



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 334**

51 Int. Cl.:
B21F 45/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04425670 .9**

86 Fecha de presentación : **08.09.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1634664**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

54

Título: **Dispositivo de fabricación de productos semi-acabados, hechos de alambre metálico para botellas.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73

Titular/es: **Gefin S.R.L.**
Via Maria Vittoria, 31
10100 Torino, IT

72

Inventor/es: **Artosi, Ferdinando;**
Bordignon, Franco;
Calandri, Giancarlo;
Getto, Piero y
Marchetti, Vittorio

74

Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 279 334 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 de fabricación de productos semi-acabados, hechos de alambre metálico para botellas.

La presente invención se refiere a un dispositivo para productos semiacabados hechos de alambre metálico, en particular para la fabricación de bozales para botellas conteniendo bebidas con gas. Un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce, por ejemplo, por el documento DE-A-4412203.

Generalmente, los bozales incluyen un cuerpo reticular colocado en un tapón de la botella y un aro circunferencial de retención conectado al cuerpo reticular para fijar el cuerpo reticular a la botella.

Los bozales se obtienen por deformación plástica de un alambre metálico con máquinas automatizadas que incluyen una primera estación para formar el cuerpo reticular y una segunda estación para montar el aro de retención en el cuerpo reticular.

Las máquinas comúnmente usadas para obtener los cuerpos reticulares incluyen en un mismo plano cuatro pinzas accionadas por una primera excéntrica y deslizantes a lo largo de un primer par de ejes perpendiculares y cuatro accionadores lineales accionados por una segunda excéntrica y deslizantes a lo largo de un segundo par de ejes perpendiculares que tienen el mismo origen que el primer par de ejes y angularmente desviados en fase 45 grados.

Durante un paso inicial del proceso de producción, el alambre metálico es cortado y colocado automáticamente en las pinzas que se cierran agarrándolo de reteniéndolo en una posición circular inicial de modo que los respectivos extremos se superpongan y mantengan apretados por una sola pinza.

Posteriormente, los accionadores lineales y las pinzas se desplazan hacia el origen de los ejes de forma coordinada, obteniendo un cuerpo en forma de cruz que constituye el producto semiacabado inicial para la fabricación del cuerpo reticular.

Durante el paso de deformación descrito anteriormente, se producen en el alambre metálico roturas que producen una interrupción del ciclo de producción continua originando pérdidas de productividad.

El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo para la fabricación de productos semiacabados hechos de alambre metálico que carece de los inconvenientes antes descritos.

Otro objeto de la presente invención es aumentar más la tasa de producción.

Según la presente invención, se facilita un dispositivo para la fabricación de productos semiacabados hechos de alambre metálico, como el definido en la reivindicación 1.

Para una mejor comprensión de la presente invención, ahora se describirá una realización preferida puramente a modo de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una vista parcial delantera de una realización del dispositivo según la presente invención.

La figura 2 es una vista axonométrica de un bozal para cerrar una botella conteniendo bebidas con gas.

La figura 3 es una vista en sección parcial según la línea III-III de la figura 1.

La figura 4 representa esquemáticamente un detalle del dispositivo de la figura 1 en una primera y una segunda posición.

Y las figuras 5 y 6 muestran respectivamente de-

talles ampliados del dispositivo de la figura 1.

En la figura 1, el número de referencia 1 designa globalmente un dispositivo para la fabricación de productos semiacabados hechos de alambre metálico, en particular para la fabricación de un cuerpo reticular 2 de un bozal 3 incluyendo además un aro de retención 4 conectado al cuerpo reticular 2 para cerrar un tapón de un cuerpo conteniendo bebidas con gas.

En particular, el cuerpo reticular 2 (figura 2) se obtiene a partir de un solo segmento de alambre metálico e incluye cuatro postes verticales equidistantes 5 obtenidos retorciendo el alambre metálico y conectados uno a otro por respectivos segmentos curvilíneos 6 que delimitan globalmente un perfil circular 7 cerrado sustancialmente perpendicularmente a los postes verticales 5.

El cuerpo reticular 2 se obtiene por medio del dispositivo 1, incluyendo un soporte fijo 8, cuatro conjuntos de pinza 9 móviles en el soporte fijo 8 a lo largo de respectivos ejes ortogonales A que tienen un origen 10 y cuatro accionadores lineales impulsores 11 móviles en el soporte fijo 8 a lo largo de respectivos ejes B colocados coplanares a y a lo largo de las bisectrices de los ejes A.

Cada conjunto de pinza 9 incluye un elemento de piñón 12 conectado rígidamente al soporte fijo 8, una corredera 13 móvil en el soporte fijo 8 a lo largo del eje A, un mandril 14 soportado rotativamente alrededor del eje A por la corredera 13 y un par de mordazas del tipo 15, 15a dependiendo de si el conjunto de pinza 9 agarra respectivamente una sola porción de alambre metálico o dos extremos del segmento. Ambos tipos de mordazas 15, 15a están articulados en el mandril 14 hacia el origen 10 y se mantienen en una posición abierta por un muelle anular 16.

En particular (figura 3), el elemento de piñón 12 soporta, libremente rotativo alrededor del eje A, un eje 17 incluyendo en extremos opuestos un piñón de bisel 18 y una porción ranurada 19 que engancha en una ranura ranurada coaxial correspondiente 20 soportada por el mandril 14 y abierta en la parte opuesta con respecto a las mordazas 15, 15a.

Cada piñón 18 está conectado a los dos piñones 18 de los conjuntos de pinza adyacentes 9 gracias a respectivos ejes de transmisión 21 incluyendo un par de engranajes biselados de extremo 22 que engranan con los piñones relacionados 18 y que forman globalmente una transmisión de engranajes cerrada 23 movida por una unidad de motor intermitente 24 conectada a uno de los ejes de transmisión 21 para ordenar el movimiento rotativo simultáneo de las mordazas 15, 15a.

Las mordazas 15, 15a están colocadas simétricamente en los ejes respectivos A e incluyen respectivas porciones de agarre 25 orientadas hacia el origen 10 y porciones de accionamiento 26 colocadas en la parte opuesta de las porciones de agarre 25 con relación a la bisagra y que cooperan superficialmente con una porción de extremo conformada 27 conectada de forma soltable a una varilla de accionamiento impulsora respectiva 28 móvil a lo largo del eje A y deslizante en agujeros de guía 29 que tienen el eje A y soportados respectivamente por el mandril 14 y por el eje 17.

Cada varilla de accionamiento 28 está conectada de forma libremente rotativa alrededor del eje A en un soporte deslizante 30 incluyendo un conjunto de muelle 31 para amortiguar los impactos en una dirección paralela al eje A.

En particular (figura 4), cada porción de accionamiento 26 tiene un saliente de extremo 32 mantenido en contacto con la porción conformada 27 de la varilla de accionamiento 28 por la acción del muelle anular 16 y un par de superficies planas 33 que convergen hacia el origen 10 comenzando en el saliente de extremo 32 y se hacen de material resistente al desgaste.

La porción conformada 27 (figura 6) tiene un par de superficies de guía planas 34 que definen un ángulo respectivo α con relación al eje A para imponer la ley para abrir y cerrar las mordazas 15.

Sin embargo, la porción conformada 27 del conjunto de pinza 9 incluyendo las mordazas 15a, es decir, la que agarra los extremos del segmento de alambre metálico, tiene, en las superficies de guía, 34 un perfil conformado 35 (figura 5) que tiene, comenzando en un extremo opuesto a la varilla de accionamiento 28, un primer y un segundo segmento rectilíneo 36 inclinados el ángulo α con relación al eje A, un segmento cóncavo 37 entre los segmentos rectilíneos 36 y un último segmento lateral 38 paralelo al eje A y que define un flanco lateral de la superficie de guía 34.

El accionamiento de los elementos móviles a lo largo de los ejes A y B, es decir de los accionadores lineales 11, de las correderas 13 y de los vástagos de accionamiento 28 se logra por medio de un dispositivo excéntrico desmodrómico incluyendo un disco 50 (figura 3) conectado al soporte fijo 8 deslizantemente alrededor de un eje C que pasa a través del origen 10 perpendicularmente a los ejes A y B y que tiene paredes de guía 51, 52 respectivamente para los accionadores lineales 11 y las correderas 13. Las paredes de guía 51, 52 son cerradas y continuas, con pares respectivos de superficies de rodamiento 60, 61 que tienen generatrices paralelas al eje C y cooperan con respectivas multiplicidades de pares de rodillos 54a soportado cada uno por los respectivos accionadores lineales 11 y por las respectivas correderas 13.

En particular, el rodillo 53 y los rodillos 54a están colocados en partes opuestas de las respectivas paredes de guía 51, 52 que cooperan con las respectivas superficies de rodamiento 60, 61 soportadas en partes radialmente opuestas de las paredes respectivas 51, 52.

Además, el disco 50 tiene una ranura de guía 55 obtenida circunferencialmente en la pared de guía 52 y que tiene un par de superficies de rodamiento 62 que miran una a otra y cooperan con cuatro pares de poleas 54b que tienen ejes respectivos, paralelos uno a otro e integrales con los respectivos soportes de corredera 30.

Las paredes de guía 51, 52 y las ranuras de guía 55 son axialmente simétricas teniendo sectores idénticos cada 90° y las correderas 13 de los conjuntos de pinza 9 y los accionadores lineales 11 están colocadas equidistantes con respecto al eje C.

En particular, las superficies de rodamiento 61, 62 tienen perfiles incluyendo una sucesión de segmentos de arco ascendentes, descendentes y circunferenciales siguiendo las ideas, por ejemplo, de la patente 1264109. La superficie de rodamiento 60 se obtiene igualmente en relación a la superficie 61 considerando que, en los instantes en que los accionadores lineales 11 se mueven simultáneamente con las correderas 13, los segmentos de las superficies de rodamiento 60 deben estar desviados en fase 45° de los segmentos correspondientes de las superficies de rodamiento 61.

La operación del dispositivo 1 es la siguiente.

El disco 50 es movido por un elemento motor, no representado aquí, que gira a velocidad constante alrededor del eje C y las paredes de guía y ranuras 51, 52, 55 accionan de forma simultánea e idéntica respectivamente los accionadores lineales 11 y las cuatro correderas 13 de los conjuntos de pinza 9 dado que son axialmente simétricas y tienen cuatro sectores angulares idénticos y los accionadores 11 y los conjuntos de pinza 9 son angularmente equidistantes.

El cuerpo en forma de cruz del cuerpo reticular 2 se obtiene partiendo de un escalón en el que los rodillos 53, 54a, 54b están en una posición de tope radialmente de extremo y el segmento de alambre metálico se coloca de forma conocida entre las porciones de agarre 25 según un recorrido circular.

Posteriormente, respectivos segmentos descendentes de las superficies de rodamiento 62 mueven los vástagos de accionamiento 28 con relación a las correderas respectivas 13 hacia el origen 10 cerrando las mordazas 15, 15a en el alambre y después avanzan integralmente con las correderas 13 recorriendo un recorrido más corto que los accionadores lineales 11.

De esta forma el alambre metálico se curva formando el cuerpo en forma de cruz en un plano que es perpendicular al eje C después de definir de forma continua una sucesión de figuras geométricas intermedias cerradas que tienen lados rectilíneos y vértices curvados redondeados en las respectivas porciones de unión entre segmentos arqueados 6 y los postes verticales 5 y en respectivos salientes curvados 56 que salen perpendicularmente al eje respectivo A de las porciones de agarre 25 de las mordazas respectivas 15, 15a.

En particular, los vértices redondeados en las mordazas 15, 15a se definen por porciones de alambre metálico curvadas alrededor de los salientes curvados 56 y el perímetro de las figuras geométricas intermedias puede ser calculado instante a instante en base a las posiciones de los conjuntos de pinza 9 y de los accionadores lineales 11.

En consecuencia, los perfiles de las superficies de rodamiento 60, 61, 62 están dimensionados radial y circunferencialmente de modo que el cambio porcentual de longitud del perímetro de las dos figuras geométricas intermedias permanezca sin cambio o pueda variar dentro de un margen que sea menor que el porcentaje de deformación o elongación última de cualquier alambre metálico adecuado para procesos de trabajo por deformación plástica.

Una vez que los accionadores lineales 11 han alcanzado un respectivo tope de extremo radial hacia el origen 10, cabezales amortiguadores 59 soportados por los respectivos accionadores lineales 11 apoyan contra un pivote 60 de eje C y la transmisión 23 acciona simultáneamente los cuatro mandriles 14 que, girando alrededor de los respectivos ejes A, retuercen el alambre obteniendo los postes verticales 5.

Por último, las mordazas 15, 15a se abren liberando el producto semiacabado en forma de cruz que prosigue hacia procesos de trabajo posteriores, y los conjuntos de pinza 9 y los accionadores 11 se alejan del eje C volviendo a la posición inicial.

La ley de movimiento a lo largo de los ejes A, B de las correderas 13 y de los accionadores lineales 11 se define directamente por los respectivos rodillos 54a, 53 que ruedan en las respectivas paredes de guía 52,

51 mientras que la ley de movimiento de la apertura y del cierre de las mordazas 15, 15a se define conjuntamente por la ley de movimiento definida por la ranura de guía 55 y por la ley de movimiento definida por la superficie de guía 34 de la porción conformada 27 soportada por los vástagos de accionamiento 28.

En particular, los rodillos 54b imponen punto a punto a los respectivos vástagos de accionamiento 28 idénticos desplazamientos definidos por idénticas dimensiones radiales cada 90 grados en las superficies de rodamiento 62 que accionan las mordazas 15 juntamente con las respectivas superficies de guía 34.

En cambio, las mordazas 15a cooperan con el perfil conformado 35 integral con el respectivo vástago de accionamiento 28 y colocado en el escalón de abertura a lo largo del segmento cóncavo 37, siguiendo todo el segmento cóncavo 37 y posteriormente el segmento rectilíneo 36 hasta que se cierran cuando llegan al segmento rectilíneo 38. Posteriormente, la porción conformada 27 avanza más hasta que los segmentos rectilíneos 36 impactan con las superficies planas 33 logrando el bloqueo de las mordazas 15a y accionando el conjunto de muelle 31.

En particular, el segmento cóncavo 37 se inclina localmente con relación al eje superior A con respecto al ángulo α , permitiendo un tiempo de cierre más corto de las mordazas 15a que se cierran ejerciendo presión en las porciones de extremo del alambre metálico antes que las mordazas 15.

Las mordazas 15 son accionadas igualmente de la manera descrita anteriormente, pero después de la superficie de guía 34 y durante la fase de cierre el saliente 56 se acopla con un asiento conjugado soportado por una porción de agarre 25 opuesta a la porción de agarre 25 que tiene el saliente 56 bloqueando radialmente el segmento en la dirección radial.

De esta forma, las mordazas 15 se cierran ejerciendo presión en el alambre metálico después de las mordazas 15a, pero retienen radialmente el alambre cuando se cierran, mientras que las mordazas 15a retienen las porciones de extremo del alambre solamente cuando la respectiva porción conformada 27 apoya sobre las porciones de accionamiento 26.

Además, la superficie de guía 34 y el perfil conformado 35 se han estudiado por lo tanto con el fin de convertir el recorrido largo y relativamente lento de los vástagos de accionamiento 28 accionados por la excéntrica 50 en desplazamientos rápidos y más cortos de las mordazas 15, 15a.

Por el examen de las características del dispositivo

según la presente invención, son fácilmente evidentes las ventajas que permite lograr. En particular, las mordazas 15a pueden ser accionadas independientemente de las mordazas 15 para bloquear más rápidamente los dos extremos que, en el caso de un cierre excesivamente lento, podrían escapar, siendo preciso parar la máquina para mantenimiento.

Además, el cierre prematuro de las mordazas 15a fija establemente el segmento de alambre y hace más fiable el posterior agarre por las mordazas 15, mejorando la precisión de los procesos de trabajo posteriores.

El uso de un solo disco excéntrico 50 para accionar todos elementos en movimiento alterno a lo largo de los ejes A y B permite hacer muy precisas las desviaciones de fase de las operaciones individuales realizadas por el dispositivo 1 permitiendo aumentar la tasa de producción.

El uso de una excéntrica común 50 y el requisito de diferentes leyes de movimiento para las mordazas 15 y 15a es posible gracias al uso de respectivas porciones conformadas 27 que son capaces de modificar la ley común de movimiento impuesto por el disco excéntrico 50 que tiene respectivamente superficies de guía 34 y perfiles conformados 35 diferentes entre sí.

Además, las superficies de guía 34 y el perfil conformado 35 están dimensionados para obtener un cierre rápido reduciendo las pendientes de las superficies de rodamiento 61, 62 y minimizando así el desgaste.

Las porciones conformadas 27 pueden ser trabajadas más fácilmente y son menos costosas que el disco 50 y se pueden sustituir fácilmente, lo que permite corregir las inexactitudes geométricas de las paredes de guía 52 actuando en la geometría del perfil, que puede diferir de la descrita para obtener otras leyes de movimiento.

Además, la opción de la geometría apropiada de las superficies de rodamiento 60, 61, 62 respectivamente de las paredes de guía y las ranuras 51, 52, 55 permite alcanzar fiablemente valores de elongación especialmente bajos, permitiendo el uso de varios tipos de hilos de metal adecuados para procesos de trabajo por deformación plástica sin roturas.

Además, es claro que el dispositivo descrito e ilustrado aquí puede ser objeto de modificaciones y variantes sin apartarse por ello del alcance de protección de la presente invención, definido en las reivindicaciones acompañantes.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para la fabricación de bozales semiacabados para botellas hechos de alambre metálico incluyendo un soporte fijo (8), una multiplicidad de conjuntos de pinza (9) deslizantes en dicho soporte fijo (8) a lo largo de primeros ejes respectivos (A) equidistantes y que convergen en un origen (10), incluyendo dichos conjuntos de pinza (9) pares respectivos de mordazas (15, 15a) móviles entre una posición cerrada y una posición abierta y respectivos elementos de accionamiento (28) para accionar dichos pares de mordazas (15, 15a), una multiplicidad de accionadores lineales (11) deslizantes en dicho soporte fijo (8) a lo largo de segundos ejes respectivos (B) colocados a lo largo de la bisectriz de dos líneas adyacentes de dichos primeros ejes (A), y una excéntrica de accionamiento axialmente simétrica (50) rotativa alrededor de un eje (C) que pasa a través del origen (10) y que coopera respectivamente con dichos conjuntos de pinza (9) y dichos elementos de accionamiento (28), **caracterizado** porque:

- dicha excéntrica de accionamiento (50) también acciona dichos accionadores lineales (11);
- al menos un primer elemento de dichos elementos de accionamiento (28) tiene un primer perfil de orden (34) que acciona al menos un primer par de dichos pares de mordazas (15) según una primera ley de movimiento y en el que un segundo elemento de dichos elementos de accionamiento (28) tiene un segundo perfil de orden (35) que acciona un segundo par de dichos pares de mordazas (15a) según una segunda ley de movimiento.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **carac-**

terizado porque dichos elementos de accionamiento (28) son impulsores y porque dicho primer perfil de orden (34) incluye un segmento rectilíneo inclinado un ángulo (α) con relación al eje respectivo de dichos primeros ejes (A) y porque dicho segundo perfil de orden (35) incluye un segmento curvilíneo (37).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho segmento curvilíneo (37) es convexo.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado** porque en dicha posición abierta dicho segundo par de mordazas (15a) coopera con dicho segmento curvilíneo (37).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichos conjuntos de pinza (9) y dichos accionadores lineales (11) son móviles hacia dicho origen (10) según una tercera y cuarta ley de movimiento respectiva.

6. Un método de accionar un dispositivo para la fabricación de bozales semiacabados para botellas hechos de alambre metálico como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque incluye los pasos siguientes:

- agarrar dicho alambre metálico por un primer par de mordazas (15a);
- agarrar posteriormente dicho segmento de alambre metálico por al menos un segundo par de mordazas (15).

7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicho alambre metálico define una figura geométrica cerrada y porque dicho primer par de mordazas (15a) agarra respectivos extremos de dicho alambre metálico.

8. Método según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicho alambre metálico es alargado dentro de su límite de alargamiento.

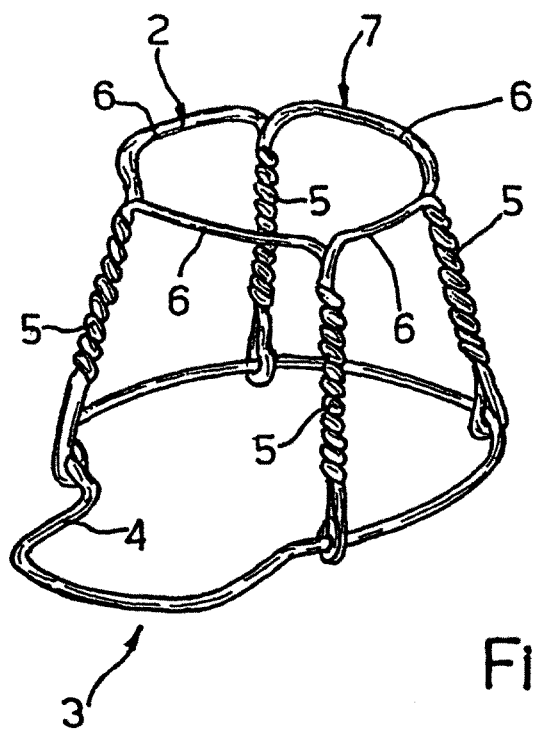


Fig. 2

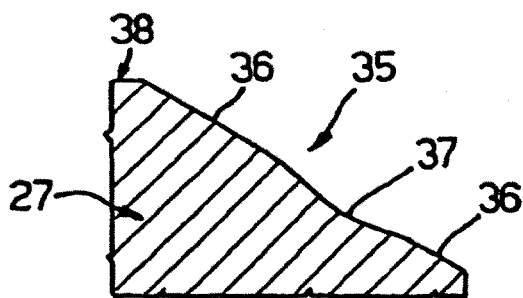


Fig. 5

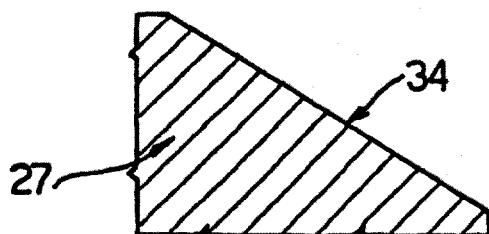
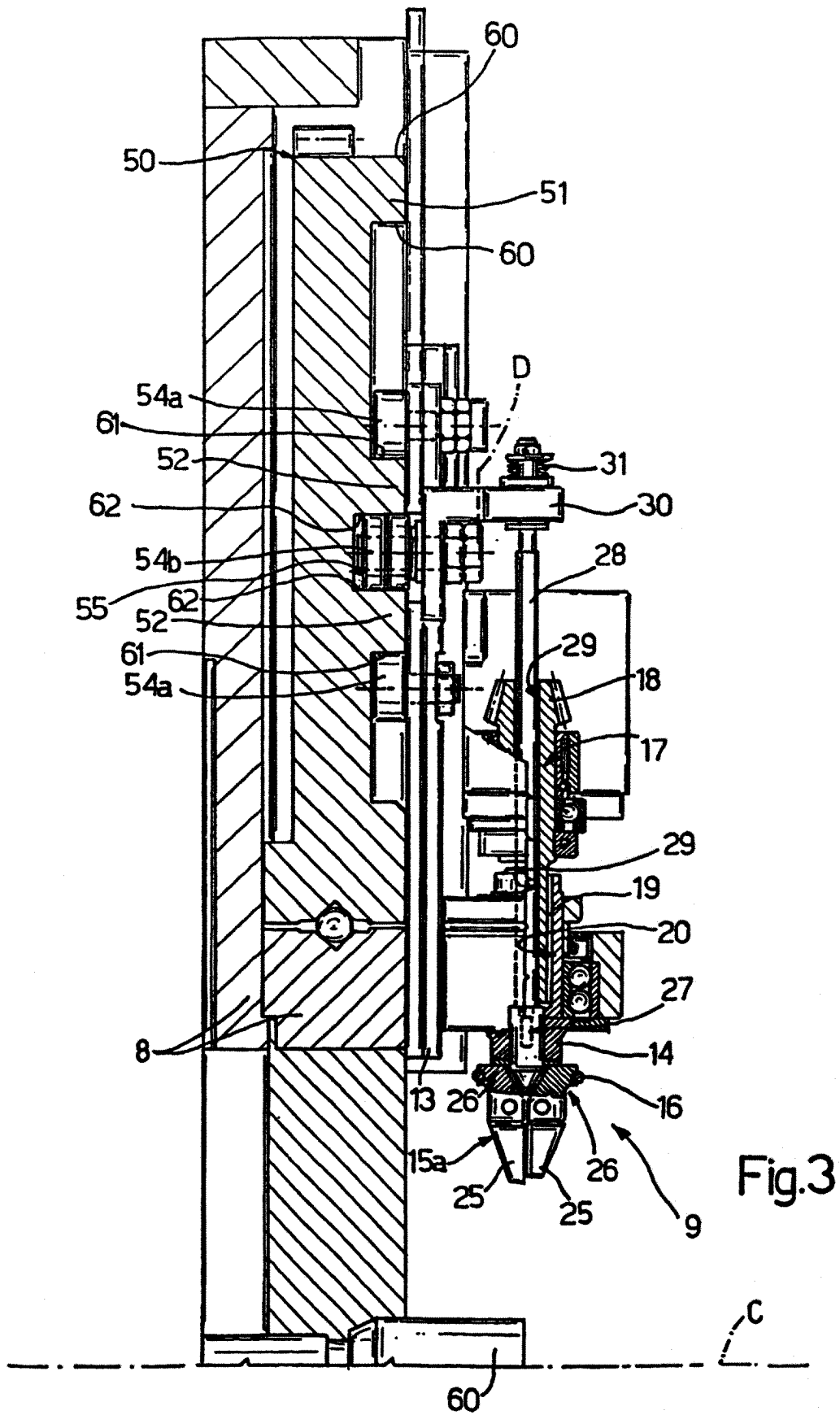


Fig. 6



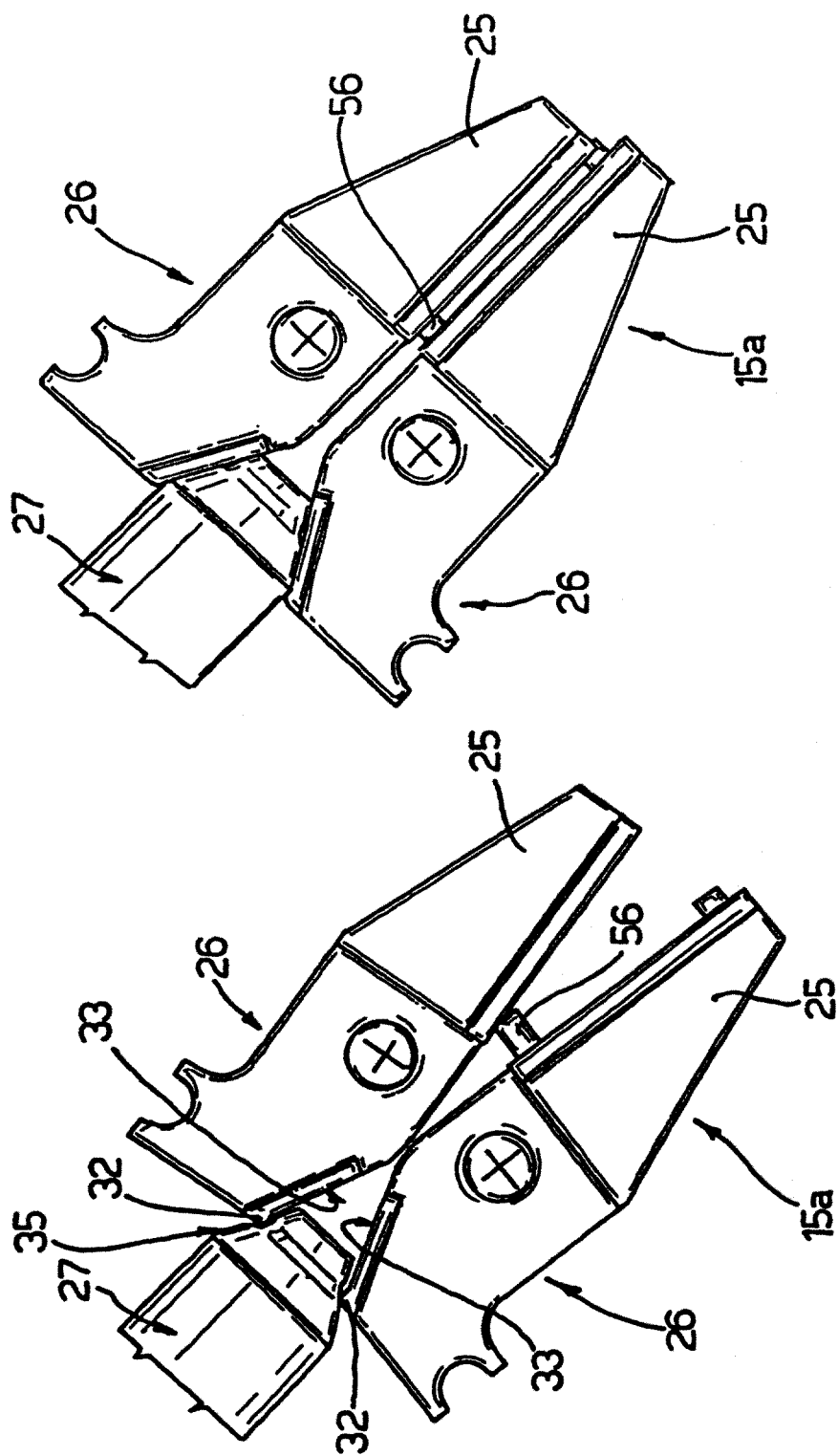


Fig. 4