



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 788**

51 Int. Cl.:  
**A01D 46/26** (2006.01)  
**B25D 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08017343 .8**  
96 Fecha de presentación : **02.10.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2050328**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.04.2009**

54 Título: **Equipo de trabajo guiado manualmente.**

30 Prioridad: **18.10.2007 DE 10 2007 049 881**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.04.2011**

73 Titular/es: **ANDREAS STIHL AG & Co. KG.**  
**Badstrasse 115**  
**71336 Waiblingen, DE**

72 Inventor/es: **Machens, Kai-Ulrich;**  
**Heinzelmann, Georg;**  
**Götzel, Arne;**  
**Schneider, Andreas y**  
**Menzel, Johannes**

74 Agente: **Aznárez Urbietta, Pablo**

**ES 2 357 788 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

Equipo de trabajo guiado manualmente

La invención se refiere a un equipo de trabajo guiado manualmente del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 El documento DE 698 08 662 T2, da a conocer un equipo de trabajo consistente en un equipo de recolección con una barra de vareo accionada con un movimiento en vaivén. Para guiar el equipo de trabajo se utiliza un asa que está unida con la carcasa del equipo de trabajo a través de elementos de unión en forma de placa. El asa está orientada en la dirección longitudinal de la barra de vareo. Por consiguiente, la mano del usuario siempre está paralela a la barra de vareo. El equipo de recolección se
- 10 guía con una sola mano.

Se ha comprobado que la guía del equipo de trabajo con una única asa orientada en dirección paralela a la barra de vareo puede ser ergonómicamente desventajosa en algunas situaciones de servicio.

- 15 El documento DE 195 03 526 A1 muestra un martillo perforador y/o de percusión con un asa en forma de arco que está alojada de forma giratoria por un extremo. El otro extremo del asa en forma de arco se apoya en la carcasa a través de un muelle amortiguador. En otra forma de realización, el asa está fijada en la carcasa a través de un material amortiguador de las vibraciones.

El documento WO 2004/074707 A1 muestra un equipo de recolección guiado manualmente con un asa en forma de arco que está unida al tubo de guía a través de varios elementos amortiguadores de un material elástico.

- 20 La invención tiene por objetivo crear un equipo de recolección del tipo indicado, que posibilite un manejo ergonómico.

Este objetivo se resuelve mediante un equipo de trabajo con las características indicadas en la reivindicación 1.

- 25 El asa en forma de arco permite guiar el equipo de trabajo con una posición diferente de la mano. Un asa en forma de arco resulta particularmente ventajosa para girar el equipo de trabajo. Dado que el asa en forma de arco está unida con la carcasa a través de un dispositivo amortiguador de vibraciones, se puede reducir la carga de vibraciones para el usuario.

- 30 Ventajosamente, el dispositivo amortiguador de vibraciones incluye al menos un elemento amortiguador consistente en un material elástico. El elemento amortiguador consiste ventajosamente en un plástico, en particular una espuma plástica o goma. Un elemento amortiguador de plástico posibilita una unión flexible del asa en forma de arco, lo que permite grandes recorridos relativos entre el asa en forma de arco y la carcasa. De este modo se pueden absorber también las altas vibraciones producidas durante el funcionamiento de un equipo de trabajo como un equipo de recolección.

- 35 Para permitir movimientos relativos muy grandes entre el asa en forma de arco y la carcasa en la dirección longitudinal del elemento de accionamiento, está previsto que el asa en forma de arco esté dispuesta de modo que se pueda mover con amortiguación de vibraciones alrededor de un eje de giro transversal al eje de accionamiento del elemento de accionamiento. Mediante la disposición de un eje de giro alrededor del cual está alojada de forma giratoria el asa en forma de arco, se pueden producir
- 40 movimientos relativos de varios centímetros entre la zona del asa en forma de arco que está situada en la parte exterior en dirección radial con respecto al eje de giro y la carcasa.

- 45 Ventajosamente, el asa en forma de arco se puede mover alrededor del eje de giro en un primer campo angular con un primer efecto de amortiguación y en un segundo campo angular con un segundo efecto de amortiguación mayor que el primero. De este modo se puede lograr un comportamiento de amortiguación no lineal, en particular un comportamiento de amortiguación progresiva. Esto permite lograr un buen desacoplamiento de vibraciones entre el asa en forma de arco y la carcasa y un buen comportamiento de guía. Para permitir un gran movimiento relativo en la dirección del eje de accionamiento del elemento de accionamiento, está previsto que el elemento amortiguador se apoye contra el asa en forma de arco a través de al menos un primer apoyo y contra la carcasa a través de al menos un segundo apoyo, estando orientados los apoyos en dirección aproximadamente radial con respecto al eje de giro. De este modo, el
- 50 dispositivo amortiguador de vibraciones amortigua el movimiento de giro del asa en forma de arco alrededor del eje de giro. Para permitir un movimiento relativo suficientemente grande entre el asa en forma de arco y la carcasa, está previsto que los primeros y segundos apoyos adyacentes formen entre sí un ángulo de aproximadamente 30° a aproximadamente 90°. El ángulo entre apoyos adyacentes determina el ángulo de giro máximo del asa en forma de arco en esa dirección.

- 55 En una configuración constructiva sencilla, los apoyos entran en ranuras del elemento amortiguador que se extienden paralelas y en dirección aproximadamente radial al eje de giro. Ventajosamente, el elemento amortiguador presenta al menos una ranura interior que se extiende desde una zona central del elemento

amortiguador en dirección aproximadamente radial hacia afuera y que está cerrada hacia la cara exterior del elemento amortiguador. Convenientemente, el elemento amortiguador presenta al menos una ranura exterior que se extiende desde la cara exterior del elemento amortiguador en dirección aproximadamente radial hacia adentro y que está cerrada hacia el centro del elemento amortiguador. Dado que al menos una ranura está cerrada en dirección radial, también se amortiguan los movimientos perpendiculares al eje de giro. Ventajosamente, las ranuras están cerradas alternativamente en la cara exterior y hacia el interior del elemento amortiguador. La configuración de las ranuras también posibilita una amortiguación de los movimientos del asa en forma de arco alrededor del eje de accionamiento del elemento de accionamiento. Debido a la configuración geométrica de las ranuras, el movimiento relativo posible en la dirección de giro alrededor del eje central longitudinal de la barra de vareo es pequeño y el efecto de amortiguación en esa dirección es grande, de modo que el dispositivo amortiguador de vibraciones presenta una configuración rígida en dicha dirección. También es posible una torsión alrededor de un eje vertical perpendicular al eje de giro y perpendicular al eje de accionamiento del elemento de accionamiento, pero, gracias a la configuración del elemento amortiguador, en este caso también se obtiene una gran rigidez, lo que proporciona un buen comportamiento de guía.

Ventajosamente, los apoyos están configurados en forma de nervios. En particular, los nervios unidos a la carcasa están configurados como nervios exteriores y los nervios unidos al asa en forma de arco están configurados como nervios interiores. Los nervios exteriores se extienden dentro de las ranuras exteriores y los nervios interiores se extienden dentro de las ranuras interiores. Ventajosamente, los nervios exteriores se alternan con nervios interiores en la dirección periférica. Para posibilitar la misma desviación en las dos direcciones, las distancias entre los nervios exteriores y los nervios interiores adyacentes tienen ventajosamente la misma magnitud. Una configuración con cuatro nervios exteriores y cuatro nervios interiores se considera especialmente ventajosa. El elemento amortiguador está configurado en particular de forma asimétrica con respecto al eje de giro para lograr un efecto de amortiguación no lineal, en particular un efecto de amortiguación progresiva.

Ventajosamente, el elemento amortiguador amortigua el movimiento del asa en forma de arco con respecto a la carcasa en la dirección del eje de giro. Por consiguiente, el elemento amortiguador amortigua tanto los movimientos de giro alrededor del eje de giro como los movimientos longitudinales en la dirección del eje de giro. Ventajosamente, el elemento amortiguador está dispuesto en un alojamiento, siendo la profundidad de este alojamiento menor que la anchura del elemento amortiguador medida en la dirección del eje de giro. La diferencia entre la profundidad del alojamiento y la anchura del elemento amortiguador determina el recorrido de amortiguación admisible en esa dirección. En particular, en el alojamiento están dispuestos varios, preferiblemente dos o cuatro, elementos amortiguadores. Cada elemento amortiguador se extiende ventajosamente a lo largo de un campo angular parcial alrededor del eje de giro. La producción de los elementos amortiguadores se simplifica mediante la división de un elemento amortiguador en varios elementos amortiguadores dispuestos en el alojamiento.

Una idea inventiva independiente se refiere a la configuración del asa en forma de arco. Está previsto que el asa en forma de arco presente dos secciones finales cuyos ejes centrales longitudinales presentan una distancia entre sí. Esta configuración del asa en forma de arco permite una buena aplicación de las fuerzas de guía en la dirección del eje de accionamiento del elemento de accionamiento. Dicha distancia está presente ventajosamente en la dirección del eje de accionamiento del elemento de accionamiento. Ventajosamente, las secciones finales se extienden paralelas entre sí y en particular en la dirección del eje de giro del asa en forma de arco.

Está previsto que el asa en forma de arco esté unida con la carcasa del equipo de trabajo a través de un soporte. En una configuración sencilla, el soporte presenta un casco de carcasa inferior y dos cascos de carcasa laterales, estando dispuesto en cada casco de carcasa lateral al menos un elemento amortiguador. La configuración del soporte a partir de varios cascos de carcasa permite un montaje sencillo y la fabricación del soporte en un proceso de moldeo por inyección. Dado que en cada casco de carcasa lateral está dispuesto al menos un elemento amortiguador, resulta una estructura simétrica y, en consecuencia, un buen comportamiento de guía simétrico. Ventajosamente, las secciones finales del asa en forma de arco están aprisionadas entre el casco de carcasa inferior y al menos un casco de carcasa lateral. Ventajosamente, el soporte presenta un pie para depositar el equipo de trabajo. El pie está integrado en el soporte, de modo que no se requiere ningún componente adicional para el soporte. Esto simplifica la estructura del equipo de trabajo.

Ventajosamente, el equipo de trabajo consiste en un equipo de recolección y el elemento de accionamiento consiste en una barra de vareo accionada con un movimiento en vaivén en la dirección de su eje central longitudinal. En caso de un equipo de recolección con una barra de vareo accionada con un movimiento en vaivén, durante el servicio se producen grandes movimientos en la dirección del eje central longitudinal de la barra de vareo, que pueden ser bien absorbidos por el elemento amortiguador.

A continuación se explica un ejemplo de realización de la invención con referencia a los dibujos. En los dibujos:

- La figura 1, muestra una vista lateral esquemática de un equipo de recolección.
  - La figura 2, muestra una representación en perspectiva del área del asa en forma de arco del equipo de recolección.
  - 5 - La figura 3, muestra una vista de despiece del área del asa en forma de arco del equipo de recolección.
  - La figura 4, muestra una vista en perspectiva de un elemento amortiguador.
  - La figura 5, muestra una vista desde arriba de un elemento amortiguador.
  - 10 - La figura 6, muestra una representación en sección de un elemento amortiguador dentro de un alojamiento.
  - Las figuras 7 a 9, muestran representaciones en sección de ejemplos de realización de elementos amortiguadores dentro de un alojamiento.
- 15 El equipo de recolección 1 mostrado en la figura 1 como ejemplo de un equipo de trabajo puede consistir por ejemplo en un vareador de aceitunas, un equipo de recolección de café o similares. Un asa en forma de arco según la invención también puede resultar ventajosa en otros equipos de trabajo con elemento de accionamiento accionado con un movimiento en vaivén, como por ejemplo en martillos perforadores o similares. El equipo de recolección 1 tiene una carcasa 2 en la que está dispuesto un motor de accionamiento 3. En el ejemplo de realización, el motor de accionamiento 3 está configurado como motor de combustión interna. El motor de accionamiento 3 consiste en particular en un motor de dos tiempos o en un motor de cuatro tiempos con lubricación por aceite agregado a la gasolina. No obstante, el motor de accionamiento 3 también puede ser un electromotor. El motor de accionamiento 3 realizado en el ejemplo de realización como motor de combustión interna tiene un pistón 4 que acciona un cigüeñal 5 de forma rotatoria. El cigüeñal 5 está conectado con una transmisión 7 a través de un embrague centrífugo 6, que transforma el movimiento rotatorio del cigüeñal 5 en un movimiento de vaivén. La transmisión 7 acciona la barra de vareo 8 con un movimiento de vaivén en la dirección de un eje central longitudinal 9. Este movimiento está indicado mediante la flecha 10.
- 20
- 25
- 30 En el extremo de la barra de vareo 8 opuesto a la carcasa 2 está dispuesto un gancho 12 para agarrar ramas o similares de un árbol o arbusto a cosechar. Cerca de la carcasa 2, la barra de vareo 8 está rodeada por un tubo protector 11. El tubo protector 11 puede estar integrado en la carcasa 2. En la carcasa 2, en la zona del tubo protector 11, está fijado un gancho de soporte 54 en el que está enganchada una correa de suspensión 13 con la que el usuario puede llevar al hombro el equipo de recolección 1.
- 35
- 40 Además están previstos un asa superior 52 y un asa en forma de arco 14 para sostener y guiar el equipo de recolección 1. El asa 52 está fijada en la carcasa 2 y presenta una palanca de aceleración 53 para manejar el motor de accionamiento 3. El asa en forma de arco 14 está dispuesta a la altura de la zona del tubo protector 11 orientada hacia el gancho 12. El asa en forma de arco 14 está unida a la carcasa 2 a través de un soporte 15. El asa en forma de arco 14 está alojada de modo que se puede mover con amortiguación de vibraciones alrededor de un eje de giro 49. El eje de giro 49 está en posición transversal, y en el ejemplo de realización en posición perpendicular con respecto al eje central longitudinal 9 de la barra de vareo 8.
- 45 Como muestra la figura 2, el asa en forma de arco 14 está fijada en una parte de carcasa 16 que rodea la barra de vareo 8. En la cara de la parte de carcasa 16 orientada hacia el gancho 12 está dispuesto un fuelle 17 cuyo extremo trasero está unido con la parte de carcasa 16 y cuyo otro extremo orientado hacia el gancho 12, está unido con la barra de vareo 8. El fuelle 17 posibilita el movimiento relativo entre la barra de vareo 8 y la parte de carcasa 16 y evita al mismo tiempo la entrada de suciedad en la carcasa 2.
- 50 Tal como muestra también la figura 2, el eje de giro 49 está dispuesto en la parte de la barra de vareo 8 opuesta al gancho de soporte 54, situada en la parte inferior durante el servicio. El asa en forma de arco 14 rodea la barra de vareo 8. Entre la parte de carcasa 16 y el soporte 15 está dispuesto un tope 50 que se explica más detalladamente más adelante. El soporte 15 tiene un casco de carcasa inferior 24 y dos cascos de carcasa laterales 25 y 26. Los cascos de carcasa 24, 25 y 26 constituyen una carcasa 23 del soporte 15 en la que entran los extremos del asa en forma de arco 14. Los dos cascos de carcasa laterales 25 y 26 rodean la sección de soporte 55 de la parte de carcasa 16. En la cara del soporte 15 opuesta a la barra de vareo 8 está configurado un pie 46 con el que el equipo de recolección 1 se puede depositar sobre el suelo.
- 55

La figura 3, muestra la estructura del equipo de recolección 1 en el área del asa en forma de arco 14. Como muestra la figura 3, el asa en forma de arco 14 está configurada como un anillo abierto. El asa en forma de arco 14 tiene dos secciones finales 18 y 19 adyacentes entre sí y a poca distancia una de la otra. La primera sección final 18 tiene un eje central longitudinal 20 que presenta una distancia "a" con respecto a un eje central longitudinal 21 de la segunda sección final 19. La distancia "a" puede ser por ejemplo entre aproximadamente 1,1 y 3 veces mayor que el diámetro de las secciones finales 18, 19. Los ejes centrales longitudinales 20 y 21 de las secciones finales 18 y 19 son perpendiculares al eje central longitudinal 9 de la barra de vareo 8 y paralelos al eje de giro 49 (figura 2). La distancia "a" se mide en la dirección del eje central longitudinal 9 de la barra de vareo 8. En dirección perpendicular a ésta, los ejes centrales longitudinales 20 y 21 no presentan ninguna distancia. Vistas en la dirección del eje central longitudinal 9 de la barra de vareo 8, las secciones finales 18 y 19 están dispuestas una detrás de otra, de modo que vistas en la dirección del eje central longitudinal 9 forman un anillo cerrado.

El asa en forma de arco 14 está unida con la carcasa 2 a través de un dispositivo amortiguador de vibraciones, que incluye dos elementos amortiguadores 30. En la sección de soporte 55 de la parte de carcasa 16 están configurados dos alojamientos 42 para un elemento amortiguador 30 en cada caso. Vistos perpendicularmente con respecto al eje de giro 49 y perpendicularmente con respecto al eje central longitudinal 9, los dos alojamientos 42, de los cuales la figura 3 sólo muestra el situado en la parte delantera, están dispuestos a ambos lados del eje central longitudinal 9.

El soporte 15 tiene un alojamiento 27 para la primera sección final 18 y un alojamiento 28 para la segunda sección final 19. En el casco de carcasa inferior 24 y en cada caso en un casco de carcasa lateral 25 y 26 está prevista una abertura 44, 45 para una sección final 18, 19, a través de la cual una sección final 18, 19 entra en el interior de la carcasa 23. En el segundo casco de carcasa 26 está prevista una abertura 44 para la primera sección final 18. El alojamiento 28 está cerrado en la zona del segundo casco de carcasa lateral 26. En el lado opuesto, el primer casco de carcasa lateral 25, al igual que el casco de carcasa inferior 24, presenta una abertura 45 para la segunda sección final 19. El alojamiento 27 para la primera sección final 18 está cerrado en este lado del soporte 15. Cada mitad de las aberturas está delimitada por el casco de carcasa inferior 24 y los cascos de carcasa laterales 25 y 26, respectivamente.

Como muestra la figura 3, el casco de carcasa inferior 24 está atornillado con los cascos de carcasa laterales 25 y 26 mediante tornillos 29 desde el lado opuesto a la parte de carcasa 16. Las secciones finales 18, 19 están aprisionadas en el soporte 15 entre el casco de carcasa 24 y los cascos de carcasa 25 y 26. La zona de la carcasa 23 del soporte 15 en la que se sitúan las secciones finales 18 y 19 está cerrada hacia la parte 16 de la carcasa 2 del equipo de recolección 1 mediante unas paredes de carcasa 56 conformadas en los cascos de carcasa laterales 25 y 26. Las paredes de carcasa 56 están dispuestas en la cara de la sección de soporte 55 opuesta a la parte de carcasa 16. Los cascos de carcasa laterales 25 y 26 tienen en cada caso al lado de la sección de soporte 55 una pared lateral 48 en la que está conformada una guía interior 34, 37. Como se muestra en el ejemplo de la guía interior 34, las guías interiores 34, 37 consisten en cuatro nervios interiores 35 que se extienden desde una espiga central 57 en dirección radial hacia afuera. Los cuatro nervios interiores 35 están dispuestos desplazados entre sí en cada caso 90° alrededor del eje de giro 49. La guía interior 37 presenta la misma configuración.

Desde la espiga 57 sobresale un pivote 36 de diámetro reducido hacia el primer casco de carcasa lateral 25 opuesto. El primer casco de carcasa 25 tiene una abertura 41 en la que entra el pivote 36 cuando el soporte 15 está montado.

Las guías interiores 34 y 37 entran en cada caso en una abertura 58 de los elementos amortiguadores 30.

En cada una de las secciones de soporte 55 está configurado un alojamiento 42 para un elemento amortiguador 30. Los alojamientos 42 tienen nervios exteriores 43 que sobresalen de la pared periférica del alojamiento 42 en dirección radial hacia adentro y que están dispuestos desplazados entre sí 90° alrededor del eje de giro 49. Cada alojamiento 42 tiene un fondo 47 en el que se apoya el elemento amortiguador 30. El alojamiento 42 tiene un borde 51 orientado hacia los cascos de carcasa laterales 25, 26 que constituye el tope 50 junto con las paredes laterales 48 de los cascos de carcasa correspondientes 25, 26.

Como muestra la figura 3, la barra de vareo 8 está dividida. La sección de la barra de vareo 8 dispuesta en la carcasa 2 tiene una pieza de conexión 22 sobre la que se puede encajar la sección de la barra de vareo 8 que tiene el gancho 12.

Las figuras 4 y 5 muestran la estructura de los elementos amortiguadores 30. Los elementos amortiguadores 30 tienen un cuerpo de base aproximadamente cilíndrico cuyo eje central longitudinal 38 coincide con el eje de giro 49 cuando los elementos amortiguadores 30 están montados. Cada elemento amortiguador 30 tiene cuatro ranuras exteriores 31 que se extienden desde el perímetro exterior en dirección radial hacia adentro. Las ranuras 31 están cerradas hacia la abertura 58 en el interior del elemento amortiguador 30 mediante una sección del elemento amortiguador 30. La abertura 58 está formada por una abertura cilíndrica central 32 que incluye el eje central longitudinal 38 del elemento amortiguador 30, y el eje de giro 49 cuando el elemento amortiguador 30 está montado, y desde la cual se

extienden cuatro ranuras interiores 33 en forma de estrella en dirección radial hacia afuera. Las ranuras interiores 33 terminan antes del perímetro exterior 30, de modo que las ranuras interiores 33 están cerradas hacia afuera.

5 Está previsto que la profundidad “t” de los alojamientos 42 sea menor que la anchura “d” de los elementos amortiguadores 30 (figura 5) para lograr un efecto de amortiguación también en la dirección del eje de giro 49. De este modo se pueden amortiguar vibraciones también en dirección transversal a la barra de vareo 8. Debido a la gran estabilidad del elemento amortiguador 30 en la dirección del eje de giro 49, en dicha dirección resulta una unión relativamente rígida. También es posible un giro del asa en forma de arco 14  
10 alrededor del eje central longitudinal 9 de la barra de vareo 8 o alrededor de un eje de giro perpendicular al eje de giro 49 y al eje central longitudinal 9. También aquí se obtiene una gran rigidez. El movimiento transversal del asa en forma de arco 14 en la dirección del eje de giro 49 y el movimiento de giro del asa en forma de arco 14 alrededor del eje central longitudinal 9 de la barra de vareo 8 está delimitado por topes 50 formados entre el borde 51 y la pared lateral correspondiente 48 de los cascos de carcasa laterales 25, 26.

15 Como muestra la figura 6, las ranuras interiores 33 tienen paredes laterales 39 y 40 que forman un ángulo  $\alpha$  entre sí. Las ranuras 33 se ensanchan a medida que se alejan del eje central longitudinal 38. En el extremo orientado hacia la abertura 32, las ranuras 33 presentan una anchura “c” mayor que la anchura “b” de los nervios interiores 35. Los nervios interiores 35 se apoyan en cada caso en una pared 39 de las ranuras interiores 33. La distancia entre los nervios interiores 35 y la pared lateral 40 opuesta aumenta  
20 hacia afuera en dirección radial. El ángulo de distancia  $\beta$  resultante define un campo angular en el que el elemento amortiguador presenta un primer efecto de amortiguación. En caso de un movimiento de giro alrededor del eje de giro 49, únicamente dos nervios interiores 35 se apoyan en el sentido de giro en segmentos del elemento amortiguador 30, de modo que sólo dos segmentos del elemento amortiguador 30 contribuyen al efecto de amortiguación. Tan pronto como los otros dos nervios interiores 35 se apoyan en las paredes laterales 40 se produce un segundo efecto de amortiguación, mayor que el primero, con lo que se logra un efecto de amortiguación progresiva. En cuanto los otros dos nervios interiores 35 se apoyan en los segmentos correspondientes del elemento amortiguador 30, cuatro segmentos contribuyen a la amortiguación. Para lograr este efecto de amortiguación progresiva en los dos sentidos, en caso de  
25 dos nervios interiores 35 opuestos entre sí está previsto el ángulo de distancia  $\beta$  con respecto a la siguiente pared lateral 40 en el sentido de las agujas del reloj. En los otros dos nervios interiores está previsto el ángulo de distancia  $\beta$  con respecto a una pared lateral 40 situada en sentido contrario a las agujas del reloj con respecto a los nervios interiores 35. De este modo, el elemento amortiguador 30 tiene en total cuatro secciones de amortiguación 59 que están apoyadas en un nervio exterior 43 y un nervio interior 35, y otras cuatro secciones de amortiguación 60 que están apoyadas en cada caso en un nervio exterior 43 y que presentan un ángulo de distancia  $\beta$  con respecto a un nervio interior 35 adyacente.  
35

Como muestra la figura 6, las ranuras interiores 33 y las ranuras exteriores 31 se alternan. Están previstas cuatro ranuras interiores 33 y cuatro ranuras exteriores 31. Como muestra la figura 6, los nervios exteriores 43 están dispuestos dentro de las ranuras exteriores 31. La anchura de las ranuras exteriores 31 corresponde aproximadamente a la anchura de los nervios exteriores 43, de modo que los elementos amortiguadores 30 están sujetos en los alojamientos 42 esencialmente sin posibilidad de giro. Los nervios interiores 35 y nervios exteriores 43 adyacentes presentan una distancia angular  $\gamma$  entre sí, que en el ejemplo de realización oscila entre 40° y 45°. Se considera ventajoso un ángulo  $\gamma$  entre aproximadamente 30° y aproximadamente 90°. Las secciones de amortiguación se extienden entre los dos nervios 35 y 43 y en cada caso a lo largo de un ángulo  $\gamma$ . Las secciones de amortiguación 60 se extienden a lo largo de un ángulo  $\delta$ , que es menor que el ángulo  $\gamma$  en una magnitud correspondiente al ángulo  $\beta$ .  
40  
45

La figura 7 muestra un ejemplo de realización del elemento amortiguador 30 cuya estructura corresponde esencialmente a la del elemento amortiguador 30 mostrado en la figura 6. Los símbolos de referencia iguales identifican elementos iguales. Como muestra la figura 7, el elemento amortiguador 30 de la figura 7 tiene en su cara exterior en total ocho aplanamientos 61 que se extienden en la dirección del eje central longitudinal 38 y perpendicularmente con respecto a los nervios exteriores 43. Los aplanamientos 61 están dispuestos junto a los nervios exteriores 43. En caso de un movimiento del asa en forma de arco 14 en dirección perpendicular al eje de giro 49, al principio se produce un efecto de amortiguación menor debido a los aplanamientos 61. En cuanto el movimiento relativo del asa en forma de arco 14 con respecto a la carcasa supera un recorrido que corresponde a la mayor distancia radial “e” de un aplanamiento 61 con respecto al alojamiento 42, el elemento amortiguador 30 también entra en contacto con el borde del alojamiento 42 por la zona de los aplanamientos 61, de modo que a partir de ese momento toda la anchura del elemento amortiguador 30 contribuye al efecto de amortiguación. Esto produce un aumento del efecto de amortiguación. De ello resulta una curva característica de amortiguación progresiva en las direcciones perpendiculares al eje de giro 49.  
50  
55

60 La figura 8 muestra un ejemplo de realización en el que el elemento amortiguador 30 está formado por dos elementos amortiguadores 30' y dos elementos amortiguadores 30''. Los dos elementos amortiguadores 30' incluyen en cada caso dos secciones de amortiguación 59 y los dos elementos amortiguadores 30'' incluyen en cada caso dos secciones de amortiguación 60. Por consiguiente, en el

- alojamiento 42 están dispuestos en total cuatro elementos amortiguadores 30', 30". Las secciones de amortiguación 59 se apoyan en cada caso entre un nervio interior 35 y un nervio exterior 42, mientras que las secciones de amortiguación 60 presentan una distancia angular  $\beta$  con respecto a los nervios interiores 35. En dirección radial, entre los nervios interiores 35 y la pared exterior del alojamiento 42 no está dispuesto ningún elemento amortiguador. Cada elemento amortiguador 30', 30" tiene una ranura exterior 31 en la que entra un nervio exterior 34. Dado que las ranuras exteriores 31 del elemento amortiguador 30 y 30" están cerradas en dirección radial hacia adentro, se evita que los nervios interiores 35 puedan entrar en contacto con la pared exterior del alojamiento 42.
- 5
- 10 La figura 9 muestra otro ejemplo de realización en el que únicamente están previstos dos elementos amortiguadores 30' dispuestos en los alojamientos 42 en posiciones opuestas entre sí. Los elementos amortiguadores 30' incluyen dos secciones de amortiguación 59 que se apoyan en cada caso en un nervio interior 35 y en un nervio exterior 43 adyacente. Dado que sólo están previstos dos elementos amortiguadores 30', en este caso se logra un menor efecto de amortiguación que en el ejemplo de realización según la figura 8. El efecto de amortiguación en el plano de unión de los dos elementos
- 15 amortiguadores 30' es diferente al efecto amortiguador en dirección perpendicular a dicho plano. También puede resultar ventajosa una cantidad diferente de elementos amortiguadores o una forma diferente de los elementos amortiguadores.

## REIVINDICACIONES

1. Equipo de trabajo guiado manualmente con una carcasa (2), con un motor de accionamiento (3) que acciona un elemento de accionamiento con un movimiento de vaivén en la dirección de un eje de accionamiento, y con, como mínimo un asa (14, 52) para guiar el equipo de trabajo durante el servicio, estando configurada el asa como un asa en forma de arco (14) que está unida con la carcasa (2) a través de un dispositivo amortiguador de vibraciones, estando dispuesta el asa en forma de arco (14) de modo que se puede mover con amortiguación de vibraciones alrededor de un eje de giro (49), y estando dispuesto el eje de giro (49) en posición transversal con respecto al eje de accionamiento del elemento de accionamiento,
- 5
- 10 **caracterizado porque** el elemento amortiguador (30, 30', 30'') se apoya contra el asa en forma de arco (14) a través de al menos un primer apoyo y contra la carcasa (2) a través de al menos un segundo apoyo, estando orientados los apoyos en dirección aproximadamente radial con respecto al eje de giro (49), y entrando los apoyos en unas ranuras (31, 33) del elemento amortiguador (30, 30', 30'') que se extienden paralelas y en dirección aproximadamente radial con respecto al eje de giro (49).
- 15
2. Equipo de trabajo según la reivindicación 1,
- caracterizado porque** el dispositivo amortiguador de vibraciones incluye al menos un elemento amortiguador (30, 30', 30'') que consiste en un material elástico, preferentemente un plástico, en particular una espuma plástica o goma.
- 20
3. Equipo de trabajo según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizado porque** el asa en forma de arco (14) se puede mover alrededor del eje de giro (49) en un primer campo angular ( $\beta$ ) con un primer efecto de amortiguación y en un segundo campo angular con un segundo efecto de amortiguación.
4. Equipo de trabajo según la reivindicación 1,
- 25 **caracterizado porque** los primeros y segundos apoyos definen un ángulo ( $\gamma$ ) en particular entre aproximadamente 30° y aproximadamente 90°.
5. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- 30 **caracterizado porque** el elemento amortiguador (30) presenta al menos una ranura interior (33) que se extiende desde una zona central del elemento amortiguador (30) en dirección aproximadamente radial hacia afuera, estando la ranura interior (33) cerrada en particular hacia la cara exterior del elemento amortiguador (30).
6. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- 35 **caracterizado porque** el elemento amortiguador (30) presenta al menos una ranura exterior (31) que se extiende desde la cara exterior del elemento amortiguador (30, 30', 30'') en dirección aproximadamente radial hacia adentro y que está cerrada hacia el centro del elemento amortiguador (30, 30', 30'').
7. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 6,
- 40 **caracterizado porque** los apoyos están configurados como nervios (35, 43), estando configurados preferentemente los nervios unidos con la carcasa (2) como nervios exteriores (43) y preferentemente los nervios unidos con el asa en forma de arco (14) como nervios interiores (35).
8. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- caracterizado porque** el elemento amortiguador (30, 30', 30'') amortigua el movimiento del asa en forma de arco (14) con respecto a la carcasa (2) en la dirección del eje de giro (49).
- 45
9. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 8,
- caracterizado porque** con la conexión activa entre la carcasa (2) y el asa en forma de arco (14) se forma un tope (50) que actúa en la dirección del eje de giro (49).
10. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 8,
- 50 **caracterizado porque** el elemento amortiguador (30, 30', 30'') está dispuesto en un alojamiento (42), siendo la profundidad (t) del alojamiento (42) menor que la anchura (d) del elemento

amortiguador (30) medida en la dirección del eje de giro (49) y estando dispuestos preferentemente varios elementos amortiguadores (30', 30'') en el alojamiento (42).

11. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 10,  
5 **caracterizado porque** el asa en forma de arco (14) presenta dos secciones finales (18, 19) cuyos ejes centrales longitudinales (20, 21) presentan entre sí una distancia (a), extendiéndose la distancia (a) preferentemente en la dirección del eje de accionamiento del elemento de accionamiento.
12. Equipo de trabajo según la reivindicación 11,  
**caracterizado porque** las secciones finales (18, 19) se extienden paralelas entre sí.
- 10 13. Equipo de trabajo según la reivindicación 11 o 12,  
**caracterizado porque** las secciones finales (18, 19) se extienden en la dirección del eje de giro (49) del asa en forma de arco (14).
14. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 13,  
15 **caracterizado porque** el asa en forma de arco (14) está unida con la carcasa (2) del equipo de trabajo a través de un soporte (15), presentando el soporte (15) preferentemente un casco de carcasa inferior (24) y dos cascos de carcasa laterales (25, 26) y estando dispuesto en particular en cada casco de carcasa lateral (25, 26) al menos un elemento amortiguador (30), estando aprisionadas preferentemente las secciones finales (18, 19) del asa en forma de arco (14) entre el casco de carcasa inferior (24) y al menos un casco de carcasa lateral (25, 26).
- 20 15. Equipo de trabajo según la reivindicación 14,  
**caracterizado porque** el soporte (15) presenta un pie (46) para depositar el equipo de trabajo.
16. Equipo de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 15,  
25 **caracterizado porque** el equipo de trabajo consiste en un equipo de recolección (1) y porque el elemento de accionamiento consiste en una barra de vareo (8) accionada con un movimiento de vaivén en la dirección de su eje central longitudinal (9).

Fig. 1

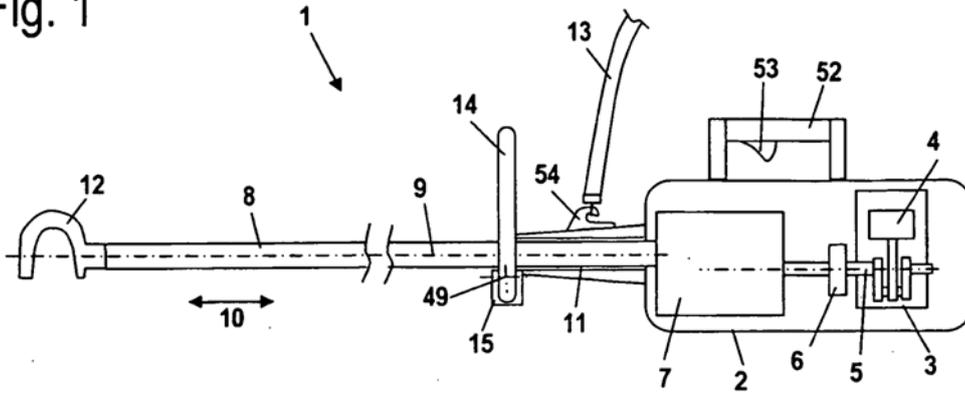


Fig. 2

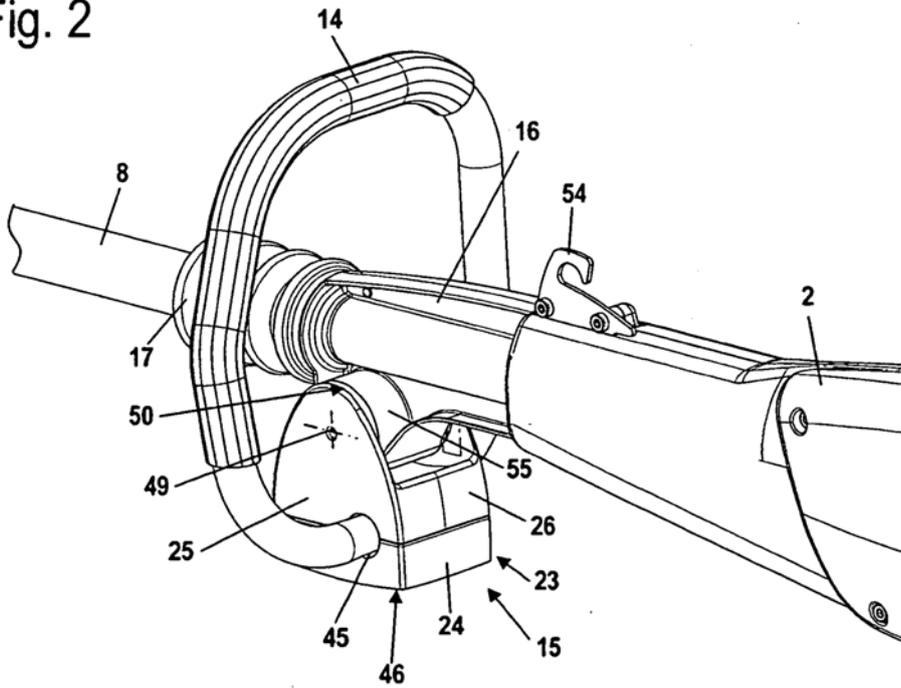


Fig. 3

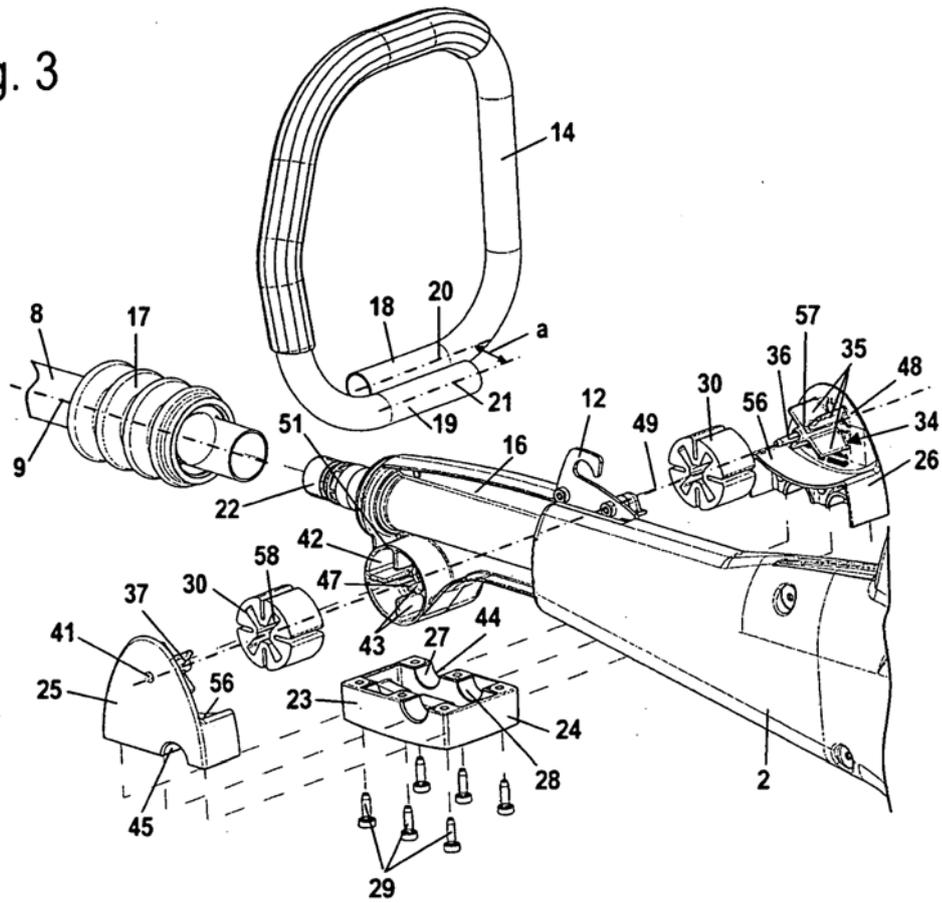


Fig. 4

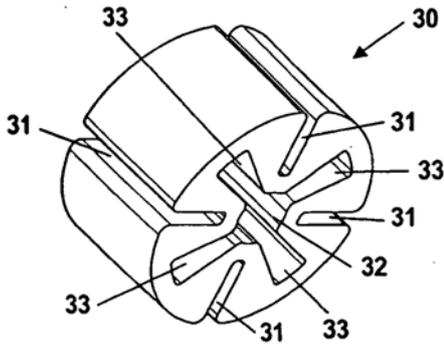


Fig. 5

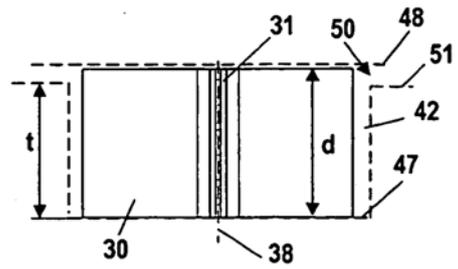


Fig. 6

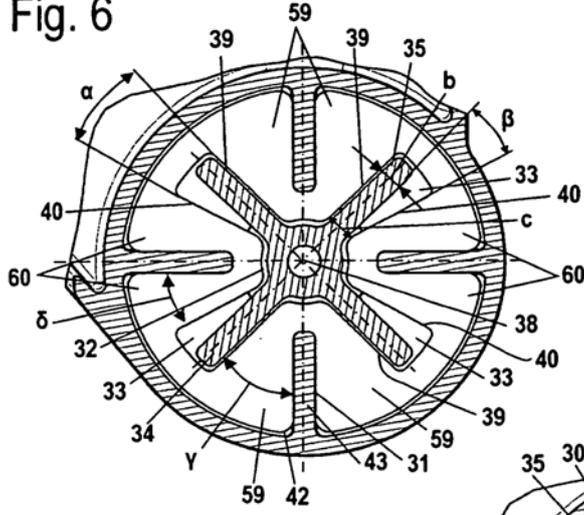


Fig. 7

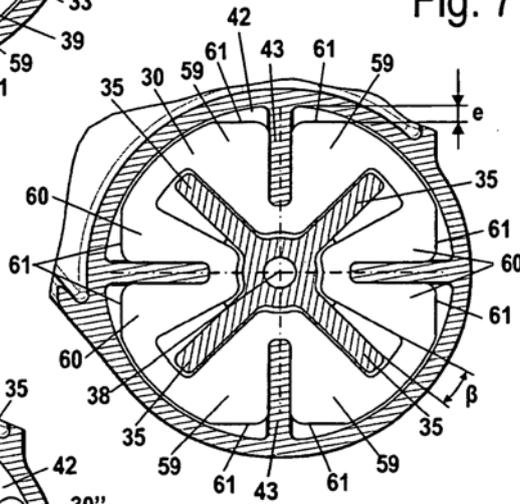


Fig. 8

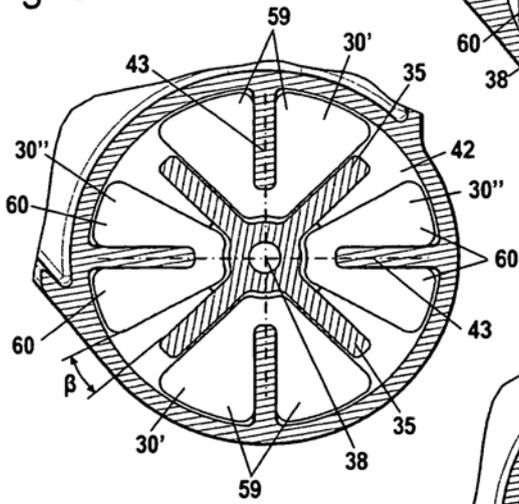


Fig. 9

