

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 478**

51 Int. Cl.:

B29C 65/08 (2006.01)

B29C 65/74 (2006.01)

B65B 1/22 (2006.01)

B65B 51/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2005 E 05850714 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 1919692**

54 Título: **Conjunto para sellado por ultrasonidos de bandas tubulares continuas**

30 Prioridad:

29.07.2005 IT BO20050511

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

29.01.2014

73 Titular/es:

**AZIONARIA COSTRUZIONI MACCHINE
AUTOMATICHE-A.C.M.A.-S.P.A. (100.0%)
Via Cristoforo Colombo 1
40131 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**GHIOTTI, ROBERTO;
POLUZZI, ELENA y
BOLDRINI, FULVIO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 440 478 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

Conjunto para sellado por ultrasonidos de bandas tubulares continuas

Campo técnico

La presente invención se refiere a un conjunto para sellado por ultrasonidos de bandas tubulares continuas.

5 Técnica anterior

10 Como se conoce, por ejemplo, a partir del documento US-6.574.944, las máquinas FFS (de formación, llenado y sellado), una tira tubular continua de material termoplástico, que aloja una sucesión ordenada de productos, se alimenta a lo largo de una trayectoria de alimentación que se extiende a través de un conjunto de sellado rotatorio localizado en una estación de sellado para cerrar la tira tubular a lo largo una sucesión de líneas de sellado transversales, cada una localizada a lo largo de una parte respectiva de la tira tubular entre dos productos adyacentes.

15 El conjunto de sellado rotatorio conocido anterior comprende un primer y un segundo rotor, que están localizados en lados opuestos de la trayectoria de alimentación, tienen superficies de separación respectivas tangentes entre sí y respecto a la trayectoria de alimentación, y giran en direcciones opuestas alrededor de un primer y segundo ejes, respectivamente, paralelos entre sí, que definen un plano a través de la estación de sellado y perpendicular a la trayectoria de alimentación.

20 El primer rotor tiene al menos un dispositivo de sellado que tiene una superficie de sellado activa que puede moverse a lo largo de la superficie de espaciado respectiva; y el segundo rotor tiene al menos un yunque, pudiendo moverse una superficie de contraste terminal del cual a lo largo de la superficie de espaciado relativa y alcanza la estación de sellado al mismo tiempo que la superficie de sellado activa. El yunque normalmente está conectado al rotor relativo mediante un dispositivo para ajustar la posición radial de la superficie de contraste, que tiene una ranura central engranada mediante una cuchilla, cuyo borde de corte se engrana y corta la tira tubular continua en la estación de sellado.

25 Una vez instalado en una posición dada, el yunque de los conjuntos de sellado conocidos del tipo anterior se fija y conecta rígidamente al rotor relativo.

Las máquinas del tipo anterior que emplean cuerpos de sellado calentados eléctricamente, en lugar de por ultrasonidos, comprenden medios elásticos interpuestos entre los dos rotores para permitir que se desplace aproximadamente un milímetro del cuerpo de sellado desde su posición de ajuste hacia el eje del rotor relativo, para reducir la vibración y mejorar el agarre entre el cuerpo de sellado en un lado y el yunque y la cuchilla en el otro.

30 Aunque los conjuntos de sellado con superficies de sellado activas calentadas eléctricamente son eficaces, el medio elástico no puede usarse en conjuntos de sellado por ultrasonidos que comprenden sonotrodos vibratorios, debido a la vibración que transmiten, durante el uso, del sonotrodo al yunque relativo, y que es retransmitida por el yunque. En consecuencia, un conjunto de sellado por ultrasonidos normalmente debe estar equipado con yunques fijos, es decir, no amortiguados.

35 El documento EP0658336A1 desvela un aparato para sellar transversalmente bandas de pañal multicapa que incluye un conjunto de brazo ultrasónico por encima de la banda y un conjunto de yunque por debajo de la banda; los dos conjuntos se hacen girar con puntos de intersección orbital en dos puntos separados sobre la banda y uno de los conjuntos está montado de forma elástica para deformarse cuando los dos conjuntos entran en contacto durante el sellado.

40 Divulgación de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio diseñado para eliminar los inconvenientes mencionados anteriormente.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

5 Un número de realizaciones no limitantes de la presente invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra una sección axial esquemática, con partes retiradas para claridad, de una primera realización preferida del conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 muestra una sección a lo largo de la línea II-II en la Figura 1;

La Figura 3 muestra una sección a lo largo de la línea III-III en la Figura 1;

10 La Figura 4 muestra una sección a lo largo de la línea IV-IV en la Figura 1;

La Figura 5 muestra una sección transversal de una primera variación del conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio de la Figura 1;

La Figura 6 muestra una sección transversal de una segunda variación del conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio en la Figura 1;

15 La Figura 7 muestra una sección transversal de una tercera variación del conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio de la Figura 1;

La Figura 8 muestra la misma sección que la Figura 3, pero de una segunda realización.

Mejor modo para realizar la invención

20 El número 1 en la Figura 2 indica en su conjunto una máquina FFS, en la que una tira tubular continua 2, que aloja una sucesión ordenada de productos 3, se alimenta de manera conocida (no mostrada) a lo largo de una trayectoria de alimentación P que se extiende a través de una estación de sellado 4, donde la máquina 1 comprende un conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio 5 para cerrar la tira tubular 2 a lo largo de áreas de sellado 6 transversalmente respecto al eje de la tira tubular 2 y que están localizadas en las partes respectivas de la tira tubular 2 entre pares respectivos de productos adyacentes 3, y para cortar la tira tubular 2 a lo largo de las áreas de sellado 6 para formar una sucesión de envolturas selladas 7 que contienen productos respectivos 3.

25 El conjunto rotatorio 5 comprende dos rotores 8 y 9, que están localizados en lados opuestos de la trayectoria de alimentación P, que giran en direcciones opuestas alrededor de los ejes paralelos respectivos 10 y 11 que definen un plano perpendicular a la trayectoria de alimentación P en la estación de sellado 4, y tienen superficies de espaciado cilíndricas respectivas 12 y 13, sustancialmente tangentes entre sí, y a la trayectoria de alimentación P en la estación de sellado.

30 El conjunto de sellado rotatorio 5 mostrado en la Figura 1 es particularmente adecuado para tiras tubulares 2 relativamente anchas y el rotor 8 comprende un eje impulsor 14 coaxial con el eje 10 y equipado en su extremo libre con un manguito 15, a través del cual se forman dos aberturas pasantes diametrales 16 separadas por una división transversal 17, que termina cortando el eje 10 de manera que las aberturas 16 se comunican con una única abertura sustancialmente rectangular 18, un borde externo de la cual, opuesto a las aberturas 16, está definido por un anillo 19. Cada abertura 16 está engranada mediante un dispositivo de sellado por ultrasonidos respectivo 20, que se proyecta radialmente hacia fuera del manguito 15 a través de la abertura 18 y el anillo 19, y está bloqueado al manguito 15 mediante el anillo 19.

35 Cada dispositivo de sellado 20 comprende un dispositivo de activación 21, que puede ser un convertidor, un impulsor o un paquete de placas piezoeléctricas cerámicas - y un sonotrodo 22 dispuesto en serie a lo largo de un eje respectivo 23 que es radial con respecto al manguito 15. El sonotrodo 22 comprende un brazo ahusado 24 que tiene una superficie terminal libre que define una superficie activa 25 del dispositivo de sellado 20 relativo; y un contrapeso 26, que es coaxial con el brazo 24 a lo largo del eje respectivo 23 y que tiene, a lo largo de una superficie terminal 27 respectiva orientada hacia un dispositivo de activación respectivo 21, una cavidad 28 coaxial con el eje 10 y unida

ES 2 440 478 T3

mediante una superficie inferior 29. Un dispositivo de activación 21 está conectado al sonotrodo 22 mediante un apéndice roscado 30, que se proyecta coaxialmente con el eje 10, desde una superficie terminal 31 del dispositivo de activación 21 y se engrana en un orificio roscado 32 formado a través de la superficie inferior 29; y un dispositivo de activación 21 está insertado parcialmente en la cavidad interna 28, de manera que la superficie libre 31 entra en contacto con la superficie inferior 29.

El dispositivo de sellado 20 está conectado al anillo 19 mediante un reborde 33 integral con el sonotrodo 22 y que se extiende hacia fuera desde el sonotrodo 22, cerca de la superficie nodal relativa (no mostrada).

Como se muestra en la Figura 1, el rotor 9 del conjunto de sellado rotatorio 5 comprende un eje impulsor tubular 34 coaxial con el eje 11 y dentro de un extremo libre del cual está montado un perno 35 para rotación y conectado, mediante una placa espaciadora 36, a un perno 37 similar montado para rotación dentro del extremo libre del manguito 15 para mantener el manguito 15 y el eje impulsor 34 paralelos entre sí.

El rotor 9 comprende también un manguito 38 instalado en el eje impulsor 34, orientado hacia el manguito 15, y que tiene una nervadura axial 39, que a su vez tiene una ranura longitudinal 40 que define, en la nervadura 39, una horquilla longitudinal 41 engranada mediante una parte interna de una cuchilla 42, que se extiende longitudinalmente a lo largo de la nervadura axial 39 en una longitud igual a al menos dos veces la dimensión longitudinal de un sonotrodo 22, y que tiene una parte externa que se proyecta radialmente desde la horquilla 41 y que tiene un borde de corte 43 paralelo al eje 11. Como se muestra en las Figuras 1 y 3, la posición radial de la cuchilla 42 está fijada rígidamente al rotor 9 a lo largo de la horquilla longitudinal 41, y se ajusta mediante un dispositivo de ajuste y sujeción 44 conocido que comprende dos pernos 45 que se extienden a través de orificios respectivos formados a través de la horquilla 41, y ranuras longitudinales respectivas 46 formadas a través de la cuchilla 42.

El rotor 9 comprende también un yunque 47 que coopera con ambos sonotrodos 22 y que es de una longitud, medida en paralelo a los ejes 10 y 11, al menos igual a la longitud total de ambos sonotrodos 22. El yunque 47 tiene sustancialmente forma de copa, con su concavidad orientada hacia el eje 11, y comprende una pared superior 48 paralela al eje 11, unida externamente mediante una superficie de contraste con surco 49 y que tiene una ranura longitudinal 50 engranada de una manera radialmente deslizante mediante la cuchilla 42; y dos paredes laterales 51 que definen entre ellas un surco 52 que se comunica con la ranura 50 y que se engrana de una manera radialmente deslizante mediante la nervadura axial 39.

Como se muestra en las Figuras 1 y 4, el yunque 47 tiene dos partes terminales longitudinales 53, cada una de las cuales se proyecta desde el extremo longitudinal respectivo de la cuchilla 42, y define una cámara relativa 54 cerrada hacia fuera mediante una pared terminal 55, abierta hacia el eje 11, y que aloja medios elásticos 56 definidos mediante dos resortes helicoidales metálicos 56. Pueden usarse otros medios elásticos de una forma distinta de helicoidal y fabricarse, por ejemplo, de alambre musical. Los resortes 56 están localizados lado a lado en posiciones sustancialmente radiales respectivas, y se comprimen entre la pared terminal 55 y la otra superficie del manguito 38.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, la posición radial del yunque 47 se ajusta mediante un dispositivo de ajuste y sujeción excéntrico 57 conocido que comprende dos pernos 58, cada uno de los cuales se extiende a través de orificios 59 respectivos formados a través de las paredes laterales 51, y comprende una parte excéntrica central 60 que engrana, radialmente de forma flexible, dos orificios 61 formados a través de la horquilla 41, y un orificio 62 formado a través de la cuchilla 42.

El funcionamiento del conjunto de sellado rotatorio 5 es fácilmente deducible de la descripción anterior, sin que se requiera una explicación adicional.

Sin embargo, cabe señalar que fuera de la estación de sellado 4, gracias al ajuste mediante el dispositivo de ajuste y sujeción 44 y el empuje ejercido por los resortes 56, la holgura entre la parte excéntrica 60 de los pernos 58 y los orificios 61 en la horquilla longitudinal 41 está localizada totalmente en el lado opuesto en la parte excéntrica 60 de aquella orientada hacia el eje 11; mientras que, en la estación de sellado 4, la holgura entre la parte excéntrica 60 de los pernos 58 y los orificios 61 en la horquilla longitudinal 41 está desviada en oposición a los resortes 56 y gracias a la superficie de contraste 49 que está en contacto con las superficies activas 25 de los sonotrodos 22, con la tira tubular 2 entremedias - hacia el lado de la parte excéntrica 60 orientada hacia el eje 11, acoplando de esta manera "elásticamente" los sonotrodos 22 y el yunque 47.

5 En una segunda realización mostrada en la Figura 8, la cuchilla 42 está fijada elásticamente, en lugar de forma rígida, al rotor 9, fijándola rígidamente al yunque 47, que tiene un medio elástico 56 interpuesto entre el yunque 47 y el rotor 9 relativo. En este caso también, la cuchilla 42 se ajusta mediante un dispositivo de ajuste y sujeción 44 conocido que comprende dos pernos 45 que se extienden a través de los orificios respectivos formados a través del yunque 47 y las ranuras longitudinales respectivas 46 formadas a través de la cuchilla 42.

En conexión con lo anterior, cabe señalar que, como los sonotrodos 22 y el yunque 47 se desplazan a través de la estación de sellado 4, el calor transmitido por los sonotrodos 22 al yunque 47 de ninguna manera daña y de ninguna manera afecta más que marginalmente a la respuesta elástica de los resortes 56.

10 También, puesto que el espesor del material interpuesto entre los sonotrodos 22 y el yunque 47 se reduce por plastificación del material, dando como resultado de esta manera el movimiento radial del yunque 47 hacia los sonotrodos 22, la presión intercambiada entre los sonotrodos 22 y el yunque 47 en la estación de sellado 4 gracias a los resortes 56 también se reduce gradual y automáticamente a medida que transcurre el plastificado, evitando de esta manera una compresión excesiva y el debilitamiento de las partes terminales de las envolturas selladas 7.

15 En una variación no mostrada, y más adecuada para tiras tubulares más estrechas, el manguito 15 del rotor 8 soporta un dispositivo de sellado único 20, cuyo sonotrodo 22 tiene una superficie activa 25 de una longitud, medida en paralelo a los ejes 10 y 11, sustancialmente igual a la longitud de la superficie de contraste 49 del yunque relativo 47 y ligeramente mayor que la anchura de la tira tubular 2.

20 Las Figuras 5 a 7 muestran, simplemente a modo de ejemplos no limitantes, diversas configuraciones estructurales de los rotores 8 y 9 que, en la configuración de la Figura 5 son idénticas, y cada una comprende un manguito respectivo 63, desde el cual el sonotrodo 22 de un dispositivo de sellado 20 relativo y un yunque respectivo 47, con una cuchilla 42 relativa, se proyectan radialmente hacia fuera en posiciones diametralmente opuestas.

25 En la configuración de la Figura 6 también, los rotores 8 y 9 son idénticos, y cada uno comprende un manguito respectivo 64, desde el cual dos sonotrodos 22 de dos dispositivos de sellado 20 se proyectan radialmente hacia fuera en posiciones diametralmente opuestas y dos yunques 47 con cuchillas respectivas 42, se proyectan radialmente hacia fuera en posiciones diametralmente opuestas y a 90° de los dos sonotrodos 22.

30 En la configuración de la Figura 7, los rotores 8 y 9 difieren. Más específicamente, el rotor 8 comprende un manguito 65, desde el cual los sonotrodos 22 de cuatro dispositivos de sellado 20 se proyectan radialmente hacia fuera y están espaciados equitativamente alrededor del eje 10; mientras tanto el rotor 9 comprende un eje impulsor 66, desde el cual se proyectan hacia fuera cuatro yunques 47 con cuchillas respectivas 42, con la misma separación que los sonotrodos 22.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio, que está localizado en una estación de sellado (4) para sellar por ultrasonidos una tira tubular continua (2) que aloja una sucesión ordenada de productos (3) y que se desplaza a lo largo de una trayectoria de alimentación (P) que se extiende a través de la estación de sellado (4); comprendiendo el conjunto de sellado rotatorio (5):
- dos rotores (8, 9), que están localizados en lados opuestos de la trayectoria de alimentación (P), que giran en direcciones opuestas alrededor de los ejes respectivos (10, 11) y que tienen superficies de espaciado (12, 13) respectivas tangentes entre sí y a la trayectoria de alimentación (P);
- 10 al menos un dispositivo de sellado por ultrasonidos (20) instalado en al menos uno de los dos rotores (8, 9);
- un yunque (47) correspondiente que coopera, en la estación de sellado (4), con el dispositivo de sellado (20) y está instalado en el otro de los dos rotores (8, 9); y
- un medio elástico (56) interpuesto entre el yunque (47) y el rotor (8; 9) relativo para permitir un movimiento elástico entre el yunque (47) y el rotor (8; 9) relativo a lo largo de una dirección radial perpendicular a la trayectoria de alimentación (P);
- 15 el conjunto de sellado rotatorio está **caracterizado por que:**
- a. los medios elásticos (56) están fabricados de metal;
 - b. el yunque (47) comprende partes huecas (53) abiertas hacia el rotor (8; 9) relativo;
 - c. cada parte hueca (53) tiene una pared terminal (55) que la cierra hacia fuera; y
 - d. cada medio elástico (56) está alojado dentro de una parte hueca (53) relativa y está comprimido entre el
- 20 rotor (8; 9) relativo y la pared terminal (55) relativa.
2. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio elástico comprende resortes helicoidales metálicos (56).
3. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dichos resortes (56) se extienden sustancialmente de forma radial con respecto al rotor (8; 9) relativo.
- 25 4. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que las partes huecas (53) están en un número de dos, y definen las partes terminales longitudinales respectivas del yunque (47).
5. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, y que comprende dos dispositivos de sellado (20) que tienen superficies activas alineadas (25) respectivas; teniendo el yunque (47) una superficie de contraste (49), que se extiende longitudinalmente para cooperar con ambas de dichas superficies activas (25) en la estación de sellado (4).
- 30 6. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho rotor (8; 9) comprende un número dado de dispositivos de sellado (20), y un número igual de yunques (47); teniendo cada dispositivo de sellado (20) una superficie activa (25) respectiva; teniendo cada yunque (47) una superficie de contraste (49) respectiva; y definiendo dichas superficies activa (25) y de contraste (49) partes alternas respectivas separadas equitativamente a lo largo de la superficie de espaciado (12; 13) del rotor (8; 9) relativo.
- 35 7. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con la reivindicación 6, en el que, a lo largo de la superficie de espaciado (12; 13) del rotor (8; 9) relativo, cada superficie activa (25) está localizada diametralmente opuesta a otra superficie activa (25).
8. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con la reivindicación 6, en el que, a lo largo de la superficie de espaciado (12; 13) del rotor (8; 9) relativo, cada superficie activa (25) está localizada diametralmente opuesta a una superficie de contraste (49).
- 40 9. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, y que comprende un número de dispositivos de sellado (20) y un número de yunques (47); estando todos los dispositivos de sellado (20) soportados por uno (8) de los rotores (8, 9) y estando todos los yunques (47) soportados por el otro (9) de los rotores (8, 9).

10. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos uno de los dos rotores (8, 9) está equipado rígidamente con una cuchilla (42).

5 11. Un conjunto de sellado rotatorio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos uno de los dos rotores (8, 9) está equipado elásticamente con una cuchilla (42) fijada rígidamente al yunque (47); estando interpuesto el medio elástico (56) entre el yunque (47) y el rotor (8; 9) relativo.

12. Una máquina FFS que comprende un conjunto de sellado por ultrasonidos rotatorio (5) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

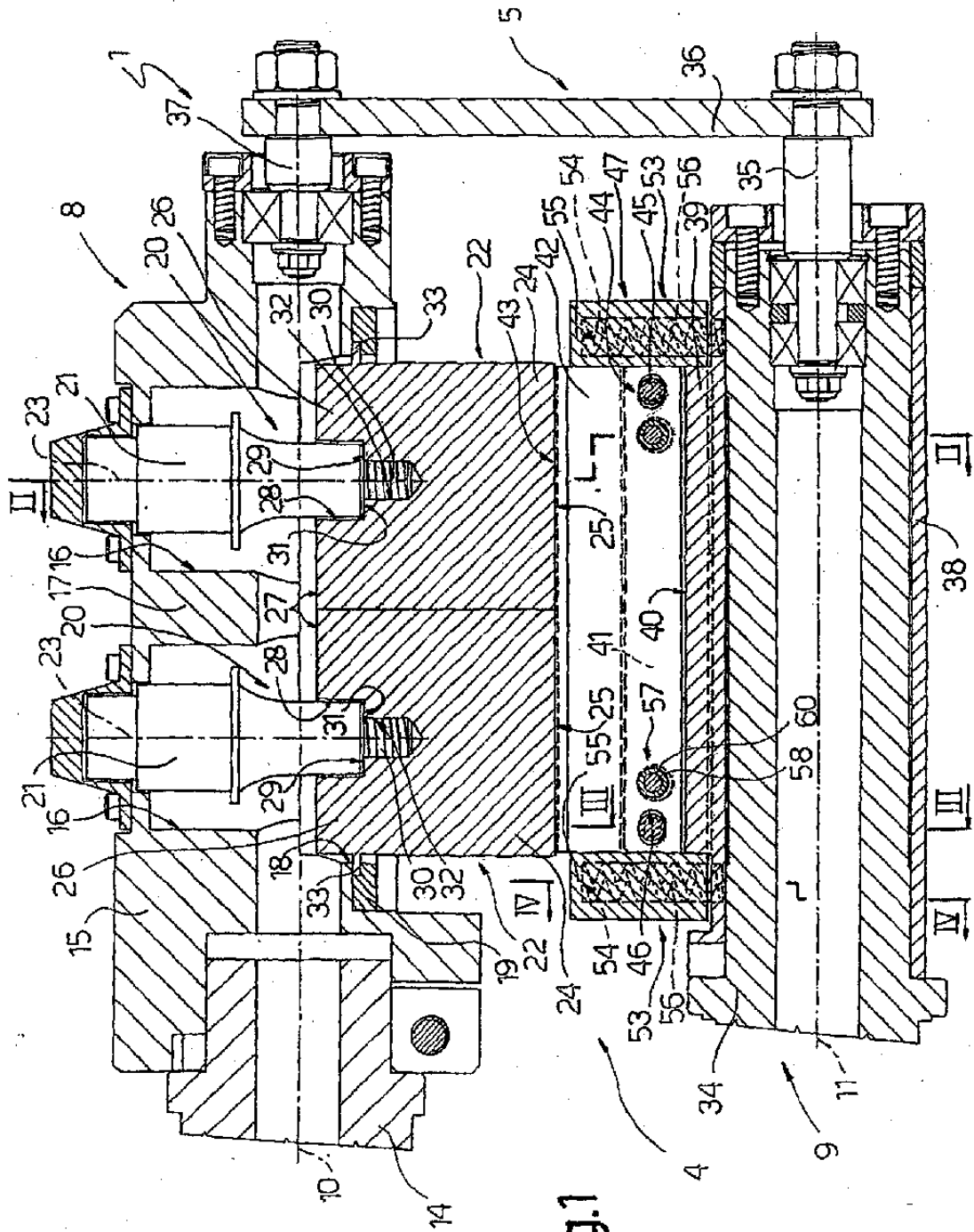


Fig.1

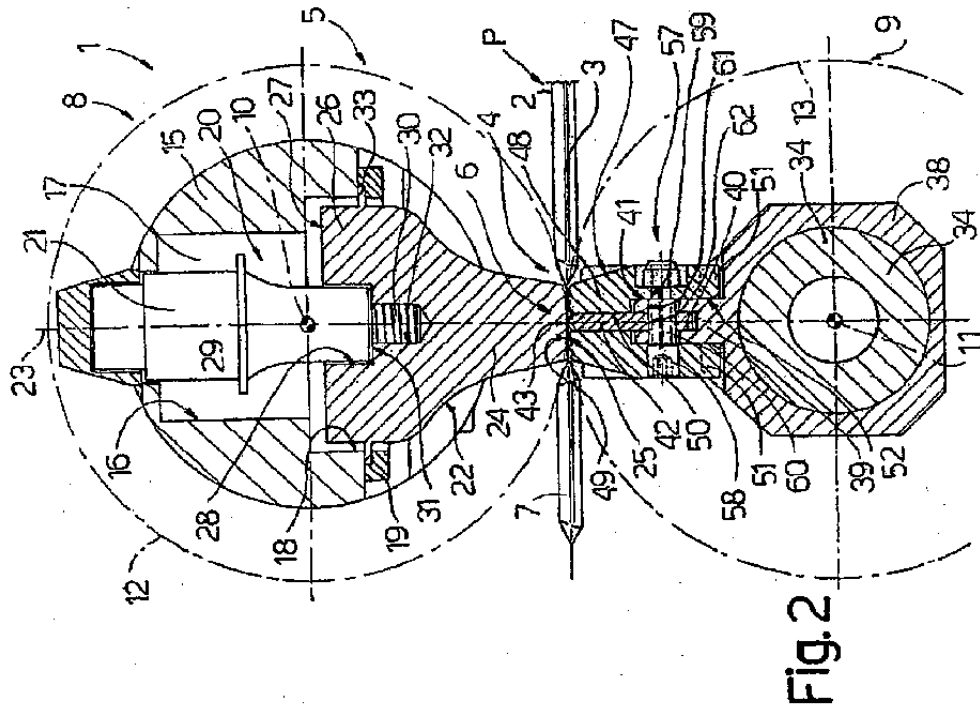


Fig. 2

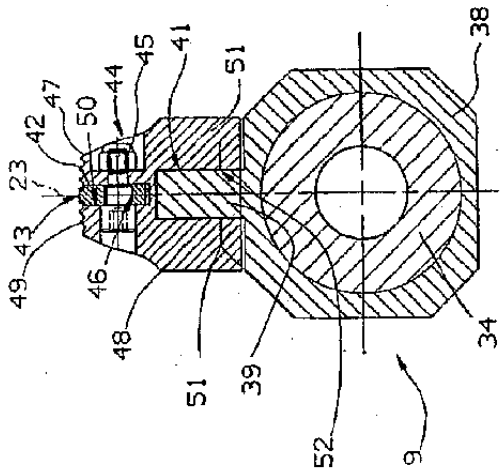


Fig. 8

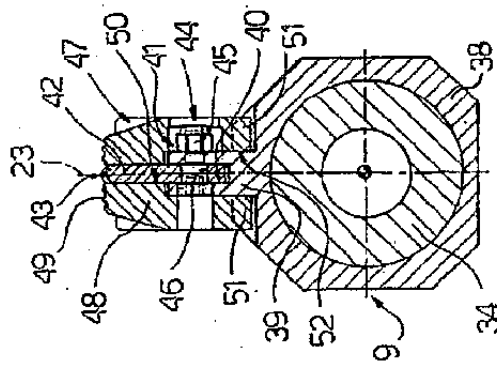


Fig. 3

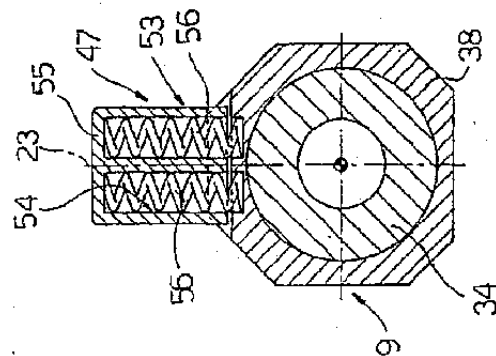


Fig. 4

