

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 379**

51 Int. Cl.:

**B25J 15/04** (2006.01)

**B23Q 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2015** **E 15000294 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016** **EP 2918379**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento para un aparato de manipulación**

30 Prioridad:

**11.03.2014 CH 3632014**

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

**05.10.2016**

73 Titular/es:

**EROWA AG (100.0%)  
Winkelstrasse 8  
5734 Reinach, CH**

72 Inventor/es:

**HEDIGER, HANS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 585 379 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento para un aparato de manipulación

5 La invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento para un aparato de manipulación. Tales dispositivos de acoplamiento comprenden un dispositivo de fijación y un soporte de fijación que se puede fijar en él. El dispositivo de fijación se fija normalmente en un aparato de manipulación como por ejemplo un robot, mientras que el soporte de fijación se fija en un porta-herramientas o soporte de piezas de trabajo – plataforma de carga -. La plataforma de carga se puede tensar fijamente entonces por medio del soporte de fijación repetidas veces en posición exacta en el dispositivo de fijación.

10 Se conoce a partir del documento EP 1 707 307 un dispositivo de acoplamiento del tipo indicado al principio, que se designa como sistema de fijación rápida y está constituido por un alojamiento de fijación y un bulón de fijación que se puede tensar fijamente en él. El sistema de fijación rápida presenta una carcasa redonda, que está provista con el alojamiento de fijación dispuesto en el centro. Para la fijación del bulón de fijación están previstas unas correderas de fijación desplazables radialmente. El bulón de fijación posee una ranura circundante, en la que inciden unos salientes de bloqueo que están dispuestos radialmente dentro en las correderas de fijación para la fijación del bulón de fijación. La activación del bulón de fijación se realiza por medio de un pistón cargado por resorte. Dicho pistón posee a tal fin unos miembros de ajuste en forma de pasadores cilíndricos, que inciden en guías inclinadas con contornos de guía irregulares de las correderas de fijación, de manera que un movimiento axial del pistón conduce a un movimiento radial de las correderas de fijación. A través del tipo de construcción redonda del sistema de fijación rápida, éste requiere relativamente mucho espacio especialmente en la altura. De esta manera, en particular sobre las plataformas de carga, que normalmente no son muy altas, sobresale claramente en la altura el sistema de fijación rápida, lo que puede ser un inconveniente durante la mecanización de piezas de trabajo fijadas sobre la plataforma de carga.

25 El documento JP 3419543 B2 describe un dispositivo de acoplamiento para robots, que está provisto con un cuerpo de base y un adaptador / soporte de fijación que se puede tensar fijamente en él. El cuerpo de base está provisto con un dispositivo de fijación, que está constituido por dos pistones laterales y por barras conectadas con ello para la activación de bulones. Los bulones son guiados en escotaduras. El adaptador, por su parte, está provisto con piezas laterales en forma de gancho, en las que están practicadas unas escotaduras, en las que están introducidos a presión lateralmente los dos bulones. El cuerpo de base presenta, además, un pistón central y una barra conectada con él. En el extremo de la barra está dispuesta una leva de activación, por medio de la cual son giratorias dos palancas. Las palancas, por su parte, están acopladas por medio de levas con dos linguetes, que son desplazables en vaivén lateralmente por medio de la rotación de las levas. Por lo tanto, a cada elemento de cierre está asociado un órgano de activación separado.

35 Se conoce a partir del documento DE 102011008601 A1 un cambiador de robots de herramientas activado manualmente, que comprende una unidad maestra, que se puede conectar con un brazo de robot, y una unidad de herramienta que se puede fijar en ella. La unidad maestra presenta una placa de base y una carcasa dispuesta encima. En la que está alojado móvil un pistón. La unidad de herramienta se coloca sobre la unidad maestra. El pistón provisto con un husillo roscado giratoria manualmente presenta en el extremo delantero una superficie de levas de superficies múltiples. Esta superficie de levas sirve para la activación de elementos de rodadura en forma de bolas, que son desplazables lateralmente sobre orificios practicados en la carcasa de tal manera que pueden ser presionados contra un saliente de la unidad de herramienta para tensar fijamente la unidad de herramienta en la unidad maestra.

40 Se conoce a partir del documento EP 1 970 170 A1 un dispositivo de acoplamiento para un brazo de robot. Este dispositivo comprende un soporte de fijación en el lado del brazo y un soporte de fijación en el lado de la herramienta. El soporte de fijación en el lado del brazo está provisto con un cierre de bolas configurado cilíndrico, cuyas bolas pueden incidir en una pieza de alojamiento dispuesta en el soporte de fijación en el lado de la herramienta. Para la activación de las bolas está previsto un cilindro.

55 En el documento JP 3419543 B2 se publica un dispositivo de acoplamiento para robots, que está provisto con un cuerpo de base y un adaptador que se puede tensar fijamente en él. El cuerpo de base está provisto con un dispositivo tensor, que está constituido por dos pistones laterales y por barras conectadas con ellos para la activación de bulones. Los bulones son guiados en escotaduras. El adaptador, por su parte, está provisto con piezas laterales en forma de gancho, en las que están practicadas unas escotaduras, en las que están introducidos a presión lateralmente los dos bulones. El cuerpo de base presenta, además, un pistón central y una barra conectada con él. En el extremo de la barra está dispuesta una leva de activación, por medio de la cual son giratorias dos palancas. Las palancas, por su parte, están acopladas por medio de levas con dos linguetes, que son desplazables en vaivén lateralmente por medio de la rotación de las levas. Por lo tanto, a cada elemento de cierre está asociado un órgano de activación separado.

Por último, a partir del documento EP 1 970 170 A1 se deduce un dispositivo de acoplamiento para un brazo de

5 robot, que comprende un soporte de fijación en el lado del brazo y un soporte de fijación en el lado de la herramienta. El soporte de fijación en el lado del brazo está provisto con un cierre de bolas configurado cilíndrico, cuyas bolas pueden incidir en una pieza de alojamiento dispuesta en el soporte de fijación en el lado de la herramienta. Para la activación de las bolas está previsto un cilindro. Por lo tanto, este documento publica un cierre de bolas convencional.

El cometido de la invención es crear un dispositivo de acoplamiento que pertenece al campo técnico mencionado al principio para un aparato de manipulación, que es comparativamente plano, pero a pesar de todo estable y puede absorber pesos altos.

10 La solución del cometido se define por las características de la reivindicación 1. De acuerdo con la invención, tanto el dispositivo de fijación como también el soporte de fijación poseen una forma básica alargada, en particular una forma básica esencialmente rectangular, en la que el soporte de fijación presenta un orificio de cierre, que está provisto con ensanchamientos laterales y el mecanismo de cierre presenta dos elementos de cierre desplazables lateralmente y un órgano de activación dispuesto en medio, por medio del cual los elementos de cierre se pueden introducir a presión en los ensanchamientos laterales del orificio de cierre, de tal manera que el soporte de fijación se puede tensar fijamente en el dispositivo de fijación.

15 Además, de acuerdo con la invención, además, el mecanismo de cierre está dispuesto en el centro en una escotadura (en forma de ranura del dispositivo de fijación y el soporte de fijación presenta una base alargada en forma de listón, en la que está practicado dicho orificio de cierre, en el que la base del soporte de fijación se puede insertar en dicha escotadura del dispositivo de fijación.

20 Un dispositivo de acoplamiento de este tipo es especialmente adecuado para el acoplamiento y desacoplamiento de pinzas y plataformas de carga en un aparato de manipulación, como por ejemplo un robot. Debido a la configuración alargada del dispositivo de fijación junto con un soporte de fijación, que presenta un orificio de cierre con ensanchamientos laterales, en los que inciden dos elementos de cierre desplazables lateralmente, se crea la condición previa básica para crear un dispositivo de acoplamiento comparativamente plano, que puede absorber a  
25 pesar de todo pesos altos.

Con preferencia el mecanismo de cierre está dispuesto en el centro en el dispositivo de fijación, mientras que el orificio de cierre está dispuesto en el centro en el soporte de fijación. Tal configuración posibilita una estructura sencilla y simétrica del dispositivo de fijación.

30 De manera especialmente preferida, el soporte de fijación está configurado en una sola pieza. Éste posibilita, por una parte, configurar el soporte de fijación muy estable y al mismo tiempo fabricarlo económicamente.

De manera especialmente preferida, la escotadura en forma de ranura del dispositivo de fijación está delimitada hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, por un listón, en el que cada listón está provisto con una ranura de guía, en la que los elementos de cierre están guiados móviles lateralmente. Las ranuras de guía se pueden practicar de manera comparativamente sencilla en el listón respectivo.

35 En otro desarrollo preferido, tanto el dispositivo de fijación como también el soporte de fijación son al menos el doble de anchos que altos y en el dispositivo de fijación sobre cada lado del mecanismo de cierre está dispuesto un bulón de centrado, en el que el bulón de centrado respectivo está destinado para colaborar, respectivamente, con un orificio de centrado practicado de manera correspondiente en la base del soporte de fijación. En esta configuración, los bulones de centrado se pueden disponer comparativamente separados unos de los otros, lo que implica ventajas  
40 tanto con respecto a la estabilidad como también a la exactitud de posicionamiento.

En otro desarrollo preferido, el soporte de fijación, visto en la sección transversal, está configurado esencialmente en forma de T y presenta dos brazos que se distancian en ángulo recto desde la base. Tal soporte de fijación es estable y se puede fabricar económicamente.

45 En otro desarrollo preferido, el lado trasero del brazo respectivo dirigido hacia la base forma una superficie de tope, con la que el soporte de fijación se apoya durante la fijación en el lado frontal del dispositivo de fijación. Con esta configuración, se pueden utilizar los brazos del soporte de fijación como topes, lo que es ventajoso con respecto a una fabricación económica.

50 En otro desarrollo preferido, el soporte de fijación está provisto en la zona de transición desde la base hacia el brazo respectivo en cada caso con una elevación, en el que las elevaciones están adaptadas a la escotadura en forma de ranura del dispositivo de fijación, de tal manera que el soporte de fijación es recibido durante la fijación en el dispositivo de fijación en dirección vertical con juego reducido en su escotadura en forma de ranura. Esta configuración es ventajosa con respecto a cargas altas, puesto que una parte de las fuerzas a transmitir desde el soporte de fijación sobre el dispositivo de fijación pueden ser transmitidas a través de estas elevaciones.

En otro desarrollo preferido, el órgano de activación es desplazable entre una posición básica retraída y una posición

angular desplazada hacia delante, en el que en la posición angular desplazada hacia delante los dos elementos de cierre están destinados para penetrar a presión en los ensanchamientos laterales del orificio de cierre, de tal manera que los elementos de cierre se apoyan por aplicación de fuerza y/o en unión positiva en los ensanchamientos laterales de superficies de fijación parcialmente adyacentes del soporte de fijación. Tal mecanismo de cierre es fácil y económico de realizar.

En otro desarrollo preferido, el órgano de activación está configurado en forma de cuña y posee dos superficies laterales que terminan cónicamente, en el que el elemento de cierre respectivo está provisto sobre el lado dirigido hacia el órgano de activación, respectivamente, con una superficie de presión plana, que está adaptada a la superficie lateral asociada del órgano de activación, en el que la distancia y el ángulo entre las dos superficies laterales del órgano de activación están seleccionados de tal manera que en la posición activa desplazada hacia delante del órgano de activación se consigue una auto-inhibición entre el órgano de activación y los elementos de cierre que se apoyan en las superficies de fijación del soporte de fijación. Tal configuración es especialmente ventajosa con respecto a una alta seguridad funcional, puesto que el mecanismo de cierre está bloqueado después del desplazamiento hacia delante del órgano de activación y, por ejemplo, tampoco un fallo de la corriente o una fuga en el conducto de alimentación tendría ninguna influencia sobre la fijación segura del soporte de fijación en el dispositivo de fijación.

En otro desarrollo preferido, el elemento de cierre respectivo está configurado esencialmente cilíndrico, en el que la superficie envolvente respectiva está provista con una superficie de tope plana, que está adaptada a las superficies de fijación del soporte de fijación. Tal elemento de cierre es fácil y económico de fabricar y puede transmitir fuerzas de bloqueo altas.

Con preferencia, a cada elemento de cierre del dispositivo de fijación está asociado al menos un medio cargado por resorte, por medio del cual el elemento de cierre respectivo está pretensado en la dirección del órgano de activación. De esta manera se puede asegurar que el elemento de cierre respectivo se desplace después de la retracción del órgano de activación a su posición básica aproximada, desplazada hacia dentro, de manera que el soporte de fijación se puede retirar del dispositivo de fijación.

De manera especialmente preferida, el mecanismo de cierre comprende un pistón de fijación cargado por medio de muelles de compresión, que está acoplado con el órgano de activación y éste tiene tendencia a presionar bajo la acción de los muelles de compresión en la posición activa. De esta manera, se asegura adicionalmente un bloqueo fiable del soporte de fijación en el dispositivo de fijación, puesto que los muelles de compresión cargan el órgano de activación en la dirección de la posición activa desplazada hacia delante.

En otro desarrollo preferido, el pistón de fijación es móvil en contra de la fuerza de los muelles de compresión neumática, eléctrica o hidráulicamente a una posición de partida. Se trata de posibilidades preferidas para mover el pistón de fijación a la posición de partida y de esta manera anular el bloqueo.

En un desarrollo especialmente preferido, las superficies de fijación del soporte de fijación, que delimitan parcialmente los ensanchamientos laterales, se extienden bajo un ángulo tal hacia la dirección de movimiento del órgano de activación que el soporte de fijación se eleva durante la fijación en el dispositivo de fijación a través de los elementos de cierre que se apoyan en las superficies de fijación del soporte de fijación en el dispositivo de fijación. Con esta configuración no sólo se fija el soporte de fijación durante la fijación, sino que al mismo tiempo se eleva el dispositivo de fijación.

En otro desarrollo preferido, las superficies de fijación del soporte de fijación se extienden bajo un ángulo entre 30° y 60°, en particular entre 40° y 50° con relación a la dirección de desplazamiento del órgano de activación. De esta manera, se puede utilizar el movimiento axial del órgano de activación de manera especialmente ventajosa para la elevación del soporte de fijación durante la fijación en el dispositivo de fijación.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra el dispositivo de acoplamiento que está constituido por un dispositivo de fijación y un soporte de fijación en una vista en perspectiva.

La figura 2 muestra el soporte de fijación y el dispositivo de fijación en representación parcialmente despiezada ordenada.

La figura 3 muestra una sección transversal a través del dispositivo de fijación y el soporte de fijación en el estado distendido.

La figura 3a muestra un fragmento ampliado de la figura 3.

La figura 4 muestra una sección transversal a través del dispositivo de fijación y el soporte de fijación tensado fijamente en él.

La figura 4a muestra un fragmento ampliado de la figura 4.

La figura 5 muestra otra sección a través del dispositivo de fijación.

La figura 6 muestra una sección a través de la parte delantera del dispositivo de fijación y el soporte de fijación tensado fijamente en él.

5 En principio, las partes iguales en las figuras están provistas con los mismos signos de referencia.

La figura 1 muestra un dispositivo de acoplamiento 1 para un aparato de manipulación, que comprende un dispositivo de fijación 2 y un soporte de fijación 40. El dispositivo de fijación 2 se fija normalmente en un aparato de manipulación como por ejemplo un robot o bien un brazo de robot, mientras que el soporte de fijación 40 se dispone, por ejemplo en una herramienta de pinzas o un porta-herramientas o soporte de piezas de trabajo – plataforma de carga -. Por medio del soporte de fijación 40 se puede fijar la herramienta de pinzas o bien la plataforma de carga repetidas veces con exactitud en el dispositivo de fijación 2. El soporte de fijación 40 se fija normalmente con su lado trasero en la plataforma de carga o bien en la herramienta de pinzas. Tanto el dispositivo de fijación 2 como también el soporte de fijación 40 poseen una forma básica alargada, con preferencia una forma básica esencialmente rectangular. Una forma básica alargada del dispositivo de fijación 2 tiene especialmente en comparación con dispositivos de fijación redondos la ventaja de que está constituida menos alta y, por lo tanto, es especialmente adecuada también para plataformas planas. El dispositivo de fijación 2 como también el soporte de fijación 40 son con preferencia al menos dos veces más anchos que altos, en particular al menos 2,5 veces más anchos que altos.

El dispositivo de fijación 2 comprende una carcasa básica 3, que está provista sobre el lado delantero con una escotadura 4 en forma de ranura. La escotadura 4 se limita sobre el lado superior y el lado inferior, respectivamente, por un listón 17, 18. Dentro de esta escotadura 4 está dispuesto un mecanismo de cierre 5, que comprende dos elementos de cierre 6, 7 desplazables lateralmente y un órgano de activación dispuesto en medio, de manera que este último no se ve en esta representación. El mecanismo de cierre 5 está dispuesto en este caso en el centro, es decir, en el medio, en el dispositivo de fijación 2. Los dos elementos de cierre 6, 7 se representan en la posición básica aproximada. Dentro de la escotadura 4 están dispuestos, además, dos bulones de centrado 24, 25, que sirven para el posicionamiento del soporte de fijación 40 durante la fijación en el dispositivo de fijación 2. En la escotadura 4 en forma de ranura desembocan las conexiones 36, a través de las cuales se pueden transmitir señales o medios desde el dispositivo de fijación 2 sobre el soporte de fijación 40 o bien la plataforma de carga conectada con él. Además, dentro de la escotadura 4 están previstos taladros 37, que son útiles especialmente en colaboración con soportes de fijación estrechos (no representados), pudiendo utilizarse éstos como taladros de centrado para bulones de centrado dispuestos en un soporte de fijación estrecho.

El soporte de fijación 40 configurado en una sola pieza está configurado, visto en la sección transversal esencialmente en forma de T, con base alargada 41 en forma de listón y dos brazos 42a, 42b que se distancian en ángulo recto desde allí. En la base 41 del soporte de fijación está practicado un orificio de cierre 44, que está provisto con dos ensanchamientos laterales 45, 46, que están adaptados en forma y posición a los elementos de cierre 6, 7 del dispositivo de fijación 2. El orificio de cierre 44 está dispuesto en el centro en el soporte de fijación 40. Para que los elementos de cierre 6, 7 se puedan insertar en la posición básica aproximada en el orificio de cierre 44 del soporte de fijación 40, la anchura B del orificio de cierre 44 es en la zona de entrada mayor que la distancia exterior entre los dos elementos de cierre 6, 7 en el estado aproximado. El soporte de fijación 40 está provisto con cinco taladros mayores 49, 50, 58, 59, 60 y cuatro taladros menores 57. Los cinco taladros mayores 49, 50, 58, 59, 60 sirven para el alojamiento de tornillos (no representados), por medio de los cuales el soporte de fijación 40 se puede fijar en una plataforma de carga (no representada). Los dos taladros exteriores 49, 50 sirven en este caso al mismo tiempo como taladros de centrado, estando adaptados a los bulones de centrado 24, 25 del dispositivo de fijación 2. Los cuatro taladros más pequeños 57 sirven para el paso de líneas eléctrica o medios como por ejemplo aire comprimido, etc. desde el aparato de manipulación sobre la plataforma de carga conectada con el soporte de fijación 40 y a la inversa.

La base 41 del soporte de fijación 40 está provista sobre el lado superior y el lado inferior, respectivamente, con una superficie plana 51, 52, cuyas superficies 51, 52 se extienden paralelas entre sí. En la transición desde la superficie 51, 52 hacia el brazo 42a, 42b respectivo está colocada una elevación 53, 54 en forma de un apéndice. La distancia vertical entre las dos elevaciones es 53, 54 está adaptada en este caso a la altura de la escotadura 4 en forma de ranura del dispositivo de fijación 2, de tal manera que el soporte de fijación 40 es recibido después de la fijación en el dispositivo de fijación 2 en dirección vertical con juego reducido de aproximadamente 0,05 a 0,3 milímetros en la escotadura 4 en forma de ranura. Debido a la forma y la configuración del soporte de fijación 40, éste es muy robusto y se puede fabricar de manera comparativamente favorable.

La figura 2 muestra el soporte de fijación 40 desde el lado trasero así como el dispositivo de fijación 2 en representación parcialmente despiezada. En esta representación se pueden reconocer especialmente los dos elementos de cierre 6, 7 y el órgano de activación 8 dispuesto en medio del dispositivo de fijación 2. Por medio del órgano de activación 8 se pueden desplazar los dos elementos de cierre 6, 7 lateralmente, es decir, paralelamente al

lado frontal del dispositivo de fijación 2. Por lo demás, se pueden reconocer guías 19, 21 en forma de ranura, practicadas en los listones 17, 18 para los dos elementos de cierre 6, 7. Estas guías 19, 21 en forma de ranura se extienden a través del listón superior 17 o bien el listón inferior 18 y se limitan sobre el lado superior y el lado inferior, respectivamente, por medio de una placa, de manera que a partir de esta representación solamente se puede ver la placa superior 20. Los dos elementos de cierre 6, 7 están provistos en el lado superior e inferior con aplanamientos 23, que sirven como guía y seguro contra giro, cuando los elementos de cierre 6, 7 están insertados en las guías 19, 21 en forma de ranura. Cada elemento de cierre 6, 7 posee en la zona superior y en la zona inferior, respectivamente, dos aplanamientos paralelos, diametralmente opuestos entre sí, siendo visibles en esta representación solamente en cada caso los aplanamientos delanteros 23. Una placa de cubierta 3a que se puede colocar lateralmente en la carcasa de base 3 es igualmente reconocible.

Por lo demás, se pueden reconocer dos empujadores 10a, 10b, que se insertan en taladros 16a, 16b correspondientes practicados en el listón 17, 18 respectivo. A cada uno de estos empujadores 10a, 10b está asociado un muelle de compresión 11a, 11b y un pasador roscado 12a, 12b, que se pueden enroscar estos últimos en un taladro roscado practicado en el extremo del taladro 16a, 16b y sirven para la fijación y tensión previa de los muelles de compresión 11a, 11b. Por medio de los dos empujadores 10a, 10b así como los muelles de compresión 11a, 11b y los pasadores roscados 12a, 12b correspondientes se pretensa el segundo elemento de cierre derecho 7 en el presente dibujo hacia dentro en la dirección del órgano de activación 8. Sobre el otro lado del dispositivo de fijación 2 están dispuestos de la misma manera empujadores, muelles y pasadores roscados correspondientes, que pretensan el primer elemento de cierre 6 hacia dentro en la dirección del órgano de activación 8, de manera que los empujadores, muelles y pasadores roscados mencionados, asociados al primer elemento de cierre 6, no son visibles a partir de esta representación.

Los dos elementos de cierre 6, 7 son desplazables lateralmente a lo largo de las guías 19, 21 en forma de ranura, pudiendo desplazarse a la posición activa separados uno del otro a través de un movimiento dirigido hacia delante del órgano de activación 8, mientras que cuando el órgano de activación 8 está retraído se pueden comprimir por medio de los empujadores asociados de nuevo a la posición de reposo.

La figura 3 muestra una sección transversal a través del dispositivo de acoplamiento 1, a saber, el dispositivo de fijación 2 y el soporte de fijación 40 en el estado distendido. El soporte de fijación 30 está insertado en la escotadura 4 en forma de ranura del dispositivo de fijación 2, de manera que el mecanismo de cierre 5 adopta el estado de partida, de modo que el soporte de fijación 40 no está tensado fijamente. En el estado de partida representado aquí del mecanismo de cierre 5, el órgano de activación 8 se encuentra en la posición básica retraída, mientras que los dos elementos de cierre 6, 7 adoptan la posición básica acoplada junta. El órgano de activación 8 está configurado en forma de cuña y posee dos superficies laterales que terminan cónicamente. El mecanismo de cierre 5 comprende, por lo demás, un pistón de fijación 27 dispuesto desplazable en un espacio de presión 29, que está conectado mecánicamente con el órgano de activación 8. El pistón de fijación 27 está pretensado por medio de varios muelles de compresión hacia delante en la dirección del órgano de activación 8, de manera que a partir de esta representación solamente se puede ver un muelle 28. Para presionar el pistón de fijación 27 en contra de la fuerza de los muelles hasta la posición de partida retraída representada aquí, se impulsa el espacio de presión 29 sobre el lado delantero del pistón de fijación 27 con un medio que está bajo presión, con preferencia aire comprimido. De esta manera, se mueve el pistón de fijación 7 junto con el órgano de activación 8 hacia atrás a la posición de partida representada. Por lo demás, se pueden reconocer los dos bulones de centrado 24, 25 del dispositivo de fijación 2, que se extienden en cada caso en un taladro de centrado 49, 50 correspondiente del soporte de fijación 40.

En el estado representado aquí, en el que el órgano de activación 8 adopta la posición básica retraída y los dos elementos de cierre 6, 7 se encuentran en el estado de partida acoplado, el soporte de fijación 40 se puede insertar en la escotadura 4 en forma de ranura del dispositivo de fijación 2, puesto que durante la inserción del soporte de fijación 40 en la escotadura 4 en forma de ranura del dispositivo de fijación 2, se insertan al mismo tiempo también los elementos de cierre 6, 7 acoplados en el orificio de cierre 44 del soporte de fijación 40.

La figura 3a muestra en representación ampliada partes del mecanismo de cierre 5 del dispositivo de fijación junto con el orificio de cierre 44 del soporte de fijación 40. A favor de una mejora posibilidad de reconocimiento de las superficies planas de los elementos de cierre 6, 7, se representan los elementos de cierre un poco distanciados uno del otro. A partir de esta representación se puede reconocer que cada elemento de cierre 6, 7 está provisto sobre el lado interior dirigido hacia el órgano de activación 8 con una primera superficie plana 30, 31 – superficie de presión – y sobre el lado exterior con una segunda superficie plana 32, 33 – superficie de tope -. Las superficies laterales 34, 35 que terminan cónicamente del órgano de activación 8 están adaptadas a las superficies de presión 30, 31 correspondientes o bien asociadas de los elementos de cierre 6, 7. Las dos superficies de presión 30, 31 se extienden sobre el lado interior del elemento de cierre 6, 7 respectivo como también las superficies laterales 34, 35 del órgano de activación 8 bajo un ángulo de aproximadamente 4° a 10° frente al eje medio M del dispositivo de acoplamiento 1 o bien del dispositivo de fijación 2 y del soporte de fijación 30, de manera que en el presente ejemplo se ha representado un ángulo de aproximadamente 6°. De esta manera entre el órgano de activación 8 y los elementos de cierre 6, 7 en el estado bloqueado se consigue una auto-inhibición, como se explica todavía a

continuación. Además, se puede reconocer que los ensanchamientos laterales 45, 46 del orificio de cierre 44 están provistos, respectivamente, con una superficie de fijación 47, 48 que termina inclinada, que están adaptadas a la superficie de tope 32, 33 plana respectiva, que se extiende sobre el lado exterior del elemento de cierre 6, 7 respectivo, de manera que el elemento de cierre 6, 7 respectivo se apoya por aplicación de fuerza y en unión positiva allí. El órgano de activación 8 es desplazable a lo largo del eje medio M.

La figura 4 muestra el dispositivo de acoplamiento 1 según la figura 3 en el estado tensado, mientras que la figura 4a muestra en representación ampliada partes del mecanismo de cierre 5 del dispositivo de fijación junto con el orificio de cierre 44 del soporte de fijación 40. Para llevar el mecanismo de cierre 5 desde el estado de partida mostrado en la figura 3 hasta el estado activo mostrado en las figuras 4 y 4a, se elimina la presión en el espacio de presión 29, con lo que el pistón de fijación 27 se mueve bajo la acción de los muelles de compresión 28 a la posición activa delantera representada. Durante el movimiento dirigido hacia delante, el pistón de fijación 27 desplaza el órgano de activación 8 de la misma manera hacia delante, lo que conduce a un desplazamiento lateral dirigido hacia fuera de los dos elementos de cierre 6, 7, de manera que las superficies laterales 34, 35 que terminan cónicamente del órgano de activación 8 separan por presión los dos elementos de cierre 6, 7. Con la ayuda de la figura 4a se puede reconocer que, además, las superficies planas 32, 33 se apoyan sobre el lado exterior de los elementos de cierre 6, 7 en las superficies de fijación 47, 48 que terminan biseladas del orificio de cierre 44, con lo que el soporte de fijación 40 se aproxima al dispositivo de fijación 2 hasta que los dos brazos del soporte de fijación se apoyan en los listones del dispositivo de fijación 2. Para el apoyo de la fuerza de fijación ejercida a través de los muelles 28 sobre el pistón de fijación 27 o bien el órgano de activación 8, se puede impulsar el espacio 29a sobre el lado trasero del pistón de fijación 27 con un medio que está bajo presión, con preferencia aire comprimido. Normalmente es suficiente impulsar el espacio 29a sólo durante corto espacio de tiempo con aire comprimido, para que el órgano de activación 8 presione los dos elementos de cierre 6, 7 con fuerza alta lateralmente hacia fuera y el soporte de fijación 40 se aproxima al dispositivo de fijación 2. A través de la adaptación de los ángulos entre las superficies de presión planas 30, 31 sobre el lado interior del elemento de cierre 6, 7 respectivo y las dos superficies laterales 34, 35 del órgano de activación 8 se consigue entre el órgano de activación 8 y los elementos de cierre 6, 7 que se apoyan en las superficies de fijación 47, 48 una auto-inhibición, de manera que el mecanismo de cierre 5 se encuentra en un estado bloqueado. Para anular este estado bloqueado, el espacio de presión 29 sobre el lado delantero del pistón de fijación 27 debe impulsarse por medio de un medio, con preferencia por medio de aire comprimido, siendo elevada la presión hasta el punto de que el pistón de fijación 27 se desplaza junto con el órgano de activación 8 a la posición de partida retraída.

La figura 5 muestra otra sección a través del dispositivo de fijación 2. A partir de esta representación se muestran especialmente el órgano de activación 8 que se encuentra entre los dos elementos de cierre 6, 7 así como el total de cuatro empujadores 10a, 10b, 13a, 13b, que presionan por medio de los muelles de compresión 11a, 11b, 14a, 14b correspondientes el elemento de cierre izquierdo 6 y el elemento de cierre derecho 7 hacia dentro en la dirección del órgano de activación 8. Los empujadores 10a, 10b, 13a, 13b deben asegurar que los dos elementos de cierre 6, 7 se desplazan a su posición básica acoplada, cuando el órgano de activación 8 se retrae a su posición básica. Por lo demás, se pueden reconocer las dos tapas 20, 22, que delimitan las ranuras de guía 19, 21, que sirven para la guía lateral de los elementos de cierre 6, 7, hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. Además, también se pueden reconocer los pasadores roscados 12a, 12b, 15a, 15b, por medio de los cuales están pretensados los muelles de compresión 11a, 11b, 14a, 14b en la dirección de los elementos de cierre 6, 7.

La figura 6 muestra una sección a través de la parte delantera del dispositivo de fijación 2 y el soporte de fijación 40 tensado fijamente en él. En esta representación, se pueden reconocer el bulón de centrado 24, que se extiende en el taladro de centrado 50 del soporte de fijación 40, así como la base 41, que se extiende en la escotadura 4 en forma de ranura, del soporte de fijación 40. El soporte de fijación 40 está tensado fijamente en el lado frontal libre de juego en el dispositivo de fijación 2. Esto se consigue, por una parte, por que el lado delantero del brazo 42a, 42b respectivo forma una superficie de tope, con la que el soporte de fijación 40 se apoya durante la fijación en el lado frontal del dispositivo de fijación 2 o bien de los listones 17, 18. Por otra parte, las elevaciones 53, 54 dispuestas sobre el lado superior y el lado inferior de la base 41 del soporte de fijación 40 se apoyan sobre el lado interior de la escotadura 4 en forma de ranura en los listones 17, 18 del dispositivo de fijación 2 y apoyan el soporte de fijación 40 en dirección vertical en el dispositivo de fijación 2. Entre la elevación 53, 54 respectiva y el lado interior de la escotadura 4 en forma de ranura permanece al menos en el estado no cargado un intersticio pequeño en el orden de magnitud de aproximadamente 0,05 a 0,6 milímetros. Entre la base del soporte de fijación 40 y la escotadura 4 en forma de ranura del dispositivo de fijación 2 permanece un intersticio mayor 55, que es ventajoso con respecto a una insensibilidad frente a contaminación, puesto que las eventuales contaminaciones como por ejemplo polvo, partículas de suciedad, pero también virutas encuentran alojamiento en este intersticio 55 y no tienen ninguna influencia sobre la exactitud de posicionamiento del soporte de fijación 40 en el dispositivo de fijación 2 y/o el modo de funcionamiento del dispositivo de acoplamiento. Se entiende que a pesar de todo, pueden estar previstos orificios de soplado de aire, a través de los cuales se pueden soplar y limpiar componentes expuestos del dispositivo de acoplamiento.

A través de la configuración explicada junto con el mecanismo de cierre, que incide de la manera descrita anteriormente en el orificio de cierre del soporte de fijación 40, se asegura que el soporte de fijación 40 pueda

absorber cargas altas y momentos de torsión altos. Los ensayos a este respecto han mostrado que un dispositivo de fijación 2 con una longitud de aproximadamente 210 milímetros y una altura de aproximadamente 70 milímetros puede fijar un soporte de fijación 40 de manera repetible con exactitud y seguridad, el cual está unido con una plataforma de carga con una longitud de 800 milímetros y lleva una carga de 500 kilogramos. En este ejemplo, se parte de que la carga está dispuesta en el centro sobre la plataforma de carga conectada con el soporte de fijación.

Se entiende que el ejemplo de realización explicado anteriormente con la ayuda de los dibujos no debe considerarse de ninguna manera como definitivo, sino que en el marco del alcance de protección definido en las reivindicaciones de la patente son posibles, en general, configuraciones que se desvían del ejemplo de realización explicado.



## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de acoplamiento (1) para un aparato de manipulación, con un dispositivo de fijación (2) que se puede fijar en el aparato de manipulación y con un soporte de fijación (40) que se puede tensar fijamente en él, en el que el dispositivo de fijación (2) presenta un mecanismo de cierre (5), cuyos elementos de cierre están destinados para incidir en una elevación o cavidad del soporte de fijación (40), en el que tanto el dispositivo de fijación (2) como también el soporte de fijación (40) poseen una forma básica alargada, en particular una forma básica esencialmente rectangular, en la que el soporte de fijación (40) presenta un orificio de cierre (44), que está provisto con ensanchamientos laterales (45, 46) y el mecanismo de cierre (5) presenta dos elementos de cierre (6, 7) desplazables lateralmente y un órgano de activación (8) dispuesto en medio, por medio del cual los elementos de cierre (6, 7) se pueden introducir a presión en los ensanchamientos laterales (45, 46) del orificio de cierre (44), de tal manera que el soporte de fijación (40) se puede tensar fijamente en el dispositivo de fijación (2), **caracterizado** porque el mecanismo de cierre (5) está dispuesto en el centro en una escotadura (4) en forma de ranura del dispositivo de fijación (2) y el soporte de fijación (40) presenta una base alargada (41) en forma de listón, en la que está practicado dicho orificio de cierre (44), en el que la base (41) del soporte de fijación (40) se puede insertar en dicha escotadura (4) del dispositivo de fijación (2).
- 2.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mecanismo de cierre (5) está dispuesto en el centro en el dispositivo de fijación (2) y el orificio de cierre (44) está dispuesto en el centro en el soporte de fijación (40).
- 3.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el soporte de fijación (40) está configurado en una sola pieza.
- 4.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la escotadura (4) en forma de ranura del dispositivo de fijación (2) está delimitado hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, por un listón (17, 18), en el que cada listón (17, 18) está provisto con una ranura de guía (19, 21), en la que los elementos de cierre (6, 7) están guiados móviles lateralmente.
- 5.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque tanto el dispositivo de fijación (2) como también el soporte de fijación (40) son al menos el doble de anchos que altos y en el dispositivo de fijación (2) sobre cada lado del mecanismo de cierre (5) está dispuesto un bulón de centrado (24, 25), en el que el bulón de centrado (24, 25) respectivo está destinado para colaborar, respectivamente, con un orificio de centrado (49, 50) practicado de manera correspondiente en la base (41) del soporte de fijación (40).
- 6.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte de fijación (40), visto en la sección transversal, está configurado esencialmente en forma de T y presenta dos brazos (42a, 42b) que se distancian en ángulo recto desde la base (41).
- 7.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque el lado delantero del brazo (42a, 42b) respectivo dirigido hacia la base (41) forma una superficie de tope, con la que el soporte de fijación (40) se apoya durante la fijación en el lado frontal del dispositivo de fijación (2).
- 8.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque el soporte de fijación (40) está provisto en la zona de transición desde la base (41) hacia el brazo (42a, 42b) respectivo en cada caso con una elevación (53, 54), en el que las elevaciones (53, 54) están adaptadas a la escotadura (4) en forma de ranura del dispositivo de fijación (2) de tal manera que el soporte de fijación (40) es recibido durante la fijación en el dispositivo de fijación (2) en dirección vertical con juego reducido en su escotadura (4) en forma de ranura.
- 9.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el órgano de activación (8) es desplazable entre una posición básica retraída y una posición angular desplazada hacia delante, en el que en la posición angular desplazada hacia delante los dos elementos de cierre (6, 7) están destinados para penetrar a presión en los ensanchamientos laterales (45, 46) del orificio de cierre (44), de tal manera que los elementos de cierre (6, 7) se apoyan por aplicación de fuerza y/o en unión positiva en los ensanchamientos laterales (45, 46) de superficies de fijación (47, 48) parcialmente adyacentes del soporte de fijación (40).
- 10.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque el órgano de activación (8) está configurado y está adaptado a los dos elementos de cierre (6, 7) de tal manera que en la posición activa del órgano de activación (8) se consigue una auto-inhibición entre el órgano de activación (8) y los elementos de cierre (6, 7) que se apoyan en las superficies de fijación (47, 48) del soporte de fijación.
- 11.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** porque el órgano de activación (8) está configurado en forma de cuña y posee dos superficies laterales (34, 35) que terminan cónicamente, en el que el elemento de cierre (6, 7) respectivo está provisto sobre el lado dirigido hacia el órgano de activación (8), respectivamente, con una superficie de presión plana (30, 31), que está adaptada a la superficie

lateral (34, 35) asociada del órgano de activación (8), en el que la distancia y el ángulo entre las dos superficies laterales (34, 35) del órgano de activación (8) están seleccionados de tal manera que en la posición activa desplazada hacia delante del órgano de activación (8) se consigue una auto-inhibición entre el órgano de activación (8) y los elementos de cierre (6, 7) que se apoyan en las superficies de fijación (47, 48) del soporte de fijación (40).

- 5 12.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** porque el elemento de cierre (6, 7) respectivo está configurado esencialmente cilíndrico, en el que la superficie envolvente respectiva está provista con una superficie de tope plana (32, 33), que está adaptada a las superficies de fijación (47, 48) del soporte de fijación (40).
- 10 13.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque a cada elemento de cierre (6, 7) del dispositivo de fijación (2) está asociado al menos un medio cargado por resorte, por medio del cual el elemento de cierre (6, 7) respectivo está pretensado en la dirección del órgano de activación (8).
- 15 14.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el mecanismo de cierre (5) comprende un pistón de fijación (27) cargado por medio de muelles de compresión (28), que está acoplado con el órgano de activación (8) y éste tiene tendencia a presionar bajo la acción de los muelles de compresión (28) en la posición activa.
- 15 15.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque el pistón de fijación (27) es móvil en contra de la fuerza de los muelles de compresión (28) neumática, eléctrica o hidráulicamente a una posición de partida.
- 20 16.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado** porque las superficies de fijación (47, 48) del soporte de fijación (40), que delimitan parcialmente los ensanchamientos laterales (45, 46) se extienden bajo un ángulo tal hacia la dirección de movimiento del órgano de activación (8) que el soporte de fijación (40) se eleva durante la fijación en el dispositivo de fijación (2) a través de los elementos de cierre (6, 7) que se apoyan en las superficies de fijación (47, 48) del soporte de fijación (40) en el dispositivo de fijación (2).
- 25 17.- Dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque las superficies de fijación (47, 48) del soporte de fijación (40) se extienden bajo un ángulo entre 30° y 60°, en particular entre 40° y 50° con relación a la dirección de desplazamiento del órgano de activación (8).

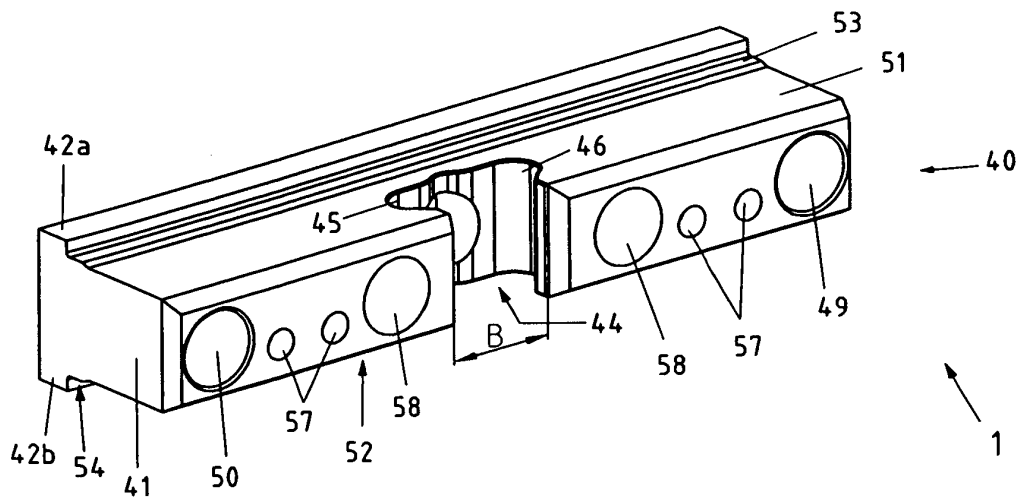
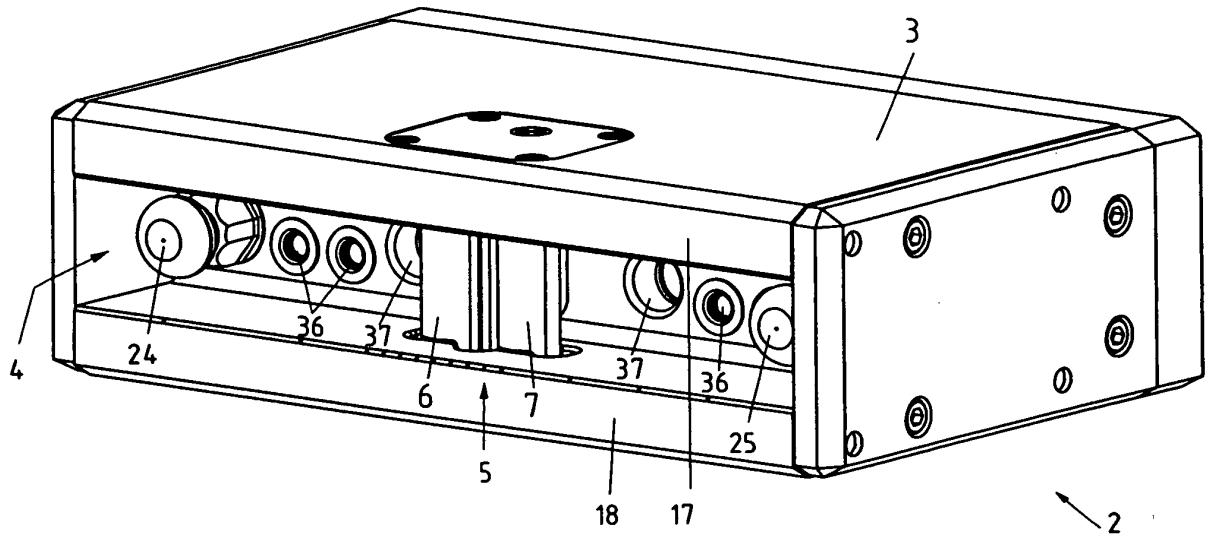


Fig.1

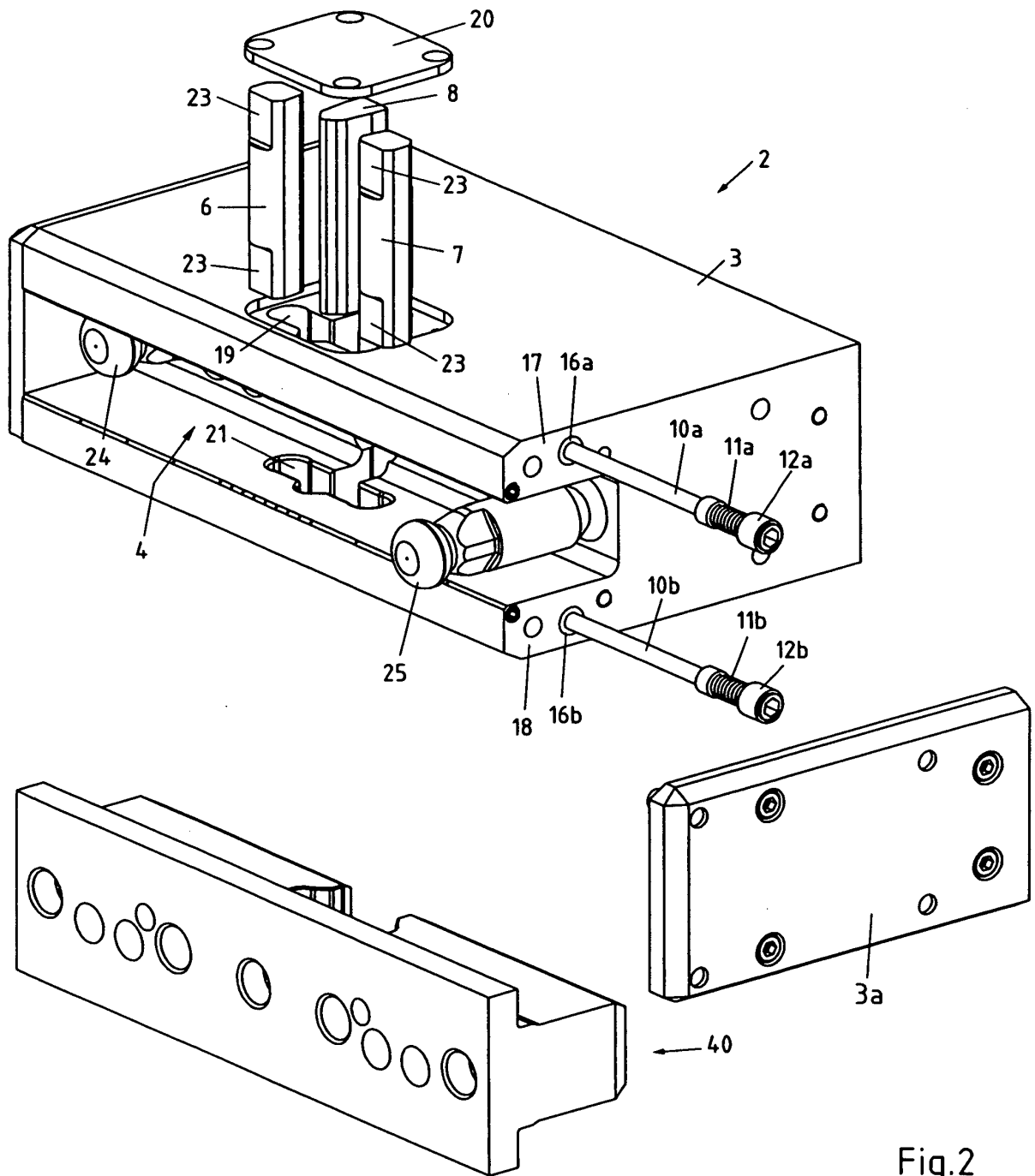


Fig.2

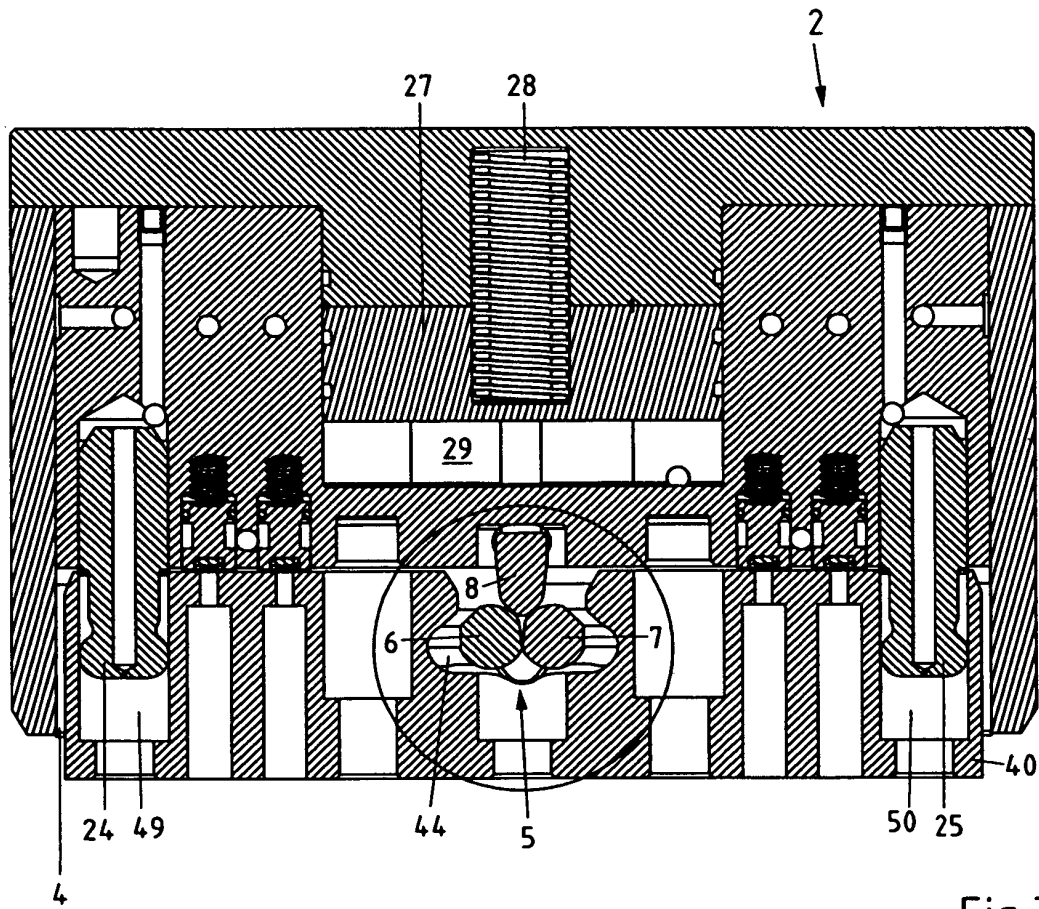


Fig.3

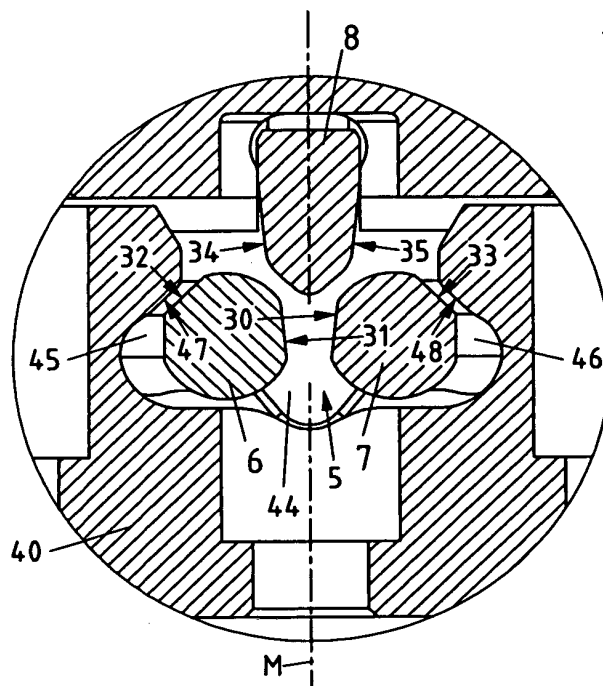


Fig.3a

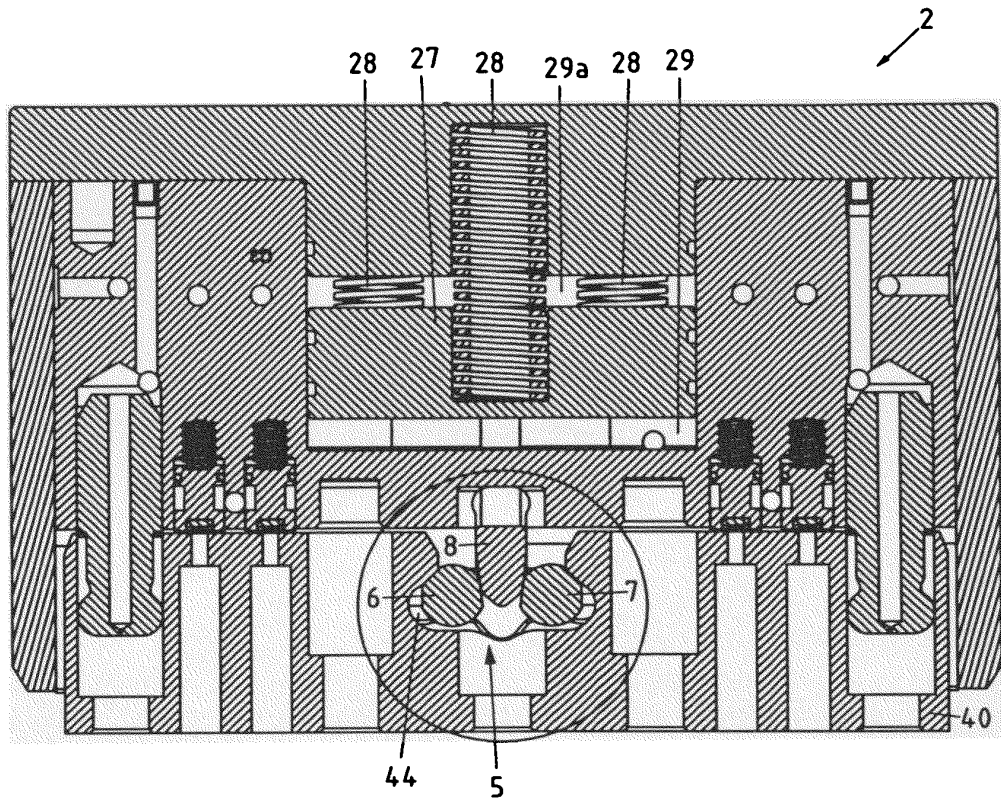


Fig. 4

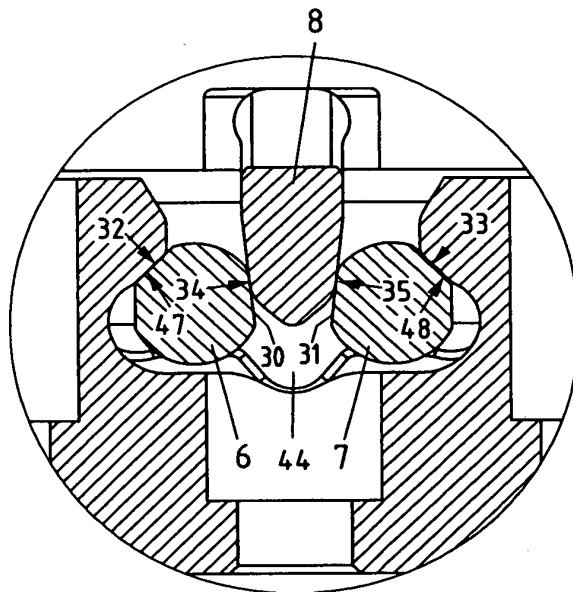


Fig. 4a

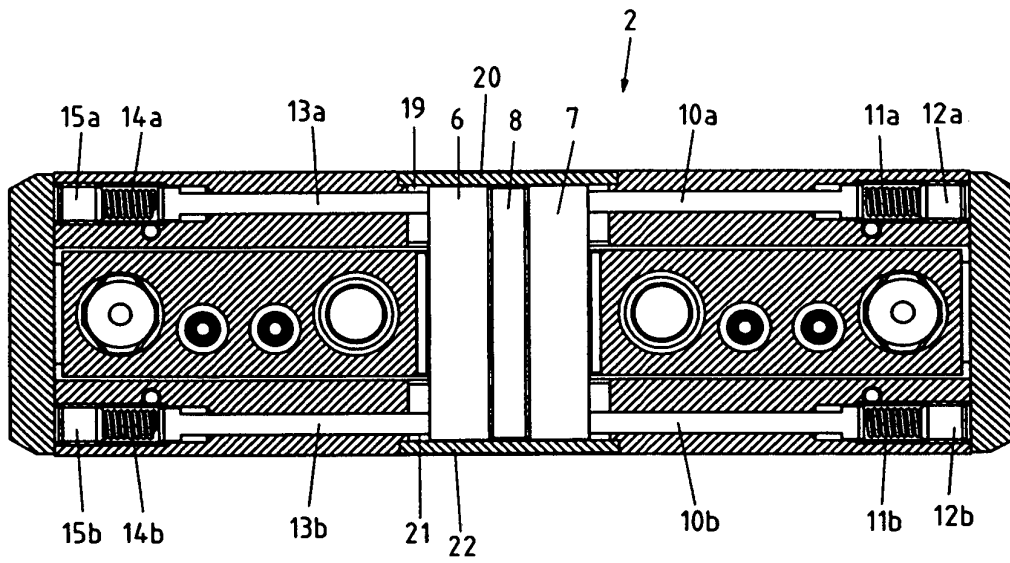


Fig.5

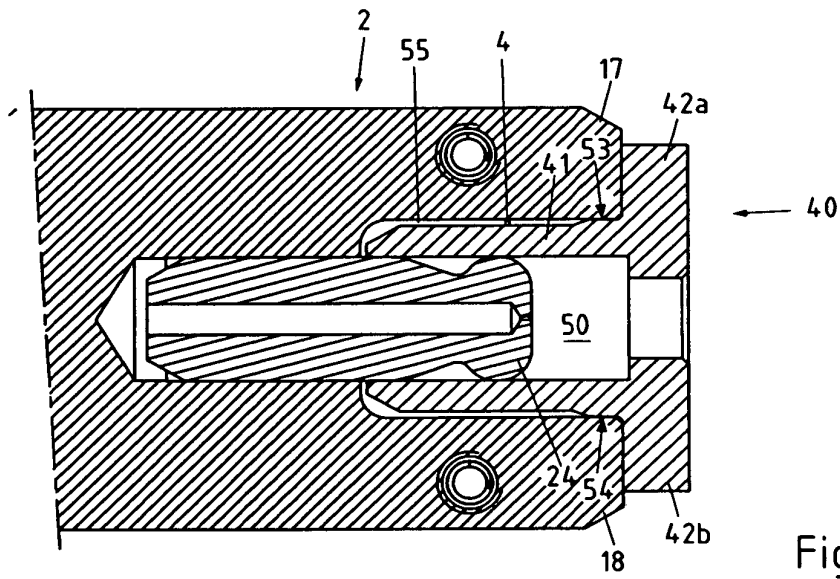


Fig.6