

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 897**

51 Int. Cl.:

B25F 5/00 (2006.01)

B25D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2013 PCT/US2013/050481**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014 WO2014028150**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2013 E 13742340 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2872295**

54 Título: **Herramienta manual accionada con motor**

30 Prioridad:

13.07.2012 DE 202012006747 U

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

02.06.2017

73 Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)
155 Harlem Avenue
Glenview, IL 60025, US**

72 Inventor/es:

WEISS, OLIVER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 614 897 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

Herramienta manual accionada con motor

5 La invención se refiere a una herramienta manual accionada con motor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a una disposición de mango de una herramienta manual accionada con motor de dicho tipo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11, y a una disposición de acoplamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12.

10 Numerosas herramientas manuales accionadas con motor, en su estado operativo, generan vibraciones en un cuerpo de máquina, cuyas vibraciones son transmitidas a través de una disposición de mango al usuario de la máquina. Tales vibraciones son generadas, por ejemplo, en el caso de herramientas de percusión, tales como taladradora de percusión, taladradora de martillo, martillo de cincel o similar. Como resultado del acoplamiento de percusión y del acoplamiento de rotación posiblemente simultáneo con el elemento respectivo a perorar, se generan vibraciones en el cuerpo de la máquina, cuyas vibraciones se transmiten a través de la disposición del mango al usuario de la máquina.

15 Las vibraciones anteriores pueden considerarse perjudiciales para la salud. Un ejemplo de esto es el llamado "síndrome de dedo blanco" causado por nervios y células dañados.

En el presente caso, la expresión "vibraciones" debe entenderse que significa muy en general vibraciones mecánicas medias que son perceptibles a través de la mano humana. Tales vibraciones pueden incluir componentes de vibraciones lineales y no-lineales.

20 La herramienta manual conocida (EP 1 533 084 B1) sobre la que se basa la invención está en forma de una taladradora de percusión. En el estado operativo, se generan vibraciones lineales y no-lineales de numerosas frecuencias y direcciones, siendo transmitidas dichas vibraciones de manera diferente al operador de la máquina dependiendo de la disposición del mango.

25 En el caso de la herramienta manual conocida, se ha identificado que las vibraciones del lado de la máquina incluyen una componente de vibración dominante con una dirección preferencial que se puede terminar estadísticamente. Para prevenir que dicha componente de vibración "llegue" al mango de la herramienta de percusión, una disposición de amortiguación compuesta de caucho o de material espumoso celular está prevista entre el mango y el cuerpo de la máquina de la herramienta manual. El modo de operación de la disposición de amortiguación se basa en la conversión de energía de vibración en energía de deformación.

30 Otros métodos se basan en el principio de un "absorbedor de vibraciones", en el que las vibraciones perturbadoras excitan un oscilador de resorte de masa adicional, de manera que la energía de vibración es extraída del cuerpo de la máquina (DE 20 2010 002 296 U1, DE 20 2010 002 297 U1).

35 La invención se basa en el problema de configurar y refinar a herramienta manual conocida de tal manera que se reducen adicionalmente las vibraciones transmitidas al mango en el estado operativo.

El problema anterior se soluciona en el caso de una herramienta manual según el preámbulo de la reivindicación 1 por medio de las características de la parte de caracterización de la reivindicación 1.

40 Lo que es esencial es una forma de realización especial de la disposición de acoplamiento para acoplar el mango al cuerpo de la máquina, de tal manera que el mango está sustancialmente aislado del cuerpo de la máquina con respecto a las vibraciones del lado de la máquina.

45 De acuerdo con la propuesta, se ha identificado que se asegura un aislamiento particularmente bueno del mango con respecto a la transmisión de vibraciones del lado de la máquina en virtud de que las vibraciones de lado de la máquina son conducidas de una manera muy específica a través de al menos dos secciones de acoplamiento de la disposición de acoplamiento. Aquí es esencial, a su vez, que las secciones de acoplamiento sean de diferente configuración, de tal manera que los efectos de la fuerza que son canalizados en el lado del mango a través de las secciones de acoplamiento individual y que son atribuidos a vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las secciones de acoplamiento individuales se cancelan al menos parcialmente entre sí.

50 Las secciones de acoplamiento individuales de la disposición de acoplamiento tienen asignadas con preferencia diferentes funciones de transmisión, de tal manera que los efectos de la fuerza resultantes en el mango se cancelan de manera correspondiente al menos parcialmente entre sí.

55 De acuerdo con la invención, se proporciona una primera sección de acoplamiento para la transmisión sustancialmente en-fase de vibraciones del lado de la máquina y una segunda sección de acoplamiento para la transmisión sustancialmente anti-fase de vibraciones del lado de la máquina. La condición anti-fase es realiza de

una manera particularmente sencilla por medio de un oscilador de resorte de masas.

“Sustancialmente en-fase” y “sustancialmente en anti-fase” significa que, debido a deformación y fricción, apenas ocurrirá en la práctica una condición en-fase ideal y una condición anti-fase ideal. A este respecto, estas dos expresiones deben interpretarse en sentido amplio y comprenden desviaciones angulares de hasta +/- 10 °.

El oscilador de resorte de masas es excitado por las vibraciones en el lado de la máquina, de tal manera que los efectos de la fuerza canalizados de la segunda sección de acoplamiento cancelan los efectos de la fuerza canalizados de la primera sección de acoplamiento. Esto, en efecto, constituye una reducción activa de vibraciones en el mango. Aquí es interesante el hecho de que el oscilador de resorte de masas puede servir también como un absorbedor de vibraciones para el cuerpo de la máquina.

Las formas de realización particularmente preferidas reivindicadas en las reivindicaciones 3 a 7 se refieren a variantes para la configuración del oscilador de resorte de masas. Aquí debería poner énfasis particular, con respecto al diseño, a la forma de realización, en la que la masa del oscilador está simplemente conectada entre los dos elementos de muelle de la disposición de muelle de oscilador.

En otra forma de realización preferida como se reivindica en la reivindicación 7, el acoplamiento entre la masa de oscilador y la disposición de muelle de oscilador tiene, en cada caso en el estado operativo, un cierto grado de juego en una dirección del movimiento del oscilador de resorte de masas. Aquí tiene interés el hecho de que el juego entre la masa de oscilador y la disposición de muelle de oscilador está generalmente asociado con un desfase adicional entre la vibración en el lado de la máquina y el efecto de la fuerza canalizado fuera de la segunda sección de acoplamiento. Esto es ventajoso por que sólo con el oscilador de resorte de masas, apenas se puede alcanzar en la práctica la condición anti-fase precisa deseada debido a influencias de amortiguación.

De acuerdo con otra enseñanza según la reivindicación 11, que es de importancia independiente, se reivindica independientemente una disposición de mango para una herramienta manual de acuerdo con la propuesta. Se puede hacer referencia a todas las explicaciones adecuadas para describir la disposición de mango.

De acuerdo con otra enseñanza según la reivindicación 12, que tiene probablemente una importancia independiente, se reivindica independientemente una disposición de acoplamiento como se ha descrito anteriormente. Aquí es esencial el hecho de que los efectos de la fuerza que son canalizados en un extremo a través de las secciones de acoplamiento individuales y que son atribuidos a vibraciones introducidas en el otro extremo se cancelan entre sí al menos parcialmente. Aquí, las expresiones “en un extremo” y “en el otro extremo” se refieren a dos lados de la disposición de acoplamiento. A este respecto, se puede hacer referencia a las explicaciones relacionadas con las dos enseñanzas anteriores. Todas las características y ventajas explicadas con respecto a las dos enseñanzas anteriores se pueden aplicar a la última enseñanza. Aquí, hay que tener en consideración que la disposición de acoplamiento de acuerdo con la propuesta se puede utilizar en una amplia variedad de aplicaciones. Por ejemplo, la disposición de acoplamiento se puede incorporar en un tren de accionamiento de una máquina eléctrica o en la disposición de suspensión de una lavadora.

La invención se explicará con más detalle a continuación sobre la base de un dibujo, que ilustra meramente una forma de realización ejemplar. En el dibujo:

La figura 1 muestra una herramienta manual de acuerdo con la propuesta en una vista general en perspectiva, parcialmente desmontada.

La figura 2 muestra una vista de detalle parcialmente en sección de la herramienta manual según la figura 1 en la región de la disposición de acoplamiento para el mango, y

La figura 3 es una ilustración muy esquemática de la disposición de acoplamiento para el mango según la figura 1a) en la región de una extensión completa de la vibración del lado de la máquina y b) en la región de la extensión total opuesta de la vibración del lado de la máquina.

La herramienta 1 ilustrada en el dibujo es con preferencia una taladradora de percusión, como se explicada con más detalle. Esto debe entenderse meramente como un ejemplo. La expresión “herramienta manual accionada con motor” comprende también otras herramientas, en particular herramientas de percusión, máquinas herramientas y similares.

La herramienta manual 1 está equipada con un cuerpo de máquina 2 y con una disposición de mango 3, donde la disposición de mango 3 tiene un mango 4 y una disposición de acoplamiento 5 para acoplar el mango 4 al cuerpo de la máquina 2.

El cuerpo de la máquina 2 es la unidad que proporciona la función de motor de la herramienta manual 1. En el

estado operativo, el cuerpo de la máquina 2 vibra, en este caso principalmente como resultado del mecanismo de percusión de la taladradora de percusión y como resultado del acoplamiento de corte entre la herramienta taladradora respectiva y el material a perforar. La expresión “cuerpo de la máquina” debe entenderse en sentido amplio y comprende todos los componentes unidos en el sentido más amplio a la función de motor de la herramienta manual 1. El cuerpo de la máquina 2 tiene, por lo tanto, un motor, transmisión, mecanismo de percusión, mandril taladrado, partes de alojamiento, componentes eléctricos o electrónicos, o similares.

En la forma de realización ejemplar ilustrada y, en este aspecto, preferida, el mango 4 es de configuración sustancialmente en forma de U y está acoplado al cuerpo de la máquina 2 a través de una disposición de acoplamiento superior 5 y una disposición de acoplamiento inferior 5a. La disposición de acoplamiento inferior 5a proporciona un montante pivotable del mango 4 sobre el cuerpo de la máquina 2. La disposición de acoplamiento inferior 5a tiene asignados anillos de amortiguación elásticos 6 que generan una primera acción de amortiguación de la vibración. El foco se pondrá a continuación sobre la disposición de acoplamiento superior 5, a través de la cual la mayor parte de las fuerzas de actuación introducidas por el usuario a través del mango 4 son transmitidas al cuerpo de la máquina 2. La figura 2 muestra la construcción de la disposición de acoplamiento superior 5 de acuerdo con la propuesta.

Un elemento central de la disposición de acoplamiento 5 es una placa de acoplamiento 7 del lado de la máquina, que está fijada en un extremo al cuerpo de la máquina 2 y que, en el otro extremo, tiene ganchos de enganche 8 que se acoplan en el mango 4 en el estado montado ilustrado en la figura 2. El diseño básico de dichos medios de enganche se describe en la patente europea EP 1 533 084 B1, que pertenece a la solicitante y cuyo contenido se incorpora en este aspecto en el asunto objeto de la presente solicitud.

Lo que es esencial para los medios de enganche es el hecho de que una carga de tracción sobre el mango 4 contra su dirección de actuación 21, hacia abajo y hacia la derecha en la figura 2, tiene el efecto de que los ganchos de enganche 8 se acoplan con bloqueo, por medio de un tope de retención 9, con el mango 4. La carga del mango 4 en la dirección de actuación 21, hacia la izquierda y hacia abajo en la figura 2, tiene el efecto de que el mango 4 se apoya a tope con bloqueo con un tope 10 de parte contraria. La disposición de acoplamiento superior 5 permite de esta manera un cierto ajuste del mango 4, donde la disposición de acoplamiento inferior 5a asegura que dicho ajuste sea un ajuste de pivote.

No es necesario explicar ya que el cuerpo de la máquina 2 de la herramienta manual 1, que en este caso y con preferencia está en forma de una taladradora de percusión, vibra en el estado operativo. Con la solución de acuerdo con la propuesta, es posible, como se ha explicado anteriormente, alcanzar buen aislamiento del mango 4 con respecto a dichas vibraciones. Para esta finalidad, la disposición de acoplamiento 5 tiene al menos dos secciones de acoplamiento 11, 12 paralelas, en este caso y con preferencia exactamente dos secciones de acoplamiento 11, 12 paralelas, que son de diferente configuración en la forma de realización ilustrada y, en este aspecto, preferida.

En la forma de realización ejemplar y, a este respecto, preferida, las dos secciones de acoplamiento 11, 12 están realizadas independientemente una de la otra. Esto significa que las dos secciones de acoplamiento 11, 12 no se influyen entre sí a parte de los puntos de acoplamiento común en este caso.

De una manera que se explicará, las dos secciones de acoplamiento 11, 12 están realizadas sobre la base de muelle, y proporcionan una cierta transmisión de fuerza entre el cuerpo de la máquina 2 y el mango 4 en todo momento. Las dos secciones de acoplamiento 11, 12 son ahora de diferente configuración, de tal manera que los efectos de la fuerza que están canalizados en el lado del mango a través de las secciones de acoplamiento 11, 12 individuales y que se atribuyen a vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las secciones de acoplamiento 11, 12 individuales se cancelan al menos parcialmente entre sí.

Es de interés en la forma de realización ejemplar ilustrada en primer lugar el hecho de que todas las vibraciones del lado de la máquina son introducidas en la disposición de acoplamiento 5 a través de una región extrema 13 de la placa de acoplamiento 7, y son canalizadas fuera de la disposición de acoplamiento 5 a través de un manguito 14. Aquí es de interés el hecho de que la región extrema de la placa de acoplamiento 13 y también el manguito 14 se forma en cada caso en una pieza. Esto significa que las vibraciones del lado de la máquina se “dividen” inicialmente entre las secciones de acoplamiento 11, 12 del acoplamiento 5 y se unen posteriormente de nuevo en el manguito 14. Debido a la disposición paralela de las secciones de acoplamiento 11, 12, esto da como resultado una superposición, en el manguito 14, de los efectos de fuerza atribuidos a las vibraciones en el lado de la máquina. Con la configuración de acuerdo con la propuesta, esto tiene el resultado de que los efectos de fuerza atribuidos a vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las secciones de acoplamiento 11, 12 se cancelan al menos parcialmente entre sí.

En la forma de realización ejemplar ilustrada y, a este respecto preferida, la disposición de acoplamiento 5 es adecuada para el aislamiento de una vibración uni-dimensional. Esto es apropiado debido a que las vibraciones del lado de la máquina incluyen en este caso, de una manera inherente al sistema, una componente de vibración

dominantes con una frecuencia preferencial que, en la configuración particularmente preferida, constituye una vibración sustancialmente armónica. En el caso de una taladradora de percusión, dicha vibración preferencial es generada por el mecanismo de percusión, en el que la frecuencia preferencial está en este caso y con preferencia en el rango entre aproximadamente 10 Hz y aproximadamente 100 Hz, y en particular, es aproximadamente 50 Hz. La vibración preferencial tiene también una dirección preferencial 1a, que en el caso de una taladradora de percusión, se define por la dirección de percusión. De una manera que se explicará, la disposición de acoplamiento 5 está alineada con la dirección preferencial 1a de la herramienta manual 1.

Son concebibles numerosas variantes ventajosas para la forma de realización de las dos secciones de acoplamiento 11, 12. El diseño estructural de las dos secciones de acoplamiento se puede ver a partir de una yuxtaposición de las figuras 2 y 3.

La sección de acoplamiento 11 ilustrada a la izquierda de la figura 2 y en el fondo en cada caso en la figura 3 está equipada con un elemento de transmisión 15 para la transmisión sustancialmente en-fase de vibraciones del lado de la máquina, estando acoplado dicho elemento de transmisión aquí en un lado a través de la placa de acoplamiento 7 al cuerpo de la máquina 2 y en el otro lado a través del manguito 14 al mango 4, en el que es posible también prever, en principio, una facilidad de acoplamiento. El elemento de transmisión 15 es con preferencia un elemento de muelle, en particular un muelle de compresión helicoidal. A este respecto, la forma de realización de dicha sección de acoplamiento 11 corresponde a un diseño convencional.

Es de particular interés el diseño de la otra sección de acoplamiento 12, ilustrada a la derecha de la figura 2 y en la parte superior en cada caso en la figura 3. Dicha sección de acoplamiento 12 proporciona un oscilador de resorte de masas 16 que puede ser excitado por una vibración del lado de la máquina y que, en el estado excitado, genera un efecto de fuerza del lado del mango, que está desfasado y está sustancialmente en anti-fase, con respecto a la vibración del lado de la máquina.

Con configuración adecuada, existe entonces el caso en el que la primera sección de acoplamiento 11 tiene un elemento de transmisión 15, en este caso y con preferencia un elemento de muelle 15, para transmisión sustancialmente en fase de vibraciones del lado de la máquina y en el que la segunda sección de acoplamiento 12 tiene un oscilador de resorte de masas 16 para la transmisión desfasada y sustancialmente anti-fase de la vibración del lado de la máquina. Como resultado del hecho de que los efectos de la fuerza resultante introducidos a través de las secciones de acoplamiento 11, 12 individuales están desfasados e incluso sustancialmente anti-fase, dichos efectos de fuerza se cancelan entre sí al menos parcialmente. Esto se aplica en particular a vibraciones a una frecuencia preferencial, como se ha descrito anteriormente, para la que debe configurarse la disposición de acoplamiento 5 de una manera correspondiente.

En una forma de realización particularmente preferida, existe el caso en el que el oscilador de resorte de masas 16 está desintonizado al menos ligeramente, en particular hacia frecuencias preferenciales más bajas, con respecto a la frecuencia preferencial descrita anteriormente de las vibraciones del lado de la máquina. Con configuración adecuada, esto tiene el efecto de que una vibración del lado de la máquina con la frecuencia preferencial se convierte por medio del oscilador de resorte de masas 16 en un efecto de fuerza del lado del mango sustancialmente anti-fase. La sintonización precisa del oscilador de resorte de masas 16 a la frecuencia preferencial de las vibraciones del lado de la máquina no es deseable expresamente debido a que, de esta manera, sólo se puede alcanzar un desfase de 90°, y no de 180° deseable (condición anti-fase).

El oscilador de resorte de masas 16 está equipado con una disposición de muelle de oscilador 17, que está acoplada al cuerpo de la máquina 2 y que, en este caso y con preferencia, está acoplada al mango 4. Además, el oscilador de resorte de masas 16 tiene una disposición de masa de oscilador 18, que está acoplada a la disposición de muelle de oscilador 17. En la forma de realización ejemplar ilustrada, no está previsto, pero es concebible el acoplamiento de la disposición de masa de oscilador 18 al elemento de transmisión 15. Numerosas variantes ventajosas son concebibles para las formas de realización de la disposición de muelle de oscilador 17 y de la disposición de masa de oscilador 18.

El modo de operación de la disposición de acoplamiento 5 de acuerdo con la propuesta se explicará a continuación sobre la base de la ilustración de la figura 3.

En la figura 3 se supone que están presentes una actuación del usuario en una dirección de actuación 21 y una vibración del lado de la máquina con la frecuencia preferencial descrita anteriormente, donde las figuras 3a) y 3b) muestran las dos extensiones completas opuestas de la vibración del lado de la máquina. En ambas figuras, el oscilador de resorte de masas 16 está en el estado excitado. Las líneas de trazos indican las posiciones de las extensiones completas su asumidas actualmente.

Se puede ver a partir de las ilustraciones de las figuras 3a) y 3b) en primer lugar que la vibración es conducida desde la placa de acoplamiento 7 hasta el manguito 14 a través del elemento de transmisión 15, en este caso el

elemento de muelle 15. Aquí no es previsible una transmisión sustancialmente en-fase de la vibración.

Una situación diferente se encuentra en el caso de la segunda sección de acoplamiento 12 que está equipado con el oscilador de resorte de masas 16. Aunque la placa de acoplamiento 7, es decir, el cuerpo de la máquina 2, está situado en la extensión completa derecha en la figura 3, la disposición de masas de oscilador 18 se extiende hasta su extensión completa izquierda en la figura 3.

La situación encontrada después de la mitad de la longitud del periodo de la vibración se muestra en la figura 3b). Aquí, la placa de acoplamiento 7, es decir, el cuerpo de la máquina 2, está situada en la extensión completa izquierda en la figura 3, mientras que la disposición de masa del oscilador 18 se extiende hasta toda la disposición derecha en la figura 3.

Por lo tanto, se puede ver a partir de una yuxtaposición de las figuras 3a) y 3b) que la vibración del lado de la máquina se convierte en una vibración anti-fase de la disposición de masa del oscilador 18. En virtud del hecho de que la disposición de masa del oscilador 18 está acoplada al manguito 14 a través de la disposición de muelle del oscilador 17, la condición anti-fase tiene el efecto de que los efectos de la fuerza del lado del mango se cancelan entre sí.

En la forma de realización ejemplar ilustrada y a este respecto preferida, debe tenerse en consideración que la disposición de acoplamiento 5 proporciona una transmisión de fuerza entre el cuerpo de la máquina 2 y el mango 4 en todo momento. Aquí, y con preferencia, esto tiene lugar a través del elemento de transmisión 15, que está en forma de un muelle de compresión helicoidal, y a través de la disposición de muelle de oscilador 17 que, en este caso y con preferencia, está de la misma manera en forma de una disposición de muelle de compresión helicoidal.

De acuerdo con la propuesta, la disposición de muelle de oscilador 17 del oscilador de resorte de masas 16 tienen dos elementos de muelle 19, 20, específicamente un primer elemento de muelle 19 acoplado al cuerpo de la máquina 2, en este caso a la placa de acoplamiento 7, y un segundo elemento de muelle 20 acoplado al mango 4, en este caso el manguito 14, en el que, los dos elementos de muelle 19, 20 están conectados en serie. La disposición de masa de oscilador 18 está acoplada, como se ilustra en la figura 3, a la disposición de muelle de oscilador 17 como un conjunto en el punto de conexión entre los dos elementos de resorte 19, 20. Para esta finalidad, la disposición de masa de oscilador 18 tiene, en este caso y con preferencia, una cinta de fijación 18a que se extiende entre los dos elementos de muelle 19, 20.

En una forma de realización, que se puede realizar de una manera particularmente sencilla, los dos elementos de resorte 19, 20 del oscilador de resorte de masas 16 son secciones de un elemento de muelle individual. No obstante, también es concebible asignar más de dos elementos de resorte 19, 20 a la disposición de muelle de oscilador 17.

Se consigue una forma de realización particularmente compacta de la disposición de acoplamiento 5 por que, en este caso y con preferencia, el elemento de muelle del lado de la máquina 19 asignado a la disposición 18 está alineado con respecto a su acción de muelle y en este caso también con respecto a su configuración, con el elemento de muelle 20 del lado del mango asignado a la disposición de masas de oscilador 18. Los dos elementos de muelle 19, 20 en forma de muelles de compresión helicoidal están dispuestos, por lo tanto, coaxialmente uno con respecto al otro. Además, se puede ver a partir de una yuxtaposición de las figuras 2 y 3 que los elementos de muelle 19, 20 de la disposición de muelle de oscilador 17 están alineados paralelos al elemento de muelle 15.

Otras disposiciones y formas de realización de las secciones de acoplamiento 11, 12 son posibles. En este contexto, una forma de realización particularmente ventajosa sería que la disposición de muelle de oscilador 17 estuviera configurada coaxialmente con respecto al elemento de transmisión 15, en particular que los elementos de muelle 19, 20 estuvieran configurados en forma de muelles de compresión helicoidales coaxialmente con respecto al elemento de transmisión 15 en forma de un muelle de compresión helicoidal. Por lo tanto, debería asegurarse que los puntos de conexión de las dos secciones de acoplamiento 11, 12 estuvieran situadas particularmente próximas una a la otra, lo que simplificaría la cancelación deseada de los efectos de la fuerza canalizada.

En la forma de realización ilustrada y, a este respecto, la forma de realización ejemplar preferida, la disposición de masa de oscilador 18 está acoplada a la disposición de masa de oscilador 17 sin juego. No obstante, además, puede ser ventajoso para el acoplamiento entre la disposición de masa de oscilador 18 y la disposición de muelle de oscilador 17 tener, en cualquier caso en el estado operativo, un grado de juego en una dirección del movimiento del oscilador de resorte de masas 16. Tal grado de juego, cuya extensión es considerablemente inferior a 1 mm, puede asistir, como se ha explicado anteriormente, en la generación de un efecto de fuerza del lado del mango sustancialmente anti-fase.

Para la cancelación deseada de los efectos de fuerza canalizados a través de las secciones de acoplamiento 11, 12 individuales, es ventajoso para los puntos de acoplamiento de las secciones de acoplamiento 11, 12 individuales con el cuerpo de la máquina 2 y/o con el mango 4 estar situados adyacentes entre sí, como se ilustra en la figura 2, o

incluso ser idénticos. Como una medida alternativa o adicional, que está prevista en la forma de realización según la figura 2, los puntos de acoplamiento de las secciones de acoplamiento 11, 12 individuales al cuerpo de la máquina 2 y al mango 4 están dispuestos sobre una parte de acoplamiento 7, 14 en el lado de la máquina y en el lado del mango respectivos, que es común a las secciones de acoplamiento 11, 12, en este caso y con preferencia en la región extrema 13 de la placa de acoplamiento 7 y sobre el manguito 14, respectivamente.

En el presente caso, la alineación adecuada de la disposición de acoplamiento 5 con respecto a sus fuerzas de acoplamiento es de una importancia muy grande. Aquí, y con preferencia, está previsto que la disposición de acoplamiento 5 esté alineada, con respecto a sus fuerzas de acoplamiento, sustancialmente con la dirección preferencial 1a de la herramienta manual 1.

Si la herramienta manual 1 está en forma de una taladradora de percusión con una herramienta taladradora, la dirección preferencial 1a de la herramienta manual corresponde, como ya se ha indicado, a la dirección de percusión de la herramienta manual 1. En una forma de realización particularmente preferida, la línea de acción de fuerza de las fuerzas de acoplamiento reside en la proximidad directa de la línea de la fuerza de actuación del mecanismo de percusión de la taladradora de percusión, es decir, sustancialmente en la proximidad directa del eje geométrico de la herramienta taladradora. De acuerdo con ello, es apropiado que la dirección de la vibración del oscilador de resorte de masas 16 corresponda a la dirección preferencial 1a de la herramienta manual 1.

La figura 2 muestra que el mango 4 está precargado contra la dirección de la acción 21 del usuario por medio de la disposición de acoplamiento 5, en particular por medio de los elementos de muelles 15, 19, 20, y se puede desviar en la dirección de actuación 21 del usuario. El mango 4 está cargado, por lo tanto, en el estado no-activado, con un tope en el lado de la máquina, en este caso contra el tope de retención 5 descrito anteriormente, en el que el mango 4, en el caso de que se exceda una fuerza de actuación predeterminada impartida por el usuario, se apoya a tope contra otro tope del lado de la máquina, en este caso contra el tope 10 de contra parte descrito anteriormente.

Las explicaciones anteriores muestran que las dos secciones de acoplamiento 11, 12 pueden ser de configuración relativamente rígida, sin que se produzcan vibraciones excesivas en el mango 4. La razón de esto es el hecho de que los efectos de la fuerza canalizados a través de las secciones de acoplamiento 11, 12 individuales se cancelan entre sí. Por lo tanto, se puede asegurar que el mango 4 sólo entra en contacto con el tope de contra parte 10 en el caso de una fuerza de actuación excepcional. Esto es ventajoso debido a que el contacto con el tope de contra parte 10 da como resultado una transmisión directa de las vibraciones del lado de la máquina al mango 4.

Hay que indicar que la solución de acuerdo con la propuesta sirve principalmente como un aislador para el mango 4 con respecto a la transmisión de vibraciones del lado de la máquina. No obstante, debe subrayarse que, de una manera ventajosa, el oscilador de resorte de masas 16 puede servir también, en principio, como un absorbedor de vibraciones, debido a que extrae del cuerpo de la máquina 2 una parte de su energía de vibración.

De acuerdo con otra enseñanza que es de importancia independiente, la disposición de mango 3 para una máquina herramienta 1 de acuerdo con la propuesta se reivindica independientemente. Se puede hacer referencia a todas las explicaciones relacionadas con la herramienta manual de acuerdo con la propuesta que son adecuadas para describir la disposición de mango 3.

De acuerdo con otra enseñanza que es igualmente de importancia independiente, la disposición de acoplamiento 5 con las dos secciones de acoplamiento 11, 12 se reivindica independientemente. Ya se ha indicado que la disposición de acoplamiento 5 de acuerdo con la propuesta puede utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones. Además, se puede hacer referencia a las explicaciones relacionadas con las dos enseñanzas anteriores. Todas las características y ventajas explicadas con respecto a las dos enseñanzas anteriores se pueden aplicar a las últimas enseñanzas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una herramienta manual accionada con motor que tiene un cuerpo de máquina (2) y que tiene una disposición de mango (3), en la que la disposición de mango (3) tiene un mango (4) y una disposición de acoplamiento (5) para acoplar el mango (4) al cuerpo de la máquina (2), en la que, en el estado operativo, en cualquier caso, el cuerpo de la máquina (2) vibra, en la que, la disposición de acoplamiento (5) tiene al menos dos secciones de acoplamiento (11, 12) y donde las secciones de acoplamiento (11, 12) son de configuración diferente, de tal manera que los efectos de la fuerza que son canalizados en el lado del mango a través de las secciones de acoplamiento individuales (11, 12) y que son atribuidos a vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las secciones de acoplamiento (11, 12) individuales se cancelan al menos parcialmente entre sí, caracterizada por que una primera sección de acoplamiento (11) tiene un elemento de transmisión (15) para la transmisión sustancialmente en fase de vibraciones del lado de la máquina, por que una segunda sección de acoplamiento (12) tiene un oscilador de resorte de masas (16) para la transmisión desfasada, sustancialmente anti-fase, de vibraciones del lado de la máquina, por que los efectos de la fuerza de las vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las dos secciones de acoplamiento (11, 12) se cancelan al menos parcialmente entre sí en el lado del mango, por que la disposición de muelle de oscilador (17) del oscilador de resorte de masas (16) tiene un primer elemento de muelle (19) acoplado al cuerpo de la máquina (2) y un segundo elemento de muelle (20) acoplado al mango (4), por que los dos elementos de muelle (19, 20) están conectados en serie y por que la disposición de masa de oscilador (18) está acoplada a la disposición de muelle de oscilador (17) en el punto de conexión entre los dos elementos de muelle (19, 20).
- 2.- La herramienta manual según la reivindicación 1, caracterizada por que las vibraciones del lado de la máquina incluyen un componente de vibración dominante, en particular al menos una vibración sustancialmente armónica, con una dirección preferencial (1a) y una frecuencia preferencial, con preferencia por que la frecuencia preferencial está en el rango entre aproximadamente 10 Hz y aproximadamente 100 Hz y es con preferencia aproximadamente 50 Hz.
- 3.- La herramienta manual según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que el oscilador de resorte de masas (16) está desintonizado al menos ligeramente con respecto a una frecuencia preferencial de las vibraciones del lado de la máquina, de tal manera que una vibración del lado de la máquina con una frecuencia preferencial se convierte a través del oscilador de resorte de masas (16) en un efecto de fuerza sustancialmente anti-fase del lado del mango.
- 4.- La herramienta manual según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el oscilador de resorte de masas (16) tiene una disposición de muelle de oscilador (17), que se acopla al cuerpo de la máquina (2) y con preferencia al mango (4), y por que el oscilador de resorte de masas (16) tiene una disposición de masas del oscilador (18), que está acoplada a la disposición de muelle de oscilador (17).
- 5.- La herramienta manual según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los dos elementos de muelle (19, 20) del oscilador de resorte de masas (16) son secciones del elemento de muelle individual.
- 6.- La herramienta manual según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de muelle (19) del lado de la máquina asignado a la disposición de masas del oscilador (18) está alineado, con respecto a su acción de resorte y/o su configuración, con el elemento de muelle del lado del mango (20) asignado a la disposición de masas del oscilador (18).
- 7.- La herramienta manual según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el acoplamiento entre la disposición de masas del oscilador (18) y la disposición de muelle del oscilador (17) tienen, en cualquier caso en el estado operativo, un grado de juego en una dirección del movimiento del oscilador de resorte de masas (16).
- 8.- La herramienta manual según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los puntos de acoplamiento de las secciones de acoplamiento individuales (11, 12) al cuerpo de la máquina (2) y/o al mango (4) están situados en cada caso adyacentes entre sí y/o son idénticos y/o por que los puntos de acoplamiento de las secciones de acoplamiento (11, 12) individuales al cuerpo de la máquina (2) y/o al mango (4) están dispuestos en cada caso sobre un lado respectivo de la máquina y/o la parte de acoplamiento del lado del mango (7, 14) que es común a las secciones de acoplamiento (11, 12).
- 9.- La herramienta manual según la reivindicación 2 y, si es apropiado, según una de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizada por que la disposición de acoplamiento (5) está sustancialmente alineada, con respecto a sus fuerzas de acoplamiento, con la dirección preferencial (1a) de la herramienta manual (1), con preferencia por que la herramienta manual (1) está en forma de una herramienta de percusión, en particular una taladradora de percusión con una herramienta taladradora, y por que la dirección preferencial (1a) de la herramienta manual (1) corresponde a la dirección de percusión.
- 10.- La herramienta manual según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el mango (4) está precargado por medio de la disposición de acoplamiento (5) contra la dirección de actuación del usuario (21) y se

puede desviar en la dirección de actuación del usuario (21) y por que el mango (4), en el estado no-activado, está precargado contra un tope (9) del lado de la máquina y por que el mango (4), en el caso de que se ejerza una fuerza de actuación predeterminada impartida por el usuario, se apoya a tope contra otro tope (10) del lado de la máquina.

- 5 11.- Una disposición de mango para una herramienta manual accionada con motor, que tiene un cuerpo de máquina (2), en el que la disposición de mango (3) tiene un mango (4) y una disposición de acoplamiento (5) para acoplar el mango (4) al cuerpo de la máquina (2) de la herramienta manual (1), en la que, en el estado operativo, en cualquier caso, el cuerpo de la máquina (2) vibra, en particular para una herramienta manual según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la disposición de acoplamiento (5) tiene al menos dos secciones de acoplamiento (11, 12) paralelas y en la que las secciones de acoplamiento (11, 12) son de diferente configuración, de tal manera que los efectos de la fuerza que son canalizados en el lado del mango a través de las secciones de acoplamiento (11, 12) individuales y que son atribuidas a vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las secciones de acoplamiento (11, 12) individuales se cancelan al menos parcialmente entre sí, caracterizada por que una primera sección de acoplamiento (11) tiene un elemento de transmisión (15) para la transmisión sustancialmente en fase de vibraciones del lado de la máquina, por que una segunda sección de acoplamiento (12) tiene un oscilador de resorte de masas (16) para la transmisión desfasada, sustancialmente anti-fase, de vibraciones del lado de la máquina, por que los efectos de la fuerza de las vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las dos secciones de acoplamiento (11, 12) se cancelan al menos parcialmente entre sí en el lado del mango, por que la disposición de muelle de oscilador (17) del oscilador de resorte de masas (16) tiene un primer elemento de muelle (19) acoplado al cuerpo de la máquina (2) y un segundo elemento de muelle (20) acoplado al mango (4), por que los dos elementos de muelle (19, 20) están conectados en serie y por que la disposición de masa de oscilador (18) está acoplada a la disposición de muelle de oscilador (17) en el punto de conexión entre los dos elementos de muelle (19, 20).
- 10
- 15
- 20
- 25 12.- Una disposición de acoplamiento para acoplamiento mecánico de un primer componente, en particular de un cuerpo de máquina de una herramienta manual. a un segundo componente, en particular de un mango de una herramienta manual, en particular para una herramienta manual según una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la disposición de acoplamiento (5) tiene al menos dos secciones de acoplamiento (11, 12) paralelas y en la que las secciones de acoplamiento (11, 12) son de diferente configuración, de tal manera que los efectos de la fuerza que son canalizados en un extremo, en particular en el lado del mango, a través de las secciones de acoplamiento (11, 12) individuales y que se atribuyen a vibraciones introducidas en el otro extremo, en particular en el lado de la máquina, en las secciones de acoplamiento (11, 12) individuales, se cancelan al menos parcialmente entre sí, caracterizada por que una primera sección de acoplamiento (11) tiene un elemento de transmisión (15) para la transmisión sustancialmente en fase de vibraciones del lado de la máquina, por que una segunda sección de acoplamiento (12) tiene un oscilador de resorte de masas (16) para la transmisión desfasada, sustancialmente anti-fase, de vibraciones del lado de la máquina, por que los efectos de la fuerza de las vibraciones introducidas en el lado de la máquina en las dos secciones de acoplamiento (11, 12) se cancelan al menos parcialmente entre sí en el lado del mango, por que la disposición de muelle de oscilador (17) del oscilador de resorte de masas (16) tiene un primer elemento de muelle (19) acoplado al cuerpo de la máquina (2) y un segundo elemento de muelle (20) acoplado al mango (4), por que los dos elementos de muelle (19, 20) están conectados en serie y por que la disposición de masa de oscilador (18) está acoplada a la disposición de muelle de oscilador (17) en el punto de conexión entre los dos elementos de muelle (19, 20).
- 30
- 35
- 40

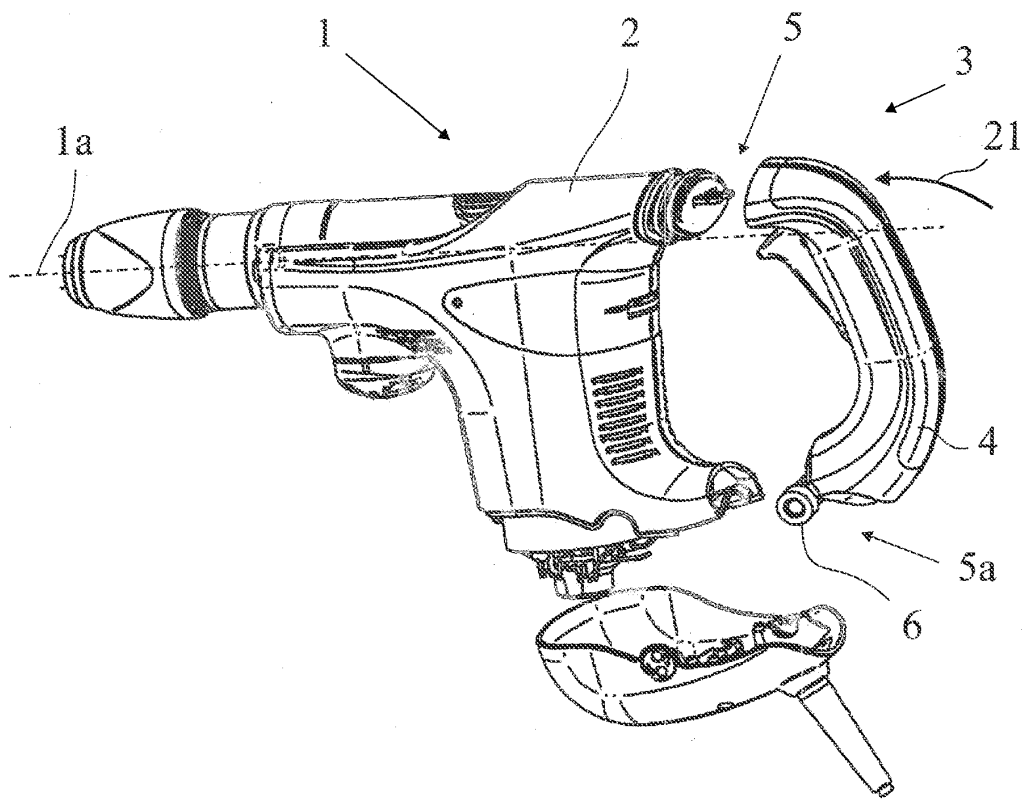
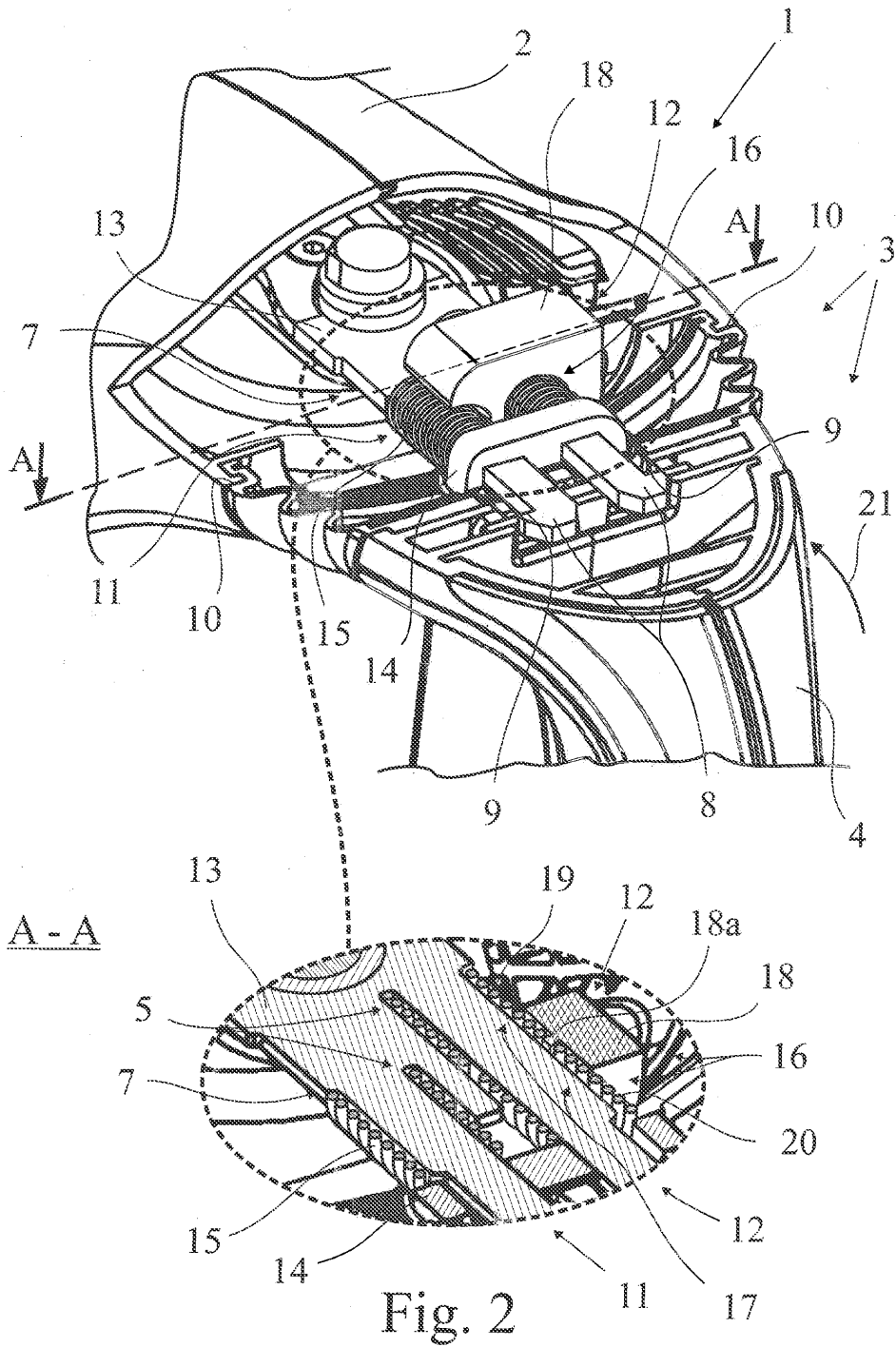


Fig. 1



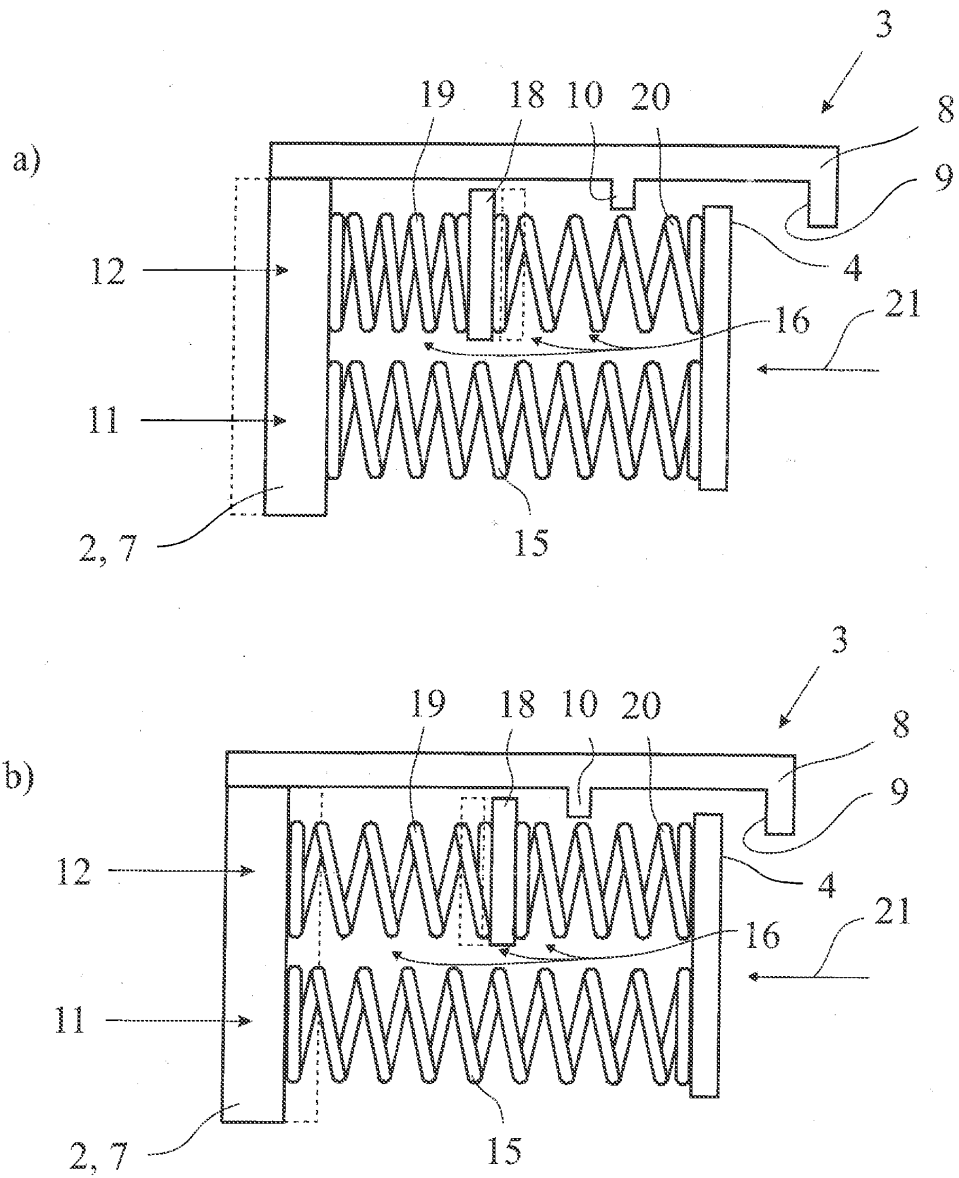


Fig. 3