



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 325 966**

51 Int. Cl.:
B25J 15/00 (2006.01)
B25J 15/02 (2006.01)
B25B 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06794004 .9**
96 Fecha de presentación : **10.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1957244**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Sistema de manipulación para componentes de formas similares, en particular componentes de carrocería de automóviles.**

30 Prioridad: **13.10.2005 DE 10 2005 049 494**
02.06.2006 DE 10 2006 025 844

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.09.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.09.2009

73 Titular/es: **ThyssenKrupp Drauz Nothelfer GmbH**
Weipertstrasse 37
74076 Heilbronn, DE

72 Inventor/es: **Kipping, Tino;**
Kipping, Josef y
Knapp, Ulrich

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 325 966 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

Sistema de manipulación para componentes de formas similares, en particular componentes de carrocería de automóviles.

La invención se refiere a un sistema de manipulación para componentes de formas similares, en particular componentes de carrocería para automóviles, en el que una pinza en el brazo de un robot está equipada con varios dispositivos de sujeción que presentan piezas de contorno adaptadas a los componentes, con los que el componente en cuestión puede ser agarrado en zonas desplazadas espacialmente unas respecto a las otras.

En la construcción de carrocerías de automóviles se usan sistemas de manipulación conocidos (documento DE 202 19 713 U1), en los que se agarra mediante una pinza en el brazo de un robot el componente a ser manipulado, p.ej. una puerta de automóvil, y se coloca con precisión de ajuste en el lugar de la estructura de la carrocería donde debe ser montado. Para el agarre seguro y preciso del componente, la pinza está equipada con varios dispositivos de sujeción, que presentan a su vez una pinza de sujeción, que con piezas de contorno adaptadas al componente agarran el componente en varias zonas desplazadas espacialmente unas respecto a las otras. Para el agarre en posición correcta es condición previa que para cada tipo de componente los dispositivos de sujeción en la pinza se posicionen correspondientemente y se equipen con piezas de contorno adecuadas. Un sistema de manipulación de este tipo se conoce por el documento DE 20017129 U. Un dispositivo de este tipo y un reajuste de las pinzas también es necesario cuando deben manipularse componentes de formas similares. Por componentes "de formas similares" se entiende aquellos que, si bien son congruentes en algunas zonas, se distinguen unos de otros por la posición de altura. Como alternativa, para otro tipo de componente también podría usarse otro sistema de manipulación correspondientemente preparado, lo cual iría unido, no obstante, a un aumento sustancial del esfuerzo en cuanto a la técnica de los dispositivos.

Para abrir y cerrar pinzas de sujeción de sistemas de manipulación se conocen accionamientos mecánicos (documento US 6 428 071 B2), que presentan un accionamiento por cremallera. La cremallera que se encarga del accionamiento está realizada como parte de una disposición de cilindro-pistón que puede ser solicitada hidráulicamente y está acoplada mediante un piñón fijo a las mordazas de sujeción móviles de la pinza de sujeción.

La invención tiene el objetivo de crear un sistema de manipulación para componentes de formas similares, en particular componentes de carrocería para automóviles, en el que con una sola pinza pueden manipularse estos componentes sin un reajuste ni equipo costosos.

Este objetivo se consigue con un sistema de manipulación del tipo indicado al principio porque cada dispositivo de sujeción presenta dos pinzas de sujeción, cuyas mordazas de sujeción pueden ser giradas de una posición de reposo a una posición de agarre, manteniéndose las mordazas de sujeción de una pinza de sujeción en su posición de reposo cuando las mordazas de sujeción de la otra pinza de sujeción se giran a su posición de agarre y viceversa.

La invención parte del conocimiento que en componentes de formas similares existen zonas que, si bien no pueden ser agarradas por la misma pinza de sujeción con las mismas piezas de contorno, sí pueden ser agarradas por la otra pinza de sujeción con otras piezas de contorno. No obstante, aquí es condición previa que el agarre del componente por una pinza de sujeción no sea dificultado por las mordazas de sujeción de la otra pinza de sujeción que obstaculicen el recorrido. Según la invención, esto queda garantizado por el enclavamiento recíproco de las pinzas de sujeción en la posición de reposo que está dispuesta fuera del alcance del movimiento de agarre de la otra pinza de sujeción, respectivamente.

Para preparar una pinza para los componentes de formas similares, según una configuración de la invención está previsto que los dispositivos de sujeción sean portados por brazos de soporte adaptados en la longitud de la pinza. Mediante giro y ajuste de la longitud de los brazos de soporte, cada dispositivo de sujeción puede ajustarse a las zonas congruentes de los componentes de formas similares, en las que deben agarrarse los componentes. Las parejas de mordazas de sujeción de cada dispositivo de sujeción son equipadas, respectivamente, con las piezas de contorno adecuadas para los componentes de formas similares. De esta forma también pueden compensarse distintas posiciones de altura.

Las pinzas de sujeción de cada dispositivo de sujeción presentan preferiblemente un accionamiento que comprende cremalleras, respectivamente. Las cremalleras de dos pinzas de sujeción del mismo dispositivo de sujeción dispuestas una al lado de la otra pueden acoplarse con preferencia alternativamente a los mismos topes de arrastre del accionamiento. El tope de arrastre propiamente dicho es accionado por un mecanismo de manubrio oscilante.

Según una configuración alternativa del accionamiento de las pinzas de sujeción, las mordazas de sujeción de las dos pinzas de sujeción pueden ser giratorias y axialmente desplazables en gorriones comunes y pueden acoplarse con piñones de accionamiento alternativamente a una cremallera accionada común.

Las ventajas especiales de este otro accionamiento están en el accionamiento configurado de forma más sencilla, que puede funcionar con una sola cremallera para dos pinzas de sujeción. Otra ventaja está en que para las dos pinzas de sujeción está prevista la misma posición de servicio.

ES 2 325 966 T3

Para hacer pasar las mordazas de sujeción de una pinza de sujeción de su posición de aparcamiento a la posición de servicio y las mordazas de sujeción de la otra pinza de sujeción que se encuentran en la posición de servicio a la posición de aparcamiento y viceversa, las mordazas de sujeción están acopladas a un accionamiento de desplazamiento común. El accionamiento de desplazamiento puede presentar un elemento de ajuste alojado de forma desplazable en paralelo al gorrón y accionado por un servomotor, que está conectado mediante topes de arrastre con las mordazas de sujeción. El servomotor es preferiblemente una disposición de cilindro-pistón que puede ser solicitada a los dos lados con un medio de presión, estando conectado el elemento de ajuste con el vástago de pistón de la misma. Los topes de arrastre pueden ser espigas que engranan en ranuras anulares coaxiales de los piñones de accionamiento de las mordazas de sujeción.

Puesto que en la invención está prevista la misma posición de servicio para las dos pinzas de sujeción, también el guiado de la pinza de sujeción justamente activa y la inmovilización de la pinza de sujeción inactiva es sencillo, estando previstos para las mordazas de sujeción de cada pinza de sujeción activa, cuyos piñones de accionamiento engranan justamente en la cremallera, flancos guía dispuestos a los dos lados, activos durante su movimiento de giro, y estando previstas para las mordazas de sujeción de cada pinza de sujeción entonces inactiva, cuyos piñones de accionamiento no engranan entonces en la cremallera, unas bolsas de retención laterales.

Puesto que sólo está prevista una cremallera común para las dos pinzas de sujeción, la cremallera puede estar acoplada siempre al accionamiento. Según una configuración de la invención, está conectada a modo de accionamiento mediante un piñón y una palanca articulada acoplada a éste con el vástago de pistón de una disposición de cilindro-pistón.

A continuación, la invención se describirá más detalladamente con ayuda de un dibujo que representa dos ejemplos de realización. Concretamente muestran:

La fig. 1 contornos de dos componentes de formas similares, concretamente de una puerta delantera y posterior de una carrocería de automóvil;

la fig. 2 los contornos de los componentes de formas similares de la fig. 1 superpuestos;

la fig. 3 un sistema de manipulación con una pinza en alzado lateral;

la fig. 4 la pinza del sistema de manipulación de la vista de la flecha Z de la fig. 3 con varios dispositivos de sujeción preparados para los contornos congruentes de la puerta delantera y posterior;

la fig. 5 la pinza de las fig. 3 y 4 en una representación en perspectiva;

la fig. 6 uno de los dispositivos de sujeción de la pinza según la fig. 3 en su estructura constructiva y en una representación en perspectiva, habiéndose retirado una mitad de su carcasa bivalva;

la fig. 7 un detalle del dispositivo de sujeción de la fig. 6, concretamente una pinza de sujeción con su accionamiento en una representación en perspectiva;

la fig. 8 un detalle de la pinza de sujeción de la fig. 7 en una representación esquemáticamente simplificada;

la fig. 9 uno de los dispositivos de sujeción de la fig. 3 en una realización alternativa a la de las fig. 6 a 8 en una representación en perspectiva, habiéndose retirado un lado de su carcasa bivalva;

la fig. 10 el dispositivo de sujeción según la fig. 9 en un alzado lateral;

la fig. 11 el dispositivo de sujeción según la fig. 10 en un corte parcial según la línea I-I,

la fig. 12 el dispositivo de sujeción según la fig. 10 en un corte parcial según la línea II-II de la fig. 10.

En la fig. 1, al lado de izquierdo, está representado el contorno de un primer componente, concretamente la puerta delantera de un automóvil, y al lado derecho, el contorno de un segundo componente de formas similares, concretamente la puerta posterior. En la fig. 2, los dos contornos están superpuestos. En esta representación, las zonas congruentes están representadas con una línea de trazo interrumpido. Estas zonas congruentes son adecuadas para el agarre del componente con un solo dispositivo de sujeción.

El sistema de manipulación representado en la fig. 3 presenta un robot 1, que porta en su brazo 2 una pinza 3. Esta pinza 3 puede ser movida por el robot 1 en el espacio girando alrededor de una multitud de ejes. La pinza 3 presenta una base 4 con brazos 5, 6 dispuestos de forma giratoria en la misma y adaptados con su longitud, portando estos brazos en su extremo un dispositivo de sujeción 7, 8, respectivamente. El posicionamiento de los dispositivos de sujeción 7, 8 se realiza según la fig. 4 respecto a las zonas congruentes que se han vuelto a representar con una línea de trazo interrumpido de los componentes de formas similares que han de ser manipuladas. Con este posicionamiento es posible agarrar la puerta delantera 9 representada en la fig. 3 en el lado izquierdo, pero también la puerta posterior 10, representado en el lado derecho, aunque la puerta posterior 10 tiene también en las zonas congruentes otra posición

ES 2 325 966 T3

de altura que la puerta delantera 9. Las posiciones de altura y los contornos diferentes de los componentes en las zonas que han de ser agarradas son compensados por piezas de contorno especiales. La pinza 3 puede agarrar los componentes tanto desde su lado cóncavo (componente 9) como desde su lado convexo (componente 10).

5 Todos los dispositivos de sujeción 7, 8 de la pinza 3 tienen la misma estructura. Como muestra la fig. 6, cada dispositivo de sujeción 7, 8 presenta dos pinzas de sujeción 11, 12 con mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b que pueden girar respectivamente 90°. Estas mordazas de sujeción 11a a 12b pueden equiparse con piezas de contorno no representadas, que están adaptadas al contorno del componente que ha de ser agarrado. La pareja de mordazas de sujeción 11a, 11b está prevista, p.ej., para el componente A, p.ej. la puerta delantera 9, mientras que la otra pareja de
10 mordazas de sujeción 12a, 12b está prevista para el componente B, p.ej. la puerta posterior 10. Mientras que la pareja de mordazas de sujeción 12a, 12b se encuentran en la posición de agarre, la pareja de mordazas de sujeción 11a, 11b se encuentra en la posición de reposo, en la que se retiene mediante medios de enclavamiento, p.ej. una bola de retención formada por una bola cargada por resorte en la carcasa y una escotadura en las mordazas de sujeción 11a, 11b. En las fig. 6 y 8, pueden verse estas escotaduras 12a* y 12b* sólo para las mordazas de sujeción 12a, 12b. Son posibles
15 otros medios de enclavamiento de tipo neumático, hidráulico, electromagnético o combinaciones de éstos. Para el giro de 90° de las dos parejas de mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b sirve respectivamente una cremallera 13, 14, que engrana en segmentos de diente 14a, 14b, 15a, 15b de las mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b giratorias. La dos cremalleras 13, 14 son accionadas por un accionamiento común, que está formado por un cilindro giratorio 16 y un mecanismo de manubrio oscilante 17. Para acoplar las dos cremalleras 13, 14 alternativamente al mecanismo de manubrio oscilante 17, entre las dos cremalleras 13, 14 está dispuesto un tope de arrastre 18 representado en la fig. 7 y 8, acoplado al manubrio del mecanismo de manubrio oscilante 17, con un elemento de acoplamiento 19 controlable, realizado como disposición de cilindro-pistón que puede ser solicitada a los dos lados. El elemento de acoplamiento 19 controlable permite acoplar con gorriones 20 de su pistón 21 la cremallera 13 o la cremallera 14 al manubrio del mecanismo de manubrio oscilante 17. Puesto que en el dispositivo de sujeción 7, 8 puede garantizarse, por lo tanto,
25 que cuando las mordazas de sujeción 12a, 12b se encuentran en la posición de agarre, las mordazas de sujeción 11a, 11b se encuentran en la posición de reposo, no estando dispuestas, por lo tanto, en el recorrido de movimiento, el componente puede agarrarse sin problemas. Si se pretende agarrar el otro componente, las mordazas de sujeción 12a, 12b giran 90° hacia atrás a la posición de reposo, mientras que las mordazas de sujeción 11a, 11b giran a la posición de agarre. Esto significa que con un solo dispositivo de sujeción 7, 8 pueden agarrarse componentes de formas similares
30 en las zonas congruentes, sin que las mordazas de sujeción previstas para un componente dificulten el agarre del otro componente por las otras mordazas de sujeción y viceversa.

Como en el primer ejemplo de realización descrito de las figuras 6 a 8, también en el segundo ejemplo de realización de las figuras 9 a 12 todos los dispositivos de sujeción 7, 8 de la pinza 3 tienen la misma estructura. No obstante,
35 aquí difiere el accionamiento de sus mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b y su enclavamiento en la posición de aparcamiento. Mientras que la pareja de mordazas de sujeción 12a, 12b se encuentra en la posición de agarre, la pareja de mordazas de sujeción 11a, 11b se encuentra en la posición de aparcamiento, en la que queda retenida en el segundo ejemplo de realización mediante bolsas de retención 21a, 21b, 22b laterales.

40 Para el giro de las mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b de cada pinza de sujeción 11, 12 sirve una cremallera 23 dentada a los dos lados, que está conectada a modo de accionamiento mediante un piñón 24 y una palanca articulada 25 acoplada al mismo con un vástago de pistón 26a de una disposición de cilindro-pistón 26. Esta cremallera 23 sirve como accionamiento para las mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b de las dos pinzas de sujeción 11, 12. A diferencia de la patente principal, las pinzas de sujeción 11, 12 pueden hacerse engranar alternativamente con los
45 piñones de accionamiento 27a, 27b, 28a, 28b de sus mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b en la cremallera 22. En cambio, las mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b alojadas de forma giratoria en sus gorriones 29a, 29b también son axialmente desplazables en estos gorriones 29a, 29b. Para el desplazamiento axial común de las mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b está previsto un accionamiento neumático, que presenta una disposición de cilindro-pistón 30 con un pistón 30a que puede ser solicitado a los dos lados y un vástago de pistón 30b, que está acoplado mediante un
50 travesaño 31 a dos gorriones 32a, 32b axialmente desplazables. Cada gorrón 32a, 32b presenta como tope de arrastre dos espigas 32b*, 32b**, 32a* que engranan en ranuras anulares de los piñones de accionamiento 27a, 27b, 28a de las mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b.

El reajuste de las mordazas de sujeción 11a, 11b, 12a, 12b se realiza de la siguiente manera: todas las mordazas de
55 sujeción 11a, 11b, 12a, 12b se encuentran en la posición abierta. En esta posición, la pareja de mordazas de sujeción 11a, 11b que se encuentran en las bolsas de retención 21a, 21b en la posición de aparcamiento lateral pueden hacerse pasar a la posición central, la posición de servicio, mientras que la otra pareja de mordazas de sujeción 12a, 12b se hace pasar a las otras bolsas de retención 21a, 21b laterales a la posición de aparcamiento pudiendo retenerse con seguridad allí. En este reajuste, la primera pareja de mordazas de sujeción 11a, 11b se hace engranar con sus piñones
60 de accionamiento 27a, 27b en la cremallera 23, mientras que la otra pareja de mordazas de sujeción 12a, 12b deja de engranar con sus piñones de accionamiento 28a, 28b en la cremallera 23. La pareja de mordazas de sujeción 11a, 11b que se ha hecho pasar así a la posición central, es decir, a la posición de servicio, puede girarse ahora mediante la cremallera 23, siendo guiada lateralmente por flancos guía formados por la carcasa, mientras que la otra pareja de mordazas de sujeción 12a, 12b se mantiene con ajuste positivo en las bolsas de retención 22b asignadas.

65

ES 2 325 966 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de manipulación para componentes de formas similares, en particular componentes de carrocería para
automóviles, en el que una pinza (3) en el brazo (2) de un robot (1) está equipada con varios dispositivos de sujeción
(7, 8) que presentan piezas de contorno adaptadas a los componentes, con los que el componente en cuestión puede
ser agarrado en zonas desplazadas espacialmente unas respecto a las otras, **caracterizado** porque cada dispositivo de
sujeción (7, 8) presenta dos pinzas de sujeción, cuyas mordazas de sujeción (11a, 11b, 12a, 12b) pueden ser giradas
de una posición de reposo a una posición de agarre, manteniéndose las mordazas de sujeción (11a, 11b) de una pinza
10 de sujeción en su posición de reposo cuando las mordazas de sujeción (12a, 12b) de la otra pinza de sujeción se giran
a su posición de agarre y viceversa.

2. Sistema de manipulación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los dispositivos de sujeción (7, 8) son
portados por brazos de soporte (5, 6).

15 3. Sistema de manipulación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las pinzas de sujeción (11, 12) de
cada dispositivo de sujeción (7, 8) presentan respectivamente un accionamiento que comprende cremalleras (13, 14).

20 4. Sistema de manipulación según la reivindicación 3, **caracterizado** porque, las cremalleras (13, 14) de dos pinzas
de sujeción del mismo dispositivo de sujeción (7, 8) dispuestas una al lado de la otra pueden acoplarse alternativamente
al mismo tope de arrastre (18) del accionamiento (16, 17, 18).

5. Sistema de manipulación según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el tope de arrastre (18) forma parte
de un mecanismo de manubrio oscilante (17).

25 6. Sistema de manipulación según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque las mordazas de sujeción
(11a, 11b, 12a, 12b) de las dos pinzas de sujeción (11, 12) son giratorias y axialmente desplazables en gorriones (29a,
29b) comunes y pueden acoplarse con piñones de accionamiento (27a, 27b) alternativamente a una cremallera (23)
accionada común.

30 7. Sistema de manipulación según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las mordazas de sujeción (11a, 11b,
12a, 12b) están acopladas a un accionamiento de desplazamiento (30, 30a, 30b, 32a, 32b) común.

35 8. Sistema de manipulación según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el accionamiento de desplazamiento
(30, 30a, 30b, 32a, 32b) presenta un elemento de ajuste (31) alojado de forma desplazable en paralelo al gorrón (29a,
29b) y accionado por un servomotor (30), que está conectado mediante topes de arrastre (32a*, 32b*, 32b**) con las
mordazas de sujeción (11a, 11b, 12a, 12b).

40 9. Sistema de manipulación según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el servomotor (30) es una disposición
de cilindro-pistón que puede ser solicitada a los dos lados con un medio de presión, estando conectado el elemento de
ajuste (31) al vástago de pistón (30b) de la misma.

10. Sistema de manipulación según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque los topes de arrastre (32a*, 32b*,
32b**) son espigas que engranan en ranuras anulares (33, 34) coaxiales de los piñones de accionamiento (27a, 27b).

45 11. Sistema de manipulación según una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** porque para las mordazas
de sujeción (11a, 11b, 12a, 12b) de cada pinza de sujeción (11, 12) activa, cuyo piñón de accionamiento engrana
justamente en la cremallera (23), están previstos flancos guía dispuestos a los dos lados, activos durante su movimiento
de giro, y porque para las mordazas de sujeción (11a, 11b, 12a, 12b) de cada pinza de sujeción entonces inactiva, cuyo
piñón de accionamiento no engrana entonces en la cremallera, está prevista una bolsa de retención (21a, 21b, 22b)
50 lateral.

12. Sistema de manipulación según una de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado** porque la cremallera (23)
está conectada a modo de accionamiento mediante un piñón (24) y una palanca articulada (25) acoplada a éste con el
vástago de pistón (26a) de una disposición de cilindro-pistón (26).

60

65

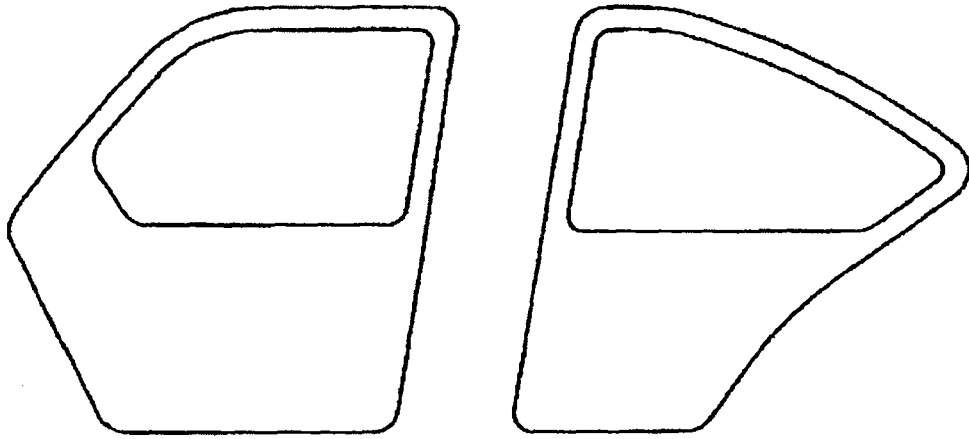


Fig.1

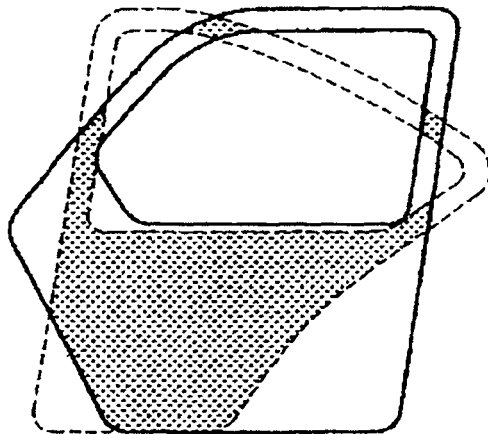


Fig.2

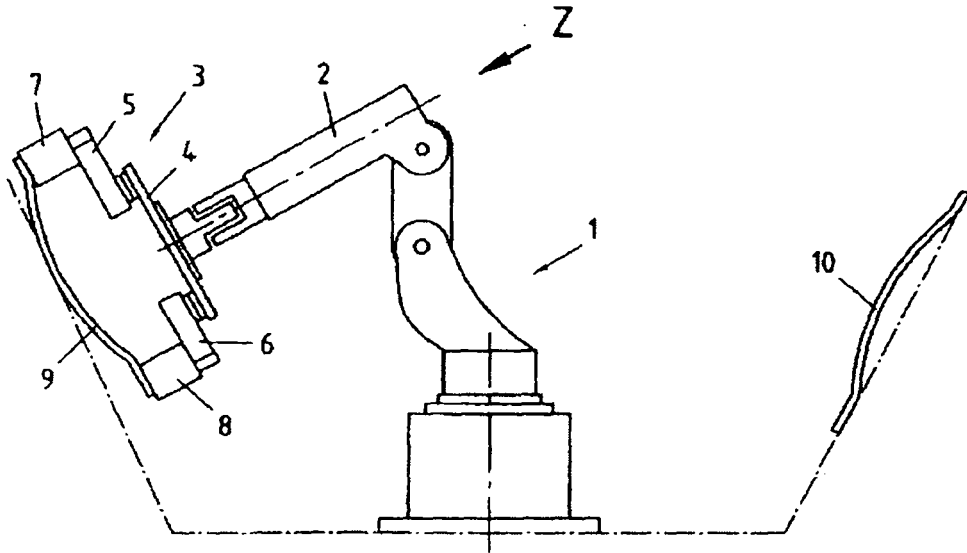


Fig.3

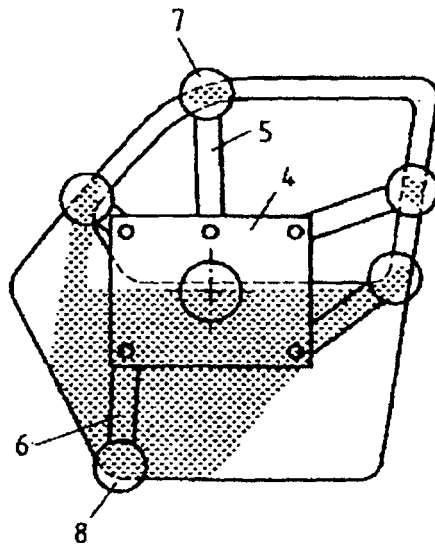


Fig.4

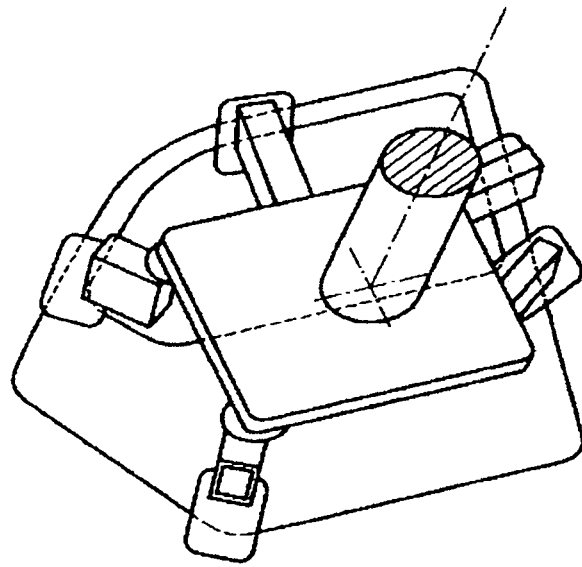


Fig.5

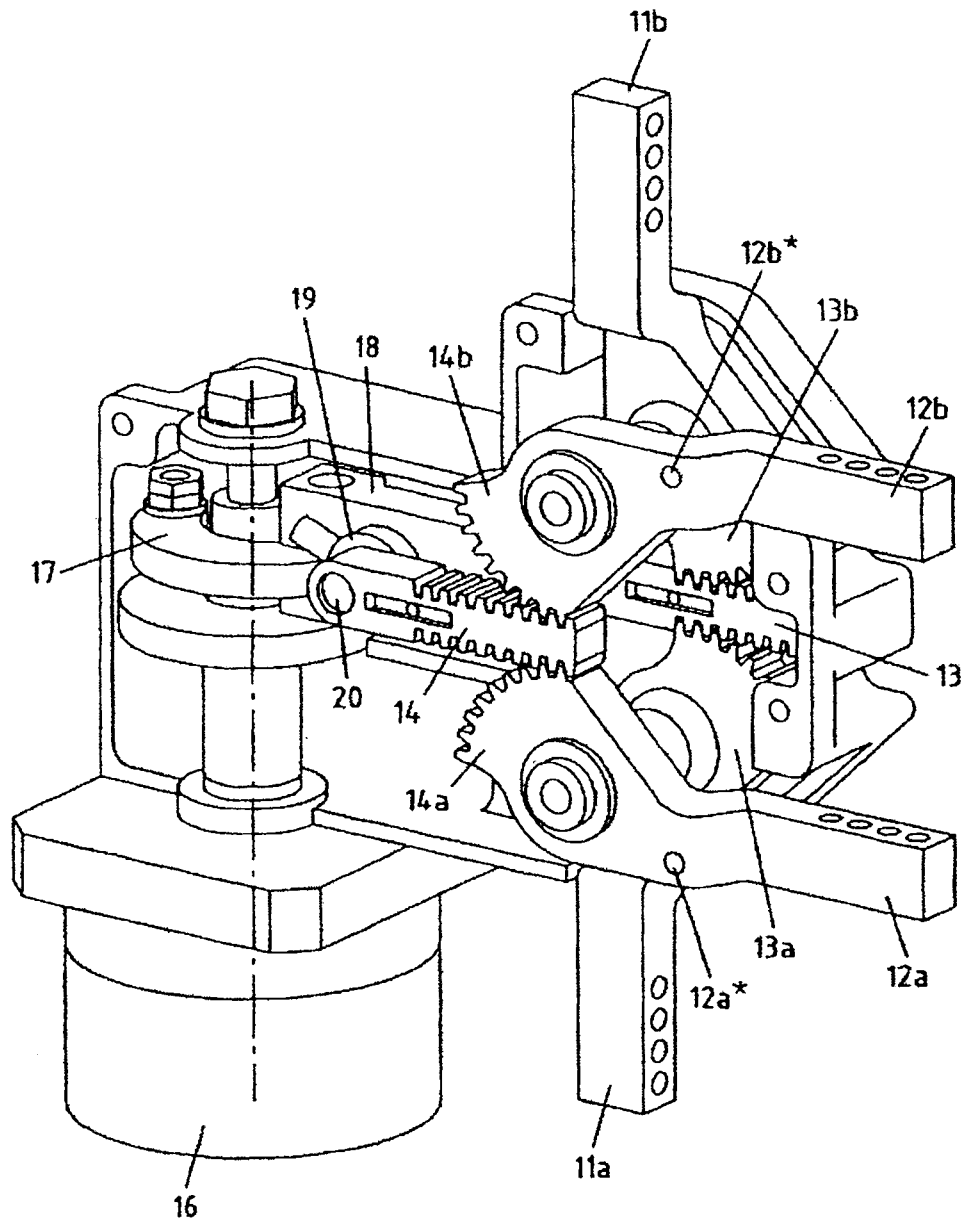


Fig.6

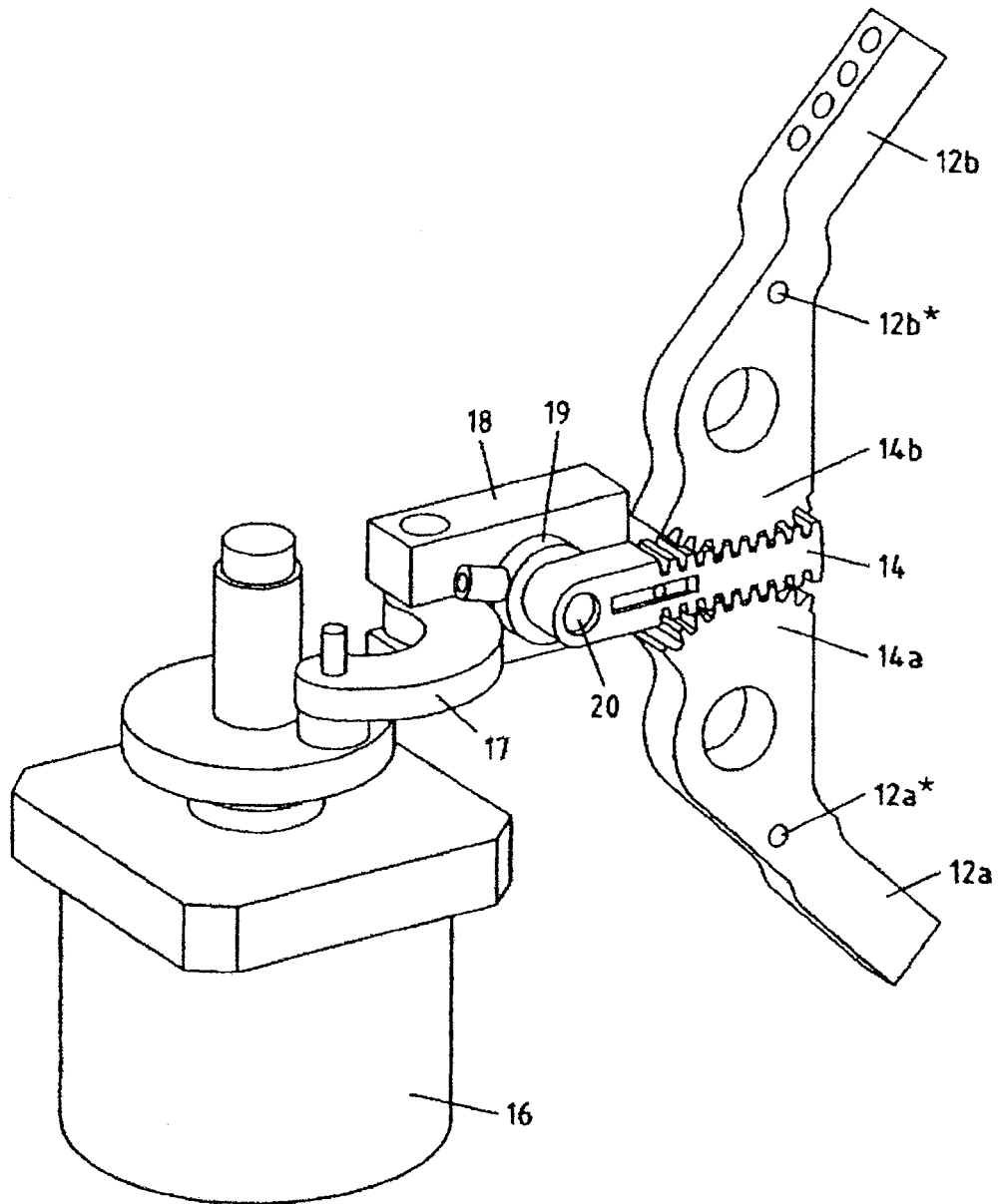


Fig.7

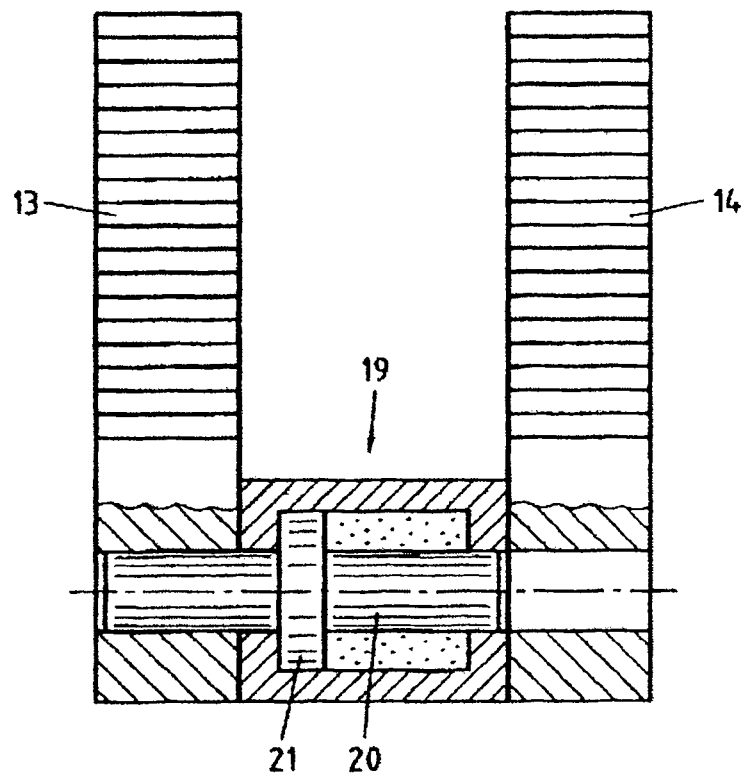


Fig.8

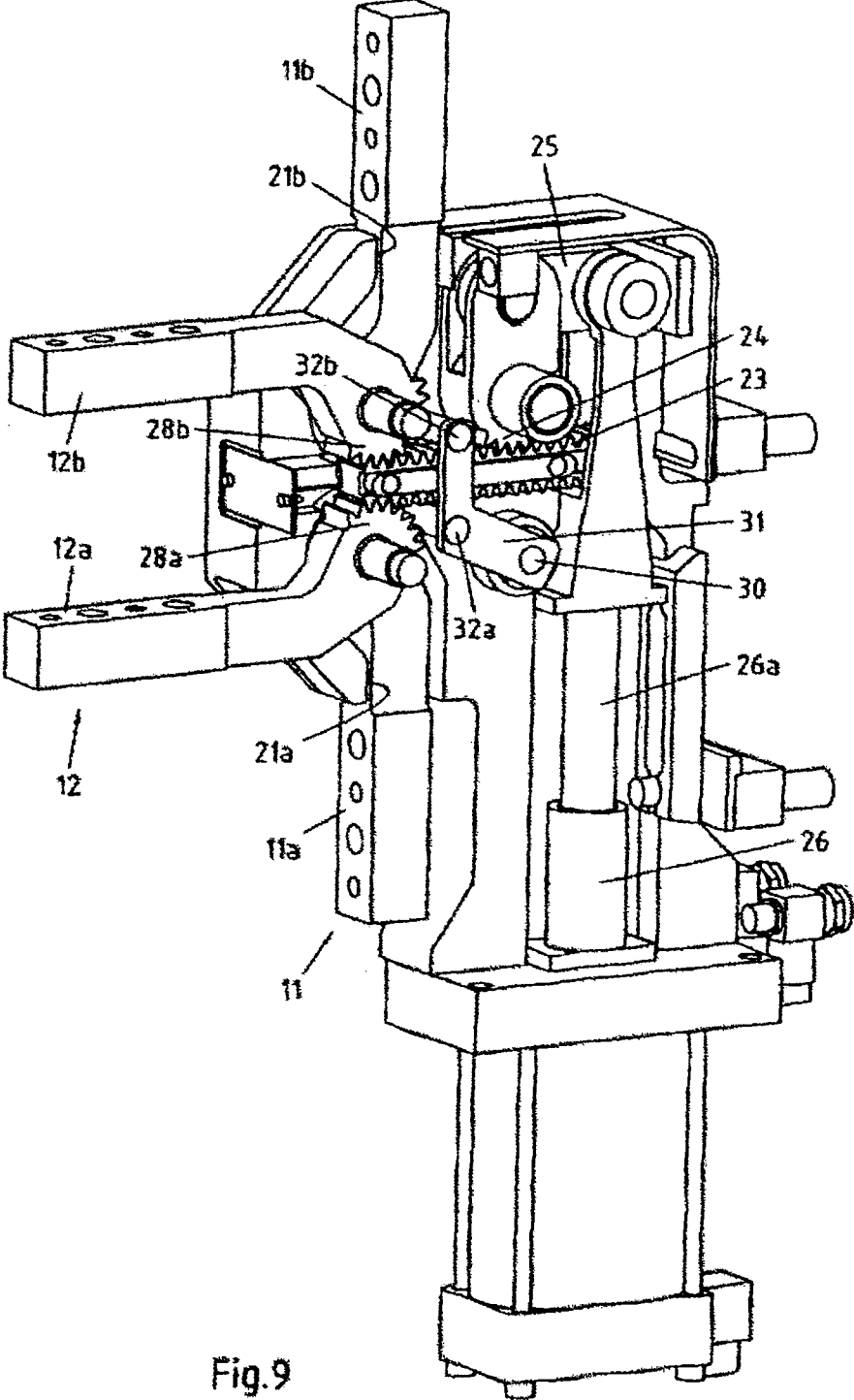


Fig.9

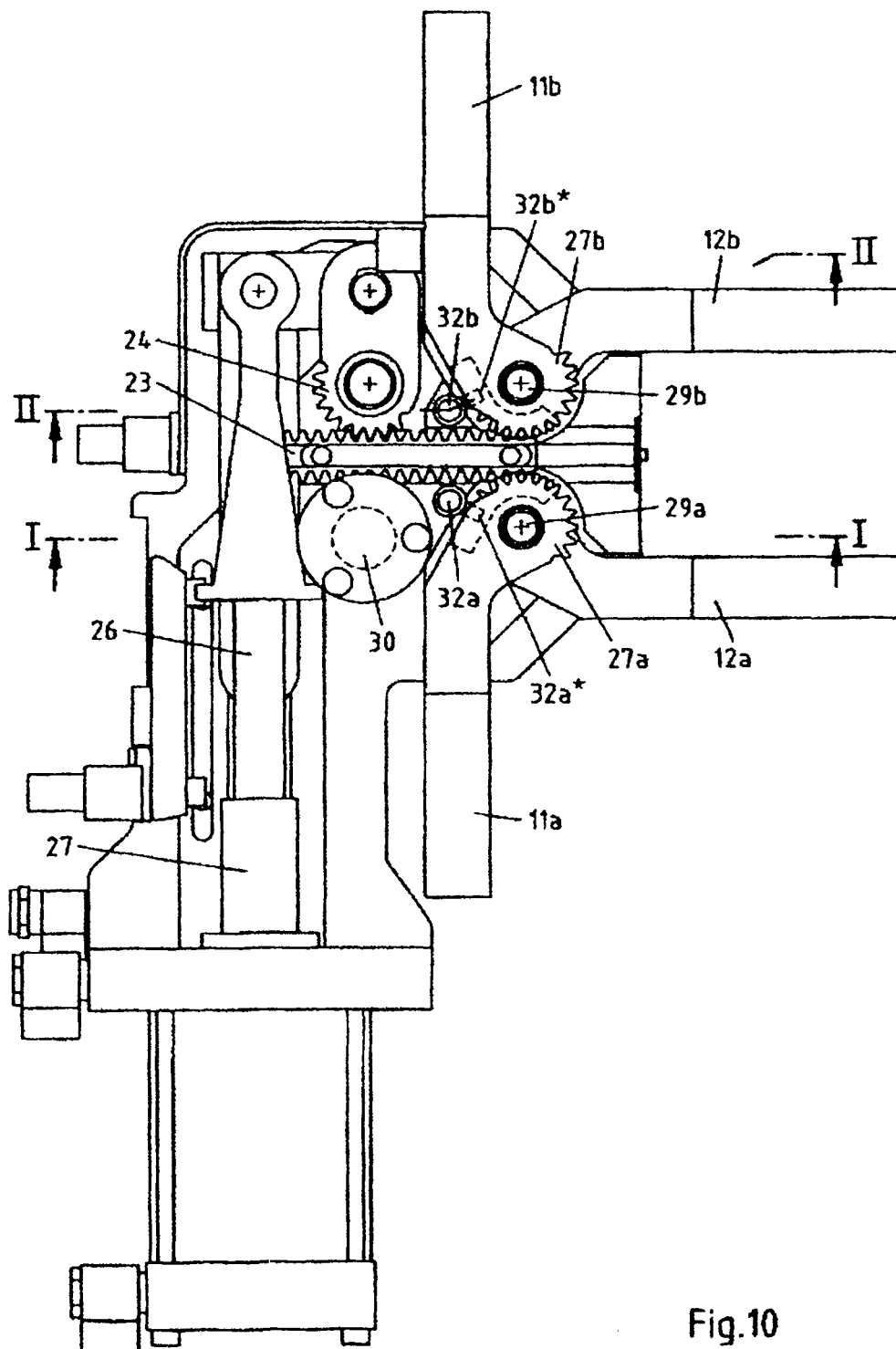


Fig.10

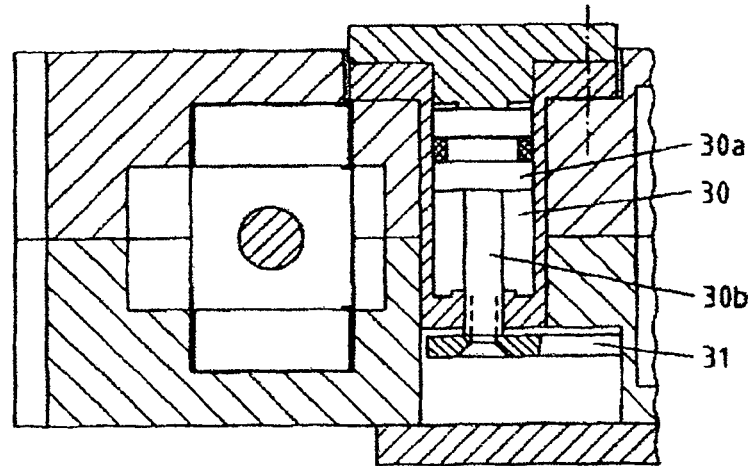


Fig.11

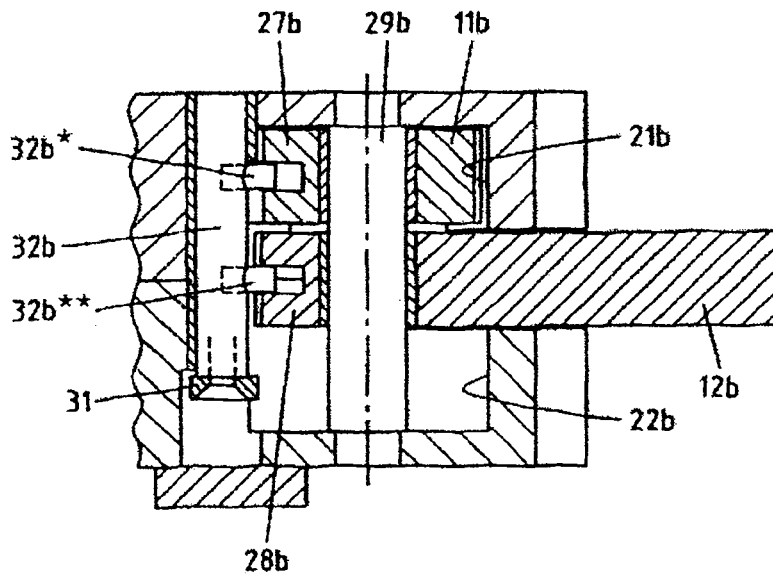


Fig.12