



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 982**

51 Int. Cl.:
E05D 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04731349 .9**

96 Fecha de presentación : **06.05.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1743079**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

54 Título: **Puerta dotada de un dispositivo de seguridad.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Hörmann KG. Brockhagen
Horststrasse 17
33803 Steinhagen, DE**

72 Inventor/es: **Hörmann, Thomas, J.;**
Kraft, Franz y
Brinkmann, Michael

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 316 982 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

Puerta dotada de un dispositivo de seguridad.

5 La presente invención se refiere a una puerta según la parte introductoria de la reivindicación 1.

10 En las puertas seccionales del tipo indicado, en general, la hoja de la puerta, en la posición de cierre, está dispuesta en un plano vertical, mientras que en la posición de apertura se sitúa en un plano horizontal elevado. Para guiar el movimiento de la hoja de la puerta, en cada borde lateral de la hoja de la puerta generalmente se montan carriles-guía, que comprenden una primera sección vertical que se extiende paralela al borde lateral de la hoja de la puerta en posición cerrada, una segunda sección que se extiende en dirección horizontal aproximadamente paralela al borde lateral de la hoja de la puerta en posición abierta y una sección curvada de unión. Sobre la hoja de la puerta se han dispuesto elementos-guía que actúan conjuntamente con dichos carriles-guía, en especial rodillos-guía montados de forma que pueden girar alrededor de ejes de rodillos paralelos a los ejes pivotantes, de modo que dichos elementos-guía encajan en los carriles-guía, permitiendo así un movimiento sin problemas de la hoja de la puerta.

15 Para ayudar al movimiento de apertura de la hoja de la puerta desde la posición cerrada hasta la posición abierta, generalmente se disponen sistemas de compensación de pesos, los cuales se pueden realizar en forma de conjuntos de muelles de tracción o muelles de torsión. Estos muelles generalmente están acoplados a la hoja de la puerta por un medio de tracción fijado sobre el borde inferior de la hoja de la puerta y, mientras se ejecuta el movimiento de cierre desde la posición abierta hasta la posición cerrada, se tensan, de forma que esta energía almacenada queda disponible para asistir en el movimiento de apertura. Al mismo tiempo, estos dispositivos de compensación de pesos evitan una caída sin freno de la hoja de la puerta durante el movimiento de cierre.

20 Para prevenir daños a la hoja de la puerta y, en especial, evitar lesiones a las personas que usan la puerta, se debe evitar una caída sin control de la hoja de la puerta también en caso de rotura del medio de tracción y/o de los muelles utilizados como dispositivo de compensación de pesos. Por este motivo, las puertas tradicionales, del tipo antes descrito, habitualmente están dotadas de dispositivos de seguridad que contrarrestan el movimiento de la hoja de la puerta en caso de rotura del medio de tracción y/o de los muelles que conforman el dispositivo de compensación de pesos.

25 Por ejemplo, el documento US 1,936,269 da a conocer un dispositivo de seguridad de esta clase. La puerta descrita en este documento comporta un dispositivo de seguridad con un elemento de seguridad realizado en forma de trinquete, el cual, en caso de rotura del medio de tracción, engrana en una escotadura dispuesta en el carril-guía, con lo que evita una caída incontrolada de la hoja de la puerta. No obstante, la realización de escotaduras en el carril-guía debilita el carril-guía. Por este motivo, el carril-guía de la puerta que describe este documento está realizada en forma de conjunto constructivo especialmente estable, con una placa de apoyo y un total de cuatro perfiles angulares soldados a dicha placa de apoyo.

30 En una puerta que da a conocer el documento DE 37 30 363 C1, el dispositivo de seguridad comprende un carro de parada fijado a la hoja de la puerta, que alojan de modo desplazable zapatas de apriete que rodean a una varilla separada del carril-guía. Este dispositivo de seguridad es de diseño especialmente costoso, porque requiere no sólo un carro de parada que aloja zapatas de apriete, sino también una varilla separada para guiar el carro de parada. Además de ello, durante el uso de puertas equipadas con dispositivos de seguridad de esta clase, se ha observado que no se puede conseguir con ellos un frenado fiable de la hoja de la puerta en caso de rotura del medio de tracción y/o del dispositivo de compensación de pesos.

35 Los mismos problemas de seguridad de funcionamiento aparecen en la puerta descrita en el documento DE 38 14 275 C2, cuyo dispositivo de seguridad comprende una zapata de freno que mediante un muelle se puede presionar contra la superficie exterior del carril-guía. Tampoco se consigue una mejora sustancial de la fiabilidad de funcionamiento con los dispositivos de seguridad descritos en el documento DE 38 00 404 A1, en los que se ha alojado en el carril-guía un miembro de retención que, en caso de rotura del medio de tracción y/o avería del dispositivo de compensación de pesos, se oprime con un muelle de tracción contra una superficie limitadora interna, de modo que los dientes de bloqueo del miembro de retención hacen tope con dicha superficie limitadora. Finalmente, tampoco se consigue un aumento de la seguridad de funcionamiento en las puertas basculantes del tipo descrito en el documento CH 261913, en las que, en caso de rotura del medio de tracción, se pretende que por efecto de una tensión previa un terminal de cable quede aprisionado entre la hoja de la puerta y un poste.

40 Para resolver los problemas antes descritos, el documento WO 03/087506 da a conocer el perfeccionamiento antes descrito de las puertas conocidas, en el que el elemento de seguridad de las puertas descritas en dicho documento está alojado dentro del carril-guía y, en caso de rotura del medio de tracción y/o de los muelles que constituyen los dispositivos de compensación de pesos, es presionado contra una superficie limitadora interior de los carriles-guía mediante los rodillos-guía alojados en los carriles-guía. En esta solución, en caso de que el elemento de seguridad esté en la posición de bloqueo, se evita un movimiento de desviación de la hoja de la puerta con el elemento de seguridad fijado a la misma, movimiento que anularía el efecto de bloqueo deseado, porque el elemento-guía incorporado al carril-guía empuja el elemento de seguridad hacia una superficie limitadora interior del carril-guía, a fin de conseguir de modo fiable el efecto de bloqueo del elemento de seguridad.

ES 2 316 982 T3

Sin embargo, se ha observado que en muchos casos se presentan problemas en el montaje de las puertas seccionales del tipo descrito en el documento WO 03/087506 A1.

También el documento DE 297111662 U menciona puertas según la parte introductoria de la reivindicación 1.

Teniendo en cuenta estos problemas del estado de la técnica, la presente invención tiene por objeto dar a conocer una puerta del tipo descrito al principio, cuya hoja de puerta está asegurada de modo fiable contra una caída no controlada y que, a pesar de ello, es fácil de montar.

Este objetivo se consigue mediante el perfeccionamiento de las puertas conocidas que se describe en la parte caracterizante de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen perfeccionamientos ventajosos de la invención.

A continuación, se explica la invención con referencia al dibujo, al que se remite expresamente en relación con todos los elementos esenciales de la invención que no se detallan en la descripción. En el dibujo:

- la figura 1 muestra una vista lateral de una puerta, según una primera forma de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista superior parcialmente cortada de la puerta representada en la figura 1;
- la figura 3 muestra desde el interior la puerta representada en la figura 1;
- la figura 4 es una vista lateral de una puerta, según una segunda forma de realización de la invención;
- la figura 5 es una vista superior parcialmente cortada de la puerta representada en la figura 4; y
- la figura 6 muestra desde el interior la puerta representada en la figura 4.

La puerta seccional representada en las figuras 1 a 3, comporta una hoja de puerta con múltiples paneles dispuestos en línea en la dirección del movimiento de la hoja de puerta y unidos de forma pivotante entre sí, de los que el dibujo sólo muestra el panel inferior (10) en la posición de cierre, un conjunto de carriles-guía con dos carriles-guía dispuestos en los bordes laterales opuestos de la hoja de puerta, de los que en el dibujo sólo se muestra una sección del carril-guía (20) que en la posición de cierre de la hoja de puerta es aproximadamente paralela a un borde lateral, un elemento portante (30), un elemento-guía (40) así como un dispositivo de seguridad que en su conjunto se designa con el numeral (50), de modo que el elemento-guía (40) se puede fijar sobre la superficie limitadora interior (12) del panel (10) con ayuda de un rodillo (44) montado sobre el elemento-guía, en especial realizado con el mismo como una sola pieza. Para ello, se asocia al elemento-guía realizado en forma de rodillo-guía (40) un perno-soporte (42) que se extiende perpendicular al carril-guía y paralelo al plano de la hoja de puerta, de modo que el rodillo-guía (40) se mantiene sobre el panel (10) de modo giratorio respecto al eje (43) del perno-soporte (42). El rodillo-guía (40) está alojado en el carril-guía (20), de modo que el carril-guía (20), en un plano de corte perpendicular a su dirección longitudinal, presenta un perfil en forma de "J" con un lado (22) aproximadamente perpendicular al eje de giro del rodillo-guía (40), un lado (24) liso dispuesto en ángulo recto y un lado (26) redondeado, de modo que el lado (26) redondeado forma una superficie de rodadura para el rodillo-guía (40) y al mismo tiempo impide que el rodillo (40) se separe del carril-guía (20) en una dirección paralela al eje de giro (43). El carril-guía (20) está fijado mediante el lado (22) a un lado (82) de un elemento de armazón (80), el cual, mediante un lado (84) dispuesto en ángulo recto respecto al lado (82), se puede fijar a una de las paredes de la abertura a cerrar.

El rodillo-guía (40) está sujeto al panel (10) mediante el elemento de sujeción (30). El elemento de sujeción (30), en un plano de corte perpendicular a la dirección longitudinal del carril-guía, tiene la forma de un perfil en "U", con un lado de unión (32) contiguo al borde lateral del panel y dos lados (34) y (36) aproximadamente perpendiculares al mismo, estando el lado (34) dotado del rodillo (44) destinado a alojar el perno-soporte (42).

El dispositivo de seguridad, designado en su conjunto con el numeral (50), está fijado al lado de unión (32) del elemento de sujeción (30) mediante un pivote portador (52) paralelo al perno-soporte (42). El dispositivo de seguridad comprende una palanca globalmente designada con el numeral (54), soportada en el perno-soporte (52) de modo giratorio alrededor de un eje de giro (51) paralelo al eje de rodillo (43). En una primera zona de acoplamiento (56) de la palanca (54) se ha dispuesto un medio de tracción (60) acoplado por otra parte a un dispositivo de accionamiento y/o un dispositivo de compensación de pesos. En una segunda zona de acoplamiento (58) de la palanca (54) se ha montado un elemento de seguridad (70) en forma de cuña, de modo que el elemento de seguridad (70) está fijado sobre la palanca (50) de modo que puede oscilar alrededor de un eje de oscilación (71) paralelo al eje de giro (51). Adicionalmente, el dispositivo de seguridad (50) comprende un elemento de presión conformado como rodillo de contacto (72), de modo que el rodillo de contacto (72) se mantiene sobre la palanca (54) de manera que puede girar alrededor del eje de giro (51). El dispositivo de seguridad con la palanca (54), el elemento de seguridad (70) y el rodillo de contacto (72), está dispuesto totalmente fuera del carril-guía (20).

La palanca (54) tiene asociado un muelle de torsión (90) que rodea el perno-soporte (54) que, por una parte, está acoplado en la palanca (54) y, por otra parte, se apoya en la hoja de puerta. Con el muelle de torsión (90) se empuja el conjunto de la palanca (54) en la dirección que en la figura 1 se indica con la flecha (P). Esto significa que el elemento

ES 2 316 982 T3

de seguridad (70), fijado sobre la zona de acoplamiento (58) de la palanca (54) de modo oscilante alrededor del eje de oscilación (71), se empuja hacia la superficie limitadora exterior del lado (24) doblado en ángulo recto del carril-guía (20), mediante el muelle de torsión (90). Por otra parte, cuando el dispositivo de compensación de pesos y/o el dispositivo de accionamiento no presentan averías, la palanca (54) se mantiene en la posición representada en la figura 1 mediante el medio de tracción (60) acoplado a la zona de acoplamiento (56). Cuando el medio de tracción (60) se rompe y/o se avería el dispositivo de compensación de pesos y/o el dispositivo de accionamiento, de modo que disminuye la fuerza que con el medio de tracción (60) se ejerce sobre la palanca (54), la palanca (54) gira en el sentido que indica la flecha (P) gracias al muelle de torsión (90). El elemento de seguridad (70) en forma de cuña se sitúa entonces entre la superficie limitadora exterior del lado (24) doblado recto del carril-guía (20) y el rodillo de contacto (72). De esta manera, se bloquea un movimiento de la hoja de puerta de la posición de apertura a la posición de cierre. Al mismo tiempo, mediante el rodillo-guía (40) alojado en el carril-guía (20) se evita un movimiento de desvío de la hoja de puerta en una dirección perpendicular al plano de la hoja de puerta.

Como seguro adicional, en la forma de realización de la invención representada en las figuras 1 a 3 se ha dispuesto un elemento de apoyo (38) coplanario con el lado de unión (32) del elemento de sujeción (30) y conformado como una sola pieza con el mismo, el cual, cuando el panel (10) se desplaza en una dirección (P1) (comparar con la figura 2) perpendicular al plano de la hoja de puerta, se apoya con una superficie de apoyo sobre una superficie limitadora (86) interior del lado (84) del armazón, orientada hacia el carril-guía (20), que sirve de contrasoposte. En la posición de bloqueo conseguida de esta forma, el rodillo de contacto (72) queda entre el elemento de seguridad (70) y la superficie de contacto del elemento de apoyo (38). De esta manera, se produce un agarrotamiento entre el carril-guía, el rodillo de contacto y el apoyo al armazón. La hoja de puerta queda aprisionada.

En la forma de realización de la invención que muestran las figuras 1 a 3, el efecto de bloqueo del elemento de seguridad se ve favorecido porque el ángulo agudo entre las superficies en forma de cuña del elemento de seguridad es de aproximadamente 20°. Para ayudar al efecto de bloqueo del elemento de seguridad (70), la superficie en forma de cuña que actúa sobre la superficie limitadora exterior del lado (24) del carril-guía está constituida por un material duro y áspero.

En la descripción de la forma de realización de la invención que muestran las figuras 4 a 6, se utilizan para los componentes correspondientes las mismas designaciones de referencia de los elementos constructivos empleadas en relación con los componentes de las figuras 1 a 3. La forma de realización de la invención que muestran las figuras 4 a 6 se diferencia básicamente de la forma de realización explicada en relación con las figuras 1 a 3 en que, en caso de rotura del medio de tracción y/o avería del dispositivo de compensación de pesos y/o del dispositivo de accionamiento, la palanca (54) se gira en el sentido de la flecha (P') por efecto del muelle de tensión (90), de modo que el elemento de seguridad (70) se coloca entre el rodillo (72) y la superficie limitadora interior (86) del lado (84) del armazón, y no choca contra el carril-guía (20). Cuando la hoja de la puerta se desvía por el efecto de cuña del elemento de seguridad (70) en la dirección que indica la flecha (P1') (comparar con la figura 5), un elemento de apoyo (38), apoyado en el elemento de sujeción (30) y aproximadamente paralelo al lado (24) del carril-guía, entra en contacto con el lado (24) del carril-guía. En esta posición de bloqueo, el rodillo de contacto (72) está situado entre el elemento de apoyo (38) y el elemento de seguridad (70). De esta manera, igual que en la forma de realización descrita en base a las figuras 1 a 3, se produce un agarrotamiento entre el armazón y el carril-guía, de modo que la hoja de puerta queda aprisionada. En la forma de realización de la invención descrita en base a las figuras 4 a 6, el rodillo de contacto (72) y el elemento de seguridad (70) pueden estar dispuestos contiguos al panel (10) en una dirección paralela al eje de rodillo (43), de modo que cuando el elemento de seguridad pasa a la posición de bloqueo solamente se produce un efecto de palanca reducido. De esta manera, la carga sobre el dispositivo de seguridad (50) de la puerta representada en las figuras 4 a 6 es menor que la del dispositivo de seguridad descrito en relación con las figuras 1 a 3.

La invención no está limitada a los ejemplos de realización explicados en base al dibujo. Al contrario, el elemento-guía puede estar configurado como un simple pasador-guía en vez de un rodillo-guía. También se puede omitir usar un elemento de apoyo especial, cuando las dimensiones del elemento-guía están adaptadas a las dimensiones del carril-guía y del elemento de seguridad (70) en forma de cuña de manera que mediante el contacto del elemento-guía con las superficies limitadoras internas del carril-guía se pueda contrarrestar un movimiento de desviación de la hoja de puerta en dirección perpendicular al plano de la hoja de puerta cuando el rodillo de contacto hace tope contra el elemento de seguridad en forma de cuña.

ES 2 316 982 T3

REIVINDICACIONES

1. Puerta, con una hoja de puerta que se puede desplazar a lo largo de una pista predeterminada por un conjunto de carriles-guía, entre una posición de cierre y una posición de apertura, cuya hoja de puerta comporta múltiples paneles (10) dispuestos en línea a lo largo de dicha pista predeterminada y unidos entre sí de manera que pueden oscilar alrededor de ejes de giro perpendiculares a la pista predeterminada, de modo que sobre, como mínimo, dos paneles (10), preferentemente sobre todos ellos, se ha montado, como mínimo, un elemento-guía destinado a guiar el movimiento de la hoja de puerta, el cual actúa conjuntamente con el conjunto de carriles-guía y que está alojado en un carril-guía (20) del conjunto de carriles-guía, por ejemplo un rodillo-guía (40) con un eje de rodillo (43) perpendicular a la pista predeterminada, y con un dispositivo de seguridad (50) que comprende un elemento de seguridad (70) que puede pasar de una posición de desbloqueo, en la que deja libre el movimiento de la hoja de puerta, a una posición de bloqueo en la que se contrarresta el movimiento de la hoja de puerta de la posición abierta a la posición cerrada, y que en la posición de bloqueo hace tope contra una superficie fija de contacto (24; 86), así como un elemento de presión fijado a la hoja de puerta con el que se puede presionar el elemento de seguridad (70) en la posición de bloqueo sobre la superficie de contacto (24; 86), de modo que el elemento de seguridad (70) y el elemento de presión están dispuestos fuera del carril-guía (20) y el elemento de seguridad (70) comporta una primera superficie de contacto, de preferencia básicamente plana, que en la posición de bloqueo hace tope contra la superficie de contacto (24; 86), y una segunda superficie de contacto que en la posición de bloqueo hace tope contra el elemento de presión, de modo que la primera superficie de contacto y la segunda superficie de contacto forman entre sí un ángulo preferentemente menor que 30°, en especial aproximadamente 20°, **caracterizada** porque el elemento de presión comprende un rodillo de apriete (72) soportado de modo giratorio alrededor de un eje (51) paralelo al eje de rodillo (43).

2. Puerta, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de seguridad (50) comprende un elemento de apoyo (38) que con una superficie de apoyo se puede apoyar sobre un contrasorte fijo (24; 86), de modo que el elemento de presión en la posición de bloqueo está en una dirección perpendicular a la la posición de bloqueo está en una dirección perpendicular a la superficie de contacto (24; 86) entre un plano que contiene la superficie de contacto (24; 86) y un plano que contiene la superficie de apoyo (24; 86).

3. Puerta, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la superficie de contacto (24) o el contrasorte (24) está conformado por una superficie limitadora exterior de un carril-guía (20) del conjunto de carriles-guía derivada del elemento-guía (40) incluido en el mismo.

4. Puerta, según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la superficie de contacto (86) y/o el contrasorte (86) está conformado por la superficie interior (86), orientada a un carril-guía (20) del conjunto de carriles-guía, de un elemento de armazón (80) adosado a la pared, preferentemente configurado para fijar el carril-guía (20) a una pared.

5. Puerta, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento de seguridad (70), el elemento de presión y/o el elemento de apoyo (38) está fijado sobre la hoja de puerta mediante un elemento de fijación (30) que se extiende en forma de "U" sobre un borde lateral del panel (10) que discurre aproximadamente en dirección de la pista predeterminada.

6. Puerta, según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque el elemento de apoyo (38) comprende un lado que se extiende perpendicularmente al eje de rodillo (43) y, preferentemente, está realizado como una sola pieza con el elemento de fijación (30).

7. Puerta, según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque el elemento de apoyo (38) comprende un lado paralelo al eje de rodillo (43) y, preferentemente, está realizado como una sola pieza con el elemento de fijación (30).

8. Puerta, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la distancia entre el elemento de presión y el borde lateral de la hoja de puerta, en una dirección paralela al eje de rodillo (43), es menor o igual a la distancia entre el rodillo-guía y dicho borde.

9. Puerta, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dispone de un dispositivo de tensión previa (90) que empuja el elemento de seguridad (70) a la posición de bloqueo.

10. Puerta, según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el dispositivo de seguridad (50) está acoplado mediante un medio de tracción (60) a un dispositivo de accionamiento y/o a un dispositivo de compensación de pesos realizado, por ejemplo, en forma de conjunto de muelles de tracción o de torsión, de forma que se puede cargar con una fuerza que contrarresta la tensión previa del dispositivo de tensión previa (90) y empuja el dispositivo de seguridad a la posición de desbloqueo.

11. Puerta, según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el dispositivo de seguridad (50) comprende una palanca (54) soportada de modo oscilante respecto a un eje de oscilación transversal, en especial aproximadamente perpendicular a la dirección longitudinal del carril-guía (20) o respecto al eje de rodillo (43), de modo que dicha palanca, en una primera zona de acoplamiento (56) y en un lado del eje de oscilación (51) se puede acoplar al medio

ES 2 316 982 T3

de tracción (60), y en una segunda zona de acoplamiento (58) en otro lado del eje de oscilación (51) se puede acoplar al elemento de seguridad (70), de modo que, preferentemente, la línea de unión entre la primera zona de acoplamiento (56) y el eje de oscilación (51) forme un ángulo menor de 180°, en especial de 90° o menor, con la línea de unión entre la segunda zona de acoplamiento (58) y el eje de oscilación (51).

5

12. Puerta, según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el elemento de seguridad (70) se mantiene de modo oscilante sobre la palanca (54) sobre un eje de oscilación aproximadamente paralelo al eje de oscilación (51).

10

13. Puerta, según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizada** porque el dispositivo de tensión previa (90) comporta un muelle de torsión acoplado, por una parte, a la palanca (54) y que, por otra parte, como mínimo indirectamente, se apoya en la hoja de puerta.

15

14. Puerta, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de seguridad (50) está dispuesto en el borde inferior de la hoja de puerta en su posición cerrada.

20

15. Puerta, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el carril-guía (20), en un plano de corte perpendicular a su eje longitudinal, presenta la forma de un perfil en “C” o en “J”.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

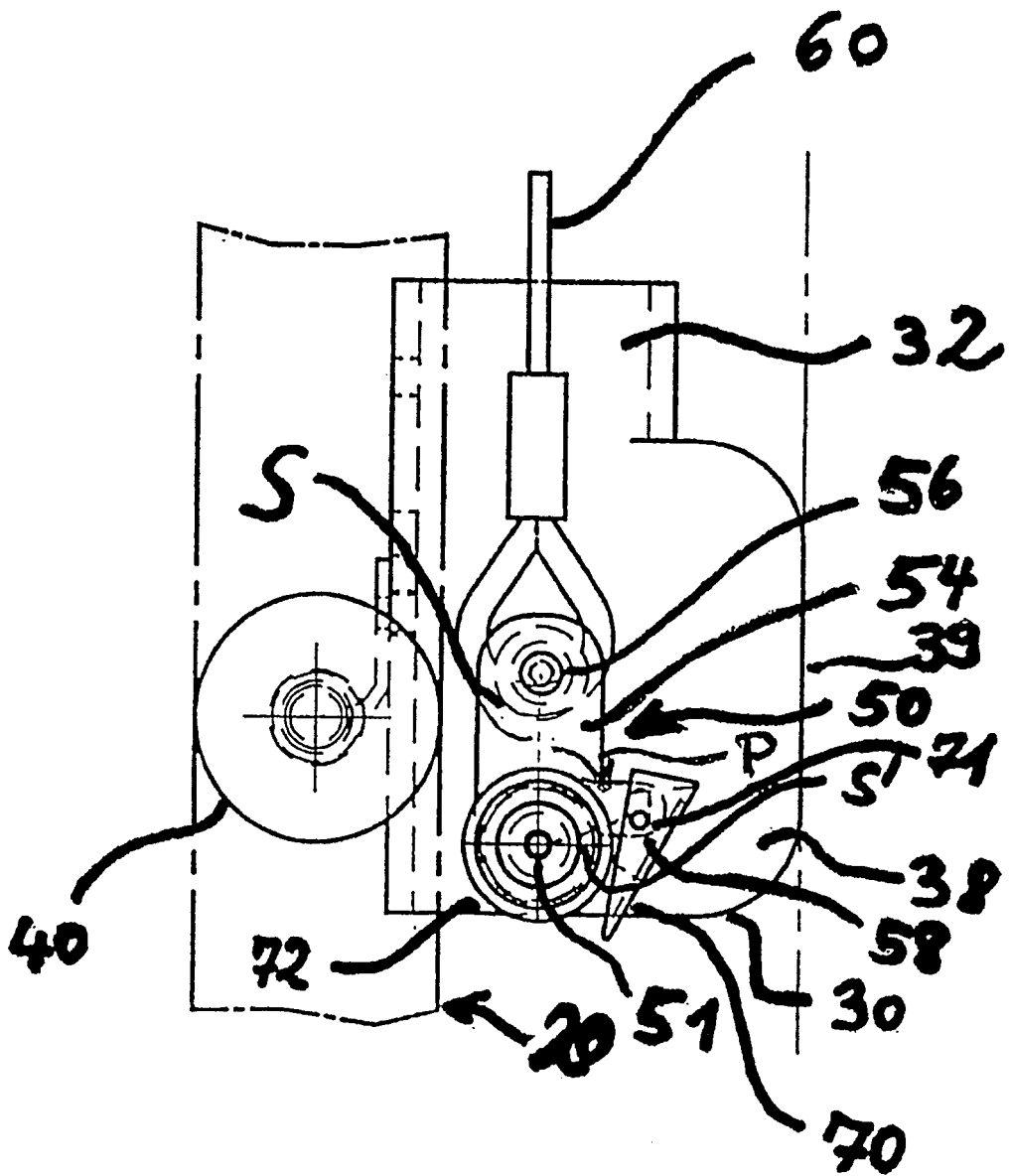


Fig. 2

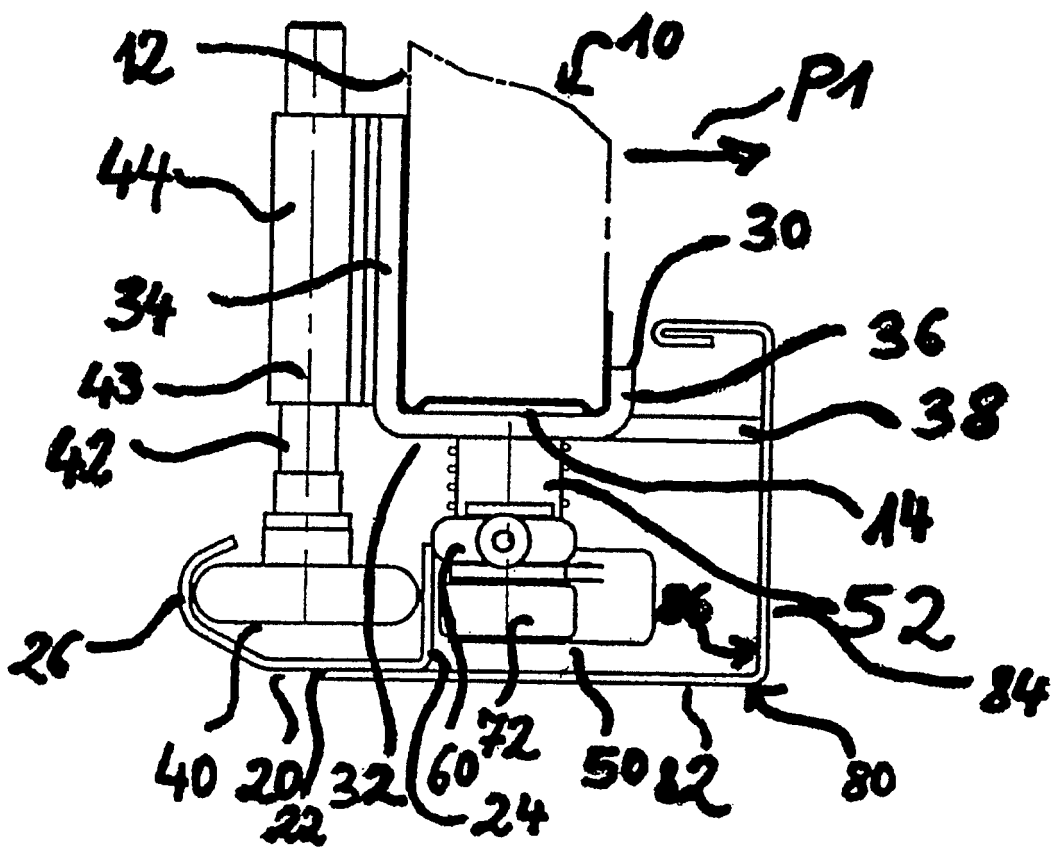


Fig. 3

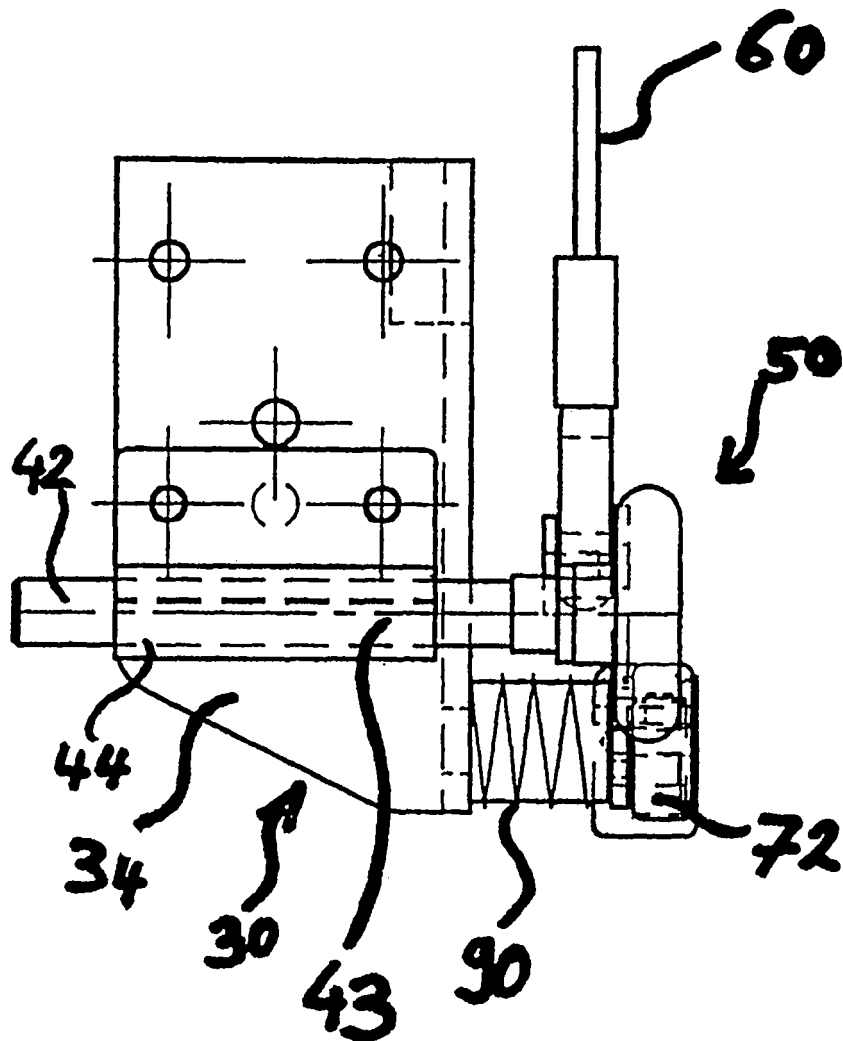


Fig. 4

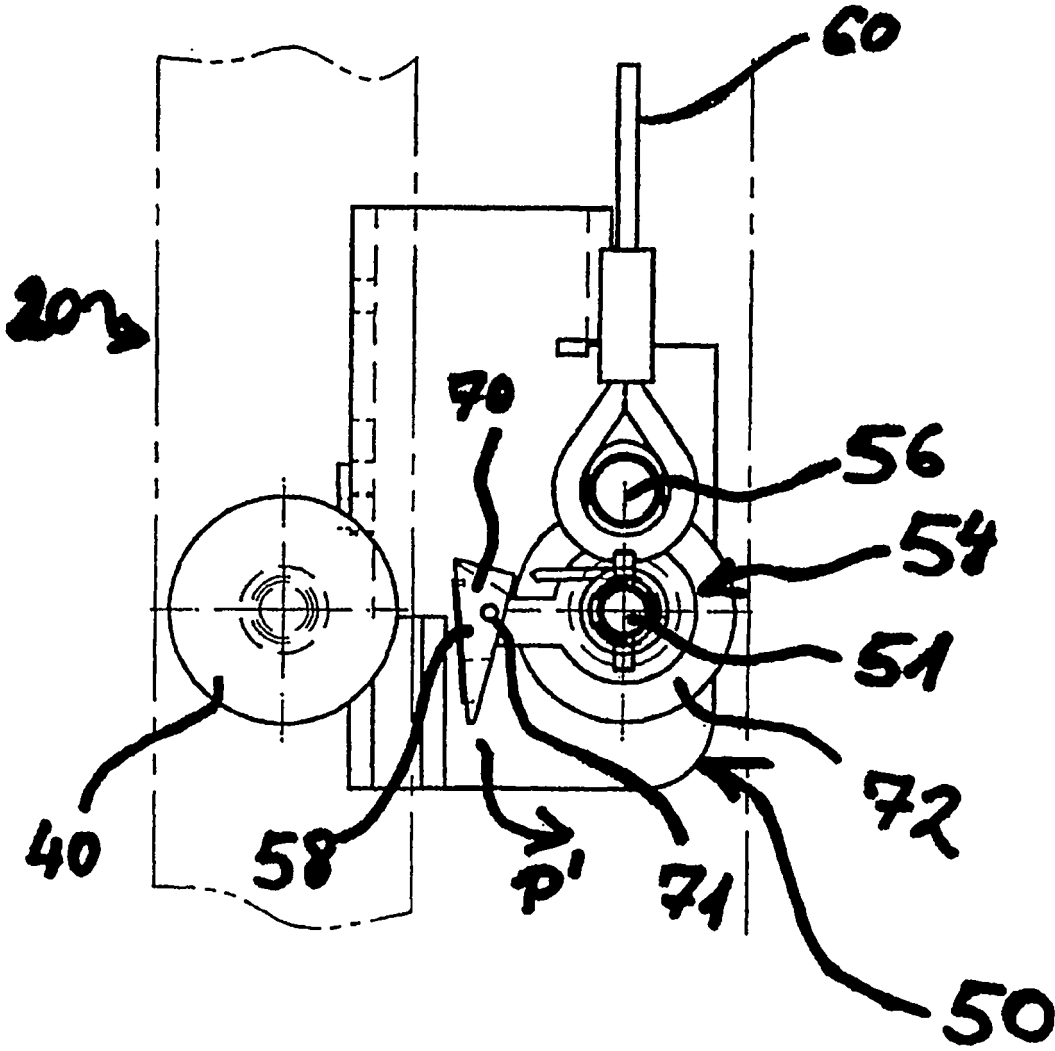


Fig. 5

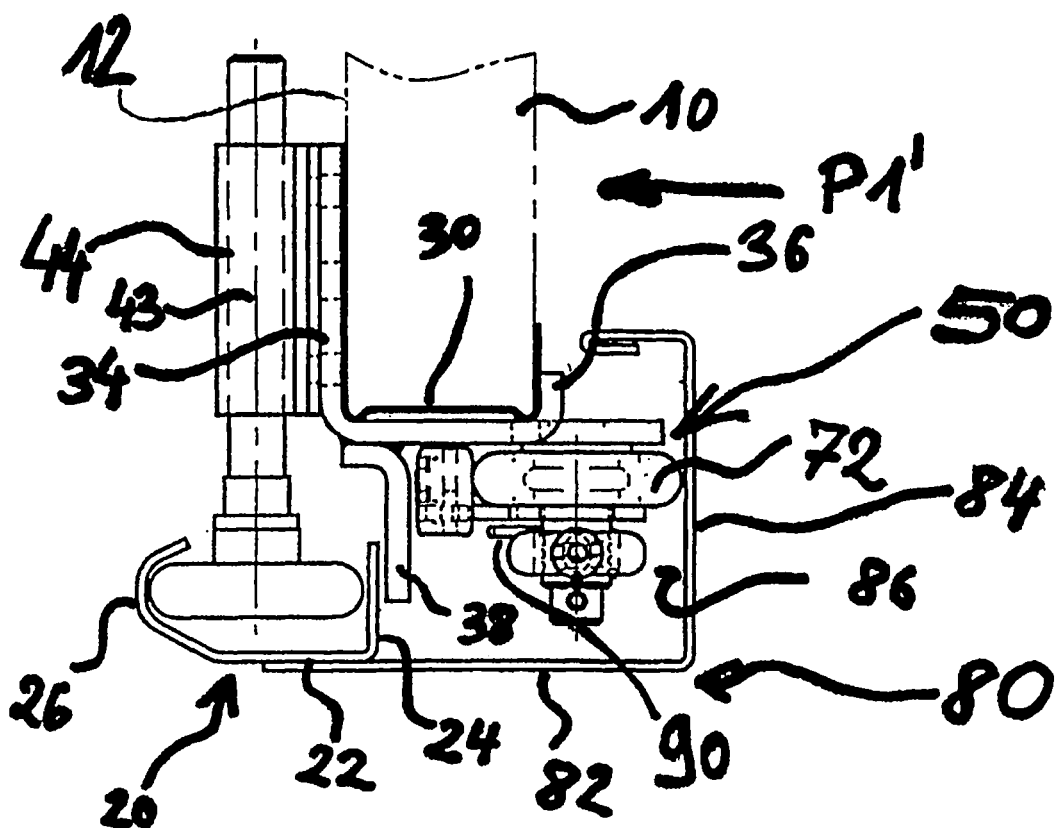


Fig. 6

