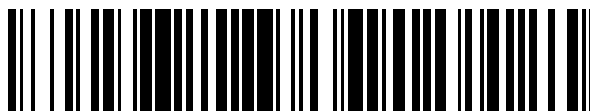


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 721**

51 Int. Cl.:

B29C 65/08 (2006.01)

B65B 51/22 (2006.01)

B65B 51/30 (2006.01)

B65B 9/08 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2010** **E 10705392 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013** **EP 2416940**

54 Título: **Dispositivo para el procesamiento de un material de envase por medio de ultrasonido**

30 Prioridad:

09.04.2009 DE 102009002295

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

21.03.2013

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

IPPERS, JUERGEN y

WIEDUWILT, ULRICH

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 398 721 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el procesamiento de un material de envase por medio de ultrasonido

Estado de la técnica

5 La invención parte de un dispositivo para el procesamiento de un material de envase por medio de ultrasonido del tipo de la reivindicación independiente. Un dispositivo de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento US 2004/0011452 A1. Allí se describe una instalación de sellado transversal, que se basa en ultrasonido para envases de pasador, que está constituida por un sonotrodo giratorio y un yunque giratorio. No obstante, no se describe en detalle cómo se pueden disponer el sonotrodo y el yunque mecánicamente entre sí.

10 La invención tiene el cometido de indicar un dispositivo compacto y robusto. Este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación independiente.

Se conoce a partir del documento US 4.517.790 una instalación de sellado por ultrasonido para máquinas de bolsas de manguera. En este caso, el sonotrodo realiza esencialmente un movimiento de subida y bajada y colabora con un yunque giratorio para el sellado de la lámina de envase. Para la regulación del intersticio de sellado se pueden desplazar el sonotrodo y el yunque relativamente entre sí en un movimiento lineal.

15 Se conoce ya a partir del documento US 2006/0144904 A1 un dispositivo de sellado por ultrasonido. Está prevista una superficie de guía esencialmente lineal en dirección vertical.

Ventajas de la invención

20 El dispositivo de acuerdo con la invención para el procesamiento de un material de envase por medio de ultrasonido tiene, en cambio, la ventaja de que se posibilita una estructura unitaria y compacta de la estación de sellado por ultrasonido. De esta manera, es posible sustituir dispositivo de sellado con calor convencionales por el dispositivo de acuerdo con la invención. Puesto que al menos un medio de acoplamiento está previsto entre una placa de cojinete del sonotrodo y una placa de cojinete del yunque, se pueden ajustar con precisión todos los parámetros de ajuste necesarios para el proceso de unión de la tira de material. Además, se puede aplicar y ajustar la fuerza de sellado necesaria para el sellado por ultrasonido fácilmente a través del dispositivo configurado de esta manera. El medio de acoplamiento puede servir, con un diseño adecuado en el caso de sobrecarga para la absorción de las fuerzas que se producen durante el sellado y corte del material de envase. El medio de acoplamiento está en condiciones, en efecto, especialmente en el caso de la realización como viga de flexión, para elevar el intersticio de sellado entre el sonotrodo y el yunque, si en caso de fallo, un producto o un cuerpo extraño cae entre el lugar de sellado.

30 En un desarrollo conveniente está previsto que como medio de acoplamiento se utilice una viga de flexión. Ésta posibilita un acoplamiento, que permite, sin embargo, un cierto movimiento relativo del sonotrodo y el yunque. En oposición a un cojinete convencional, en la viga de flexión es posible un acoplamiento de marcha ligera de las dos placas de cojinete para el yunque o bien el sonotrodo. La libertad de juego del medio de acoplamiento se pone de manifiesto positivamente para un ajuste exacto del intersticio de sellado. Además, la viga de flexión no se contamina fácilmente, a diferencia de lo que sucede en un cojinete convencional. Además, la dilatación térmica de la barra de flexión, en condiciones ambientales normales, es muy reducida y de esta manera apenas influye sobre la regulación del intersticio. Además, la barra de flexión se puede fabricar y sustituir económicamente.

35 En un desarrollo conveniente, está previsto que la barra de flexión se pueda colocar en una posición lo más distanciada posible del lugar de sellado entre el sonotrodo y el yunque. Entonces, dado el caso, durante el ajuste del intersticio de sellado se puede prescindir de un reajuste de las posiciones de los rodillos del yunque y del sonotrodo. En un desarrollo conveniente está previsto que los elementos de fijación para la fijación de la viga de flexión estén colocados con las placas de cojinete respectivas en los extremos exteriores respectivos de la viga de flexión. Esto reduce la probabilidad de reajustes.

En un desarrollo conveniente, está previsto que la viga de flexión pueda presentar una tensión previa determinada. Esta tensión previa eleva la fuerza de sellado.

45 Otros desarrollos convenientes se deducen a partir de las otras reivindicaciones dependientes y a partir de la descripción.

Dibujo

Los ejemplos de realización del dispositivo para el procesamiento de un material de envase por medio de ultrasonido se representan en el dibujo y se describen en detalle a continuación. En este caso:

50 La figura 1 muestra una vista delantera en perspectiva del dispositivo para la mecanización de un material de envase.

La figura 2 muestra la vista trasera del dispositivo de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 muestra una vista lateral de un medio de acoplamiento.

La figura 4 muestra una vista lateral de otro medio de acoplamiento alternativo.

La figura 5 muestra una representación en perspectiva de otro ejemplo de realización del dispositivo para el procesamiento de un material de envase, ampliado con una instalación de regulación.

5 La figura 6 muestra una vista lateral de una primera instalación de regulación.

La figura 7 muestra una vista lateral de una segunda instalación de regulación, así como

La figura 8 muestra una vista lateral de una tercera instalación de regulación.

10 En el dispositivo según la figura 1, un sonotrodo 10 es guiado alojado de forma giratoria sobre los dos lados de una placa de cojinete 14 respectiva. Las dos placas de cojinete 14 para el sonotrodo 10 están conectadas lateralmente entre sí en el lado superior del dispositivo 8 por un medio de soporte superior 22, realizado aquí a modo de ejemplo como barra de soporte. Con el sonotrodo 10 colabora un yunque 12 que está igualmente de forma giratoria. El yunque 12 está alojado en dos placas de cojinete 16. La placa de cojinete 14 del sonotrodo 19 está conectada con la placa de cojinete 16 del yunque 12, que está dispuesta en cada caso debajo, a través de un medio de acoplamiento 20. Las dos placas de cojinete 16 del yunque 12 están conectadas lateralmente entre sí con un medio de soporte inferior 245, que está configurado a modo de ejemplo como tubo de soporte. Sobre el lado del medio de acoplamiento 20, que está opuesto con relación a los ejes de rotación del sonotrodo 10 o bien del yunque 12, están dispuestos en cada caso unos medios de fuerza 18, a través de los cuales se puede aplicar la fuerza de sellado necesaria sobre la superficie de sellado del sonotrodo 10 y del yunque 12. Por encima de los medios de fuerza 18 están previstos en cada caso unos medios de regulación 30. De esta manera se pueden ajustar la fuerza de sellado o bien el intersticio de sellado.

25 En la vista trasera mostrada en la figura 2 del dispositivo 8 descrito en la figura 1 se muestra claramente que la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 está conectada en cada caso con la placa de cojinete 16 del yunque 12 dispuesta debajo a través del medio de acoplamiento 20, que está realizado a modo de ejemplo aquí como viga de flexión. El medio de acoplamiento 20 está conectado en el extremo superior con dos elementos de fijación 21 en el lado frontal con la placa de cojinete 14, en el extremo inferior está conectado con dos elementos de fijación 21 con la placa de cojinete 16. En este caso está previsto un intersticio entre el canto inferior de la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 y el canto superior de la placa de cojinete 16 del yunque 12, que es puentado solamente por el medio de acoplamiento 20. Además, está previsto un accionamiento 28, que acciona en sentido opuesto, a través de un elemento de accionamiento 26, tanto el sonotrodo 10 como también el yunque 12.

30 En la vista según la figura 3, los alojamientos de cojinete para el sonotrodo 10 y el yunque giratorio 12 se pueden ver como orificios redondos. La placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 está conectada con la placa de cojinete 16 del yunque 12 sobre uno de los lados a través del medio de acoplamiento 20 realizado como viga de flexión. Sobre el lado opuesto, el medio de fuerza 18 impulsa las placas de cojinete 14, 16, a través del medio de acoplamiento 20 que actúa como articulación con una fuerza una hacia la otra. En dirección al medio de acoplamiento 20, las placas de cojinete 14, 16 presentan en cada caso unas escotaduras 23. La capacidad de flexión deseada de la barra de flexión 20 puede ser influenciada a través de la longitud de flexión que resulta de esta manera. En la disposición mostrada, la viga de flexión actúa como punto de giro, a través del cual se puede variar la distancia entre sonotrodo 10 y yunque 12. La realización del medio de acoplamiento 20 como viga de flexión ofrece una unión relativamente rígida, pero a pesar de todo articulada entre las dos placas de cojinete 14, 16. La utilización de una barra de flexión como medio de acoplamiento 20 actúa también en el caso de un choque como protección contra sobrecarga. De esta manera, la viga de flexión 20 permite una apertura y una flexión definidas del intersticio de sellado entre el sonotrodo 14 y el yunque 16 también para el caso de que, por ejemplo, deba sujetarse un producto o un cuerpo extraño entre el sonotrodo 10 y el yunque 12. De esta manera, se impide un daño del sonotrodo 10 y del yunque 12, puesto que la viga de flexión 20 permite un incremento del intersticio de sellado. La viga de flexión está constituida con preferencia de un material metálico.

45 De acuerdo con la regulación, se puede variar el intersticio de sellado entre el sonotrodo 10 y el yunque 12. El medio de fuerza 18 provoca que la placa de cojinete superior y la placa de cojinete interior 14, 16 se muevan alrededor de un punto 56 una sobre la otra y de esta manera aplican una fuerza sobre las superficies de sellado. A tal fin, un empujador 48 está conectado en uno de los lados con la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10, de manera que un movimiento del empujador 48 provoca también un movimiento de la placa de cojinete 14. El empujador 48 se conduce a través de un orificio en la placa de cojinete 16 del yunque 14 de forma móvil hacia la placa de cojinete y termina en una pestaña 51. La pestaña 51 sirve como superficie de apoyo para un muelle 49, que se apoya sobre el otro lado frente al lado inferior de la palca de cojinete 16 del yunque 12. El muelle 49 está realizado como muelle en espiral y rodea el empujador 48. El medio de fuerza 18 está realizado con preferencia de forma ajustable. A tal fin, por ejemplo, el medio de ajuste 30 en forma de un tornillo podría variar la tensión previa del muelle 49 y, por lo tanto, en último término la fuerza de sellado.

En el ejemplo de realización según la figura 4 está prevista como medio de acoplamiento una unión de casquillo y bulón, que posibilita un movimiento giratorio de las dos placas de cojinete 14, 16 entre sí alrededor de un punto de

giro 56. No obstante, es esencial que el medio de acoplamiento 20 permita un movimiento relativo entre la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 y la placa de cojinete 16 del yunque 12 de tal manera que el sonotrodo 10 y el yunque 12 se puedan mover relativamente entre sí para prever el ajuste de un intersticio de sellado de acuerdo con el material de envase. El eje de giro alrededor del punto de giro 56 está paralelo al eje de rotación del sonotrodo 10 y el yunque 12.

El ejemplo de realización según la figura 5 se diferencia del ejemplo de realización de las figuras 1 y 2 esencialmente porque están preavisos adicionalmente unos medios de regulación 50. Los medios de regulación 50 comprenden un acoplamiento 52 y un bulón roscado 54 para la regulación del intersticio, de manera que desplazan la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 con relación a la placa de cojinete 16 del yunque 12. Además, en el ejemplo de realización según la figura 5, el medio de acoplamiento 20 está dispuesto lateralmente. En este caso, un bulón está acoplado con la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 así como un casquillo que engrana de manera correspondiente en el bulón está acoplado con la placa de cojinete 16 del yunque 12 en el punto de giro 56.

En los ejemplos de realización según las figuras 6 a 8 se muestran diferentes variantes de las posibilidades de regulación entre la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 y la placa de cojinete 16 del yunque 12. La figura 6 corresponde a la variante representada en la figura 5, donde el medio de regulación 50 presiona a través del acoplamiento 52 y el bulón roscado 54 contra el canto inferior de la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 y de esta manera consigue un movimiento relativo alrededor del punto de giro 56. El medio de regulación 50 está dispuesto lo más afinejado posible del punto de giro 56. Como instalación de regulación 50 está previsto, por ejemplo, un servomotor, que ejerce a través del bulón roscado un movimiento de traslación sobre la placa de cojinete 14. La placa de cojinete inferior 16 funcionará aquí, por decirlo así como base y la placa de cojinete superior 14 presionará durante la extracción del bulón roscado 54 sobre éste hacia arriba. Los medios de fuerza 18 se ocupan, además, de que la placa superior de cojinete 14 se apoye siempre en el bulón roscado 54 y de esta manera se mueva hacia abajo también en el caso de rotación del bulón roscado 5. Gracias a la presión que actúa continuamente desde arriba, el juego del husillo no se manifiesta negativamente. El empleo de un servo motor respectivo con bulón roscado 54 en la placa de cojinete izquierda y derecha 14, 16 da la posibilidad de alinear el sonotrodo 10 y el yunque 12 automáticamente paralelos entre sí. En el ejemplo de realización según la figura 6, se pueden conseguir muy exactamente recorridos de ajuste muy pequeños como también recorridos de ajuste mayores.

En el ejemplo de realización según la figura 7, se puede modificar la distancia por medio de una excéntrica 58, que está alojada de forma giratoria paralelamente al eje de rotación del sonotrodo 10 y el yunque 12. De nuevo, el medio de fuerza 18 provoca una tensión previa entre las dos placas de cojinete 14, 16. El movimiento giratorio de un servomotor es transformado a través del disco de excéntrica 58 en un movimiento de traslación. Mientras el disco de excéntrica 58 está alojado fijamente, se suben y bajan, respectivamente, las placas superiores de cojinete 14 a través de los discos de excéntrica 58.

En el ejemplo de realización según la figura 8 está previsto un actuador 60, que incide relativamente cerca del punto giratorio 56. En el actuador se trata, por ejemplo, de un piezoactuador 60, que convierte la energía eléctrica en una modificación mecánica del recorrido. Por lo tanto, los piezoactuadores 60 son ventajosos porque pueden realizar movimientos en la subzona de nanómetros. Además, los piezoactuadores 60 están libres de mantenimiento y de desgaste. En el funcionamiento estático, no necesitan potencia. Además, se pueden mover cargas grandes.

El dispositivo 8 para el procesamiento de un material de envase por medio de ultrasonido trabaja de la siguiente manera. Comprende como elemento esencial el sonotrodo 10, que actúa como herramienta de soldadura activa contra el yunque 12. Desde un generador eléctrico se convierte la tensión de la red en una tensión eléctrica de alta frecuencia. En el generador está conectado un convertidor acústico (Converter), que convierte de nuevo la energía eléctrica en oscilaciones mecánicas de alta frecuencia. Por medio de una pieza de transformador de amplitud (Booster) se amplifican o se reducen las amplitudes y son transmitidas por el convertidor sobre el sonotrodo 10. El yunque 12 es la pieza de trabajo pasiva. Entre el yunque 12 y el sonotrodo 10 se encaja la pieza de trabajo a soldar, por ejemplo el material de envase, para posibilitar de esta manera la transmisión de energía entre el sonotrodo 10 y el material de envase. El yunque 12 absorbe las oscilaciones de ultrasonido del sonotrodo 10. Tanto el sonotrodo 10 como también el yunque 12 giran en sentido contrario y están realizados, por decirlo así, como rodillos de sellado. Presentan varias superficies de sellado, en las que puede estar integrada también una función de corte para la separación del material de envase. En función del tipo de material de envase debe regularse con alta exactitud un intersticio de sellado. Como intersticio de sellado se designa la distancia de la superficie de sellado del sonotrodo 10 respecto de la superficie de sellado del yunque 12. Este intersticio de sellado se regula a través de medios de regulación, representados a modo de ejemplo en las figuras 5 a 8, como servo accionamiento 50, excéntrica 58 o actuador 60 en la magnitud deseada. Actúan sobre al menos una placa de cojinete 14 con relación a la otra placa de cojinete 16. Si en el transcurso del funcionamiento se modificase la magnitud del intersticio de sellado, los medios de regulación 50 pueden llevar este intersticio de nuevo a la magnitud teórica deseada. El medio de fuerza 18 realizado por ejemplo como muelle en el extremo de las placas de cojinete 14, 16 sirve para comprimir las placas de cojinete 14, 16 y para aplicar la fuerza necesaria de sellado o bien de corte. Además, a través del accionamiento de correa dentada actúan sobre el sonotrodo 10 unas fuerzas que elevarían las placas superiores de cojinete 14, lo que es impedido por el medio de fuerza 18. El medio de fuerza 18 podría estar realizado, en lugar de un muelle, también neumática o hidráulicamente. Los medios de acoplamiento 20 sirven para la conexión móvil de la placa de cojinete 14 del sonotrodo 10 con la placa de cojinete 16 del yunque. Además de las variantes descritas, se podrían prever

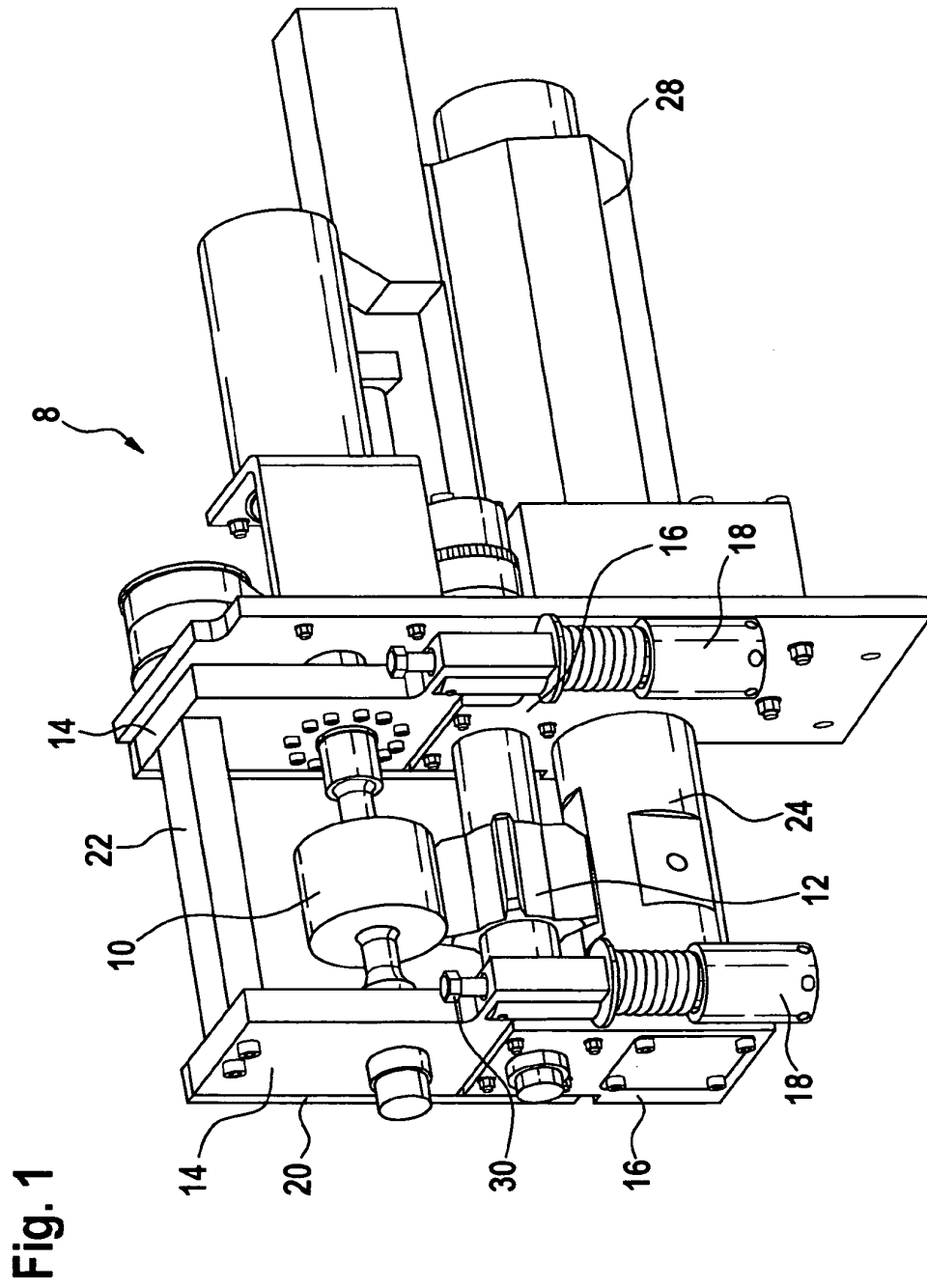
también guías lineales, como por ejemplo guías de columnas, que permiten un movimiento lineal relativo de las placas de cojinete 14, 16 entre sí.

Las placas de cojinete 14 forman paredes laterales, que están conectadas entre sí con el medio de soporte, a saber, la barra de soporte 22. El tubo de soporte 24 podría servir también para la estabilización y como posibilidad de alojamiento en la máquina de envase. El acoplamiento de accionamiento del rodillo de sellado superior y del rodillo de sellado inferior (sonotrodo 10 y yunque 12) se realiza por medio de correa dentada. La velocidad de rotación de los rodillos de sellado se ajusta de acuerdo con la velocidad de la trayectoria de la manguera de material de envase a sellar y puede ser controlada, por ejemplo, por el evento. Esta dinámica se consigue por medio del accionamiento 28, por ejemplo un servomotor, que transmite las fuerzas y momentos por medio de un elemento de accionamiento 26 realizado como correa dentada. El dispositivo descrito posibilita ajustar los parámetros necesarios para el proceso de unión por medio de ultrasonido, como por ejemplo intersticio de sellado, fuerza de sellado y tiempo de sellado de una manera muy exacta y de forma acorde con la aplicación. La regulación de la fuerza de sellado se puede realizar a través de los medios de fuerza 18. Los medios de fuerza están realizados, por ejemplo, como muelles, de manera que es posible la regulación de la fuerza de sellado linealmente con respecto a la curva característica de resorte. Los medios de fuerza 18 actúan sobre las dos placas de cojinete 14, 16, de manera que se puede ajustar la fuerza de sellado entre el rodillo superior de sellado, el sonotrodo 10 y el rodillo inferior de sellado, el yunque 12.

El dispositivo 8 descrito es especialmente adecuado para la aplicación de una costura de sellado transversal para bolsas de manguera. Tales máquinas de bolsas de manguera se pueden disponer horizontal o verticalmente de acuerdo con el producto a envasar.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el procesamiento de un material de envase por medio de ultrasonido, que comprende al menos una placa de cojinete (14), al menos un sonotrodo (10), que está alojado de forma giratoria en la placa de cojinete (14), al menos un yunque (12), que colabora con el sonotrodo (10) para el procesamiento del material de envase, al menos otra placa de cojinete para el alojamiento giratorio del yunque (12), en el que está previsto al menos un medio de acoplamiento (20) para el acoplamiento mecánico de las dos placas de cojinete (14, 16), caracterizado porque el medio de acoplamiento (20) está conectado con las placas de cojinete (14, 16) de tal manera que es posible un movimiento giratorio de las dos placas de cojinete (14, 16) entre sí.
- 2.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como medio de acoplamiento (20) está prevista al menos una viga de flexión.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como medio de acoplamiento (20) está prevista al menos una articulación o una unión de casquillo y bulón.
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos en una de las placas de cojinete (14, 16) está prevista al menos una escotadura (23), en particular para ejercer una influencia sobre el comportamiento de flexión del medio de acoplamiento (20).
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos medios de regulación (50, 54, 58, 60) para la regulación del intersticio definido entre el sonotrodo (10) y el yunque (12).
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como medios de regulación están previstos un servo accionamiento (50), un piezoactuador (60) o un disco de excéntrica (58).
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está previsto al menos un medio de fuerza (18) para la aplicación de una contra fuerza entre las dos placas de cojinete (14, 16).
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está previsto al menos un medio de regulación (30) para el medio de fuerza (18) para el ajuste de la cota fuerza.
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el medio de fuerza (18) presenta al menos un muelle (49), que está dispuesto de tal manera que las dos placas de cojinete (14, 16) están pretensados mutuamente.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de fuerza (18) comprenden al menos un empujador (48), que está conectado tanto con al menos una placa de cojinete (14) como también con el muelle (49).
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstas otras placas de cojinete (14, 16) para el alojamiento bilateral de sonotrodo (10) y/o yunque (12).



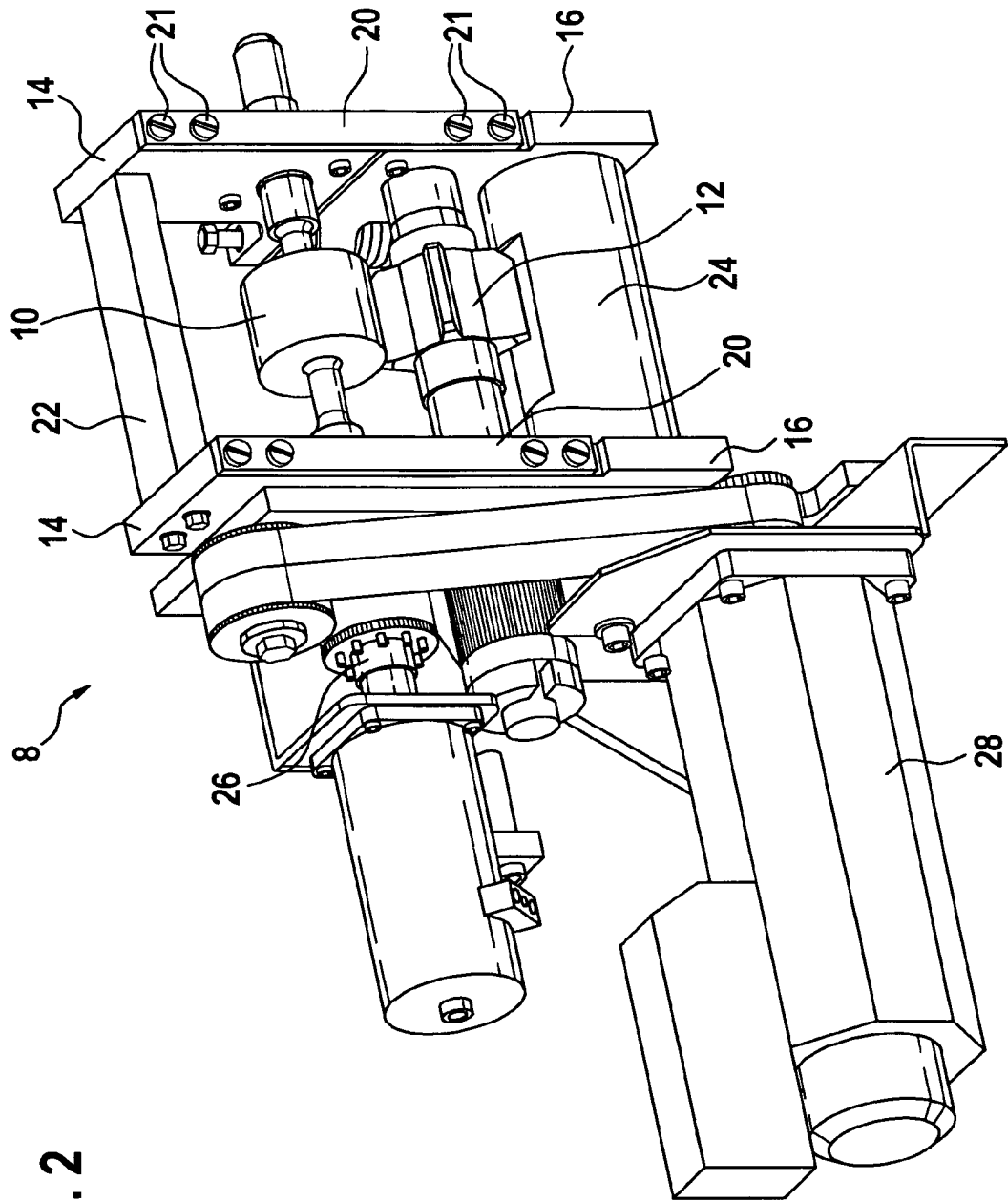


Fig. 2

Fig. 3

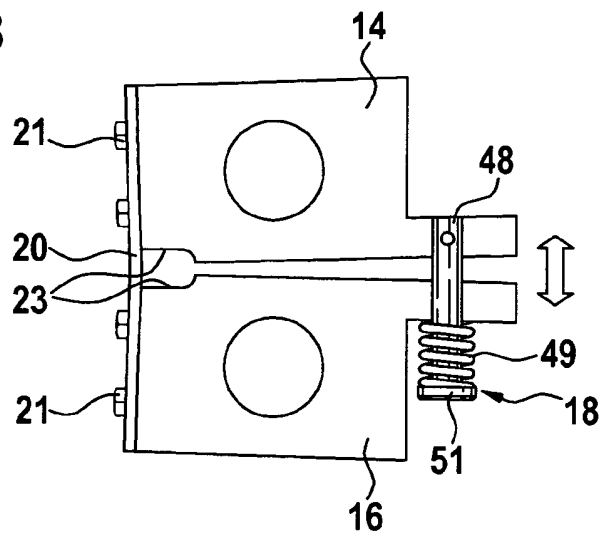
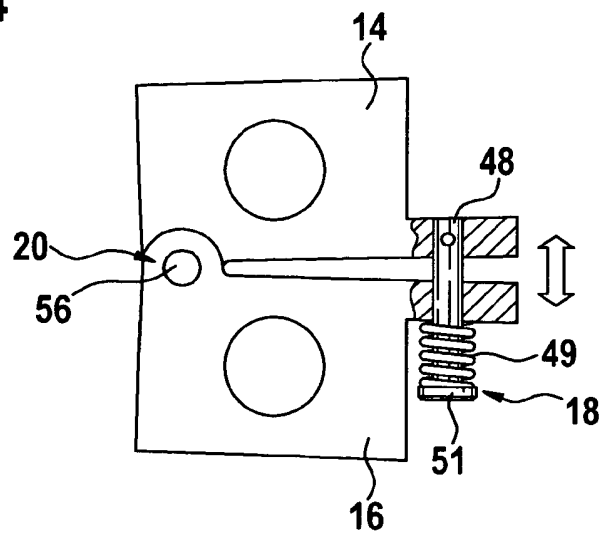


Fig. 4



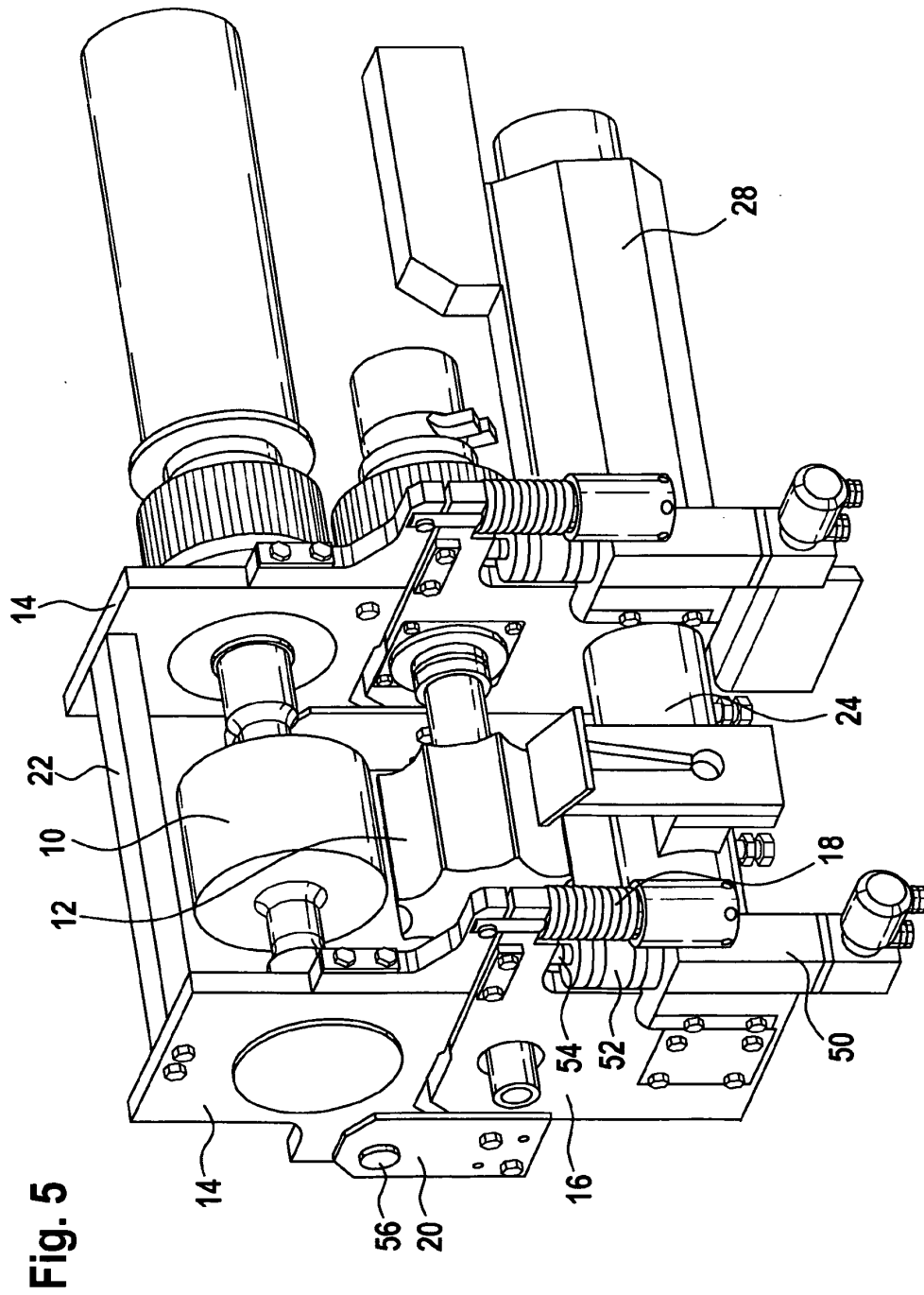


Fig. 6

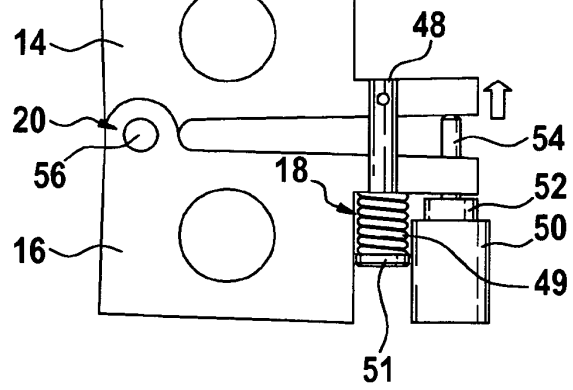


Fig. 7

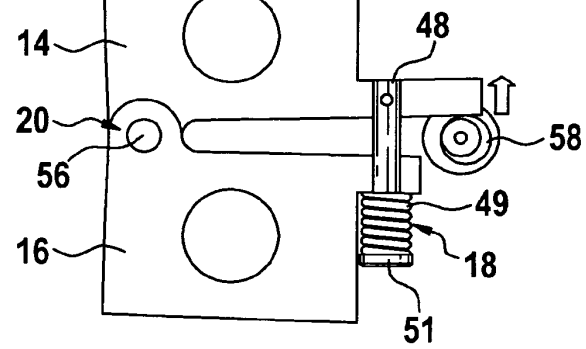


Fig. 8

