



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 825**

51 Int. Cl.:
C03B 9/193 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02006701 .3**

86 Fecha de presentación : **22.03.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1243566**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.09.2002**

54 Título: **Un conjunto de punzón para producir artículos de vidrio huecos en un molde.**

30 Prioridad: **23.03.2001 IT TO01A0281**

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: **BOTTERO S.p.A.**
Via Genova, 82
12010 Cuneo, IT

72 Inventor/es: **Borsarelli, Gianclaudio;**
Armando, Lorenzo;
Viada, Bruno y
Sesia, Carlo

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 278 825 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

Un conjunto de punzón para producir artículos de vidrio huecos en un molde.

La presente invención se refiere a un conjunto de punzón para producir artículos de vidrio huecos en un molde.

Para producir un artículo de vidrio hueco, se deposita una gota de vidrio fundido dentro de un molde, y se forma al menos una cavidad preliminar abierta hacia fuera en la gota de vidrio, normalmente por medio de un conjunto de punzón incluyendo un elemento de punzón, que se inserta dentro del molde y la gota de vidrio fundido, y un dispositivo de accionamiento normalmente neumático o hidráulico para introducir y sacar el elemento de punzón del molde en una dirección vertical.

Aunque ampliamente usados, los dispositivos de accionamiento neumáticos o hidráulicos tienen varios inconvenientes, todos relacionados con el uso de fluido operativo presurizado. En la actualidad, tales inconvenientes se evitan al menos parcialmente con la solución descrita en la solicitud de patente europea número EP 0 789 004, que se refiere a un conjunto de punzón eléctrico, en el que el elemento de punzón es movido por un motor eléctrico rotativo alineado y coaxial con dicha dirección vertical, y conectado al elemento de punzón por una transmisión de tornillo con tuerca.

Aunque resuelve los problemas del fluido operativo de los primeros dispositivos, el conjunto eléctrico anterior ha tenido solamente un éxito limitado por aplicarse solamente a algunos tipos de máquinas de moldeo, y, en particular, porque hace necesarias algunas alteraciones principales en las máquinas existentes, que no siempre son posibles.

La razón de esto está sustancialmente en el tamaño axial considerable, es decir, medido en la dirección de avance del elemento de punzón, del conjunto eléctrico anterior, que por lo tanto no se puede insertar en el espacio disponible en las máquinas de moldeo existentes, que, como es sabido, se define en la parte superior por el molde y en la parte inferior por el conjunto de apertura/cierre del molde.

El conjunto de accionamiento eléctrico de la solicitud de patente anterior también es relativamente complejo de producir y difícil de montar, complicando así no solamente el mantenimiento rutinario, sino incluso la sencilla sustitución de motor eléctrico y de la transmisión de tornillo con tuerca que, con el desgaste, introduce inevitablemente holgura en el engranaje entre el motor eléctrico y el elemento de punzón. En algunos casos, el motor y la transmisión de tornillo con tuerca llegan al final de su duración operativa en tiempos que pueden diferir ampliamente, principalmente a causa de que el motor está situado junto al molde, dentro de una cámara cerrada, y por lo tanto en un entorno a alta temperatura, de modo que se deben poder sustituirse independiente y rápidamente sin tener que desmantelar todo el conjunto, condiciones que no cumple el conjunto de punzón de motor eléctrico conocido.

Además, los conjuntos de accionamiento eléctrico conocidos son difíciles de aplicar en el caso de secciones de moldes múltiples, es decir cuando cada sección de moldeo incluye dos o más moldes adyacentes para producir dos o más artículos simultáneamente. En tales casos, se debe montar varios conjuntos de punzón

adyacentes, uno para cada molde, y colocarlos de manera que la distancia entre los ejes de cada dos moldes adyacentes sea exactamente la misma que entre las direcciones de avance de los punzones relativos. Dadas las considerables dimensiones transversales de los conjuntos de punzón conocidos y la necesidad de alinear el motor, el conjunto de conversión de movimiento y el elemento de punzón, tal disposición no siempre es posible, de manera que los conjuntos de punzón conocidos son rechazados incluso en la etapa de diseño. Otro dispositivo de accionamiento eléctrico que tiene los problemas anteriormente descritos se describe en EP 0 919 525 A2.3.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto de punzón diseñado para proporcionar una solución sencilla y de bajo costo a los problemas anteriores.

Según la presente invención, se facilita un conjunto de punzón para producir artículos de vidrio huecos en un molde, como el definido en la reivindicación 1.

Una realización no limitadora de la invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 representa una vista en sección de una primera realización preferida del conjunto de punzón según la presente invención.

La figura 2 representa una vista en sección parcial de una segunda realización preferida del conjunto de punzón según la presente invención.

La figura 3 representa una vista en sección lateral de una tercera realización preferida del conjunto de punzón según la presente invención.

La figura 4 representa una vista en planta, en sección, de un conjunto de tres conjuntos de punzón adyacentes de la figura 3 para uso en una sección de moldeo de tres moldes.

El número 1 en la figura 1 indica en general un conjunto de punzón para producir artículos de vidrio huecos en un molde (no representado). El conjunto 1 incluye un bastidor de sujeción 2 que está montado integralmente en una estructura fija (no representada) de una máquina de moldeo (no representada); un elemento de punzón conocido 3, no descrito en detalle, que coopera con una masa de vidrio fundido en el molde para formar una cavidad abierta hacia fuera en la masa; y un dispositivo de accionamiento 4 conectado al bastidor de sujeción 2 para mover el elemento de punzón 3 cíclicamente hacia atrás y hacia adelante introduciéndolo y sacándolo del molde a lo largo de un eje vertical 5.

Como se representa en particular en la figura 1, el bastidor de sujeción 2 incluye un cuerpo inferior en forma de copa 6 situado sobre un dispositivo de apertura/cierre de molde conocido 7; y un cuerpo superior tubular 8 que se extiende parcialmente dentro del cuerpo en forma de copa 6, y define, con el cuerpo en forma de copa 6, una cavidad 9. A su vez, el cuerpo en forma de copa 6 incluye una pared lateral anular 10 conectada al cuerpo superior tubular 8; y una pared inferior 11 conectada integralmente a la pared lateral 10, y de la que un cubo hueco 12 se extiende hacia arriba, coaxialmente con el eje 5, y está conectado de manera conocida a una fuente de aire a presión. Un engranaje 15, coaxial con el eje 5, está conectado a una porción inferior del cubo 12 y a la pared 11 por medio de dos cojinetes 14, y forma parte del dispositivo 4, que también incluye un motor rotativo 16. El motor 16 se extiende paralelo y excéntricamente con

respecto al eje 5, está situado junto a la pared inferior 11, y está montado, en su eje de salida 17 que mira a la pared inferior 11, con un engranaje 18, que engrana directamente con el engranaje 15, como en el ejemplo representado, o está conectado al engranaje 15 por una correa de accionamiento dentada o medios de transmisión equivalentes.

Con referencia a la figura 1, el dispositivo 4 también incluye un conjunto de conversión de movimiento rotativo a lineal de tornillo con tuerca, que se extiende sobre engranaje 15, dentro del cuerpo tubular 8, rodea cubo 12, y a su vez incluye un tornillo tubular con tuerca 21 conectado al cuerpo tubular 8 y al cubo 12 de manera rotativa, axialmente fija por respectivos cojinetes 22 y 23, y al engranaje 15 por un conjunto de acoplamiento angular 24 que tiene dientes frontales y que conecta el tornillo con tuerca 21 al engranaje 15 en una posición angular fija, y permite que el tornillo 21 se desconecte del engranaje 15 retirándose simplemente a lo largo del eje 5. Más específicamente, el conjunto de acoplamiento 24 incluye dos o más asientos de retención 25 formados en el engranaje 15, y, para cada asiento 25, un diente axial respectivo 26 que sobresale del tornillo con tuerca 21 y engancha positivamente el asiento respectivo 25, es decir sin holgura angular.

Alternativamente, en una variante no representada, el conjunto de acoplamiento es un eje acanalado o dentado o del tipo de llave.

El tornillo con tuerca 21 aloja un tornillo hueco 27, que está conectado al tornillo con tuerca 21 y tiene un agujero central 28 enganchado radialmente flojamente por el cubo 12. El tornillo 27 es conectado integralmente a una porción de extremo inferior 29 de un cuerpo de soporte hueco 30, que se extiende hacia arriba, coaxialmente con el eje 5, es enganchado flojamente por el cubo 12, y termina con una porción de sujeción superior conocida A para el elemento de punzón 3. Convenientemente, el motor 16 se extiende totalmente debajo de un plano horizontal P a través de la porción de extremo inferior 29 del cuerpo 30, independientemente de la posición axial del cuerpo 30.

La realización de la figura 2 se refiere a un conjunto de punzón 31 similar al conjunto 1, y cuyas partes componentes se indican, cuando es posible, usando los mismos números de referencia que para las partes correspondientes del conjunto 1.

El conjunto 31 incluye un dispositivo de accionamiento 32 diferente del dispositivo 4 incluyendo un motor lineal 33, que, de forma análoga al motor rotativo 16, se extiende excéntricamente con respecto al eje 5, e incluye un elemento fijo en forma de varilla 34 que se extiende paralelo al eje 5, espaciado transversalmente del eje 5, y que tiene porciones de extremo opuesto 34a y 34b conectadas integralmente al bastidor de sujeción 2. En el ejemplo representado, el cuerpo en forma de copa 6 se extiende de nuevo sobre el dispositivo de apertura/cierre 7, y el elemento fijo 34 se extiende mirando al dispositivo 7. El motor 33 incluye un elemento deslizante 36 conectado al elemento fijo 34, y cuyo apéndice superior 37 está conectado directamente a la porción inferior 29 del cuerpo hueco 30 de manera que se extienda totalmente debajo del plano P independientemente de la posición axial del cuerpo hueco 30.

La realización de las figuras 3 y 4 se refiere a un conjunto 40 de tres conjuntos de puntos idénticos ad-

yacentes 41 girados uno con respecto a otro y para uso con una sección de moldeo incluyendo tres moldes adyacentes. Cada conjunto 41 es similar al conjunto 1, y cuyas partes componentes se indican, donde es posible, usando los mismos números de referencia que para las partes correspondientes del conjunto 1.

Con referencia a la figura 3, cada conjunto 41 incluye un dispositivo de accionamiento 42 diferente del dispositivo 4 por incluir un cuerpo tubular accionado 43, que se extiende dentro de la cavidad 9, aloja el cubo 12, y está conectado al bastidor 2 por cojinetes 44 para girar de manera axialmente fija alrededor de un eje 45 paralelo a y excéntrico con respecto al eje 5. El cuerpo 43 se gira alrededor del eje 45 por un motor eléctrico rotativo de transmisión por eje hueco 47 montado, coaxialmente con el eje 45, en una porción intermedia del cuerpo tubular 43, y que tiene un elemento fijo 48 conectado integralmente al bastidor 2, y un elemento móvil 49 (figura 3) conectado integralmente al cuerpo 43 y coaxial con el eje 45. Una porción de extremo inferior del cuerpo tubular 43 está montada integralmente con un engranaje anular 50, cuyos dientes internos engranan con tres engranajes planetarios de dientes rectos 51. Cada engranaje 51 está montado en una porción intermedia de una varilla respectiva 52 que se extiende dentro del cuerpo tubular 43 y que tiene porciones de extremo opuesto conectadas al bastidor 2 de manera rotativa y axialmente fija por medio de cojinetes respectivos 53. Unos vástagos 52 tienen respectivos ejes de rotación 54, que se extienden paralelos y excéntricamente con respecto a los ejes 5 y 45, todos en el mismo lado de un plano vertical K (figura 4) a través del eje 5, e intersectan los vértices de un triángulo, cuyo lado es paralelo y está espaciado transversalmente del plano vertical K. Cada varilla 52 tiene una porción intermedia roscada externamente 56 que engancha un agujero roscado respectivo 57 formado en una porción 58 de una corredera 59, la cual desliza dentro del cuerpo 43 y tiene otra porción 60, que sobresale de la porción 58, se monta con el cubo 12, y está montado integralmente con el elemento de punzón 3 por medio de un soporte tubular 61 que rodea el cubo 12 y es coaxial con el eje vertical 5.

Como será claro por la descripción anterior, la disposición excéntrica del motor 16, 33, 47 con respecto al eje de recorrido 5 del elemento de punzón 3 permite lograr, ante todo, y en comparación con las soluciones conocidas, un dispositivo de accionamiento sumamente pequeño, longitudinalmente compacto, de modo que, a diferencia de los conjuntos conocidos, los conjuntos 1, 31, 41 se puedan aplicar a cualquier máquina existente, sin que se requieran alteraciones principales, y, en particular, se puede montar en cualquier máquina existente que incluya un dispositivo de apertura/cierre de molde debajo del conjunto de punzón. Los conjuntos 1 y 41, en particular, son fáciles de producir y montar, lo que no solamente simplifica en gran medida el mantenimiento rutinario, sino que, ante todo, permite la rápida sustitución de partes componentes y, en particular, la sustitución del conjunto de conversión de movimiento de tornillo con tuerca sin afectar a los motores relativos y viceversa. En otros términos, sin quitar los motores, los conjuntos de tornillo con tuerca se pueden quitar extrayéndolos simplemente axialmente hacia arriba, en virtud de que el conjunto longitudinalmente dentado 24 y la transmi-

sión de engranajes cilíndricos son conjuntos de conexión angular que permiten el libre movimiento relativo axial.

Además, en el caso de los conjuntos 1 y 31, la posición del motor fuera de bastidor 2 y cerca de la pared inferior 11 del bastidor 2 permite la refrigeración natural del motor sin necesidad de equipo de refrigeración auxiliar complejo y de alto costo.

En el caso del conjunto 41 y varios moldes adyacentes, como en la figura 4, la excentricidad L entre el eje 45 del motor 47 y el eje de recorrido vertical 5 del elemento de punzón 3 proporciona, con respecto a dichos ejes coaxiales, reducir la distancia entre los ejes de recorrido vertical 5 de los varios elementos de punzón 3 girando simplemente los conjuntos uno con respecto a otro, como se representa claramente en la figura 4, para adaptar dicha distancia a la distancia D entre los ejes de los varios moldes, que son obviamente coincidentes con los ejes 5.

Finalmente, en el caso del conjunto 41, la transmisión mecánica 50, 51 entre el motor 47 y el conjunto de conversión de movimiento 56, 57 permite, en comparación con las soluciones conocidas, reducir la longitud de cuerpo tubular 43, medida paralela al eje

45, a una longitud cerca del recorrido requerido del elemento de punzón 3, y en particular usar un número de conjuntos de tornillo con tuerca con un diámetro y paso de rosca mucho menor que el único conjunto de tornillo con tuerca central. Más específicamente, para una acción transmitida dada, usando tres conjuntos de tornillo con tuerca con vástagos roscados con un diámetro mucho más pequeño que el tornillo del único conjunto de tornillo con tuerca central permite una triple reducción del tamaño axial del conjunto, en comparación con usar un solo conjunto de tornillo con tuerca central. Por consiguiente, el uso de tres conjuntos de tornillo con tuerca hace que el conjunto de punzón sea incluso más fácil de introducirse dentro del espacio entre los moldes y el dispositivo de apertura/cierre de molde 7 por debajo.

Es claro que se puede hacer cambios en los conjuntos 1, 31, 41 como se describe aquí, sin apartarse, sin embargo, del alcance de la presente invención. En particular, se puede utilizar diferentes transmisiones para conectar los motores a elementos de punzón 3, y en particular para conectar y desmontar fácil e independientemente los motores y los respectivos conjuntos de conversión de movimiento.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de punzón (1; 41) para producir artículos de vidrio huecos en un molde; incluyendo el conjunto (1; 41) un elemento de punzón (3) que se inserta dentro de una masa de fundido vidrio en el molde para formar una cavidad abierta hacia fuera en la masa de vidrio; y un motor eléctrico (16; 47) para introducir y sacar el elemento de punzón (3) del molde a lo largo de un eje recto sustancialmente vertical (5), y que se extiende excéntricamente con respecto a dicho eje recto (5); incluyendo además el conjunto medios de transmisión (15, 18, 20, 24) interpuestos entre dicho motor eléctrico (16) y dicho elemento de punzón (3); **caracterizado** porque dichos medios de transmisión incluyen un engranaje de transmisión (15;50) movido por dicho motor eléctrico (16) y que gira alrededor de un eje paralelo a dicho eje recto (5); habiéndose previsto unos medios de tornillo con tuerca para conversión de movimiento rotativo a lineal (20; 56, 57), y habiéndose previsto medios de conexión angular (24; 51) que se extienden en una dirección paralela a dicho eje recto (5) para enlazar dichos medios de conversión de movimiento (20;56, 57) y dicho engranaje de transmisión (15; 50).

2. Un conjunto según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios de conexión angular (24) son medios de conexión soltables longitudinalmente dentados.

3. Un conjunto según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho engranaje de transmisión (15) es coaxial con dicho eje recto (5); y porque dichos medios de conexión angular (24) incluyen al menos un asiento de retención axial (25) soportado por uno de dicho engranaje de transmisión (15) y dichos medios de conversión de movimiento (20), y al menos un saliente (26) soportado por el otro de dicho engranaje de transmisión (15) y dichos medios de conversión de movimiento y que engancha dicho asiento (25) de manera angular fija axialmente deslizante.

4. Un conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque dicho engranaje de transmisión (15) engrana directamente con un engranaje (18) montado en el eje de salida (17) de dicho

motor eléctrico (16).

5. Un conjunto según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho engranaje de transmisión (50) incluye un engranaje anular (50) movido por dicho motor eléctrico (47) y que gira alrededor de un eje de rotación (45) paralelo a y espaciado transversalmente de dicho eje recto (5); y un número de engranajes planetarios (51) que engranan con dicho engranaje anular (50) y activan dichos medios de conversión de movimiento (56, 57).

6. Un conjunto según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dichos medios de conversión de movimiento incluyen, para cada dicho engranaje planetario (51), un conjunto respectivo de conversión de movimiento (56, 57) distinto de los otros conjuntos de conversión de movimiento (56, 57).

7. Un conjunto según la reivindicación 6, **caracterizado** porque cada dicho engranaje planetario (51) es un engranaje de dientes rectos y está montado en una porción de extremo inferior de una varilla roscada por fuera respectiva (52) paralela a dichos ejes (5) (45) y conectada a un tornillo con tuerca relativo (57); dicho elemento de punzón (3) siendo soportado por una corredera (59) que desliza a lo largo de dicho eje de rotación (45); y estando conectados dichos tornillos con tuerca (57) integralmente a dicha corredera (59).

8. Un conjunto según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dichos vástagos (52) se extienden excéntricamente con respecto a cualquiera de dichos ejes (5) (45), y todos en el mismo lado de un plano vertical (K) a través de dicho eje recto (5).

9. Un conjunto según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dichos vástagos (52) se extienden a través de respectivos vértices de un triángulo, cuyo lado es paralelo y está espaciado de dicho plano vertical (K).

10. Un conjunto según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado** porque dicho engranaje anular (50) es un engranaje anular interno formado en una porción de extremo inferior de un cuerpo tubular (43) coaxial con dicho eje de rotación (45) y que se extiende a través de dicho motor eléctrico (47); alojando dicho cuerpo tubular (43) al menos parcialmente dichos vástagos (52) y dicha corredera (59).

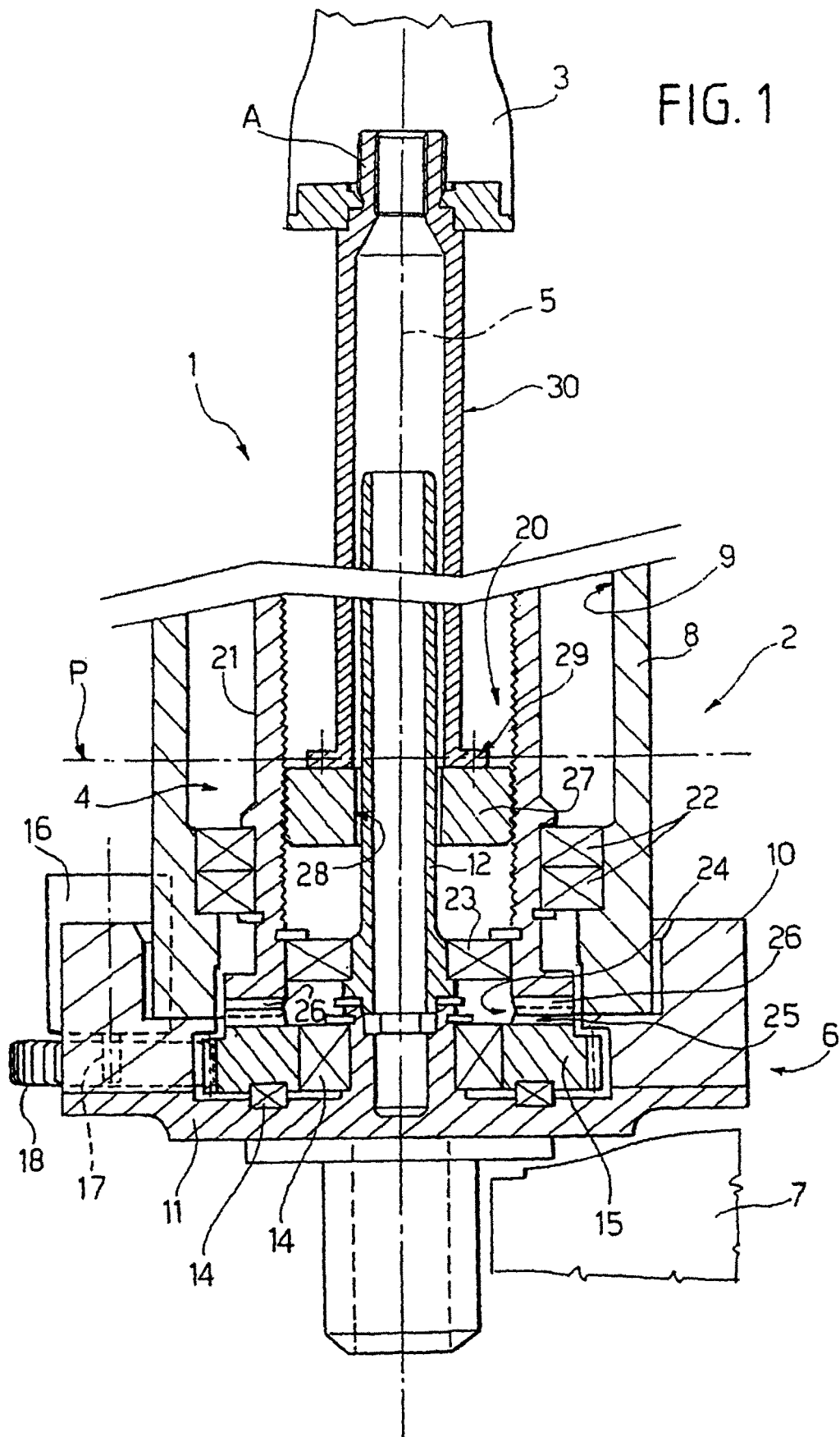


FIG. 2

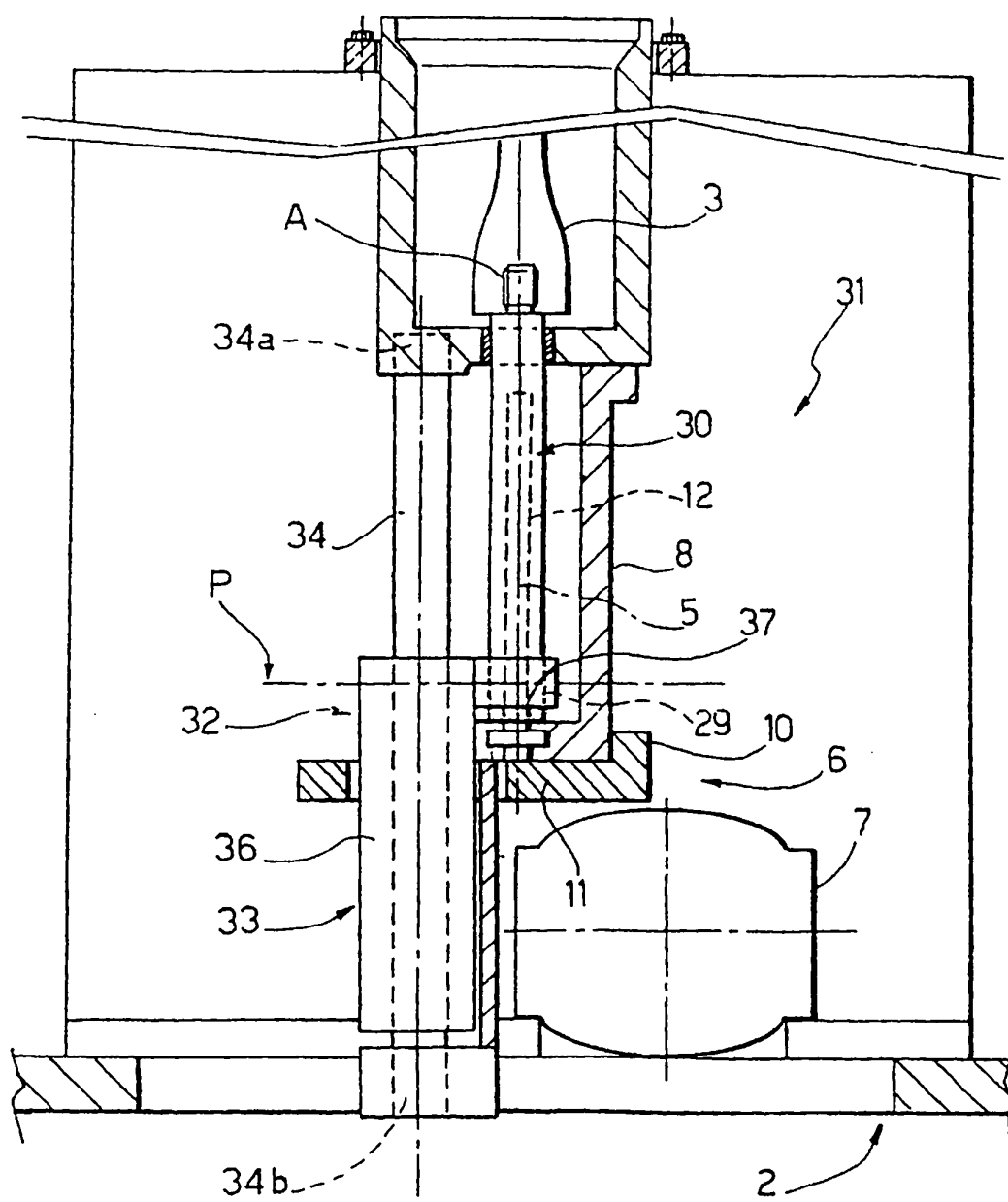


FIG. 3

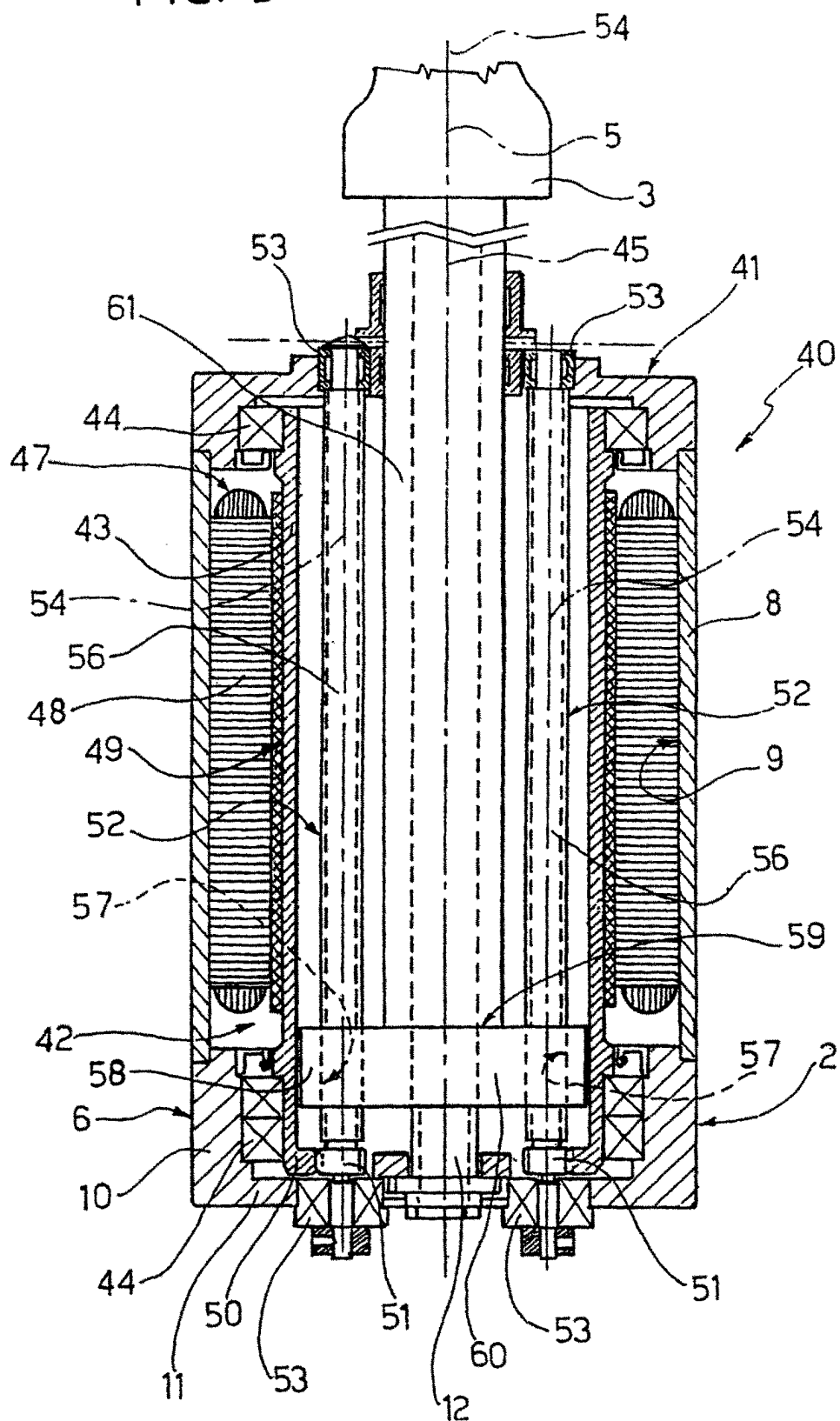


FIG. 4

