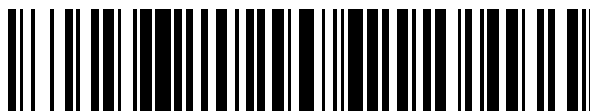


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 886**

51 Int. Cl.:

**H01R 43/048** (2006.01)

**B25B 27/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2008** **E 08013652 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017** **EP 2063503**

54 Título: **Prensa de engaste**

30 Prioridad:

**23.11.2007 DE 102007056459**

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

**07.07.2017**

73 Titular/es:

**SCHÄFER WERKZEUG-UND  
SONDERMASCHINENBAU GMBH (100.0%)  
DR.-ALFRED-WECKESSER-STRASSE 6  
76669 BAD SCHÖNBORN, DE**

72 Inventor/es:

**SCHÄFER, BERNHARD;  
SCHÄFER, MARKUS y  
MÜHLHAUSER, UWE**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 622 886 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**

Prensa de engaste

**5 Campo técnico**

La invención se refiere a una prensa de engaste, que comprende una carcasa de prensa y una columna que puede moverse verticalmente, en las que están previstos alojamientos de cambio rápido con forma de C para insertar por deslizamiento y fijar las partes que pueden desplazarse relativamente de una herramienta de engaste, que se extienden transversalmente a la dirección de movimiento de la columna, estando guiada la columna en una guía vertical de la carcasa de prensa mediante superficies de guiado que se extienden en paralelo a su superficie y pudiendo elevarse y hacerse descender mediante un motor (4).

**15 Estado de la técnica**

Un dispositivo de engaste de este tipo se conoce por el documento US 6,067,828. Se caracteriza por una alta precisión de trabajo así como por la posibilidad de cambiar sin herramientas y muy rápidamente las herramientas de engaste que se encuentran en cada caso en uso. Sin embargo, el dispositivo de engaste es de fabricación muy compleja y de construcción y peso grandes.

Por el documento DE 101 61 717 A1 se conoce un dispositivo para el engarzado no manual, en el que se aprovecha un actuador de husillo para transformar el movimiento giratorio de un motor eléctrico en el movimiento de avance de una herramienta de engaste, para unir contactos de engaste con un cable. A este respecto, apenas existe una posibilidad de cambiar las herramientas necesarias para la unión por engaste de cables y contactos de engaste de diferentes dimensiones sin herramientas o ajustar la fuerza de engaste de manera sensible. El actuador de husillo obtenido comprende partes que pueden desplazarse relativamente, que están enganchadas entre sí de manera que pueden deslizarse. Esto presupone un juego entre las partes, que perjudica a la precisión de trabajo. Además, los movimientos relativos deslizantes de superficies sometidas a carga están siempre asociados con fricción, que tiene como consecuencia el desgaste.

Como documento adicional se conoce el documento US 2005/0050932 A1, que muestra una unidad de corte. A través de una rueda dentada se transforma un movimiento giratorio en un movimiento lineal de una parte superior y una inferior.

Además se conoce el documento WO 97/17751 A1, que muestra un dispositivo de separación y de pelado para el procesamiento de cables, con el que se cortan cables o se realiza una incisión en su capa aislante y se retira la misma. En una forma de realización se guían un portaherramientas superior y uno inferior a través de un accionamiento de cierre, por ejemplo por medio de actuador de husillo y un único accionamiento lateral.

Además debe mencionarse el documento US 5,721,254 A1, que muestra una prensa excéntrica.

El documento DE 199 16 288 A1 muestra un dispositivo para la transformación de un movimiento giratorio en un movimiento en línea recta.

**45 Exposición de la invención**

La invención se basa en el objetivo de perfeccionar un dispositivo del tipo mencionado al principio de tal manera que con una construcción simplificada, dimensiones menores y un peso reducido se obtenga como resultado un cambio de herramienta aún más rápido que hasta ahora y al menos una precisión de trabajo igual de grande.

Este objetivo se alcanza según la invención en un dispositivo según el preámbulo mediante las características identificativas de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes hacen referencia a perfeccionamientos ventajosos.

La prensa de engaste según la invención comprende las características de la reivindicación independiente 1.

El accionamiento de la prensa de engaste está colocado en un espacio mínimo y está claramente separado del espacio de instalación de la herramienta de engaste. De este modo se simplifica sustancialmente la construcción técnica de la prensa de engaste a pesar de su enorme robustez y se mejora claramente la accesibilidad de las herramientas de engaste. La prensa de engaste según la invención, al igual que la conocida, está montada sobre una masa a una altura ergonómicamente favorable y por consiguiente puede manejarse muy fácilmente.

Las superficies de guiado pueden producirse de la manera más sencilla con la precisión necesaria y adaptarse entre sí, cuando están delimitadas con forma circular. Por consiguiente, la superficie de guiado de la columna puede diseñarse de manera cilíndrica y la superficie de guiado de la carcasa de prensa estar formada por una perforación.

5 El actuador de husillo puede comprender dos partes que pueden hacerse girar relativamente, que en la dirección de movimiento están fijadas de manera que no pueden desplazarse por un lado a la carcasa de prensa y por otro lado a la columna, comprendiendo una parte un husillo central dispuesto de manera centrada, que puede hacerse girar, y la otra parte un gran número de husillos planetarios dispuestos de manera distribuida por el perímetro exterior del husillo central, que se extienden en paralelo al husillo central y que están enganchados con sus pasos de rosca con los pasos de rosca del husillo central.

10 Los husillos planetarios y el husillo central ruedan en el caso de un giro relativo unos sobre otros. Por tanto pueden estar en contacto unos con otros directamente sin juego, sin que se produzca una fricción destacable o se perjudique la capacidad de movimiento relativo. Además directamente se respalda y se mejora el guiado paralelo de la columna en la carcasa de prensa mediante el husillo. La precisión de trabajo se mejora esencialmente de este modo en comparación con los actuadores de husillo conocidos. A pesar de la transmisión de fuerzas a la herramienta de engaste mediante los brazos en voladizo se alcanza una precisión de trabajo sorprendentemente alta, que satisface los requisitos en la unión por engaste de contactos de engaste con cables eléctricos de diámetro delgado de menos de 1 mm, preferiblemente de menos de 0,5 mm.

20 El husillo central está apoyado convenientemente sobre un cojinete de presión de la carcasa de prensa (1) y puede hacerse girar mediante el motor alrededor de su eje. El cojinete de presión alojado en la carcasa de prensa por debajo de la columna desplazable puede estar formado por uno o varios cojinetes de bolas o de rodillos de dimensiones grandes, sin manifestarse de manera molesta. Esto simplifica considerablemente el hecho de minimizar las deformaciones elásticas que se producen obligatoriamente durante la realización de una operación de engaste.

25 A este respecto, el husillo central puede estar unido mediante un actuador de correa con el motor, lo que por un lado permite alcanzar una alta relación de transmisión con costes reducidos y con un peso reducido y por otro lado contribuye a suprimir una transmisión de vibraciones del motor a la herramienta de engaste. Convenientemente, el motor es un servomotor eléctrico.

30 Los husillos planetarios están alojados, con respecto a la dirección de movimiento de la columna, convenientemente de manera que no pueden desplazarse en la columna. No se manifiestan allí de manera adicionalmente molesta.

35 Ha demostrado ser conveniente que los husillos planetarios estén montados en ambos extremos en cojinetes de una carcasa que los rodea por fuera, configurada en sí misma de manera rígida. Se les impide de este modo adoptar una posición inclinada en relación con el husillo central, lo que es muy ventajoso para la precisión de trabajo. A este respecto, los cojinetes pueden formar parte de una jaula rodeada por la carcasa, que puede hacerse girar relativamente con respecto a la carcasa.

40 A este respecto, ha resultado ser conveniente que los husillos planetarios estén unidos de manera rígida en, en cada caso, al menos un extremo con una rueda dentada y que cada rueda dentada esté permanentemente enganchada con un dentado interno de la carcasa rígida. De este modo se descarta que los husillos planetarios puedan desplazarse por deslizamiento por el perímetro exterior del husillo central. Convenientemente, con los dos extremos de los husillos planetarios están unidas de manera rígida ruedas dentadas, que siempre están enganchadas con dentados internos de la carcasa.

45 El husillo central y los husillos planetarios comprenden convenientemente pasos de rosca, que están delimitados en la dirección axial por superficies de flanco cónicas y están en contacto apoyándose unos en otros. Las superficies de flanco pueden rodar unas sobre otras con especialmente poco desgaste, lo que mejora la durabilidad y reduce aún más el juego condicionado por el desgaste.

50 El husillo central y los husillos planetarios están dotados convenientemente de roscas finas que pueden rodar una en la otra, para conseguir precisiones de trabajo extremadamente altas.

**Breve descripción del dibujo**

55 Una realización a modo de ejemplo de la invención se representa en los dibujos adjuntos. A continuación se explica más detalladamente.

Muestran:

60 la figura 1, una prensa de engaste en una vista en perspectiva desde delante,

la figura 2, una prensa de engaste en una representación en corte longitudinal.

65 la figura 3, un actuador de husillo cortado parcialmente del tipo que se usa según la invención en una vista en perspectiva desde arriba.

**Realización de la invención**

La prensa de engaste en la figura 1 comprende una carcasa de prensa 1 y una columna 3 que puede moverse verticalmente, en las que están previstos alojamientos de cambio rápido 1.1, 2.1 con forma de C para insertar por deslizamiento y fijar las partes que pueden desplazarse relativamente de una herramienta de engaste, que se extienden transversalmente a la dirección de movimiento de la columna 3, estando guiada la columna 3 en una guía vertical de la carcasa de prensa 1 mediante superficies de guiado que se extienden en paralelo a su superficie y pudiendo elevarse y hacerse descender mediante un motor 4. Las superficies de guiado rodean la columna 3 completamente por todos los lados, estando apoyada la columna 3 mediante un actuador de husillo 5 alojado en su interior sobre la carcasa de prensa 1 y estando fijados los alojamientos en C 1.1, 2.1 radialmente fuera de la prolongación imaginaria de las superficies de guiado y de la carcasa de prensa 1 en un brazo en voladizo, que sobresale transversalmente a la dirección de movimiento, de la columna 3 y de la carcasa de prensa 1.

Las partes que pueden moverse relativamente de las herramientas de engaste asociadas consisten habitualmente en una parte superior de herramienta y una parte inferior de herramienta, que están previstas para unir un contacto de engaste con un cable mediante un proceso de engaste, de tal manera que se obtiene como resultado un contacto correcto y una fuerza de extracción predeterminada del cable fuera del contacto de engaste. Según el diámetro de cable y el tamaño y el tipo del elemento de contacto son necesarias diferentes herramientas de engaste, que pueden cambiarse fácilmente con ayuda de los alojamientos de cambio rápido con forma de C y que pueden fijarse de manera inamovible habitualmente mediante unidades de apriete no mostradas en los alojamientos de cambio rápido 1.1, 2.1 de la prensa de engaste 1 así como de la columna 3. Mediante la colocación de los alojamientos en C en un brazo en voladizo sobresaliente se mejora sustancialmente la accesibilidad, lo que simplifica un cambio y el control continuo de las herramientas de engaste.

Las superficies de guiado de la columna y de la carcasa de prensa tienen que extenderse en paralelo a la dirección de movimiento de la columna y dentro de esta especificación pueden tener cualquier forma. Ha demostrado ser especialmente conveniente en cuanto a una capacidad de producción favorable, que estén delimitadas con forma circular.

El actuador de husillo 5 puede comprender partes 5.1, 5.2 que pueden hacerse girar relativamente, que están fijadas en la dirección de movimiento de manera inamovible por un lado a la carcasa de prensa 1 y por otro lado a la columna 3, comprendiendo una parte 5.1 un husillo central 6 dispuesto de manera centrada, que puede hacerse girar, y la otra parte 5.2 un gran número de husillos planetarios 7 dispuestos de manera distribuida por el perímetro exterior del husillo central 6, que se extienden en paralelo al husillo central 6 y que están enganchados con sus pasos de rosca 7.1 con los pasos de rosca del husillo central 6.1.

La maza de prensa 2 está fijada a una columna 3, que puede elevarse y hacerse descender en una guía vertical de la carcasa de prensa 1 mediante un motor 4, estando unidos el motor 4 y la columna 3 mediante un actuador de husillo 5.

Las partes 5.1, 5.2 que pueden hacerse girar relativamente del actuador de husillo están fijadas en la dirección de movimiento de manera inamovible por un lado a la carcasa de prensa 1 y por otro lado a la columna 3, comprendiendo una parte 5.1 un husillo central.1 dispuesto de manera centrada, que puede hacerse girar, y la otra parte 5.2 una rosca interior, que está montada de manera que no puede girar en la columna 3. Si el husillo central 5.1 se hace girar relativamente con respecto a la rosca interior, entonces esto tiene como consecuencia un desplazamiento relativo de la columna 3 en la carcasa de prensa 1, que se aprovecha para la realización del proceso de engaste.

La figura 2 muestra el accionamiento en una representación en corte longitudinal. A este respecto, el husillo central 5.1 está apoyado sobre un cojinete de presión 8 de la carcasa de prensa 1 y puede hacerse girar mediante el motor 4, con el que está unido mediante un actuador de correa 9. El actuador de correa está compuesto por una correa múltiple, que está unida con las poleas a ambos lados del motor 4 y del husillo central 5.1.

El motor 4 es un servomotor eléctrico, que puede hacerse girar hacia la izquierda o hacia la derecha de manera controlada por señales y que puede detenerse de manera controlada por señales. El trayecto recorrido a este respecto en cada caso de la columna y de la maza de prensa fijada a la misma con el alojamiento en C puede registrarse y usarse para el ajuste posterior asistido por ordenador de la trayectoria.

La figura 2 muestra que el husillo roscado 5.1 y la rosca interior 5.2 están alojados en la columna 3 y están rodeados completamente por la misma. Por tanto no se manifiestan de manera molesta y están bien protegidos frente a la suciedad.

La figura 3 muestra un detalle de una forma constructiva correspondiente a la figura 2 con una rosca exterior, que está formada por un gran número de husillos planetarios 7 que pueden hacerse rotar alrededor de sus propios ejes, que están alojados en ambos extremos en cojinetes 10.1 de una jaula y están montados en una carcasa 10 que los rodea por fuera, configurada en sí misma de manera rígida. De este modo no pueden ladearse en relación con la carcasa 10 y con el husillo central 6.

5 Los husillos planetarios 7 están unidos de manera rígida en, en cada caso, al menos un extremo, convenientemente en ambos extremos, con una rueda dentada 11, estando enganchada cada rueda dentada 11 de manera permanente con un dentado interno 12 de la carcasa 10. De este modo se favorece la supresión de procesos de ladeo y del deslizamiento o la fricción por deslizamiento de un único husillo.

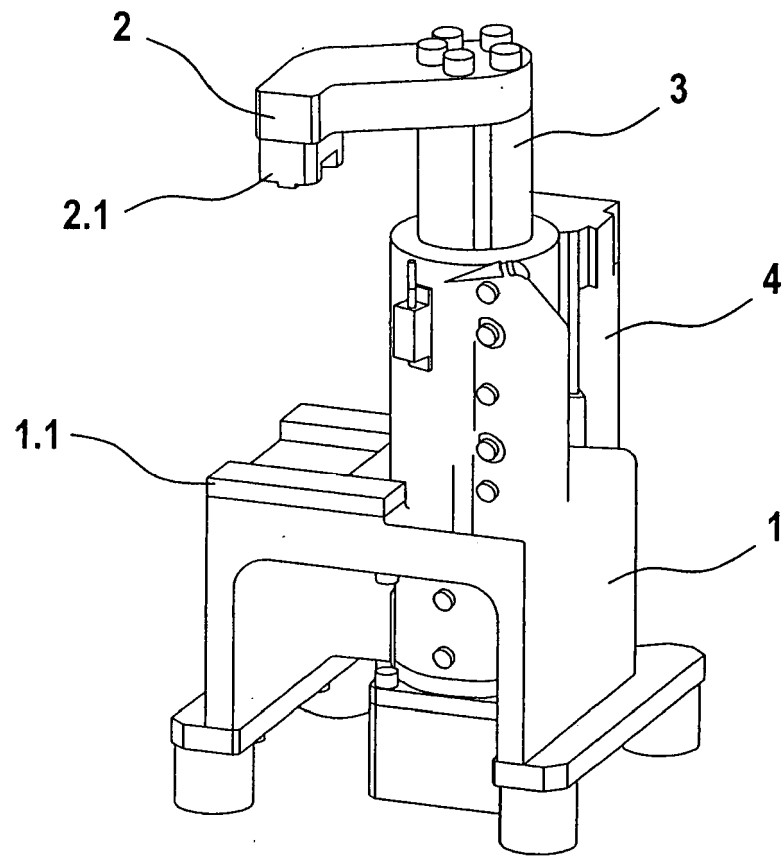
10 Los husillos planetarios 7 están alojados en una jaula de manera que pueden desplazarse en la dirección perimetral y se extienden en paralelo al husillo central 6. Están alojados, incluyendo la jaula, en una carcasa 10 rígida, que no puede girar y está montada axialmente de manera que no puede desplazarse en la columna 3, y montados de manera que pueden girar alrededor de sus propios ejes. Los husillos planetarios 7 están enganchados con sus pasos de rosca 7.1 con los pasos de rosca del husillo central 6.1 de manera permanente y ruedan en el caso de un giro relativo del husillo central 6 en sus pasos de rosca sin un juego destacable, rotando alrededor de sus propios ejes y rodeando en paralelo al mismo el husillo central 6 en la dirección perimetral. Entre los husillos planetarios 7 y el husillo central 6 no se produce de este modo una fricción por deslizamiento y como consecuencia de ello ninguna resistencia de fricción ni desgaste. El avance de la prensa de engaste se mantiene de ese modo de manera muy precisa también en el caso de un uso continuo a largo plazo.

20 El husillo central 6 y los husillos planetarios 7 comprenden a este respecto los pasos de rosca 6.1, 7.1, que encajan sin juego entre sí en cuanto al filete y en cuanto a las secciones transversales de los pasos de rosca. Los pasos de rosca están delimitados en la dirección axial mediante superficies de flanco cónicas enganchadas entre sí.

25 El husillo central 6 y los husillos planetarios 7 están dotados de roscas finas que pueden rodar una en la otra, convenientemente con roscas finas con un filete de no más de 2,5 mm.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Prensa de engaste que comprende una carcasa de prensa (1) y una columna (3) que puede moverse verticalmente, en las que están previstos alojamientos de cambio rápido (1.1, 2.1) con forma de C para insertar por deslizamiento y fijar las partes que pueden desplazarse relativamente de una herramienta de engaste, que se extienden transversalmente a la dirección de movimiento de la columna (3), estando guiada la columna (3) en una guía vertical de la carcasa de prensa (1) mediante superficies de guiado que se extienden en paralelo a su superficie y pudiendo elevarse y hacerse descender mediante un motor (4), **caracterizada porque** las superficies de guiado rodean completamente la columna (3) por todos los lados, **porque** la columna (3) se apoya mediante un actuador de husillo (5) alojado en su interior sobre la carcasa de prensa (1) y **porque** los alojamientos en C (1.1, 2.1) están fijados radialmente fuera de la prolongación imaginaria de las superficies de guiado y de la carcasa de prensa en un brazo en voladizo, que sobresale transversalmente a la dirección de movimiento, de la columna (3) y en la carcasa de prensa (1).
- 10
- 15 2. Prensa de engaste según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las superficies de guiado están delimitadas con forma circular.
- 20 3. Prensa de engaste según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el actuador de husillo (5) comprende partes (5.1, 5.2) que pueden hacerse girar relativamente, que en la dirección de movimiento están fijadas de manera que no pueden desplazarse por un lado a la carcasa de prensa (1) y por otro lado a la columna (3), comprendiendo una parte (5.1) un husillo central (6) dispuesto de manera centrada, que puede hacerse girar, y la otra parte (5.2) un gran número de husillos planetarios (7) dispuestos de manera distribuida por el perímetro exterior del husillo central (6), que se extienden en paralelo al husillo central (6) y que están enganchados con sus pasos de rosca (7.1) con los pasos de rosca del husillo central (6.1).
- 25 4. Prensa de engaste según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el husillo central (6) se apoya sobre un cojinete de presión (8) de la carcasa de prensa (1) y puede hacerse girar mediante el motor (4) alrededor de su eje.
- 30 5. Prensa de engaste según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el husillo central (6) está unido mediante un actuador de correa (9) con el motor (4).
- 35 6. Prensa de engaste según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el motor (4) es un servomotor eléctrico.
- 40 7. Prensa de engaste según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada porque** los husillos planetarios (7), con respecto a la dirección de movimiento de la columna (3), están alojados de manera que no pueden desplazarse en la columna (3).
- 45 8. Prensa de engaste según la reivindicación 7, **caracterizada porque** los husillos planetarios (7) están montados en ambos extremos en cojinetes (10.1) de una carcasa (10) que los rodea por fuera, configurada en sí misma de manera rígida.
- 50 9. Prensa de engaste según la reivindicación 8, **caracterizada porque** los cojinetes (10.1) forman parte de una jaula rodeada por la carcasa (10), que puede hacerse girar relativamente con respecto a la carcasa (10).
- 55 10. Prensa de engaste según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizada porque** los husillos planetarios (7) están unidos de manera rígida en, en cada caso, al menos un extremo con una rueda dentada (11) y **porque** cada rueda dentada (11) está enganchada con un dentado interno (12) de la carcasa (10).
11. Prensa de engaste según una de las reivindicaciones 3 a 10, **caracterizada porque** el husillo central (6) y los husillos planetarios (7) comprenden pasos de rosca (6.1, 7.1), que están delimitados en la dirección axial por superficies de flanco cónicas.
12. Prensa de engaste según una de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizada porque** el husillo central (6) y los husillos planetarios (7) están dotados de roscas finas que pueden rodar una en la otra.



**Fig. 1**

Fig. 2

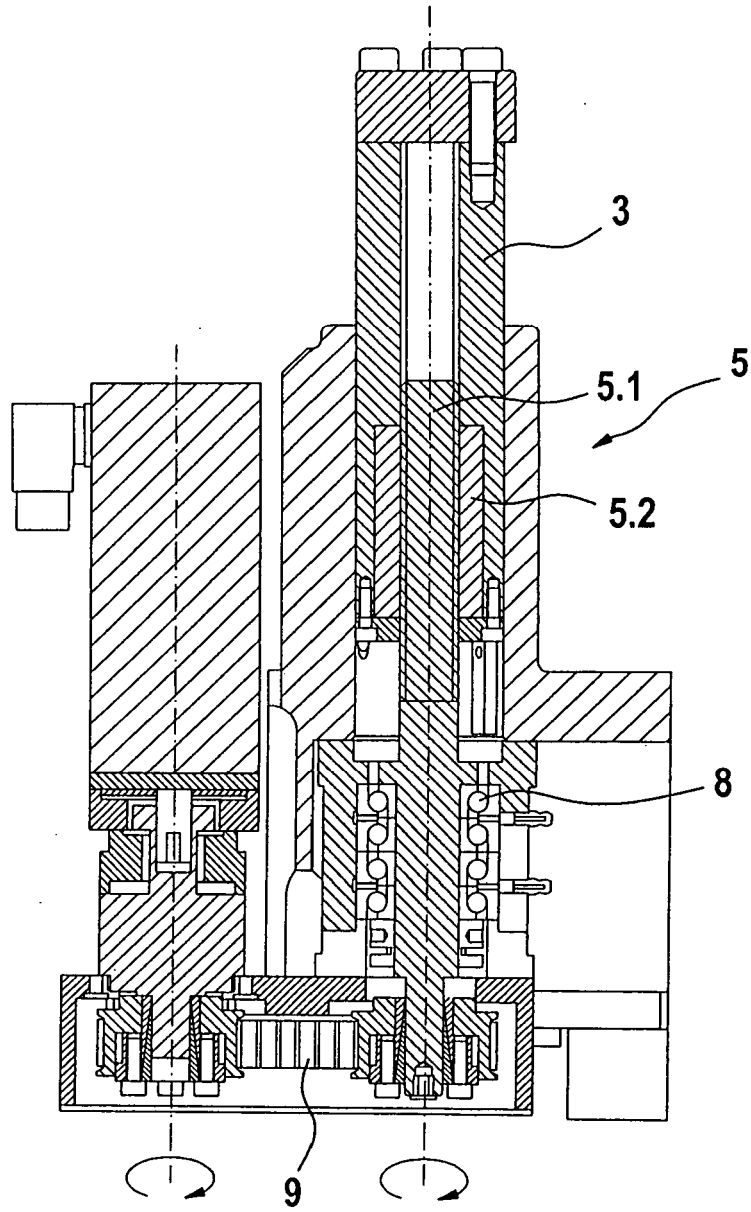




Fig. 3

