

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 922**

51 Int. Cl.:

**E05D 15/46** (2006.01)

**E05D 15/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2005 E 05799628 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 1812674**

54 Título: **Servo accionamiento**

30 Prioridad:

**18.11.2004 AT 19352004**

**28.04.2005 AT 7312005**

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

**25.09.2013**

73 Titular/es:

**JULIUS BLUM GMBH (100.0%)**

**INDUSTRIESTRASSE 1**

**6973 HÖCHST, AT**

72 Inventor/es:

**BRUNNMAYR, HARALD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 423 922 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**

## Servo accionamiento

La presente invención se refiere a un servo accionamiento para el movimiento de una trampilla de un mueble con las características del preámbulo de la reivindicación 1 ó 2.

5 Los servo accionamientos de este tipo se fijan normalmente en una pared lateral de un cuerpo de mueble y sirven para mover una trampilla de mueble articulada en el brazo de actuación desde una posición abierta hasta una posición cerrada o bien en la dirección opuesta. El brazo de actuación es impulsado normalmente por un dispositivo de resorte, lo que implica, cuando la trampilla de mueble no está articulada, el peligro de lesiones, puesto que el  
10 brazo de actuación relativamente ligero se puede desviar hacia fuera a modo de una bala de fusil. El cuerpo de base con el brazo de actuación alojado de forma pivotable dificulta la manipulación del servo accionamiento y, además, requiere embalajes grandes por razones logísticas.

Se conoce a partir del documento DE 24 54 897 A1 un herraje para una trampilla de mueble pivotable hacia arriba, en el que un miembro de guía de la palanca se puede conectar de forma desprendible con un soporte articulado montado en la trampilla. El montaje y desmontaje, respectivamente, del miembro de guía de palanca en el o bien  
15 desde el soporte articulado se configura en este caso como relativamente costoso.

Se conoce a partir del documento WO 01/08854 A1, que publica todas las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2, un armario de herramientas con una trampilla plegable, que es móvil por medio de un muelle de gas comprimido. Las dos zonas extremas del muelle de gas comprimido están retenidas, respectivamente, por medio de una bola en un agarre de retención en forma de C.

20 El documento EP 0 763 642 A1 describe una bisagra para puertas de cristal, en la que una pieza intermedia se puede colgar con relación a una placa de base y se puede amarrar por medio de una palanca oscilante cargada por resorte.

El problema de la presente invención es, por lo tanto, proponer un servo accionamiento del tipo mencionado al principio evitando los inconvenientes mencionados anteriormente.

25 Este problema se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de las reivindicaciones 1 y 2 de la patente. Otras configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

A través de la disposición de un dispositivo de fijación de este tipo, el brazo de actuación se puede articular de una manera sencilla junto o bien en el cuerpo de base (núcleo) y, en caso necesario, se puede desmontar de nuevo. Por razones logísticas, se reducen los tamaños de los envases, puesto que cada pieza por sí misma se puede  
30 empaquetar por separado – como cuerpo de base y brazo de actuación). La manipulación del servo accionamiento se mejora en este caso en una medida considerable, puesto que ninguna parte sobresaliente dificulta la manipulación del servo accionamiento. Se puede reducir en gran medida el peligro de un brazo de actuación desviado hacia fuera cuando la trampilla de mueble no está articulada, puesto que el brazo de actuación se puede desmontar fácilmente en los momentos críticos, en los que no está alojada ninguna trampilla en el brazo de  
35 actuación. No obstante, una ventaja especial reside en el hecho de que se pueden articular diferentes brazos de actuación de acuerdo con el tamaño y el peso de la trampilla de mueble con la misma configuración del dispositivo de fijación en los mismos cuerpos de base, con lo que se obtiene una variabilidad alta en diferentes situaciones de montaje.

40 De acuerdo con la invención, está previsto que la unión de retención mecánica presente dos piezas de retención que se puedan amarrar entre sí, de manera que una de las piezas de retención se puede colgar en la otra pieza de retención y a continuación se puede amarrar con ésta a través de articulación hacia fuera. De este modo se puede bascular el brazo de actuación en el cuerpo de base y/o en la trampilla de mueble de una manera sencilla.

La pieza de retención de la conexión de retención mecánica presenta un retén impulsado por resorte, que se puede amarrar con la otra pieza de retención. De forma complementaria a ello, puede ser ventajoso que la segunda  
45 conexión de retención mecánica presente un saliente de retención elástico, que está previsto para la fijación del brazo de actuación y que se puede llevar fuera de engrane con el brazo de actuación a través de presión en contra de su fuerza de resorte.

Para adaptar el brazo de actuación a diferentes trampillas de muebles y/o en diferentes posiciones de montaje del cuerpo de base a una pared lateral del mueble, puede ser ventajoso que el brazo de actuación esté constituido por  
50 al menos dos piezas desplazables una con relación a la otra o que se pueden fijar entre sí. Tales palancas de brazo de actuación regulables en la longitud se conocen de acuerdo con el estado de la técnica y pueden presentar las más diferentes configuraciones. Para fijar el brazo de actuación en la longitud ya adaptada, puede ser favorable que se pueda fijar la posición relativa de las piezas entre sí por medio de una conexión en sujeción.

Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican en particular a continuación con la ayuda de la descripción de las figuras con referencia a los dibujos. En éstos:

- La figura 1 muestra una vista lateral de un mueble con cuerpo de base montado,
- 5 las figuras 2a, 2b muestran la representación parcialmente en sección de la figura 1 con brazo de actuación parcialmente fijado así como una representación de detalle ampliada,
- la figura 3 muestra una vista lateral de un servo accionamiento con brazo de actuación fijado,
- la figura 4 muestra una vista lateral de un mueble con trampilla parcial superior montada,
- la figura 5 muestra el ejemplo de realización de la figura 4 con trampilla parcial inferior articulada,
- 10 las figuras 6a, 6b muestran un ejemplo de realización de un dispositivo de fijación en el lado de la trampilla así como una representación en sección a lo largo del eje E-E,
- las figuras 7a, 7b muestran otro ejemplo de realización de un dispositivo de fijación en el lado de la trampilla así como una representación de detalle ampliada,
- las figuras 8a, 8b muestran el ejemplo de realización de las figuras 7a, 7b así como el ejemplo de realización de las figuras 6a, 6b,
- 15 las figuras 9a, 9b muestran una vista lateral de un dispositivo de fijación en el lado de la trampilla así como una sección vertical a través del dispositivo de fijación,
- la figura 10 muestra una trampilla plegable hacia arriba ejemplar con un brazo de actuación con dispositivos de fijación bilaterales,
- 20 la figura 11 muestra una representación parcial en perspectiva de un cuerpo de base que se puede fijar en el cuerpo de mueble,
- las figuras 12a – 12c muestran otro ejemplo de realización de la invención en diferentes vistas, en el que el dispositivo de fijación está configurado como unión atornillada, y
- las figuras 13a, 13b muestran el ejemplo de realización de las figuras 12a – 12c con brazo de actuación atornillado.

25 La figura 1 muestra una vista lateral sobre un cuerpo de mueble 4, en cuya pared lateral está fijado un cuerpo de base 2 de un servo accionamiento 1 de acuerdo con la invención. En el ejemplo de realización mostrado, el cuerpo de base 2 presenta una pieza de retención 7, que está alojada en un punto de giro 9 y que forma parte del dispositivo de fijación 8. Con esta pieza de fijación 7 se puede amarrar mecánicamente un brazo de actuación 3 no representado por razones de claridad. Este brazo de actuación 3 se puede articular, por lo tanto, en una zona extrema, por un lado, con la pieza de retención 7 y, por otro lado, en una trampilla 6 ejemplar representada y las mueve desde la posición cerrada hasta una posición abierta y a la inversa. Sobre el lado inferior de la tapa del armario 5 está atornillada una placa de base 10, en la que - como ya se conoce según el estado de la técnica - se puede acoplar elásticamente una bisagra de una manera sencilla, para que la trampilla 6 se pueda pivotar alrededor de un eje horizontal en la zona de la tapa del armario 5.

35 La figura 2a muestra un fragmento de la figura 1 con brazo de actuación 3 parcialmente fijado, la figura 2b muestra una vista de detalle ampliada de la figura 2a. En la pared lateral del cuerpo de mueble 4 está fijado el cuerpo de base 2 del servo accionamiento 1. La pieza de retención 7 alojada de forma móvil en el cuerpo de base 2 presenta dos o más ranuras 11, 11' en forma de muescas, que están previstas para el alojamiento de partes correspondientes de la pieza de retención 7' del brazo de actuación 3. La pieza de retención 7' se cuelga en primer lugar en la ranura 11 en forma de muesca de la pieza de retención 7 y a continuación se pivota hasta que el retén 12 de la pieza de retención 7' encaja elásticamente totalmente en la segunda ranura 11' en forma de muesca de la pieza de retención 7. La pieza de retención 7' presenta un retén 12 impulsado por resorte. Para el centrado adicional o bien para la estabilización del brazo de actuación 3 puede estar prevista una ranura 13 adicional en forma de muesca, que está prevista para el alojamiento de una pieza de bulón correspondiente de la pieza de retención 7'.

45 La figura 3 muestra una vista lateral sobre una pared lateral del cuerpo de mueble 4, en el que está montado el cuerpo de base 2 del servo accionamiento 1. En la figura mostrada, el brazo de actuación 3 está amarrado totalmente con la pieza de retención 7 del cuerpo de base 2.

50 La figura 4 muestra una vista lateral sobre el servo accionamiento 1, cuya palanca 3 está constituida por al menos dos piezas 3, 3' que se pueden desplazar relativamente entre sí y que se pueden fijar mutuamente. De esta manera, es posible una adaptación óptima de la longitud a diferentes tamaños de trampillas. La posición relativa de las dos piezas 3, 3' entre sí se puede fijar a través de una conexión de sujeción 16, con preferencia por medio de una

palanca oscilante. En el lado inferior de la tapa de armario 5 está enroscada - como se muestra ya en la figura 1 – una placa de base 10, en la que se puede pivotar una bisagra 14. En la bisagra 14 está alojada una trampilla parcial superior 6'. Además, en la trampilla parcial superior 6' está prevista otra placa de base 10', en la que se puede articular una trampilla parcial 6" adicional.

- 5 La figura 5 muestra el ejemplo de realización de la figura 4, con una trampilla parcial 6" articulada adicionalmente, que está conectada a través de una bisagra 14' encajada elásticamente en la placa de base 10' con la trampilla parcial superior 6'. El brazo de actuación 3 presenta un segundo dispositivo de fijación 8', que está previsto para la conexión desprendible del brazo de actuación 3 con un cuerpo de base 2' fijado en la trampilla parcial inferior 6".

- 10 La figura 6a muestra el brazo de actuación 3, en cuya zona extrema está dispuesto un dispositivo de fijación 8' para la conexión desprendible con un cuerpo de base 2' fijado en la trampilla 6. La figura 6b muestra una representación en sección a lo largo del eje E-E de la figura 6a. El cuerpo de base 2' presenta una pestaña de fijación 16, que se enrosca se atornilla a través de orificios 17, 17' con la trampilla 6. Por lo demás, el cuerpo de base 2' comprende un bulón 18 remachado, en el que se acopla una pieza de retención 19 del brazo de actuación 3. Esta conexión de retención mecánica presenta un saliente de retención elástico 20, que está previsto para la fijación del brazo de actuación 3 y que se puede llevar fuera de engrane con la pieza de retención 19 del brazo de actuación 3 a través de presión en contra de su fuerza de resorte en la dirección de la flecha A representada.

- 15 La figura 7a muestra la zona extrema del lado de la trampilla del brazo de actuación 3, la figura 7b muestra una representación de detalle ampliada del círculo de la figura 7a. De acuerdo con una variante de la solución mostrada en las figuras 6a, 6b, está previsto un dispositivo de fijación 8', que presenta de manera similar a las figuras 2a, 2b un retén 12 impulsado por resorte. En una primera etapa de montaje, se suspende en primer lugar el bulón 21 en una ranura en forma de muesca correspondiente en el cuerpo de base 2' no representado y a continuación se amarra definitivamente con el retén 12 a través de articulación. El bulón 22 sirve para el centrado adicional o bien para la estabilización del brazo de actuación 3 fijado en el cuerpo de base 2'.

- 20 La figura 8a muestra el ejemplo de realización de las figuras 7a, 7b, en el que el dispositivo de fijación 8' en el lado de la trampilla ya ha sido acoplado elásticamente sobre una placa de base 10" montada sobre el lado trasero de la trampilla parcial inferior 6". Las dos partes 3', 3" regulables en la longitud de la palanca 3 se pueden adaptar en este caso de una manera óptima a la longitud necesaria y se pueden amarrar con la ayuda de la conexión de sujeción 15.

- 25 La figura 8b muestra el ejemplo de realización de las figuras 6a, 6b, en el que el dispositivo de fijación 8' en el lado de la trampilla ha sido acoplado con su pieza de retención 19 sobre un bulón 18 – como se muestra en la figura 6b – y está retenido con el saliente de retención 20.

- 30 La figura 9a muestra una vista lateral del dispositivo de fijación 8' en el lado de la trampilla para la conexión con una trampilla 6, la figura 9b muestra una sección vertical de la figura 9a. Con referencia a la figura 7b, se cuelga el bulón 21 en una ranura correspondiente de la placa de base 10", a continuación se pivota el dispositivo de fijación 8' hacia la placa de base 2' y se amarra el retén elástico 12 totalmente con la placa de base 10". Para el centrado adicional o bien para la estabilización está previsto el bulón de centrado medio 22, que encuentra igualmente alojamiento en una ranura correspondiente de la placa de base 10" en la posición amarrada.

- 35 La figura 10 muestra una trampilla plegable hacia arriba 6', 6" ejemplar, que está articulada horizontalmente en el lado inferior de la tapa del armario 5. La fijación de la trampilla parcial superior 6' se realiza por medio de una bisagra 14, que está acoplada elásticamente en una placa de base 10. La trampilla parcial inferior 6" está fijada con la trampilla parcial superior 6' de la misma manera por medio de una bisagra 14', que está acoplada elásticamente sobre una placa de base 10'. El cuerpo de base 2 del servo accionamiento 1 está fijado en una pared lateral de un cuerpo de mueble 4. El brazo de actuación 3 presenta sobre su dos zonas extremas unos dispositivos de fijación 8, 8', que están previstos para la conexión desprendible del brazo de actuación 3 con el cuerpo de base 2 y con la placa de base 10' no visible sobre el lado trasero de la trampilla parcial inferior 6". Es especialmente favorable que todas las partes que deben fijarse, es decir, el brazo de actuación 3 y la bisagra 14, 14' presentan el mismo mecanismo de fijación. De esta manera, se puede conseguir una alta variabilidad y posibilidad de sustitución reduciendo al mínimo el gasto de construcción.

- 40 La figura 11 muestra una representación en perspectiva del cuerpo de base 2, que se puede fijar en la pared lateral de un cuerpo de mueble 4. Éste presenta una pieza de retención 7 articulada de forma pivotable, de manera que están previstas dos ranuras 11 y 11' en forma de muesca para el alojamiento de partes correspondientes del dispositivo de fijación 8 del brazo de actuación 3. La ranura de centrado 13 sirve para el alojamiento del bulón 22 del dispositivo de fijación 8.

- 45 La figura 12a – 12c muestran otro ejemplo de realización de la invención en diferentes vistas. La figuras 12a muestra – como se conoce en sí – un servo accionamiento 1 con un leva de control 23 articulada en el cuerpo de base 2 de forma pivotable en el punto de giro 25 y un contorno de ajuste 24 correspondiente. En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo de fijación 8 presenta una conexión atornillada 29. Esta conexión atornillada 29 comprende un tornillo 28, que está premontado con preferencia en el brazo de actuación 3. Durante el montaje del brazo de

- actuación 3 en el cuerpo de base 2 se cuelga en primer lugar el saliente de retención 27 configurado o dispuesto en el brazo de actuación 3 en una escotadura 26 correspondiente de la leva de control 23 a través de la articulación del brazo de actuación 3. La escotadura 26 está realizada en este caso de tal forma que el saliente de retención 27 encuentra allí esencialmente un alojamiento libre de juego. Al final del proceso de articulación, el tornillo 26
- 5 premontado se amarra, el cual engrana con una tuerca roscada 28', que se encuentra sobre el lado trasero del brazo de actuación 3, en un elemento 31 en forma de gancho, de manera que un retén 30' colabora con un orificio 30. A continuación, se aprieta el tornillo 28 con un destornillador, de manera que el elemento 31 en forma de gancho se enclava entre el brazo de actuación 3 y la tuerca roscada 28' del lado trasero. La unión de retención 30, 30' adicional impide una caída del brazo de actuación 3, para el caso de que debiera aflojarse el tornillo 28.
- 10 La figura 12b muestra una sección parcial del lado trasero de la figura 12a. Se puede reconocer el retén 30', que encuentra alojamiento en la posición de montaje en la abertura 30. El tornillo 28, que engrana con la tuerca roscada 28', se cuelga durante la articulación hacia fuera del brazo de actuación 3 en el elemento 31 en forma de gancho. A continuación se enclava a través del apriete del tornillo 28 el elemento 31 en forma de gancho entre el brazo de actuación 3 y la tuerca roscada 28'.
- 15 La figura 12c muestra una representación de detalle de la figura 12b en una vista en perspectiva.
- La figuras 13a y la figura 13b muestran el brazo de actuación 3, que está totalmente montado en el cuerpo de base 2 o bien en su leva de control 23. La figura 13a muestra una vista lateral, en la que el saliente de retención 27 del brazo de actuación 3 está alojado a través de articulación libre de juego en la escotadura 26 de la leva de control 23. En la figura mostrada, el retén 30' se encuentra en la abertura 30, con lo que, por motivos de seguridad, se consigue, además de la unión atornillada ya descrita, un amarre del brazo de actuación 3 con el cuerpo de base 2.
- 20 La figura 13b muestra el servo accionamiento 1 en una representación en perspectiva. A través del apriete del tornillo 28, se puede fijar el brazo de actuación 3 en unión por aplicación de fuerza.
- La presente invención no se limita a los ejemplos de realización mostrados, sino que comprende o bien se extiende a todas las variantes y equivalentes técnicos, que pueden caer dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes. También las indicaciones de posición seleccionadas en la descripción, como por ejemplo arriba, abajo, lateralmente, etc. se refieren a la posición de montaje habitual del servo accionamiento 1 o bien a la figura inmediatamente descrita así como representada y en el caso de modificación de la posición, se pueden transmitir de manera correspondiente a la nueva posición.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Servo accionamiento (1) para el movimiento de una trampilla (6) de un mueble, con un cuerpo de base (2) que debe fijarse en un cuerpo de mueble (4) y con un brazo de actuación (3) alojado de forma pivotable para el movimiento de la trampilla (6), en el que el brazo de accionamiento (3) presenta en ambas zonas marginales, respectivamente, un dispositivo de fijación (8, 8') con una conexión de retención mecánica, en el que está previsto un primer dispositivo de fijación (8) para la conexión desprendible del brazo de actuación (3) con el cuerpo de base (2) a fijar en el cuerpo de mueble (4) y un segundo dispositivo de fijación (8') para la conexión desprendible del brazo de actuación (3) con un cuerpo de base (2') del servo accionamiento, que debe fijarse en la trampilla (6), caracterizado porque el cuerpo de base (2) presenta un dispositivo de resorte para la impulsión del brazo de actuación (3) y, por lo tanto, existe el peligro de una desviación del brazo de actuación (3) hacia fuera cuando la trampilla (6) no está articulada y porque al menos el primer dispositivo de fijación (8) presenta dos piezas de retención (7, 7') que se pueden amarrar entre sí, en el que una pieza de retención (7) está alojada de forma giratoria en el cuerpo de base (2) y la otra pieza de retención (7') está alojada de forma pivotable en el brazo de actuación (3), en el que una pieza de retención (7) se puede colgar en la otra pieza de retención (7') por medio de ranuras (11, 11') en forma de muescas de una pieza de retención (7), que colaboran con piezas correspondientes de la otra pieza de retención (7'), y a continuación se puede amarrar a través de articulación hacia fuera por medio de un retén (12) cargado por resorte de la otra pieza de retención (7') con ésta, en el que el brazo de actuación (3) se puede desmontar fuera del cuerpo de base (2, 2') en aquellos momentos, en los que no está alojada ninguna trampilla (6) en el brazo de actuación (3).
- 10 2.- Servo accionamiento (1) para el movimiento de una trampilla (6) de un mueble, con un cuerpo de base (2) que debe fijarse en un cuerpo de mueble (4) y con un brazo de actuación (3) alojado de forma pivotable para el movimiento de la trampilla (6), en el que el brazo de accionamiento (3) presenta en ambas zonas marginales, respectivamente, un dispositivo de fijación (8, 8') con una conexión de retención mecánica, en el que está previsto un primer dispositivo de fijación (8) para la conexión desprendible del brazo de actuación (3) con el cuerpo de base (2) a fijar en el cuerpo de mueble (4) y un segundo dispositivo de fijación (8') para la conexión desprendible del brazo de actuación (3) con un cuerpo de base (2') del servo accionamiento, que debe fijarse en la trampilla (6), caracterizado porque el cuerpo de base (2) presenta un dispositivo de resorte para la impulsión del brazo de actuación (3) y, por lo tanto, existe el peligro de una desviación del brazo de actuación (3) hacia fuera cuando la trampilla (6) no está articulada y porque en el cuerpo de base (2) está alojada de forma pivotable una leva de control (23), en el que el primer dispositivo de fijación (8) está provisto con una conexión de retención mecánica (30, 30') y con una conexión roscada (29) adicional para la conexión desprendible del brazo de actuación (3) con la leva de control (23), en el que el brazo de actuación (3) se puede fijar en unión por aplicación de fuerza después de la realización del amarre con la leva de control (23) por medio del apriete de un tornillo (28) de la unión roscada (29), en el que el brazo de actuación (3) se puede desmontar fuera del cuerpo de base (2) en aquellos momentos, en los que no está alojada ninguna trampilla (6) en el brazo de actuación (3).
- 15 3.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el segundo dispositivo de fijación (8') presenta un saliente de retención elástico (20), que está previsto para la fijación del brazo de actuación (3) y que se puede desengranar a través de presión en contra de su fuerza de resorte fuera del brazo de actuación (3).
- 20 4.- Servo accionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el brazo de actuación (3) está constituido por al menos dos piezas (3', 3'') que se pueden desplazar relativamente entre sí o que se pueden fijar mutuamente.
- 25 5.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la posición relativa de las piezas (3', 3'') entre sí se puede fijar por medio de una conexión de sujeción (15).
- 30 45

Fig.1

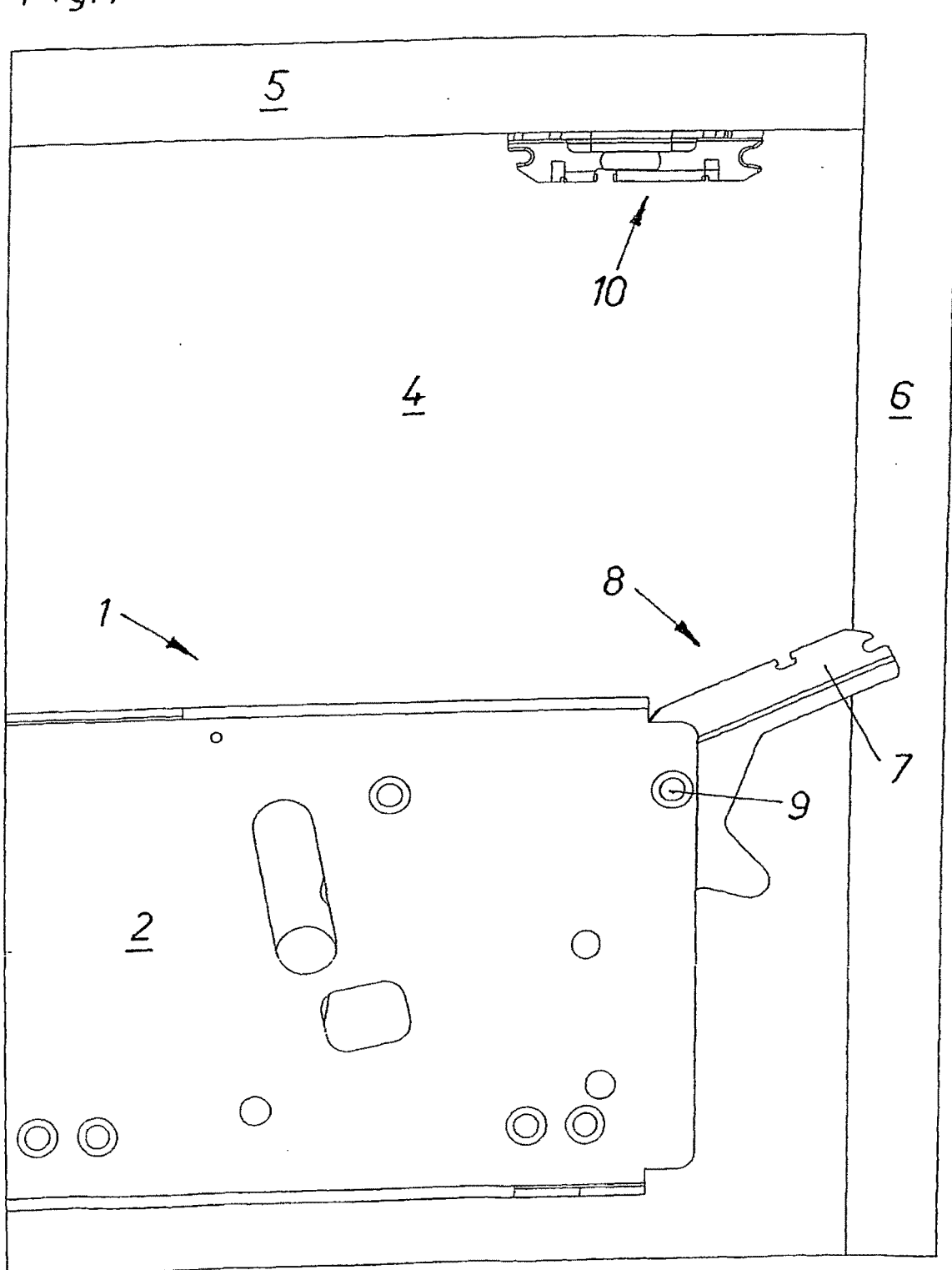


Fig.2a

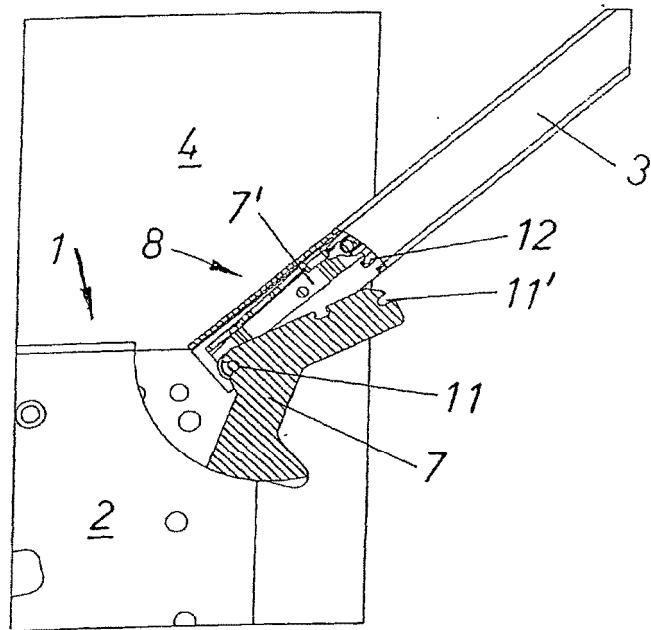


Fig.2b

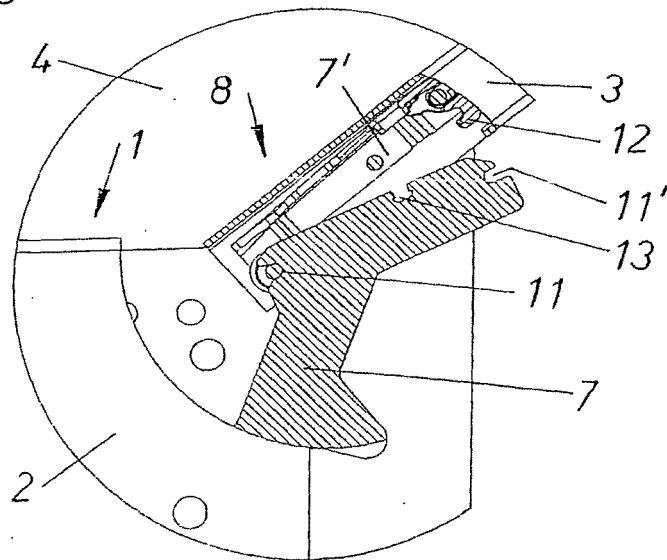




Fig.3

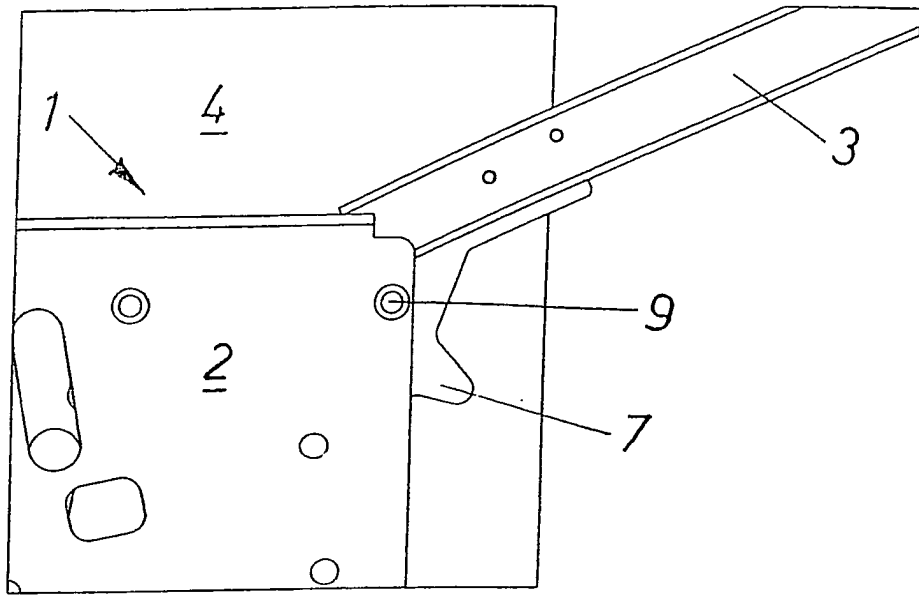


Fig.4

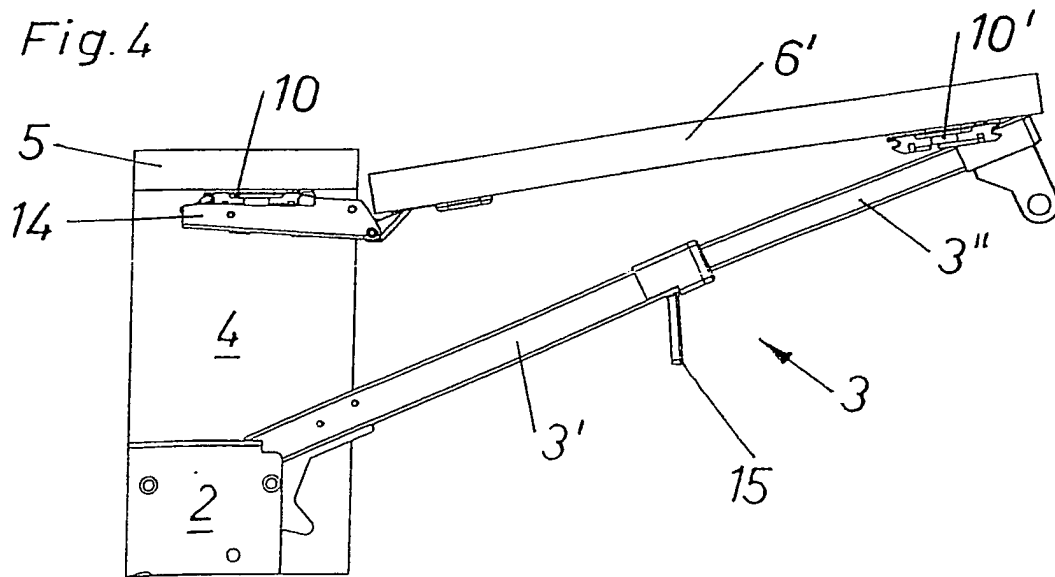


Fig.5

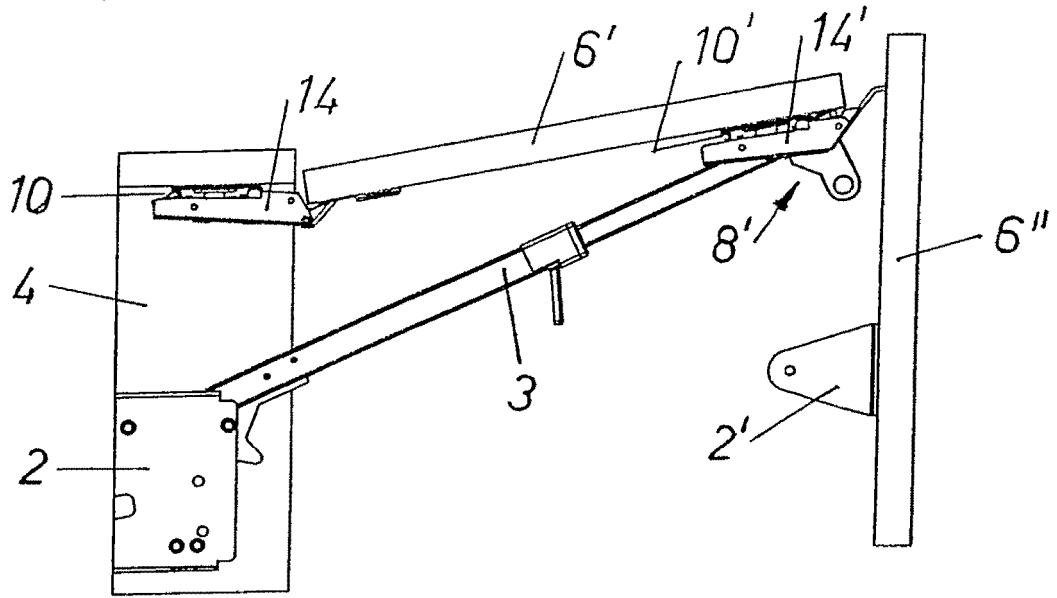


Fig. 6a

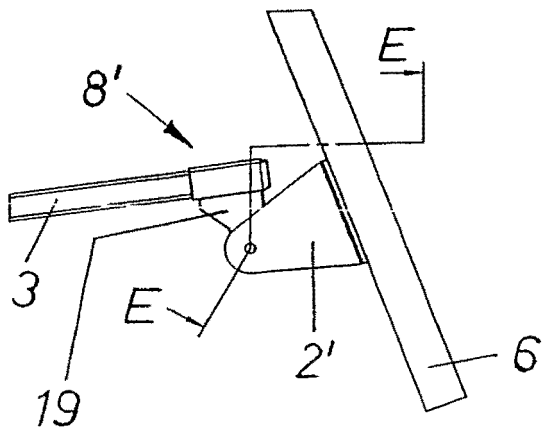


Fig. 6b

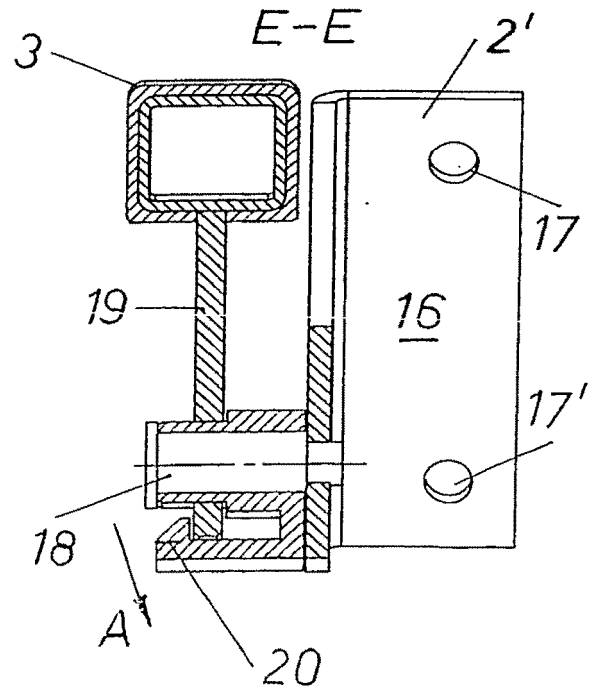


Fig. 7a

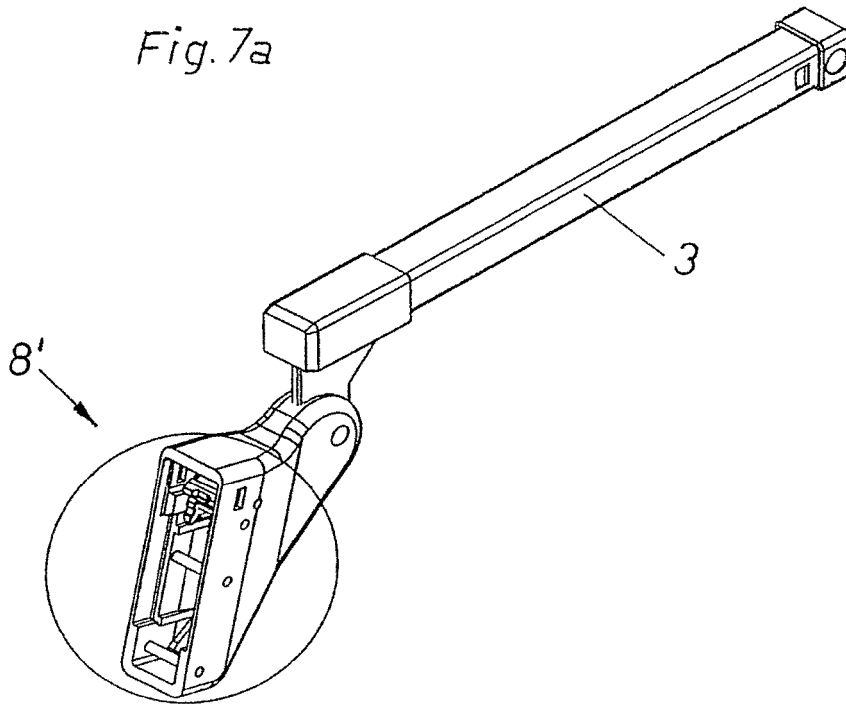


Fig. 7b

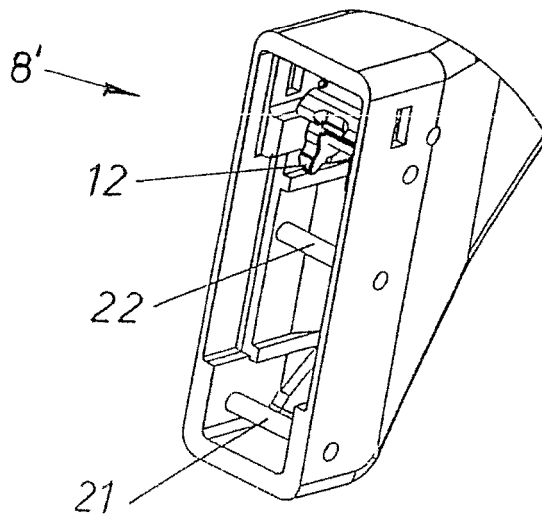


Fig. 8a

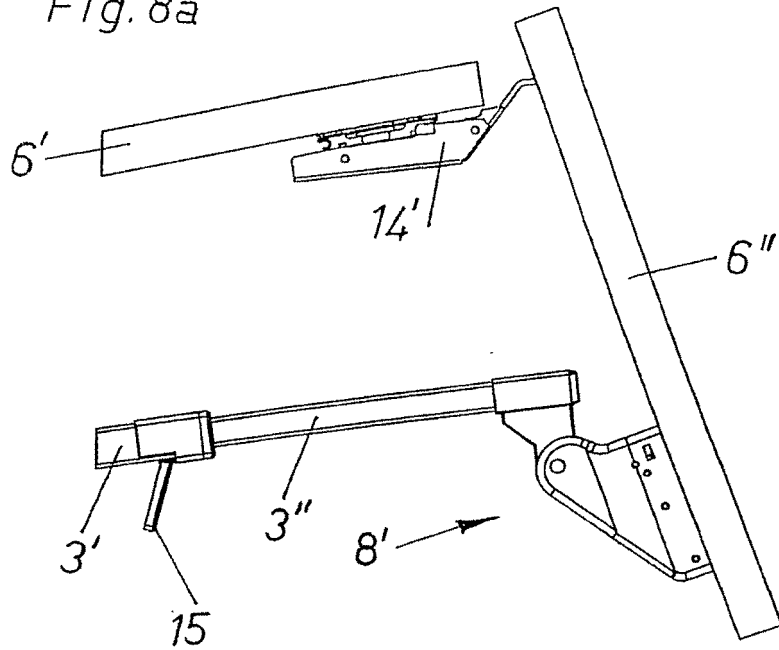


Fig. 8b

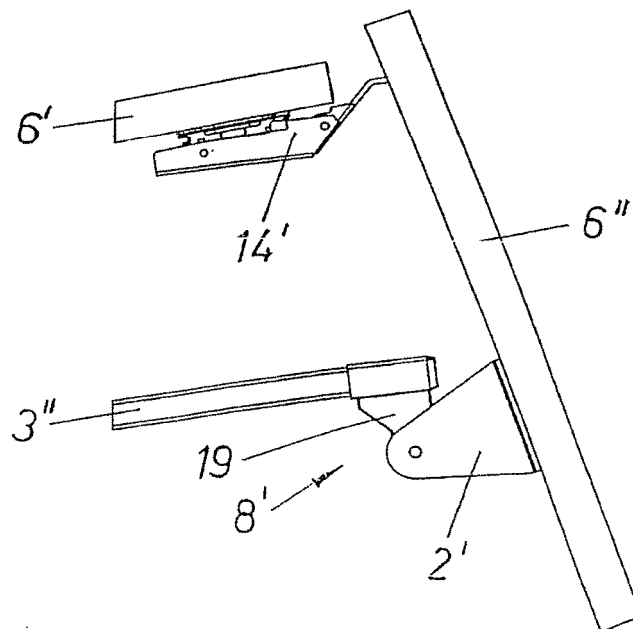


Fig.9a

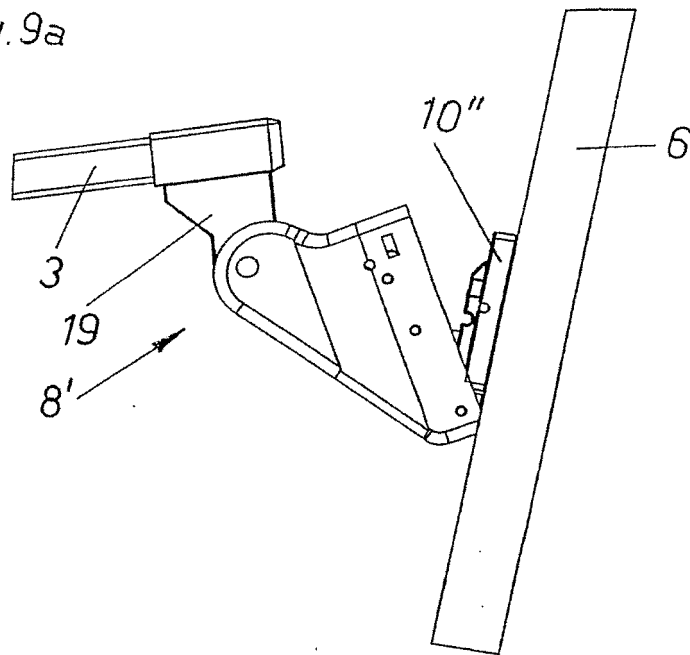


Fig.9b

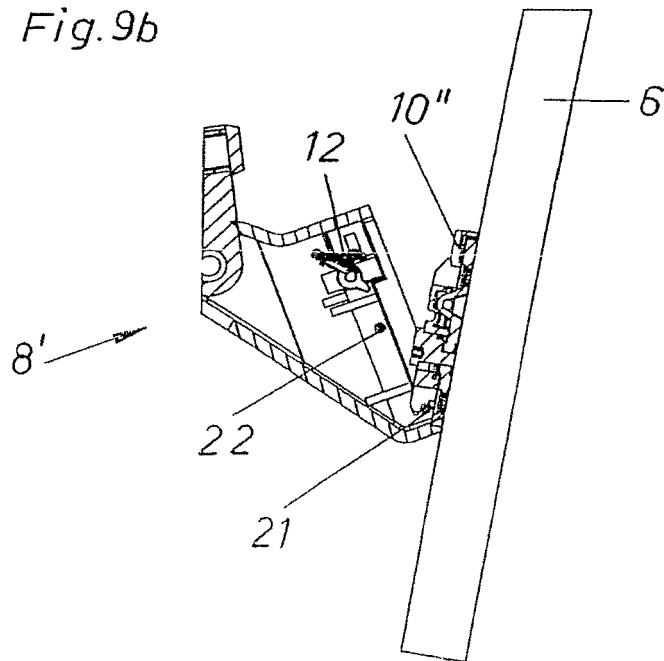


Fig.10

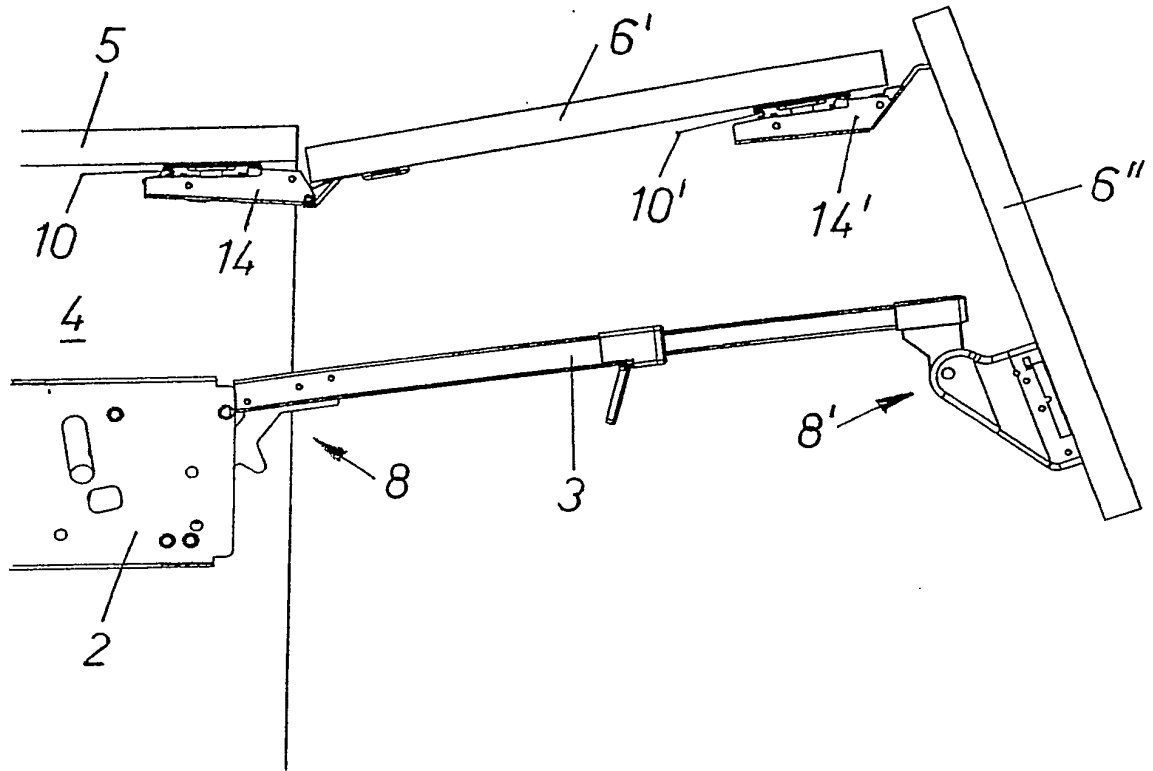


Fig.11

