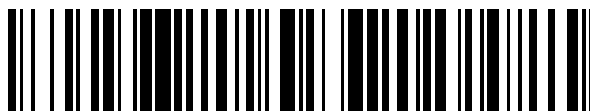


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 692**

51 Int. Cl.:

B23Q 11/00 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

B23Q 1/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2013 PCT/FR2013/000036**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13117832**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2013 E 13712828 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2812151**

54 Título: **Sistema de compensación de un esfuerzo de reacción producido por una herramienta móvil**

30 Prioridad:

06.02.2012 FR 1200334

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

13.12.2018

73 Titular/es:

**ASBE ENGINEERING (100.0%)
5 Rue des Frères Lumière
78730 Plaisir, FR**

72 Inventor/es:

SIENA, ANTONIO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 693 692 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 compensación de un esfuerzo de reacción producido por una herramienta móvil

- 5 El sector técnico de la presente invención es el de la puesta en práctica de las máquinas que comprenden herramientas móviles tales como herramientas rotativas que transmiten un par motor. En especial, el campo de la invención se refiere a las máquinas automatizadas o manuales.
- 10 El documento DE 9402241 concierne a un sistema de guiado encaminado a amortiguar íntegramente el par de reacción ejercido por la herramienta sobre el sistema de guiado. En este documento, un carro es móvil a lo largo de una barra de soporte. Esta barra de soporte está unida por sus extremos a unos soportes en U que resbalan a lo largo de los carriles. La herramienta es llevada por el carro y gobernada mediante una manija. La manija gobierna asimismo los frenos del carro y de los soportes en U. De este modo, la parada del sistema de guiado se gobierna al mismo tiempo que la activación de la herramienta. En este sector de actividad, se conoce fijar herramientas de pequeña potencia sobre unidades de guiado. Como se representa en la figura 1, dos unidades de guiado en la traslación están combinadas entre sí, por ejemplo, para cubrir un área de trabajo determinada. Por ejemplo, se lleva automáticamente una atornilladora a una o varias posiciones para realizar en ellas operaciones de atornillado. Estas unidades de guiado se ven limitadas a herramientas de pequeña potencia, como por ejemplo una atornilladora que desarrolla un par aproximado de 10 N.m. Una herramienta de mediana potencia, por ejemplo una atornilladora que desarrolla un par de algunas decenas de N.m, en efecto, obliga a un considerable sobredimensionamiento de las unidades de guiado. Las unidades de guiado comprenden, por ejemplo, un motor de mando del desplazamiento de una correa que arrastra un patín rodante. Los rodamientos a bolas o a rodillos de los cojinetes necesarios para la rodadura, así como el motor y la correa están entonces sobredimensionados para soportar el esfuerzo de reacción producido por esta herramienta de mediana potencia.
- 15
- 20
- 25 Para una herramienta de considerable potencia, como por ejemplo una atornilladora que desarrolla un par de más de 50 N.m, se conoce montar esta herramienta sobre un brazo telescópico.
- 30 Una herramienta unida a la vez a unidades de guiado tales como se representan en la figura 1 y a un brazo telescópico no permite, sin embargo, hacer uso de todas las posiciones de trabajo, debido a la obstaculización del brazo telescópico. Así, un inconveniente es una cobertura parcial de la zona de trabajo. Adicionalmente, la utilización de tal brazo telescópico puede, ocasionalmente, no suprimir totalmente la transmisión del esfuerzo de reacción producido por la herramienta a los órganos de las unidades de guiado, con el consiguiente deterioro de las unidades de guiado.
- 35 La finalidad de la presente invención es proporcionar un sistema de compensación de un esfuerzo de reacción producido por una herramienta móvil, que palle los inconvenientes del estado de la técnica y, especialmente, la cobertura parcial de la zona de trabajo por la herramienta o el sobredimensionamiento de las unidades de guiado.
- 40 La invención tiene, pues, por objeto un sistema de compensación de un esfuerzo de reacción producido por una herramienta solidaria de su soporte móvil según al menos una dirección longitudinal y una dirección transversal, caracterizado por comprender órganos de transferencia que se encargan de la transmisión de dicho esfuerzo de reacción al cuerpo de una unidad de guiado transversal del soporte y al cuerpo de una unidad de guiado longitudinal del soporte.
- 45 Así, vemos que la invención define un sistema de absorción de esfuerzo en una herramienta de rotación o de traslación o de rotaciones combinadas con traslaciones, para eliminar al máximo, si no completamente, el esfuerzo de reacción transmitido a los órganos menos resistentes de sus unidades de guiado.
- 50 De acuerdo con una característica de la invención, la herramienta es del tipo herramienta rotativa que transmite un par motor.
- 55 De acuerdo con otra característica de la invención, el cuerpo de la unidad de guiado transversal es móvil con respecto al cuerpo de la unidad de guiado longitudinal para encargarse de un posicionamiento longitudinal de la herramienta, siendo móvil el soporte con respecto al cuerpo de la unidad de guiado transversal para encargarse de un posicionamiento transversal de la herramienta.
- 60 De acuerdo con otra característica de la invención, las unidades de guiado transversal y longitudinal se encargan del posicionamiento de la herramienta y se dimensionan en función del peso de la herramienta.
- 65 De acuerdo con otra característica de la invención, los órganos de transferencia comprenden al menos un primer órgano de transferencia de dicho esfuerzo de reacción del soporte hacia el cuerpo de la unidad de guiado transversal y al menos un segundo órgano de transferencia de dicho esfuerzo de reacción del cuerpo de la unidad de guiado transversal hacia el cuerpo de la unidad de guiado longitudinal.

- 5 De acuerdo con otra característica de la invención, los órganos de transferencia comprenden al menos una primera pinza que comprende una primera mordaza cuyas mandíbulas van dispuestas a ambos lados de una primera corredera fijada al cuerpo de la unidad de guiado transversal y al menos una segunda pinza que comprende una segunda mordaza cuyas mandíbulas van dispuestas a ambos lados de una segunda corredera fijada al cuerpo de la unidad de guiado longitudinal.
- De acuerdo con otra característica de la invención, dicha primera pinza es solidaria del soporte, siendo dicha segunda pinza solidaria del cuerpo de la unidad de guiado transversal.
- 10 De acuerdo con otra característica de la invención, los órganos de transferencia comprenden dos primeras pinzas dispuestas a ambos lados del soporte de la herramienta.
- De acuerdo con otra característica de la invención, los órganos de transferencia comprenden dos segundas pinzas dispuestas en los dos extremos del cuerpo de la unidad de guiado transversal cooperantes con dos segundas correderas.
- 15 De acuerdo con otra característica de la invención, dicha primera o, respectivamente, segunda corredera se materializa en forma de una barra dotada de tetones para su fijación al cuerpo de la unidad de guiado transversal o, respectivamente, longitudinal.
- 20 De acuerdo con otra característica de la invención, dicha primera o, respectivamente, segunda corredera está fijada al cuerpo de la unidad de guiado transversal o, respectivamente, longitudinal mediante pitones distanciadores.
- De acuerdo con otra característica de la invención, el esfuerzo de reacción se transmite asimismo, mediante los órganos de transferencia, al cuerpo de una unidad de guiado en la profundidad que realiza un posicionamiento del soporte de la herramienta móvil según tres direcciones.
- 25 Conciérne otro objeto de la invención a un dispositivo de posicionamiento de una herramienta que comprende un sistema de compensación según la invención.
- 30 Una ventaja primordial de la invención radica en el hecho de que el sistema de compensación del esfuerzo de reacción se puede adaptar a unidades de guiado existentes.
- Otra ventaja de la invención radica en el hecho de que el sistema de compensación de esfuerzo se encarga de dar a los cuerpos de las unidades de guiado una rigidez entre sí que impide la transmisión del esfuerzo de reacción a los órganos más frágiles de las unidades de guiado.
- 35 Otra ventaja de la invención radica en la conservación total de las amplitudes de los movimientos de la herramienta.
- 40 Otra ventaja de la invención radica en el dimensionamiento de las unidades de guiado en función de las masas embarcadas y de las velocidades de posicionamiento. En efecto, el esfuerzo de reacción producido por la herramienta ya no cuenta en el dimensionamiento de las unidades de guiado. Así, las reducidas dimensiones de las unidades de guiado permiten reducir el coste de estas unidades de guiado.
- 45 Otra ventaja de la invención radica en la intercambiabilidad y el mantenimiento facilitado, debido a una utilización de numerosas piezas estándar.
- Otra ventaja de la invención radica en la reducida ocupación de espacio del sistema de compensación de esfuerzo.
- 50 Otras características, ventajas y detalles de la invención se comprenderán mejor con la lectura del complemento de la descripción subsiguiente de unas formas de realización dadas a título de ejemplo en relación con unos dibujos, en los cuales:
- 55 - La figura 1 representa una vista en perspectiva de un conjunto conocido que comprende unidades de guiado transversal y longitudinal (guiado XY) con posibilidad de ser combinadas con unidades de guiado según una tercera dimensión (guiado Z),
- la figura 2 es una vista de frente de un sistema de compensación según la invención montado en unidades de guiado transversal y longitudinal,
- 60 - las figuras 3 y 4 representan sendas vistas detalladas en perspectiva que muestran el montaje de los órganos de transferencia del esfuerzo de reacción, y
- la figura 5 ilustra una corredera destinada a cooperar con una pinza.
- A continuación se va a describir la invención con más detalles. La figura 1 representa un conjunto conocido que comprende una unidad de guiado transversal combinada con dos unidades de guiado longitudinal. Los cuerpos 3 y 4 de las unidades de guiado longitudinal están unidos entre sí mediante un árbol de transmisión 5. Unos carros 23
- 65

y 24 están dotados de movimiento de traslación con respecto a los cuerpos 3 y 4 de las unidades de guiado longitudinal. Estos carros 23 y 24 están fijados al cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal. Un carro 2 está dotado de movimiento de traslación con respecto al cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal. Las unidades de guiado longitudinal están sincronizadas.

5 Cada unidad de guiado actúa un desplazamiento lineal del carro. Un carro comprende, por ejemplo, cojinetes de rodadura que le permiten deslizar con respecto al cuerpo de su unidad de guiado. Este carro está arrastrado de manera conocida por una correa puesta en movimiento por un motor de mando.

10 El carro 2 de la unidad de guiado transversal está destinado, por ejemplo, a ser unido a una atornilladora.

Así, se realiza un reglaje en abscisas X y en ordenadas Y, aunque se puede aplicar la invención a un conjunto móvil asimismo en la profundidad, según un tercer eje Z. Así, en línea de puntos se han representado unas unidades de guiado en la profundidad 28 y 26 y sus carros móviles 25 y 27. Estas unidades de guiado en la profundidad están sincronizadas.

15 El sistema de compensación de esfuerzo puede aplicarse en un conjunto de posicionamiento de dos dimensiones en el que las unidades de guiado longitudinal 3 y 4 están unidas a la bancada 0.

20 El sistema de compensación de esfuerzo puede aplicarse en un conjunto de posicionamiento de tres dimensiones en el que las unidades de guiado longitudinal 3 y 4 están unidas a unidades de guiado en la profundidad 26 y 28, unidas a su vez a la bancada 0.

25 La figura 2 representa un sistema de compensación para un dispositivo de posicionamiento de dos dimensiones. Al cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal está fijada una corredera 9 mediante pitones 10. La corredera 9 es una pieza de metal, cuyo canto queda aparente en la figura 2. Los pitones 10 están realizados, por ejemplo, en forma de cilindros metálicos.

30 La herramienta 6 está fijada a un soporte 15 montado sobre el carro 2 de la unidad de guiado transversal. Unas pinzas 7 y 8 van fijadas al soporte 15 de la herramienta 6.

35 Al estar el carro 2 dotado de movimiento con respecto al cuerpo de la unidad de guiado transversal, se ha representado en 29 la posición de la pinza 7 de la izquierda cuando el carro está en su posición más a la izquierda y se ha representado en 30 la posición de la pinza 8 de la derecha cuando el carro está en su posición más a la derecha. La corredera 9 se extiende por toda la zona de acción de las pinzas 7 y 8.

40 En los extremos 21 y 31 del cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal van fijadas unas pinzas 11 y 12. Dispuestas asimismo a todo lo largo de las zonas de acción de estas pinzas 11 y 12, se hallan unas correderas de metal 13 y 14. La corredera 14 está fijada al cuerpo 4 de la unidad de guiado longitudinal. La corredera 13 está fijada al cuerpo 3 de la unidad de guiado longitudinal.

El árbol de transmisión 5 aparece en segundo plano. Los cuerpos 3 y 4 de las unidades de guiado longitudinal están fijados a una misma bancada 0 fija para un desplazamiento en abscisas y en ordenadas de la herramienta 6.

45 Tras el posicionamiento de la herramienta 6 en su posición de trabajo, las cuatro pinzas 7, 8, 11 y 12 descritas anteriormente son accionadas y aprietan cada una de ellas una corredera 9, 13 ó 14. Entonces es accionada la herramienta 6 y el esfuerzo de reacción producido por la misma se transmite directamente al cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal fijado a los cuerpos 3 y 4 de la unidad de guiado longitudinal, fijados a su vez a la bancada 0. Se comprende que la herramienta 6 actúa sobre una pieza 32 fijada a su vez a la bancada 0.

50 De este modo, los órganos menos resistentes de las unidades de guiado, especialmente los cojinetes, las correas o los motores, no se ven solicitados.

55 Las pinzas están gobernadas, por ejemplo, automática o semiautomáticamente por medio de la energía hidráulica, neumática o eléctrica. Las pinzas también se pueden activar manualmente.

La herramienta está gobernada, por ejemplo, automática o semiautomáticamente por medio de la energía hidráulica, neumática o eléctrica. La herramienta es, por ejemplo, una atornilladora eléctrica. La herramienta también se puede activar manualmente.

60 Las pinzas 7 u 8 cooperan con la corredera 9 solidaria del cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal apretando esta corredera 9 cuando se activa la herramienta y distanciándose de esta corredera 9 en el desplazamiento del carro 2 de la unidad de guiado transversal. Estas dos pinzas 7 y 8 pueden estar realizadas de manera idéntica. Las dos pinzas 7 y 8 dispuestas a ambos lados de la herramienta 6 permiten una correcta repartición de los esfuerzos en la estructura rigidizada de los cuerpos de las unidades de guiado y de la bancada.

65

- 5 La pinza 11 coopera con la corredera 13 solidaria del cuerpo 3 de la unidad de guiado longitudinal apretando esta corredera 13 cuando se activa la herramienta y distanciándose de esta corredera 13 en el desplazamiento del carro 23 de la unidad de guiado transversal.
- 10 La pinza 12 coopera con la corredera 14 solidaria del cuerpo 4 de la unidad de guiado longitudinal apretando esta corredera 14 cuando se activa la herramienta y distanciándose de esta corredera 14 en el desplazamiento del carro 24 de la unidad de guiado transversal.
- 15 Las pinzas 11 y 12 dispuestas en los dos extremos 21 y 31 del cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal permiten una correcta repartición de los esfuerzos en la estructura rigidizada que comprende los cuerpos de las unidades de guiado y la bancada. Estas dos pinzas 11 y 12 pueden estar realizadas de manera idéntica.
- 20 Ventajosamente, se pueden utilizar pinzas existentes en el mercado y no es necesario describir estas pinzas con detalle.
- 25 En la figura 3, se ha representado una vista parcial que muestra un órgano de transferencia entre el soporte 15 y el cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal. Las pinzas 7 y 8 son solidarias del soporte 15 de la herramienta 6 y están destinadas a cooperar con la corredera 9. La corredera 9 está fijada al cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal y dispuesta a distancia del mismo por medio de los pitones 10. La pinza 7 incluye una mordaza que comprende dos mandíbulas 16 y 17 dispuestas a ambos lados de la corredera 9. Las mandíbulas 16 y 17 pueden hallarse distantes de la corredera 9, especialmente en los desplazamientos del carro. Las mandíbulas 16 y 17 pueden apretar la corredera 9 especialmente en la activación de la herramienta 6. El soporte 15 de la herramienta 6 está fijado a la pinza 7, siendo las mandíbulas 16 y 17 de la pinza 7 móviles con respecto a este soporte 15.
- 30 Igualmente, la pinza 8 incluye una mordaza que comprende dos mandíbulas 33 y 34 dispuestas a ambos lados de la corredera 9. Las mandíbulas 33 y 34 pueden hallarse distantes de la corredera 9, especialmente en los desplazamientos del carro. Las mandíbulas 33 y 34 pueden apretar la corredera 9 especialmente en la activación de la herramienta 6. El soporte 15 de la herramienta 6 está fijado a la pinza 8, siendo las mandíbulas 33 y 34 de la pinza móviles con respecto a este soporte 15.
- 35 En la figura 4, se ha representado una vista parcial de la pinza 11 fijada a un extremo del cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal. Tal órgano de transferencia va fijado a cada extremo del cuerpo 1 de la unidad de guiado transversal. Tal órgano de transferencia también puede ir fijado a cada extremo de los cuerpos 3 y 4 de las unidades de guiado longitudinal, en una estructura de posicionamiento de tres ejes.
- 40 La pinza 11 está fijada al extremo del cuerpo 1 por una escuadra 20. Esta escuadra está realizada en metal. La pinza 11 comprende una mordaza que comprende dos mandíbulas 18 y 19 dispuestas a ambos lados de la corredera 13. La corredera 13 está fijada contra el cuerpo 3 de la unidad de guiado longitudinal. Las mandíbulas 18 y 19 pueden hallarse distantes de la corredera 13, especialmente en los desplazamientos del carro. Las mandíbulas 18 y 19 pueden apretar la corredera 13 especialmente en la activación de la herramienta 6. El extremo del cuerpo de la unidad de guiado está fijado a la pinza 11, siendo las mandíbulas 18 y 19 de la pinza 11 móviles con respecto a este extremo.
- 45 En la figura 5, se ha representado un ejemplo de realización de la corredera 9. Se puede utilizar el mismo tipo de corredera para todos los órganos de transferencia. La corredera se materializa en forma de una barra dotada de tetones 22 para su fijación al cuerpo de una unidad de guiado. La corredera puede ir fijada contra el cuerpo o distante del cuerpo por medio de pitones.
- 50 En la anterior descripción, se ha aludido a una dirección transversal, longitudinal o en la profundidad. Es obvio que estas direcciones no son limitativas. El posicionamiento de la herramienta 6 se puede realizar en un espacio de tres dimensiones o en un plano vertical horizontal o inclinado. Se pueden combinar entre sí los guiados lineales. Los guiados lineales pueden ser perpendiculares unos a otros. Los guiados lineales pueden no ser perpendiculares unos a otros.
- 55 Ha de ser evidente para un experto en la materia que la presente invención permite otras variantes de realización. Por consiguiente, las presentes formas de realización deben ser tomadas en sentido ilustrativo de la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.
- 60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de compensación de un esfuerzo de reacción producido por una herramienta (6) solidaria de su soporte (15) móvil según al menos una dirección longitudinal y una dirección transversal, caracterizado por comprender, por una parte, dos primeras pinzas (7, 8) dispuestas a ambos lados del soporte (15) de la herramienta (6), comprendiendo cada primera pinza (7, 8) una primera mordaza cuyas mandíbulas (16, 17, 33, 34) van dispuestas a ambos lados de una primera corredera (9) fijada al cuerpo (1) de una unidad de guiado transversal y, por otra, al menos una segunda pinza (11, 12) que comprende una segunda mordaza cuyas mandíbulas (18, 19) van dispuestas a ambos lados de una segunda corredera (13) fijada al cuerpo (3, 4) de una unidad de guiado longitudinal para constituir órganos de transferencia (7, 8, 9, 11, 12, 13, 14) que se encargan de la transmisión de dicho esfuerzo de reacción producido por la herramienta (6) de tipo rotativo que transmite un par motor, transmitiéndose así este esfuerzo de reacción al cuerpo (1) de la unidad de guiado transversal y al cuerpo (3, 4) de la unidad de guiado longitudinal.
- 15 2. Sistema de compensación según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los órganos de transferencia comprenden dos segundas pinzas (11, 12) dispuestas en los dos extremos (21, 31) del cuerpo (3, 4) de la unidad de guiado transversal cooperantes con dos segundas correderas (13, 14).
- 20 3. Sistema de compensación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el cuerpo (1) de la unidad de guiado transversal es móvil con respecto al cuerpo (3, 4) de la unidad de guiado longitudinal para encargarse de un posicionamiento longitudinal de la herramienta, siendo móvil el soporte (15) con respecto al cuerpo (1) de la unidad de guiado transversal para encargarse de un posicionamiento transversal de la herramienta (6).
- 25 4. Sistema de compensación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** las unidades de guiado transversal y longitudinal se encargan del posicionamiento de la herramienta (6) y se dimensionan en función del peso de la herramienta (6).
- 30 5. Sistema de compensación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los órganos de transferencia comprenden al menos un primer órgano de transferencia de dicho esfuerzo de reacción del soporte (15) hacia el cuerpo (1) de la unidad de guiado transversal y al menos un segundo órgano de transferencia de dicho esfuerzo de reacción del cuerpo (1) de la unidad de guiado transversal hacia el cuerpo (3, 4) de la unidad de guiado longitudinal.
- 35 6. Sistema de compensación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** las primeras pinzas (7, 8) son solidarias del soporte (15), siendo dicha segunda pinza (11, 12) solidaria del cuerpo (3, 4) de la unidad de guiado transversal.
- 40 7. Sistema de compensación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** dicha primera o, respectivamente, segunda corredera se materializa en forma de una barra dotada de tetones (22) para su fijación al cuerpo de la unidad de guiado transversal o, respectivamente, longitudinal.
- 45 8. Sistema de compensación según la reivindicación 7, **caracterizado por que** dicha primera o, respectivamente, segunda corredera está fijada al cuerpo de la unidad de guiado transversal o, respectivamente, longitudinal mediante pitones distanciadores (10).
- 50 9. Sistema de compensación según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el esfuerzo de reacción se transmite asimismo, mediante los órganos de transferencia, al cuerpo (26, 28) de una unidad de guiado en la profundidad que realiza un posicionamiento del soporte (15) de la herramienta (6) móvil según tres direcciones.
10. Dispositivo de posicionamiento de una herramienta (6) del tipo rotativo que transmite un par motor comprendiendo un sistema de compensación según una de las reivindicaciones 1 a 9.

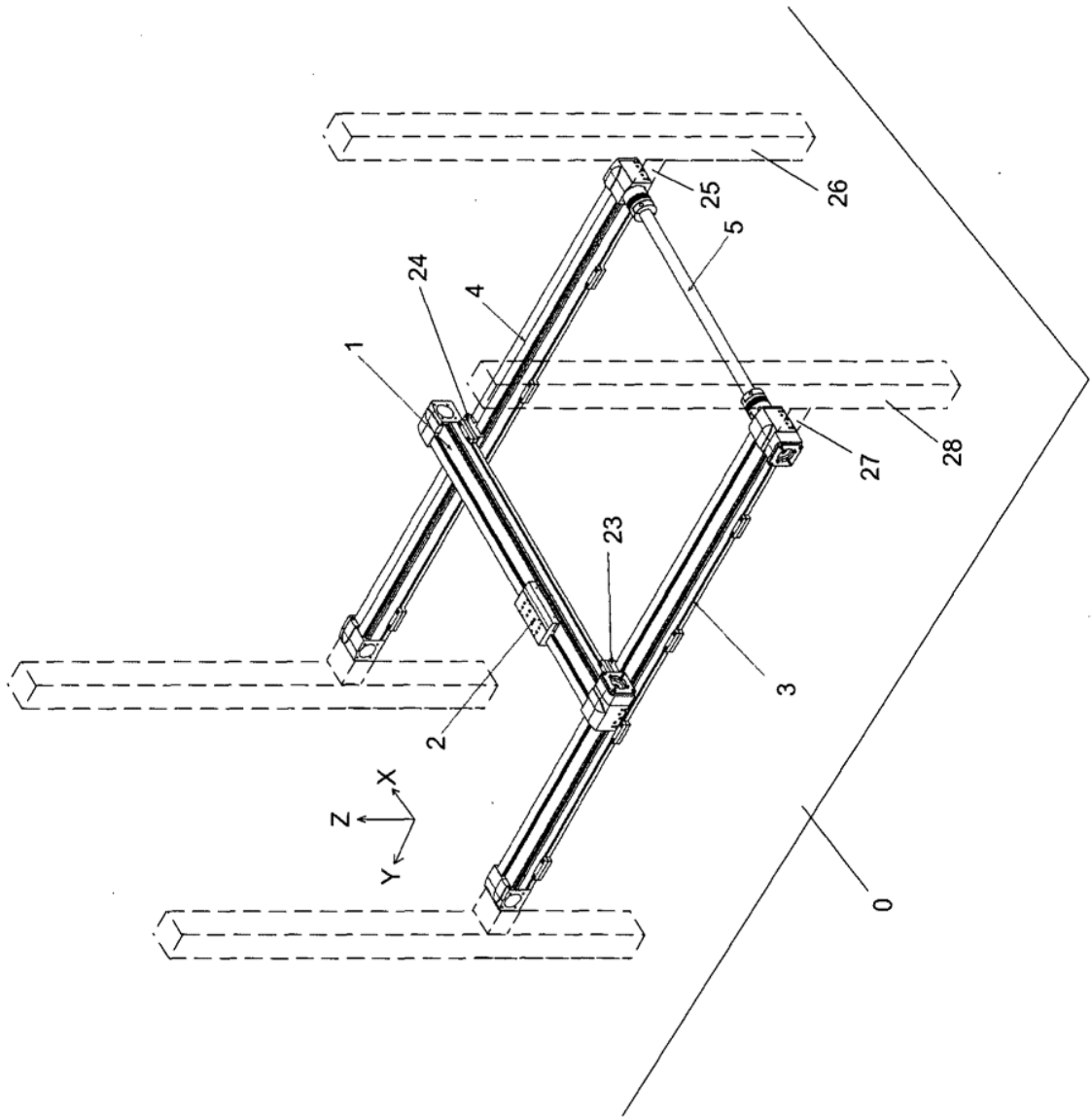


Fig.1

Fig.2

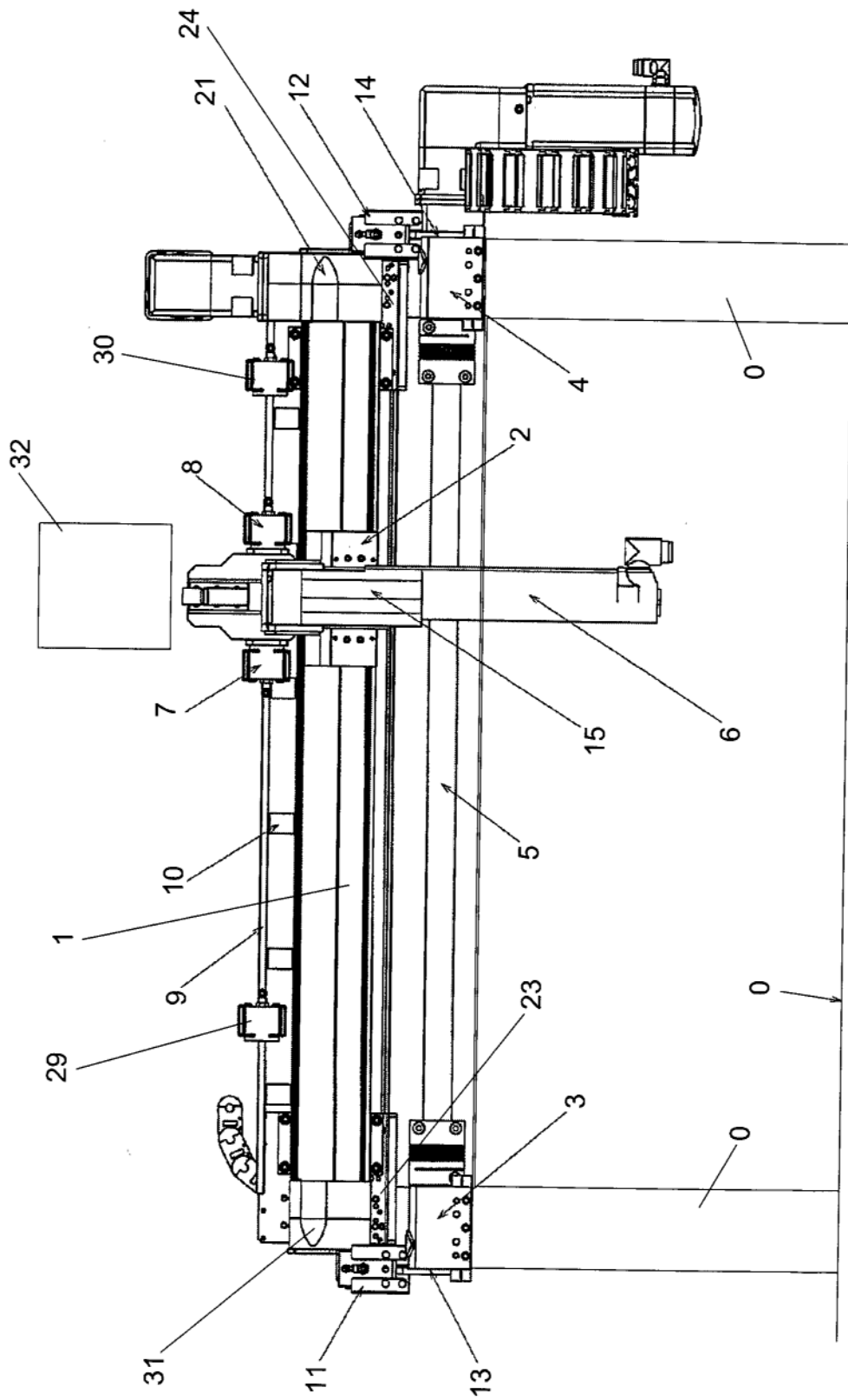


Fig.3

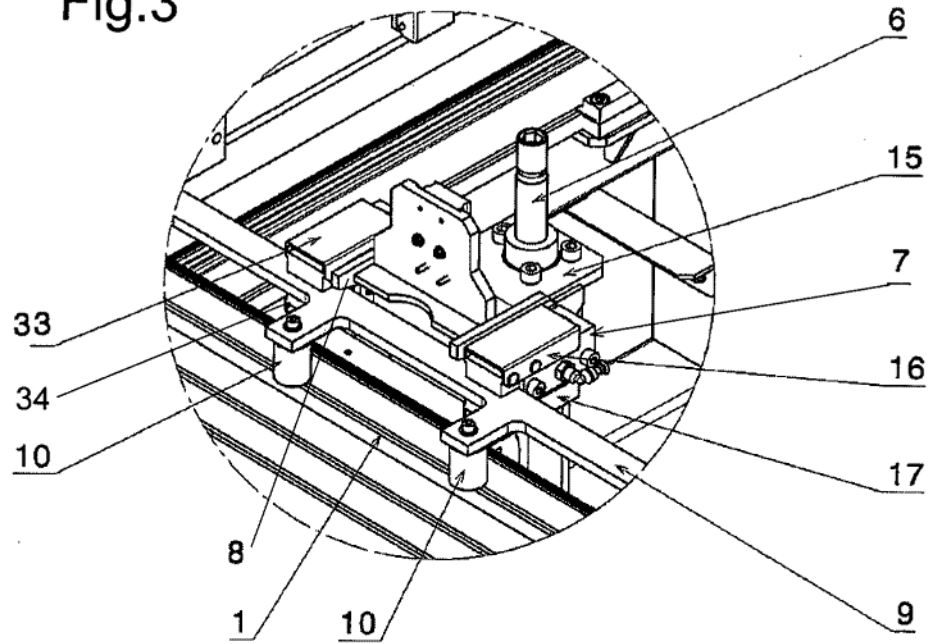
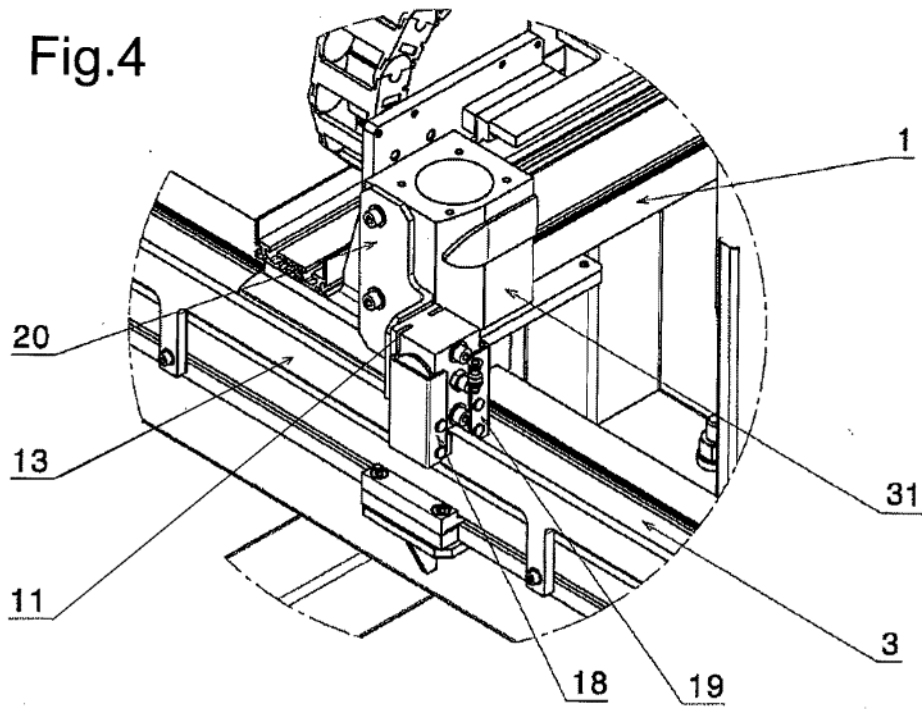


Fig.4



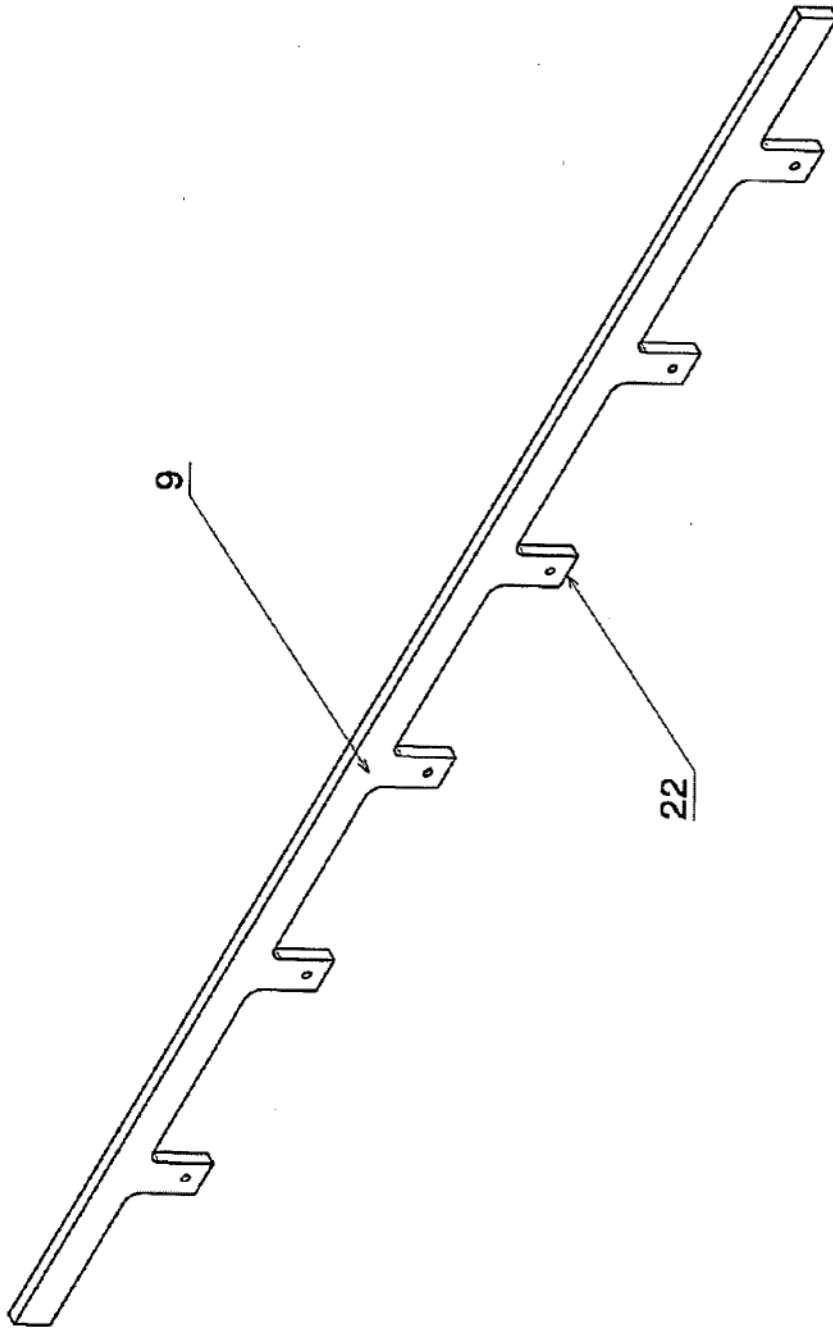


Fig.5