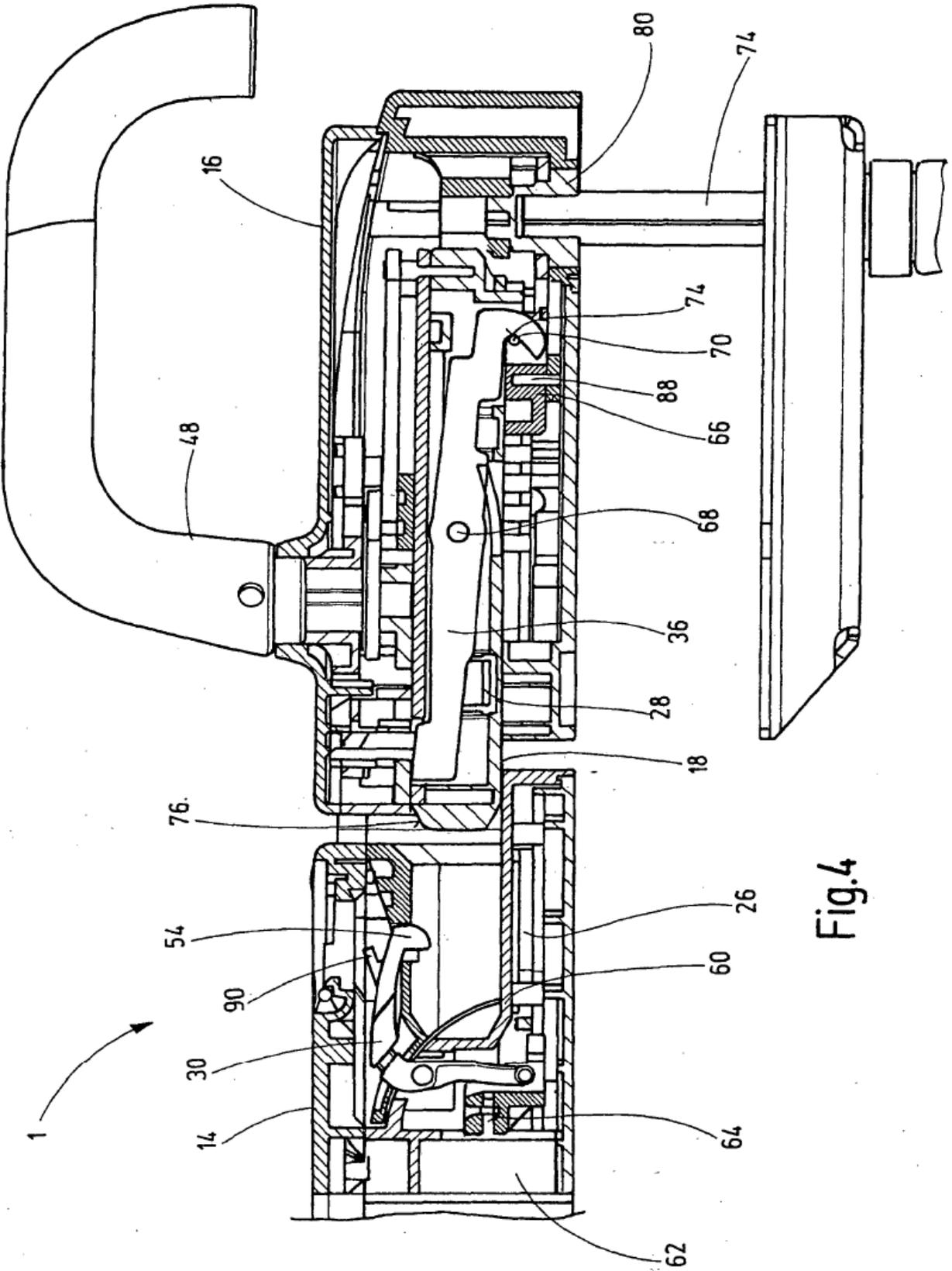


Fig. 4

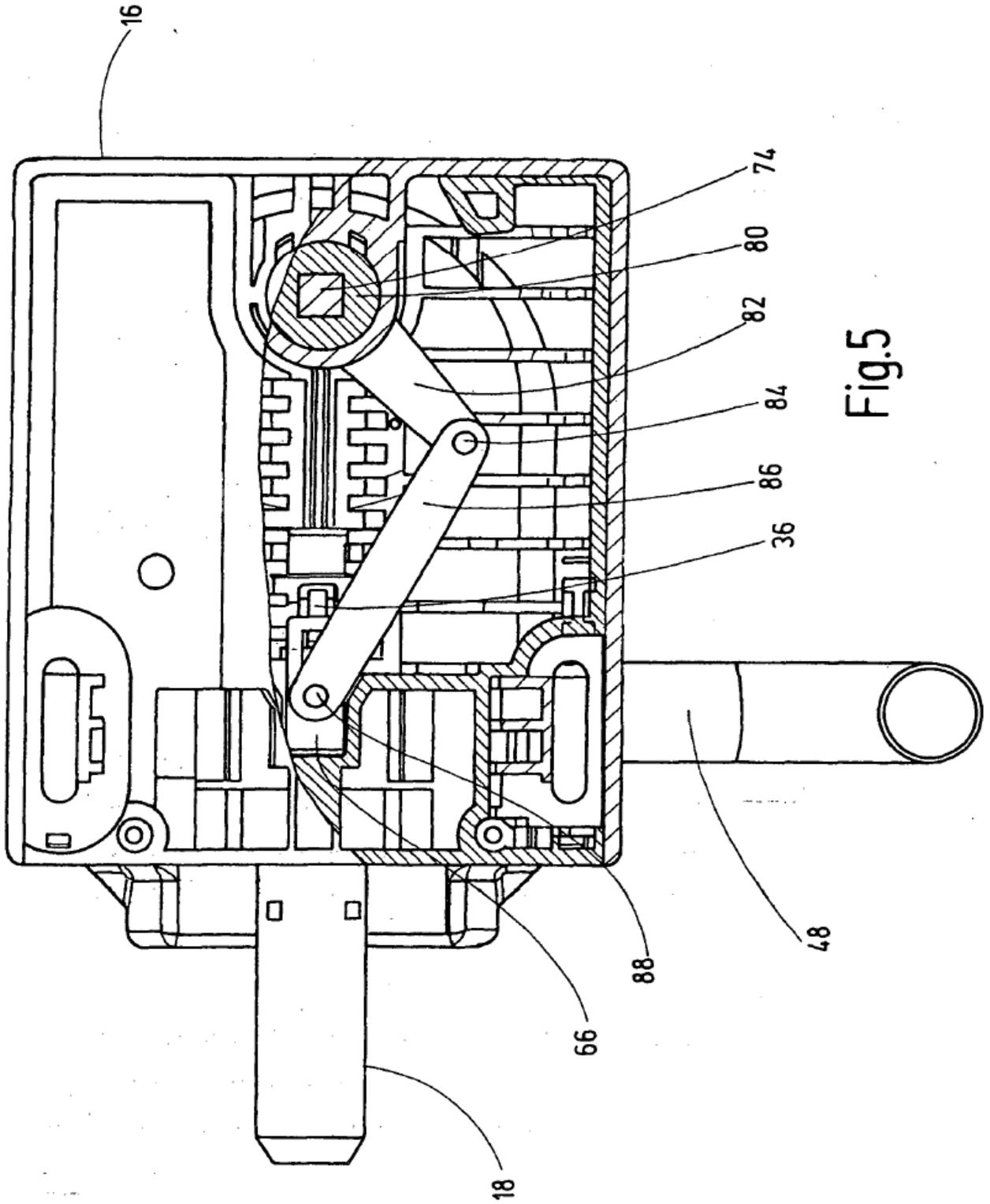


Fig.5