

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 997**

51 Int. Cl.:

**B21J 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2008** **E 08103457 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017** **EP 1980342**

54 Título: **Cabezal para máquina remachadora con montaje de liberación de mordaza**

30 Prioridad:

**12.04.2007 IT TO20070254**

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

**18.10.2017**

73 Titular/es:

**BISIACH & CARRÙ S.P.A. (100.0%)**  
**Corso Piemonte, 36**  
**10078 Venaria Reale , IT**

72 Inventor/es:

**BISIACH, BRUNO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 637 997 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**

Cabezal para máquina remachadora con montaje de liberación de mordaza

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un cabezal para una máquina remachadora y un método para controlar la misma.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Un proceso conocido en mecánica es la deformación permanente en frío de un extremo de un sujetador, tal como un clavo, un remache, un pasador, un perno, un ojal y así sucesivamente, con el fin de formar un cabezal (o un contra cabezal, si el elemento ya se proporciona con un cabezal en el extremo opuesto) en ese extremo con el fin de obtener una conexión fija y no removible de piezas, por ejemplo barras de sección, laminas, secciones enrolladas y así sucesivamente, a través de la cual se dispone el elemento sujetador.

15 Dicho proceso, que puede ser un proceso manual o mecanizado, se denomina en general como "fijación" y, en el caso de procesos mecanizados, las herramientas empleadas se denominarán como "máquinas remachadoras".

20 En la construcción de carrocería, especialmente pero no sólo en el campo aeronáutico, se conoce el uso de los denominados remaches para conectar en láminas en forma fija. Un ejemplo de dichos remaches se divulga en el documento GB 2 420 835.

25 La figura 1a y 1b muestran un remache del tipo mencionado anteriormente aplicado a un par de láminas L1, L2, antes y después de remachado, respectivamente.

30 Este tipo de remache se designa en general 11 e incluye un vástago o eje 13 que tiene una cabeza 15 y un extremo 17a roscado o ranurado y un collar 19 que se fija sobre una parte 17b roscada o ranurada del vástago 13, al aplicar una tracción axial relativa entre el extremo 17a del vástago 13 y collar 19. Dicha fuerza axial provoca más aún la ruptura de un extremo 17a en una zona de fractura designada mediante el numeral 21 de referencia, coincidente en general con una ranura anular correspondiente.

35 También se conoce máquinas remachadoras diseñadas para fijación de remaches del tipo anterior. Un ejemplo de dichas máquinas se divulga en el documento UE 6,766,575.

De acuerdo con la técnica anterior, el proceso de remachado comprende las siguientes etapas:

- 40 – en una primera etapa, el remache 11 se inserta en un agujero formado previamente a través de las piezas que se van a conectar;
- el collar 19 se ajusta luego dentro del remache 11;
- 45 – el remache 11 se inserta luego dentro del cabezal de una máquina remachadora, que sostiene el vástago 13 de remache dentro de un mandril equipado con mordazas;
- la parte delantera del cabezal de máquina, que consiste en general de una placa móvil, se mueve lejos del cuerpo de cabezal, provocando por lo tanto la fijación del collar 19 y la posterior ruptura de un extremo 17a del vástago;
- 50 – la parte delantera del cabezal de máquina se mueve luego hacia atrás contra el cuerpo y la máquina está lista para recibir un nuevo remache que, cuando ingresa al cabezal, provocará la expulsión, a través de una abertura posterior proporcionada allí, de un extremo 17a o cola que tiene un tamaño que le permite quedar atrapado entre las mordazas.

55 Uno de los problemas que surgen cuando se diseña una máquina remachadora para remaches del tipo mencionados anteriormente se relaciona con la necesidad de deshacerse de la cola o extremo del remache, una vez que éste último se ha roto durante la operación de fijación, de tal manera que la máquina está lista para realizar un nuevo ciclo de trabajo.

60 En las máquinas empleadas actualmente, la cola se dispone en general aprovechando el empuje de la cola del remache posterior, que se introduce en el cabezal de máquina expulsando por lo tanto la cola del remache anterior que ha quedado agarrado entre las mordazas del cabezal. Sin embargo, este método no es adecuado para uso en todas las aplicaciones.

Por ejemplo, de acuerdo con la técnica anterior, la cola se puede expulsar solamente a través de la abertura posterior en el cabezal de la máquina remachadora. Más aún, en razón a que la expulsión tiene lugar por medio de un empuje, puede ocurrir con frecuencia atascamiento debido por ejemplo al bloqueo de la cola o al remache subsiguiente, provocando de esta manera que la máquina se detenga.

5 Más particularmente, el método conocido no es adecuado para aplicaciones en las que el canal que aloja la cola del remache dentro del cabezal de la máquina remachadora también se utiliza para el paso de un flujo de aire de refrigeración.

10 Dicho flujo de aire se emplea en general para refrigerar las superficies de lámina durante la perforación realizada antes de la inserción del remache.

Una vez completada la perforación, se inserta el remache del agujero formado en las láminas, posiblemente luego de la aplicación de un material de sellado y luego ajustado por fijación.

15 Si, después de la ruptura de la cola, esta permanece inmovilizada dentro del cabezal de la máquina hasta la llegada de la cola subsiguiente, el canal para el paso de flujo de aire de refrigeración se obstruiría y el cabezal de la máquina de remache no se puede utilizar para enfriar las superficies cuando se perfora el agujero subsiguiente.

20 Un problema adicional que surge cuando se utiliza las máquinas remachadoras de la técnica anterior es la imposibilidad de liberar el remache de las mordazas del cabezal una vez el remache se ha agarrado con el fin de realizar la etapa de fijación.

25 Actualmente, es claro que, si por cualquier razón, por ejemplo, una falla en la fabricación del remache o un posicionamiento equivocado del cabezal de la máquina remachadora, el operador se da cuenta de que no se puede realizar adecuadamente la operación de remachado, o que la cola no se rompe debido a los problemas anteriores, será necesaria una intervención en la máquina remachadora, con el fin de intentar desbloquear las mordazas para liberar el remache.

30 Del documento EP 0 512 806 sobre el cual se basa el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce una máquina remachadora que comprende segmentos de mordaza unidos a un extremo de un tubo elastomérico que tiene el extremo opuesto unido a un perfil a una estructura de púas a la cual se fijan los medios para desenganchar automáticamente las mordazas del pasador sujetador durante la carrera de retorno de la herramienta. Esta disposición conocida tiene la desventaja de que cuando la liberación automática del remache de las mordazas del cabezal resulta imposible por algunas razones, por ejemplo debido a una falla en la elección del remache o de un posicionamiento equivocado de la herramienta, y se hace necesaria una intervención en el cabezal de la máquina remachadora, con el fin de intentar desbloquear las mordazas para liberar el remache, el movimiento radial y axial de las mordazas resulta difícil debido al tubo elastomérico que lo soporta unido a la estructura con la consecuencia que el tubo elastomérico resulta de esta manera tensionado o roto por los intentos manuales de retirar el remache.

40 Este problema es particularmente grave en el caso de máquinas remachadoras automatizadas, controladas por robots. En dicho caso, de hecho, sería necesario operar manualmente con el fin de liberar el remache del cabezal, frecuentemente al desensamblar la parte del cabezal, en posiciones que pueden ser difícilmente alcanzadas por las manos de un operador y con retardos de trabajo incompatible con procesos robotizados o automatizados.

45 De esta manera, es un objeto de la presente invención para resolver los problemas anteriores al proporcionar un cabezal para una máquina remachadora que permite un auto liberación del remache.

50 Es un segundo objeto de la invención proporcionar un cabezal para una máquina remachadora que permite expulsar la cola del remache.

Es otro objeto de la invención proporcionar un cabezal para una máquina remachadora que permita despejar el canal dentro del cabezal de la máquina después de fijación, haciendo por lo tanto dicho canal disponible para el paso de flujo de aire de refrigeración.

55 Es un objeto adicional de la invención proporcionar un cabezal para una máquina remachadora que, a pesar de solucionar el problema anterior, se puede construir mediante modificaciones económicas y simples de los cabezales existentes.

60 Es aún un objeto adicional de la invención proporcionar un método para operar un cabezal para una máquina remachadora, cuyo método permite resolver los problemas mencionados anteriormente y se puede aplicar en cabezales existentes, con un número limitado de cambios.

## RESUMEN DE LA INVENCION

Los objetivos anteriores y otros objetivos se alcanzan por medio del cabezal para máquina remachadora y el método de control pertinentes de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

5 Ventajosamente, de acuerdo con la invención, la cola del remache que ha permanecido inmovilizada dentro del mandril después de la rotura se libera del enganche con las mordazas del mandril y puede ser expulsada del cabezal ya sea por gravedad o por medio de un flujo de aire comprimido.

10 Más aún, en razón a que el pasador que controla el desenganche del mandril de la cola está a su vez controlado por el movimiento de la placa, un cabezal de acuerdo con la invención se puede obtener mediante modificaciones económicas y simples a cabezales de máquinas ya existentes, hechas durante la fase de diseño o sobre el cabezal ya construido.

15 Otra ventaja de la invención es que el método de control de cabezal se puede aplicar en una forma simple a cabezales ya existentes, sin necesidad de modificar el ciclo de control de las partes móviles del cabezal.

20 Una ventaja adicional de la invención es la posibilidad de liberar un remache que ha permanecido inmovilizado en las mordazas del cabezal, al operar automáticamente y al explotar substancialmente los mismos movimientos de las partes del cabezal como se pretende para la operación de fijación, y, sobre todo sin la necesidad de intervención humana en el cabezal o la máquina remachadora. En el cabezal para una máquina remachadora de acuerdo con la invención, el ensamble de enganche consiste de un mandril deslizante equipado con mordazas, cuyas mordazas se aseguran a un manguito; preferiblemente dicho manguito se hace de caucho, y en este caso:

- 25 – dichas mordazas se aseguran al manguito preferiblemente por curado;
- dicho manguito está equipado sobre un casquillo, hecho preferiblemente de metal;
- 30 – dicha tuerca de anillo rodea el manguito y está retenida dentro de dicho manguito y dicho casquillo por medio de una proyección anular interna.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 Una realización de la invención, dada por vía de ejemplo, se describirá en lo sucesivo con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

- las figuras 1a y 1b muestran un remache aplicado a un par de láminas, antes y después de fijación, respectivamente;
- 40 – la figura 2a muestra el cabezal de acuerdo con la invención, en configuración de enganche de remache;
- la figura 2b muestra el cabezal de acuerdo con la invención, en la configuración tomada después que ha ocurrido ruptura.

## 45 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN MENCIONADA

50 Con referencia a las figuras 2a y 2b, se muestra un cabezal 31 de una máquina remachadora de acuerdo con la invención, que comprende una parte delantera o placa 33 y una parte posterior o cuerpo 35. Gracias a medios tales como deslizamiento hidráulico, no mostrado en razón a que son conocidos por el experto en la técnica, dichas partes se pueden deslizar con relación uno a otro a lo largo de un paralelo direccional al eje S del agujero 37 formado en la placa 33 y que recibe un vástago 13 del remache 11 y el anillo 19 asociado, dicho eje es substancialmente coincidente con el eje del vástago 13 de dicho remache 11 cuando este se inserta en dicho agujero 37.

55 El cuerpo 35 tiene un agujero axial que se forma a lo largo de un eje substancialmente coincidente con el eje S del agujero 37 formado en la placa 33, y que recibe el vástago 13 de enganche de ensamble del remache 11 cuando este se inmoviliza en el cuerpo 35.

Una cámara 36 deslizante substancialmente cilíndrica está definida dentro del cuerpo 35 y alberga:

- 60 – un montaje de enganche deslizante que comprende un mandril 41 que tiene un grupo de segmentos radiales o mordazas 39 dispuestas para enganchar el extremo 17a roscado o ranurado de un vástago 13 del remache 11;
- un manguito 43 flexible, hecho de caucho u otro material, que tiene asegurado a este, preferiblemente por curado, segmentos o mordazas 39 de mandril 41;

65

- un casquillo 45, hecho preferiblemente de metal, sobre el cual se equipa el manguito 43 de caucho;
- una tuerca 47 de anillo, hecha preferiblemente de metal, que rodea el manguito 43 de caucho, se mantiene entre el manguito 43 y el casquillo 45 por medio de un perfil 48 anular interna y está equipado con un soporte 49 radial que se ha sujetado a este, por medio de un tornillo 53, un elemento de control, cuyo objetivo se describirá adicionalmente adelante; dicho elemento de control consiste en un pasador 51 deslizable dentro de un canal 53 lateral, paralelo a la cámara 36 de deslizamiento y que tiene tal una extensión que se abre en la superficie del cuerpo 35 hacia la placa 33 de tal manera que deja que dicho pasador salga del cuerpo 35;
- un elemento 55 elástico, que consiste por ejemplo de un resorte de bovina, ubicado entre la base posterior del casquillo 45 y la parte inferior de la cámara 36 de deslizamiento, en donde se forma una ranura 38 anular que recibe la base de dicho resorte.

El mandril 41 se puede deslizar dentro de la cámara 36 con el fin de tomar una posición avanzada, en la que está en contacto con el límite 34 formado en correspondencia con la parte delantera de la cámara 36, y una posición retraída, en la que el mandril 41 se separa de dicho límite.

La posición avanzada es tomada por el mandril 41 cuando el cabezal 31 está en condición inactiva, que es antes que el cabezal reciba el vástago 13 del remache 11, o como se muestra en la figura 2b, después que el extremo 17a se ha roto permaneciendo por lo tanto inactivo dentro del mandril 41.

La posición retraída es tomada en su lugar por el mandril 41 cuando el cabezal 31 está listo para realizar la fijación, es decir después que el vástago 13 del remache 11 se ha enganchado en el mandril 41 superando la fuerza del elemento 35 elástico y el cabezal está esperando el comando que provoca, a través de medios conocidos, el deslizamiento hacia delante de la placa 33, con lo cual se realiza la fijación.

La descripción anterior clara por que, en ausencia del elemento 51 de control que controla el movimiento hacia atrás del mandril dentro de la cámara 36 debido al empuje de la placa 33 durante su movimiento de retorno hacia el cuerpo 35, mandril 41 permanecerá en su posición avanzada después de la ruptura del vástago de remache, haciendo por lo tanto difícil la expulsión del extremo 17a de remache, inmovilizado entre las mordazas 39.

Por el contrario, gracias al elemento de control, que a su vez es controlado por la placa 33 durante el movimiento que realiza la placa hacia atrás, a través de medios conocidos, con el fin de ir hacia atrás contra el cuerpo 35 y prepararse para recibir un nuevo remache, el mandril 41 se mueve hacia atrás dentro de la cámara 36 de deslizamiento y lejos del límite 34. De esta manera, las mordazas 39, gracias a la deformación del manguito 43 que la soporta, se pueden mover radialmente lejos del extremo 17a de remache, que puede posteriormente ser expulsado ya sea por gravedad o, preferiblemente, por medio de un flujo de aire comprimido que viene por ejemplo de la abertura 57 posterior de la cámara 36, formada en el cuerpo 35.

De acuerdo con la invención, el método para controlar el cabezal comprende las etapas de:

- enganchar el vástago 13 del remache 11 en el mandril 41 superando la resistencia del elemento elástico del resorte 55 helicoidal;
- controlar el deslizamiento de la placa 31 con relación al cuerpo 35 en una primera dirección de tal manera que la placa y el cuerpo se muevan lejos uno del otro, provocando por lo tanto la fijación del collar 19 en el remache 11 y el posterior rompimiento del extremo 17a del vástago 13 del remache 11;
- controlar el deslizamiento de la placa 31 con relación al cuerpo 35 en una segunda dirección opuesta a una primera dirección, provocando por lo tanto el desplazamiento del elemento 51 de control y, por consiguiente, el desenganche de las mordazas 30 del mandril 41 del extremo 17a del remache 11;
- realizar posiblemente una acción de empuje, por ejemplo, por medio de un flujo de aire comprimido, a través de una abertura 57 posterior del cabezal 31 o a través del agujero 37 delantero del cabezal, provocando por lo tanto la expulsión del extremo 17a a través del agujero 37 del cabezal 31 o a través de la abertura 57 posterior, respectivamente.

**REIVINDICACIONES**

1. Un cabezal (31) para una máquina remachadora para aplicar remaches de corte, el cabezal, comprende:

5 (a) una parte delantera y una parte posterior que consiste de una placa (33) y un cuerpo (35) respectivamente, dicha placa (33) tiene un agujero (37) axial para recibir el vástago de un remache y dicho cuerpo (35) tiene un agujero axial que se forma a lo largo de un eje sustancialmente coincidente con el eje "S" del agujero (37) formado en placa (33), dicha parte delantera y dicha parte posterior se pueden deslizar con relación uno al otro a lo largo de una dirección paralela a dicho eje "S";

10 (b) un ensamble (39, 41) de enganche deslizante dispuesto dentro de una cámara (36) de deslizamiento, definida dentro de dicho cuerpo (35), con el fin de enganchar un vástago de un remache de corte, dicho montaje (39, 41) de enganche es capaz de tomar una primera posición avanzada y una segunda posición, retraída, dentro de dicha cámara (36) y a su vez comprende:

15 (b.1) un mandril (41) que tiene un grupo de segmentos radiales o mordazas (39) dispuestas para enganchar el extremo ranurado o roscado de un vástago (13) de un remache (11), dicho vástago (41) se puede deslizar dentro de dicha cámara (36) de deslizamiento con el fin de tomar una posición avanzada, en la que el mandril (41) está en contacto con el límite (34) formado en correspondencia con la parte delantera de la cámara (36), y una posición

20 retraída, en la que el mandril (41) se separa de dicho límite (34), la posición avanzada es tomada por el mandril (41) cuando el cabezal (31) está en condición inactiva y la posición retraída es tomada en cambio por el mandril (41) después que el vástago (13) del remache (11) ha estado en enganche con el mandril (41);

25 (b.2) un manguito (43) flexible, que tiene asegurado a este dichos segmentos o mordazas (39) de mandril (41);

(b.3) una tuerca de anillo (47) mantenida en dicho manguito por medio de un perfil (48) anular;

30 (b.4) un pasador (51) para controlar el movimiento hacia atrás de dicho montaje (39, 41) enganche dentro de dicha cámara (36) al empujar dicha placa (33) durante su movimiento de regreso hacia dicho cuerpo (35), dicho pasador (51) se sujeta a un soporte (49) radial proporcionado en dicha tuerca (47) de anillo y que se puede deslizar dentro de un canal (53) lateral, dicho canal (53) lateral es paralelo a la cámara (36) de deslizamiento y tiene tal una extensión que se abre en la superficie del cuerpo (35) hacia la placa (33) con el fin de dejar que dicho pasador salga del cuerpo (35);

35 caracterizado porque:

-un casquillo (45) se ajusta en dicho manguito (43) flexible;

40 -dicha tuerca (47) de anillo rodea dicho manguito (43) flexible;

-dicho perfil (48) anular está en una proyección (48) anular interna de dicha tuerca (47) de anillo que permite que dicha tuerca (47) de anillo sea mantenida entre dicho manguito (43) y dicho casquillo (45).

45 2. Cabezal de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado por que dicho pasador (51) se asegura al soporte (49) radial a través de un tornillo (52).

3. Cabezal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho manguito (43) se hace de caucho.

50 4. Cabezal de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que dicho manguito (43) se hace de caucho y dichas mordazas (39) se aseguran al manguito por curado.

55 5. Cabezal de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende un elemento (55) elástico, tal como un resorte helicoidal, para oponerse al deslizamiento del montaje (39, 41) de enganche dentro de la cámara (36) de deslizamiento.

6. Máquina remachadora que comprende un cabezal de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 5.

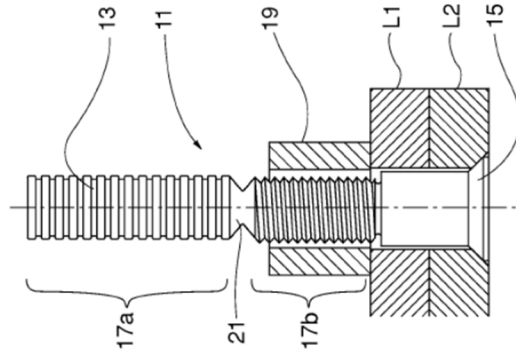


Fig. 1a

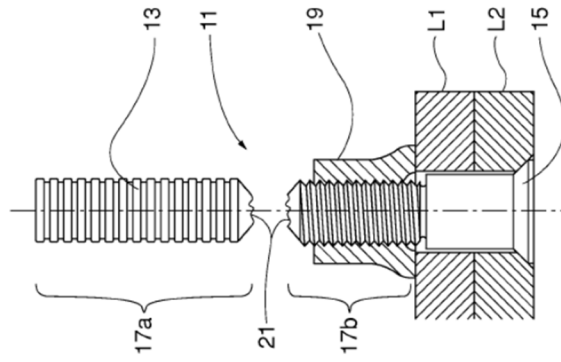


Fig. 1b

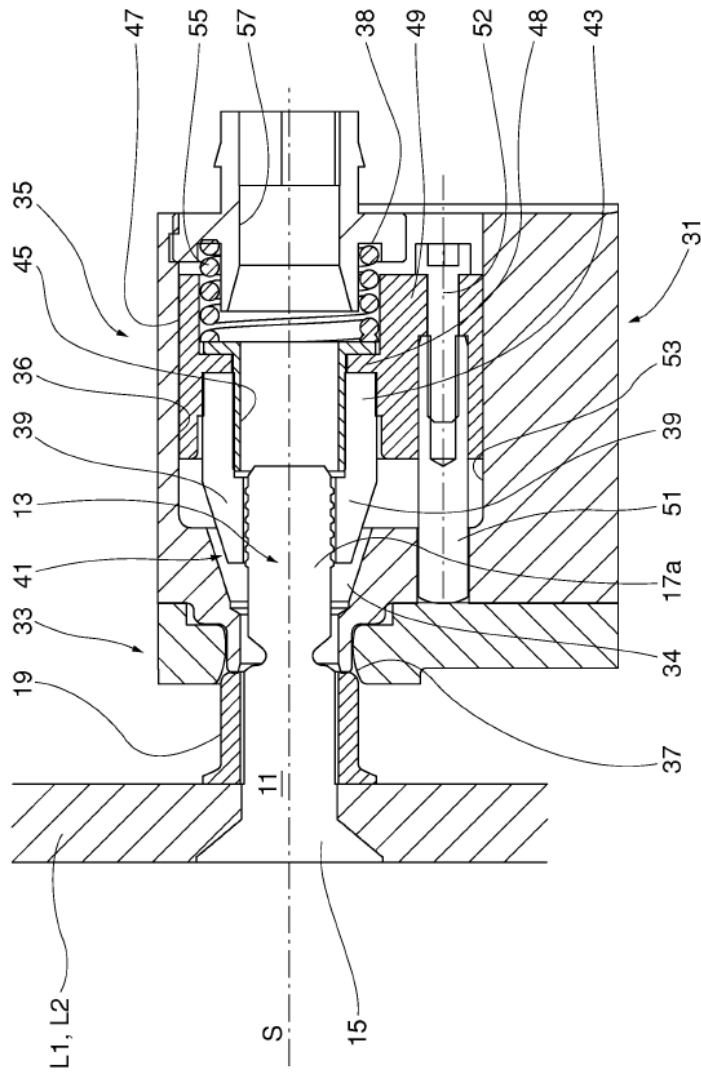


Fig. 2a



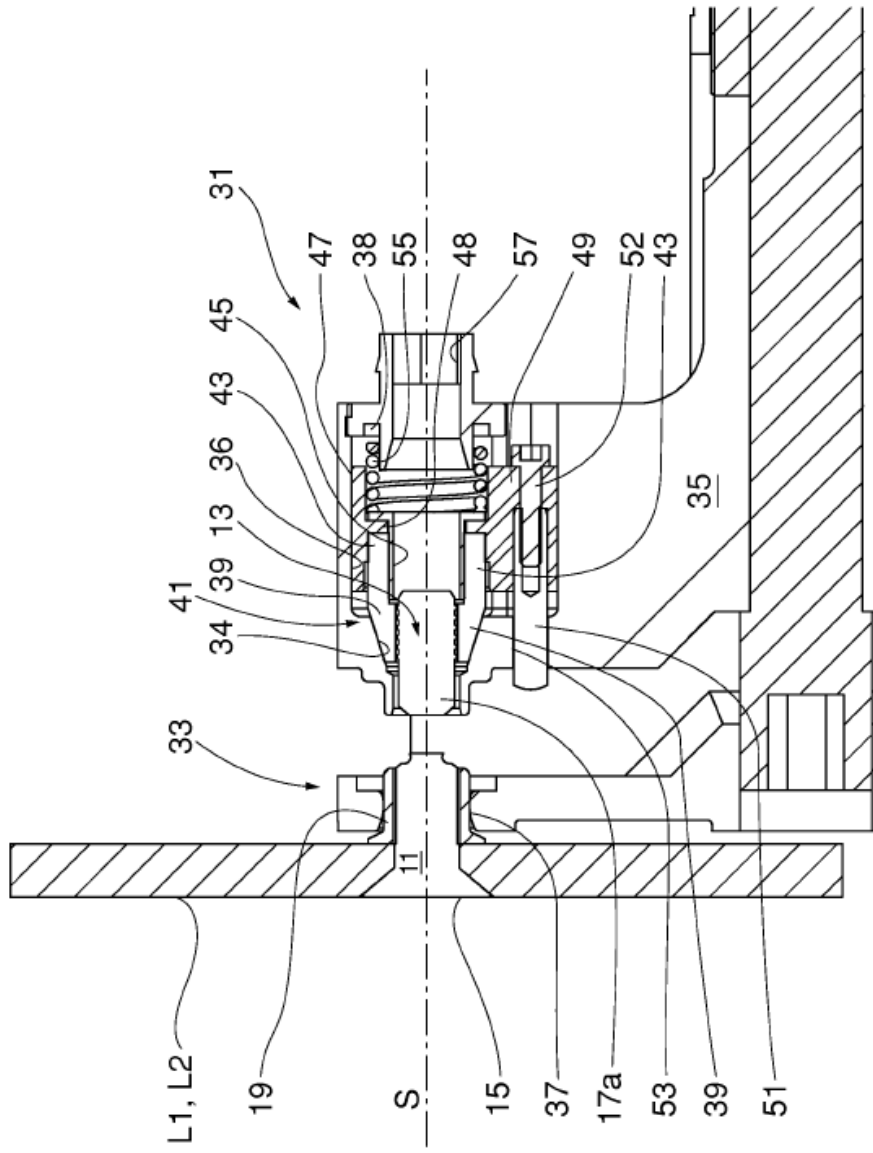


Fig. 2b