

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 007**

51 Int. Cl.:

**B67B 3/20** (2006.01)

**B67B 3/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08789050 .5**

96 Fecha de presentación: **30.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2170758**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Máquina tapadora**

30 Prioridad:  
**02.08.2007 IT BO20070545**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.09.2012**

73 Titular/es:  
**AZIONARIA COSTRUZIONI MACCHINE  
AUTOMATICHE-A.C.M.A.-S.P.A.  
VIA CRISTOFORO COLOMBO 1  
40131 BOLOGNA, IT**

72 Inventor/es:  
**ZANINI, Gianpietro y  
BARONI, Marco**

74 Agente/Representante:  
**Manresa Val, Manuel**

ES 2 387 007 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**

Máquina tapadora.

5 Campo Técnico

La presente invención se refiere a una máquina tapadora, y, más exactamente, a una máquina para cerrar contenedores con tapas de rosca o con tapas de cierre a presión de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1 y según se da a conocer en el documento EP 0.690.020.

10

Técnica Existente

La técnica existente incluye máquinas tapadoras que se componen de un carrusel que gira alrededor de un eje vertical y que comprende un tambor que soporta una pluralidad de unidades tapadoras equidistanciadas angularmente alrededor de la periferia, cada una de ellas comprendiendo un árbol hueco alineado sobre un eje vertical, del cual una parte de fondo incorpora un casquillo deslizante y está fijada a un cabezal tapador provisto de un mecanismo de sujeción.

15

Asimismo, el carrusel soporta un disco dispuesto debajo del tambor y coaxial con este último, que presenta sedes sobre las cuales disponer en vertical los contenedores.

20

Cada sede recibe un único contenedor en correspondencia de una estación de alimentación. En el mismo instante la correspondiente unidad tapadora recibe una tapa.

A medida que el carrusel gira, entre dicha estación de alimentación y una estación de salida, la unidad tapadora coloca la tapa sobre el cuello del contenedor y la aprieta por enrosque.

25

La unidad tapadora y, por consiguiente, el árbol hueco, puede efectuar un movimiento axial, necesario para colocar la tapa sobre el cuello del contenedor, y un movimiento giratorio, necesario para enroscar la tapa sobre el contenedor.

30

Tradicionalmente, el movimiento giratorio de la unidad tapadora individual viene determinado por un sistema de engranajes puestos en rotación por una rueda dentada central alineada concéntricamente con el eje del carrusel.

El movimiento axial de la unidad tapadora, por otro lado, viene determinado por un rodillo seguidor de leva fijado a dicha parte de fondo del árbol hueco y que vincula la pista que presenta una leva fija del tipo tambor, coaxial con el carrusel, como por ejemplo lo descrito en los documentos US 4.089.153, GB 1.245.081 y EP 0.690.020.

35

La tapa es mantenida y girada sobre el contenedor a través de una pinza, cuyos movimientos vienen inducidos mecánicamente, a través de medios situados dentro del cabezal tapador y que comprenden resortes calibrados de modo de proporcionar una sujeción firme de la tapa.

40

Una vez que se termina la etapa de enroscado las quijadas de las pinzas vienen separadas mediante la acción de medios de leva asociados con la misma pinza y en condiciones de superar la resistencia opuesta por los resortes.

45

Además con cada cabezal tapador está asociado un respectivo embrague de acoplamiento mecánico que sirve para interrumpir la transmisión del movimiento giratorio al cabezal tapador, una vez que la tapa ha sido apretada por enrosque y en el momento de apertura de las quijadas de las pinzas.

Las máquinas tapadoras del tipo en cuestión presentan algunos inconvenientes.

50

Siendo impulsados con un movimiento rotativo y uno axial según se ha descrito arriba, los árboles huecos en los cuales se hallan los cabezales tapadores tenderán a trabajar bajo las fuerzas de los resortes de tensión de las pinzas y de los rodillos seguidores de leva. Además, los árboles huecos vienen sometidos a elevados niveles de fricción atribuibles al uso de casquillos deslizantes.

55

Asimismo, las unidades tapadoras individuales son relativamente pesadas y, por consiguiente, durante la rotación del carrusel vienen sometidas a considerables fuerzas centrífugas e inerciales.

Esos varios factores imponen la necesidad de utilizar materiales muy resistentes y de adoptar procedimientos de maquinado de precisión, en particular para las levas, así como de seguir procedimientos de ensamblaje extremadamente precisos y complejos, para lograr y mantener una correcta alineación axial de cada unidad tapadora con el eje del respectivo contenedor dispuesto subyacente y asegurar que esta misma alineación axial venga controlada periódicamente.

60

Además de lo anterior, el sistema mediante el cual viene transmitida la rotación a cada unidad tapadora de las máquinas pertenecientes a la técnica conocida, que utiliza trenes epicicloidales, es sumamente complejo y caro.

#### Revelación de la Invención

5 El objetivo de la presente invención es el de proporcionar una unidad tapadora que no exhiba las desventajas descritas arriba, aparte de ser económica, eficaz y fácil de ensamblar.

#### Breve Descripción de los Dibujos

10 Ahora se describirá detalladamente la invención, a título ejemplificador, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- 15 - la figura 1 es una vista en planta esquemática y fragmentaria de la máquina tapadora según la presente invención;
- la figura 2 es un detalle de la máquina de la figura 1, exhibido esquemáticamente y en sección, con algunas partes omitidas;
- la figura 3 es un detalle amplificado de la figura 2, exhibido en sección;
- 20 - las figuras 4, 5 y 6 muestran un detalle amplificado de la figura 3 en tres condiciones operativas diferentes;
- la figura 7 es un detalle de la máquina de la figura 1, ilustrado esquemáticamente y en sección, según una segunda posible ejecución.

#### Descripción Detallada de las Ejecuciones Preferentes de la Invención

25 Con referencia a la figura 1, el número 1 denota una máquina tapadora, en su totalidad, empleada para cerrar contenedores (2) por medio de respectivas tapas (3).

30 Con referencia también a las figuras 2 y 5, cada contenedor (2) está configurado con un cuello (4) que presenta una rosca externa, en condiciones de poder ser acoplada con la rosca interna de una respectiva tapa (3).

35 La máquina tapadora (1) comprende un carrusel (5) montado de modo que pueda girar alrededor de un eje vertical (A), girando en sentido horario como puede verse en la figura 1. El carrusel (5) es alimentado con una sucesión de contenedores (2) y con otra diferente sucesión de tapas (3), ambas recibidas en correspondencia de una estación de alimentación (6) desde un transportador rotativo (7).

40 El transportador (7) gira alrededor de un eje paralelo a dicho eje vertical (A), girando en sentido antihorario como puede verse en la figura 1, y está colocado de modo de recibir una sucesión de contenedores (2) en correspondencia de una primera estación de alimentación (8) provenientes de un canal horizontal (9).

Dicho transportador (7), además, recibe una sucesión de tapas (3), en correspondencia de una segunda estación de alimentación (10), provenientes de un canal horizontal (11) que se extiende paralelo al canal (9) antes mencionado.

45 El carrusel (5) es adecuado para ensamblar las tapas (3) con los respectivos contenedores (2) y a partir de allí hacer avanzar los contenedores (2), cada uno de ellos provisto de su tapa (3), hacia un segundo transportador rotativo (12) operativo en correspondencia de una estación de salida (13).

50 El segundo transportador (12) puede girar alrededor de un eje paralelo a dicho eje vertical (A), girando en sentido antihorario según puede verse en la figura 1, y sirve a transferir los contenedores (2) ya tapados desde la estación de salida (13) hasta un transportador horizontal de transferencia (14).

55 Como puede verse en la figura 2, el carrusel (5) comprende un bastidor (15) con una pared superior substancialmente horizontal (16) que presenta un saliente tubular (17) centrado sobre el eje vertical (A), ocupado por un árbol fijo (18) que pasa a través de la misma pared (16) y se extiende hacia arriba desde esta última. A este mismo árbol (18) está instalado con libertad de rotación por medio de cojinetes intercalados (19) un cuerpo tubular, denotado con el número 20, que incluye una brida circular inferior (21) y una brida circular superior (22).

60 La brida inferior (21) funciona como una plataforma sobre la cual disponer en vertical los contenedores (2) e incluye un disco (23), conectado a su superficie superior y centrado sobre el eje vertical (A), que presenta una sucesión de sedes periféricas (24) equidistanciadas angularmente una con respecto a la siguiente (ver también la figura 1).

La brida superior (22) está provista periféricamente de una pluralidad de orificios circulares (25), cada uno de ellos alineado con un eje vertical (B) que coincide con una respectiva sede (24).

El árbol fijo (18) está dispuesto con su extremidad superior sobresaliente arriba de la brida superior (22) y está asegurado a una pared de fondo (26) del tambor de levas fijo (27) centrado sobre el eje vertical (A), cuya pared cilíndrica externa (28) presenta dos acanaladuras anulares (29 y 30), superior e inferior respectivamente.

5 El cuerpo tubular (20), la brida inferior (21) y la brida superior (22) se combinan para crear un tambor central (31) instalado con libertad de rotación al árbol fijo (18) y puesto en rotación alrededor del eje vertical (A), girando en sentido horario como puede discernirse observando la figura 2, mediante un motor (32) cuyo árbol de salida (33) se extiende a través de la pared superior (16) del bastidor (15) y soporta un piñón engargolado (34) que se engrana con una corona dentada interna (35) giratoria solidariamente con la brida inferior (21) y centrada sobre el eje vertical (A).

10 Como puede verse en las figuras de 2 a 6, cada orificio (25) aloja una respectiva unidad tapadora (36), provista de un cabezal tapador (37) que comprende una pinza (38) con tres quijadas (39) equidistanciadas angularmente, de las cuales en los dibujos anexos pueden verse solamente dos.

15 Más exactamente, cada unidad tapadora (36) está alineada con el respectivo eje (B), soportada por la brida superior (22) en correspondencia de un punto que coincide con el respectivo orificio circular (25) y, por ende, en condiciones de girar solidariamente con el tambor (31) alrededor del eje vertical (A).

20 Haciendo referencia a la figura 3, cada unidad tapadora (36) está provista de medios de guía axial que comprenden un elemento tubular externo (40) alineado concéntricamente con dicho eje (B), que presenta una protuberancia anular (41) en correspondencia de un punto intermedio a lo largo de su longitud que se apoya sobre la brida superior (22) y está fijada a la misma brida en la región de un correspondiente orificio (25), a través de medios de rosca (42).

25 El elemento tubular (40) aloja un cuerpo tubular (43) alineado coaxialmente el cual puede deslizarse a lo largo del eje (B) de la unidad tapadora.

30 El cuerpo tubular (43) está asociado rígidamente en su extremidad superior con un apéndice (44) dispuesto transversalmente con respecto al eje vertical (B), que vincula con libertad de deslizamiento una acanaladura axial (45) presentada por la pared cilíndrica del elemento tubular (40).

En la extremidad libre del apéndice (44) está instalado un rodillo seguidor de leva (46), colocado para interactuar con la acanaladura superior (29) del tambor de levas (27) cuando el tambor central (31) viene puesto en rotación, de manera de desplazar el cuerpo tubular (43) axialmente con relación al elemento tubular (40).

35 Además, con el cuerpo tubular (43) está asociado, diametralmente opuesto al apéndice (44) antes mencionado, un segundo apéndice (47) dispuesto transversalmente al eje vertical (B), que vincula con libertad de deslizamiento una acanaladura vertical (48) presentada por la pared cilíndrica del elemento tubular (40).

40 La extremidad libre del segundo apéndice (47) está asociada rígidamente con un carro (49) móvil a lo largo del eje vertical de un cilindro neumático (50) fijado por medio de palomillas (51) a la pared cilíndrica del elemento tubular (40).

El carro (49) y el cilindro neumático (50) proporcionan medios de soporte asociados con el cuerpo tubular (43).

45 En particular con referencia a las figuras 3 y 4, el número 52 denota una transmisión, en su totalidad, alojada coaxialmente dentro del cuerpo tubular (43) y giratoria alrededor del eje vertical (B).

50 La transmisión (52) comprende una primera parte (53) superior, que consta de una varilla (54) con ranuras longitudinales (55).

La extremidad superior de la varilla ranurada (54), que se extiende más allá de la extremidad superior del cuerpo tubular (43), está conectada a medios actuadores (56) por medio de un embrague de acoplamiento (57) interconectado a una unidad de control maestra (58), indicada esquemáticamente, en la figura 3, como un bloque.

55 El embrague de acoplamiento (57) está dispuesto dentro del elemento tubular (40), ocupando un compartimiento (59) presentado por la extremidad superior del mismo elemento (40).

60 La transmisión (52) además comprende una segunda parte (60) que toma la forma de un árbol tubular ranurado en su interior (61) puesto en rotación por la varilla ranurada (54) y, además, libre de deslizarse axialmente con respecto a la misma varilla.

La extremidad de fondo del árbol tubular (61) está conectada axialmente por medio de la intercalación de cojinetes (62) a la extremidad de fondo del cuerpo tubular (43), y está cerrada por un cuerpo substancialmente cilíndrico (63) de soporte de dicho cabezal tapador (37), como se describirá con mayores detalles a continuación.

Dicha transmisión (52) además comprende un árbol (64), alineado coaxialmente con el árbol tubular (61), cuya extremidad de fondo pasa a través de un orificio (65) hecho en el cuerpo cilíndrico (63) y está conectada a medios articulados de mando, denotados en su totalidad con el número 66, que sirven para abrir y cerrar las quijadas (39) de la pinza (38).

5 Dicho árbol (64) funciona como el vástago de un pistón (67) deslizable dentro una cámara cilíndrica (68) presentada por la extremidad de fondo del árbol tubular (61) y delimitada por una pared superior y una pared inferior, denotadas con 69 y 70 respectivamente en las figuras 4, 5 y 6.

10 Además, el espacio circundado entre la pared inferior (70) de la cámara (68) y el pistón (67) está ocupado por un resorte de compresión (71) enrollado alrededor del vástago de pistón.

La extremidad superior del árbol (64) presenta una sección (72) de menor diámetro, creando un espaldón (73) que funciona como fin de carrera de un casquillo (74), alineado concéntricamente sobre el eje vertical (B), dentro del cual es posible introducir, con libertad de deslizamiento, el árbol (64).

15 El casquillo (74) está fijado a la extremidad de fondo de un acoplamiento (75), alineado concéntricamente con un árbol tubular y envainando a este último, por medio de un travesaño (76) cuyas dos extremidades sobresalen externamente del árbol tubular (61) a través de respectivas acanaladuras (77).

20 El acoplamiento (75) presenta ranuras internas (78) que se interconectan longitudinalmente con ranuras externas complementarias (79) que presenta el árbol tubular (61).

De conformidad con lo anterior, el acoplamiento (75) viene puesto en rotación por el árbol tubular (61) estando, al mismo tiempo, en condiciones de deslizarse axialmente con respecto al mismo árbol.

25 El acoplamiento (75) también está conectado axialmente, por medio de la intercalación de un cojinete (80), a la extremidad de fondo de un segundo cuerpo tubular (81), alineado con el eje vertical (B) e intercalado entre el primer cuerpo tubular (43) y el árbol tubular (61).

30 Como puede verse en las figuras 3 y 4, la extremidad superior del segundo cuerpo tubular (81) presenta un apéndice (82) dispuesto transversalmente al eje vertical (B), que pasa a través de la acanaladura (45) del elemento tubular (40) y a través de una acanaladura (83) presentada por el primer cuerpo tubular (43).

35 El apéndice (82) soporta un rodillo seguidor (84) que se mueve por dicha acanaladura inferior (30) del tambor de levas (27).

De este modo, cuando la brida superior (22) viene puesta en rotación, el segundo cuerpo tubular (81), el acoplamiento (75) y el pistón (67) son obligados por el tambor de levas (27) a desplazarse a lo largo del eje vertical (B).

40 La parte de dicha cámara cilíndrica (68) dispuesta entre la pared inferior (70) y el pistón (67) incorpora una puerta, provista de un orificio (85) que pasa transversalmente a través del árbol (64), que forma parte de un circuito neumático (86) que comprende un conducto axial (87) que se extiende a través del árbol (64), del casquillo (74) y de la varilla ranurada (54).

45 El circuito (86) en cuestión recibe aire comprimido proveniente de una fuente (88) esquematizada en la figura 3 como un bloque.

50 Haciendo referencia a las figuras 3, 4, 5 y 6, el cabezal tapador comprende un alojamiento acampanado (89) con un apéndice tubular superior (90) fijado a la parte interna de dicho cuerpo cilíndrico (63).

55 El alojamiento (89) presenta tres acanaladuras radiales (91), equidistanciadas angularmente una con respecto a la otra, las cuales alojan las quijadas (39) de la pinza (38). La pinza (38) de cada cabezal está soportada por pernos horizontales (92) que pasan a través de las respectivas quijadas (39) en correspondencia de una altura intermedia.

60 La extremidad superior de cada quijada (39) está conectada por medio de respectivas varillas de acoplamiento (93) a un bloque (94) asociado rígidamente con la extremidad de fondo del árbol (64) y deslizable axialmente dentro de un rebaje cilíndrico presentado por dicho alojamiento (89).

El bloque (94) y las varillas de acoplamiento (93) proporcionan dichos medios articulados (66) mediante los cuales vienen abiertas y cerradas las quijadas (39) de la pinza (38).

65 La extremidad de fondo de dicho bloque (94) presenta una restricción (95) alineada con el eje vertical (B), que viene apoyada a la tapa durante la etapa de torsión de la secuencia de colocación de la tapa.

- 5 Ahora se describirá el funcionamiento de la máquina tapadora (1), haciendo referencia primero a la figura 1, comenzando a partir de una situación en la cual un contenedor (2) y una correspondiente tapa (3) vienen dirigidas por el transportador giratorio (7) sobre el carrusel (5) en correspondencia de la estación de alimentación (6), ubicadas superpuestas entre sí, en un momento oportuno de modo de coincidir con el paso de una unidad taponadora (36).
- El contenedor (2) se transfiere de la estación de alimentación (6) a la plataforma presentada por la brida inferior (21), ocupando una respectiva sede (24) del disco (23).
- 10 El perfil presentado por la acanaladura superior (29) del tambor de levas (27) está configurado de modo tal que cuando el contenedor (2) y la respectiva tapa (3) son admitidas en el carrusel (5), el cabezal tapador (37) baja paulatinamente desde una posición límite superior de recorrido hasta un punto en el cual la restricción (95) entra en contacto con la tapa (3).
- 15 Más exactamente, el movimiento descendente en cuestión viene inducido por el tambor de levas (27), a través de la acción del rodillo seguidor de leva (46), al cuerpo tubular (43), al árbol tubular (61), al cuerpo cilíndrico (63) y al alojamiento (89).
- 20 El perfil presentado por la acanaladura inferior (30) del tambor de levas (27), a su vez, provoca el simultáneo y gradual arrastre de las tres quijadas (39) de la pinza (38) por los medios articulados de mando (66), conjuntamente con dicho movimiento descendente.
- 25 Más exactamente, el segundo cuerpo tubular (81) es obligado por el rodillo seguidor de leva (84) a deslizarse axialmente con relación al primer cuerpo tubular (43), induciendo movimiento al travesaño (76) y al casquillo (74) por medio de dicho acoplamiento (75).
- 30 El movimiento de deslizamiento ascendente del casquillo (74) permite que el árbol del vástago del pistón (64) se desplace hacia arriba por acción de la fuerza que imparte el resorte (71), empujando por ende dicho bloque (94) hacia arriba y provocando que las quijadas (39) se cierren a través de la acción de las varillas de acoplamiento (93).
- 35 Durante esta etapa, en la cual la tapa (3) viene aferrada, los medios actuadores (56) vienen mantenidos desvinculados de la varilla ranurada (54) por la acción del embrague de acoplamiento (57), mandado por la unidad de control (58) y, por consiguiente, la varilla (54) no gira.
- Mientras el carrusel (5) gira, el cabezal tapador (37) viene bajado paulatinamente por la interacción entre la acanaladura superior (29) del tambor de levas (27) y el rodillo seguidor (46), hasta el punto en el cual la tapa (3) se vincula con el cuello (4) del contenedor (2).
- 40 Después de lo cual, la unidad de control (58) envía un mando al embrague de acoplamiento (57) para conectar la varilla ranurada (54) y los medios actuadores (56), con lo cual se obtiene que las quijadas (39) de la pinza (38) vienen puestas en rotación alrededor del eje vertical (B).
- 45 Más exactamente, la rotación viene transmitida por la varilla ranurada (54), y el árbol tubular (61), tanto al acoplamiento (75) con el travesaño (76) como al cabezal tapador (37).
- 50 Durante la etapa en la cual se gira la tapa (3) sobre el cuello, la fuente de aire comprimido (88) viene conectada mediante la unidad de control (58) a la parte de la cámara (68) entre la pared inferior (70) y el pistón (67), por medio del circuito neumático (86), de manera de inducir otro movimiento ascendente del árbol (64) a través de la acción del pistón (67), incrementando así la fuerza de sujeción en las quijadas (39) de la pinza (38) y asegurando que las quijadas queden bloqueadas en la posición de sujeción.
- 55 En el caso que las tapas (3) no vengán enroscadas, sino colocadas a presión sobre el contenedor, el embrague de acoplamiento (57) mantendrá los medios actuadores (56) permanentemente desvinculados de la varilla ranurada (54), que, por ende, no girará durante ninguna etapa.
- En otra ejecución de la presente invención, exhibida en la figura 7, la extremidad superior de los medios mediante los cuales viene inducido el movimiento axial podría incorporar un acoplamiento (96), situado dentro del primer cuerpo tubular (43) y deslizable con respecto a este último.
- 60 Dichos apéndices (44 y 47) están fijados a este mismo acoplamiento (96) y pueden ser introducidos a través de respectivas acanaladuras verticales (97 y 98) en el cuerpo tubular (43).
- 65 Dicho acoplamiento (96), cerrado en su parte superior por una tapa anular (99), está envuelto por un resorte helicoidal de compresión (100), intercalado entre la tapa anular (99) y la extremidad superior del subyacente cuerpo tubular (43).

Durante el funcionamiento, dicho acoplamiento (96) viene obligado por la acción del rodillo seguidor de leva (46) a desplazarse hacia abajo desde una posición de fin de carrera superior, a lo largo del eje vertical (B).

5 A medida que el apéndice (47) se va ubicando contra el borde inferior de la respectiva acanaladura (98), dicho acoplamiento (96) comienza a mover el cuerpo tubular (43) hacia abajo, y con él el cabezal tapador (37).

10 Una vez que la tapa (3) mantenida entre las quijadas (39) de la pinza (38) ha vinculado el cuello (4) del contenedor (2), y durante la posterior etapa en la cual la misma tapa (3) viene girada sobre el cuello, el cuerpo tubular (43) queda libre de desplazarse hacia arriba, moviéndose contra la acción del resorte (100), que de este modo sirve como amortiguador suavizando el movimiento del cabezal tapador (37) durante el uso.

Cabe observar, a partir de lo descrito con anterioridad, que una unidad tapadora de conformidad con la presente invención exhibe ventajas significativas con respecto a las unidades tapadoras pertenecientes a la técnica conocida.

15 La concepción de los elementos tubulares (40), que son parte integrante de la estructura del carrusel (5), es tal que es posible hacer que el emplazamiento de las unidades tapadoras (36) individuales sea sencillo y seguro, eliminando todo riesgo de desalineación con el respectivo eje vertical (B) incluso durante la rotación del mismo carrusel (5).

20 Además, el cabezal tapador (37) no posee engranajes internos y el mecanismo de embrague de acoplamiento está dispuesto arriba de la unidad tapadora individual, consiguiendo así una reducción del peso y, por consiguiente, minimizando las fuerzas centrífugas e inerciales.

25 En la ejecución que se acaba de describir, los medios actuadores (56) mediante los cuales viene girado el cabezal tapador (37) alrededor del eje vertical (B) se componen de un motor eléctrico asíncrono, y el embrague de acoplamiento (57) es uno del tipo de polvo magnético.

30 En el caso que se requiera una muy precisa orientación de la tapa, con respecto al contenedor, por ejemplo una tapa de geometría no circular o especial, entonces los medios actuadores (56) podrían tomar la forma de un motor sin escobillas conectado a las unidades tapadoras individuales por medio de un mecanismo por correa de sincronización e interconectado a la unidad de control maestra (58), que monitoreará y gobernará los parámetros par de torsión, velocidad y posición del mismo mecanismo.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Máquina tapadora para cerrar contenedores con respectivas tapas, que comprende un carrusel (5) giratorio alrededor de un primer eje vertical (A) y que presenta:

  - un tambor central (31);
  - por lo menos una unidad tapadora (36) puesta en rotación por el tambor central (31) alrededor del eje vertical (A) y que comprende un cabezal tapador (37), provisto de una pinza (38) con quijadas (39) mediante las cuales vienen sostenidas las tapas (3), y medios articulados de control (66) que sirven para abrir y cerrar dicha pinza (38), la unidad tapadora (36) comprendiendo medios mediante los cuales inducir un movimiento axial en el cabezal tapador (37) a lo largo de un segundo eje (B), y medios (40; 49, 50) mediante los cuales los medios de inducción del movimiento axial vienen guiados axialmente y soportados;
  - los medios de guía axial y de soporte estando asociados rígidamente con el tambor central (31), los medios de guía axial y de soporte (40; 49, 50) comprendiendo un elemento tubular externo (40) coaxial con un primer cuerpo tubular (43) que puede deslizarse a lo largo del segundo eje (B), y soportado por el tambor central (31); caracterizada por el hecho que dichos medios de guía y de soporte (40; 49, 50) comprenden un cilindro neumático (50) alineado con un eje paralelo al segundo eje (B), y un carro (49) móvil a lo largo del cilindro (50) y que se puede introducir a través de una acanaladura (48) presentada por la pared cilíndrica (40a) del elemento tubular (40) y fijado al cuerpo tubular (43).
- 25 2. Máquina según la reivindicación 1, donde los medios mediante los cuales viene inducido el movimiento axial en el cabezal tapador (37) comprenden dicho primer cuerpo tubular (43) alineado concéntricamente sobre el segundo eje (B) y puesto en movimiento por primeros medios de leva (27, 29).
- 30 3. Máquina según la reivindicación 2, donde los medios mediante los cuales viene inducido el movimiento axial en el cabezal tapador (37) comprenden un segundo cuerpo tubular (81) dispuesto coaxial con el primer cuerpo tubular (43) y en condiciones de realizar un movimiento a lo largo del segundo eje (B), inducido por los segundos medios de leva (27, 30), de manera de accionar los medios articulados (66) a través de los cuales viene abierta y cerrada la pinza (38).
- 35 4. Máquina según la reivindicación 3, donde los primeros y los segundos medios de leva comprenden un tambor de levas fijo (27) alineado concéntricamente sobre el primer eje (A), que presenta una primera acanaladura anular (29) y una segunda acanaladura anular (30).
- 40 5. Máquina según la reivindicación 4, donde la unidad tapadora (36) comprende una transmisión (52) alojada dentro del primer cuerpo tubular (43) y el segundo cuerpo tubular (81), mediante la cual viene transferido el movimiento rotativo desde los medios actuadores (56) al cabezal tapador (37), provocando que el mismo cabezal gire alrededor del segundo eje (B).
- 45 6. Máquina según la reivindicación 5, donde dicha transmisión (52) comprende una primera parte (53) que consta de una varilla (54) con ranuras axiales, una segunda parte (60) que se compone de un árbol tubular (61) deslizable axialmente a lo largo de la varilla ranurada (54) y que se vincula axialmente con el primer cuerpo tubular (43), y una tercera parte que comprende un acoplamiento (75) puesto en rotación por el árbol tubular (61), que se vincula axialmente con el segundo cuerpo tubular (81) y accionando los medios articulados (66) mediante los cuales viene abierta y cerrada la pinza (38).
- 50 7. Máquina según la reivindicación 6, donde la tercera parte de la transmisión (52) comprende un casquillo (74) asociado rígidamente con el acoplamiento (75), un árbol (64) que vincula con libertad de deslizamiento la parte interna del acoplamiento a lo largo de un segmento de longitud predeterminada delimitado por un espaldón (73), accionando los medios (66) mediante los cuales viene abierta y cerrada la pinza (38), y medios de resorte (71) mediante los cuales vienen mantenidos en contacto recíproco el árbol (64) y el acoplamiento (75) en correspondencia del espaldón (73).
- 55 8. Máquina según la reivindicación 6 o 7, que además comprende un circuito neumático (86) conectado a una fuente de aire comprimido (88) y en comunicación con una cámara (68) presentada por una extremidad de fondo del árbol tubular (61), en correspondencia de un punto entre una pared inferior (70) de la cámara (68) y un pistón (67), de manera que el árbol (64) pueda ser sostenido con fuerza en una posición levantada por el pistón, cuando viene gobernado por la unidad de control (58), para bloquear la pinza (38) con seguridad cuando está cerrada.
- 60 9. Máquina según las precedentes reivindicaciones, donde las quijadas (39) de la pinza (38) asociada con el cabezal tapador (37) están fijadas a un bloque (94) que presenta una restricción (95) asociada rígidamente contra la cual la tapa (3) viene estabilizada durante su aplicación al cuello (4) del contenedor (2).

- 5 **10.** Máquina según la reivindicación 1, donde los medios a través de los cuales viene inducido un movimiento axial en el cabezal tapador (37) comprenden un acoplamiento superior (96) en condiciones de efectuar un movimiento inducido por los primeros medios de leva (27, 29), montado con libertad de deslizamiento con relación al cuerpo tubular (43), cargado contra medios de resorte (100) intercalados y, por ende, desplazable entre dos posiciones límite determinadas por dos extremidades de una acanaladura (98) presentada por el mismo cuerpo tubular (43).

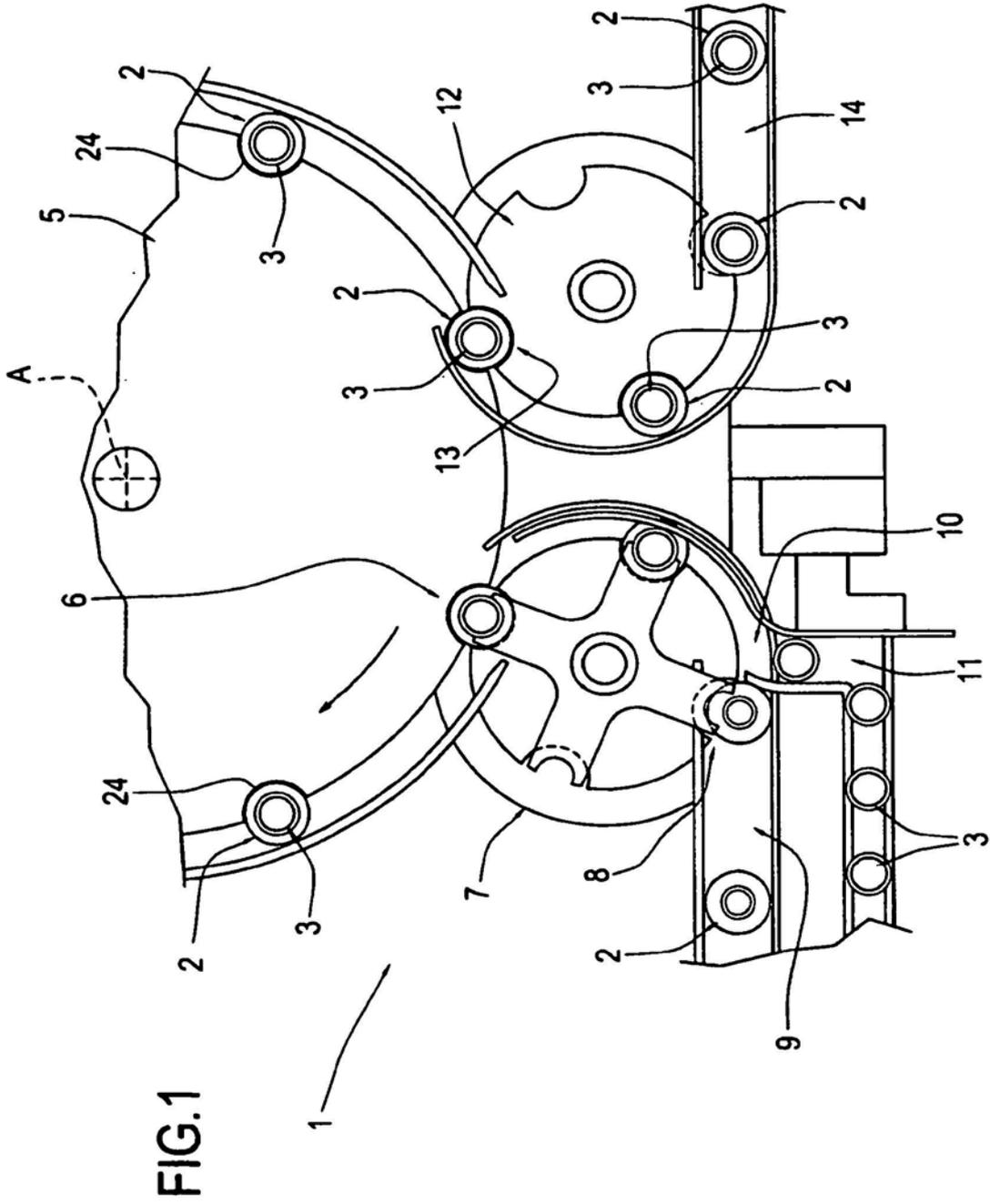


FIG.2

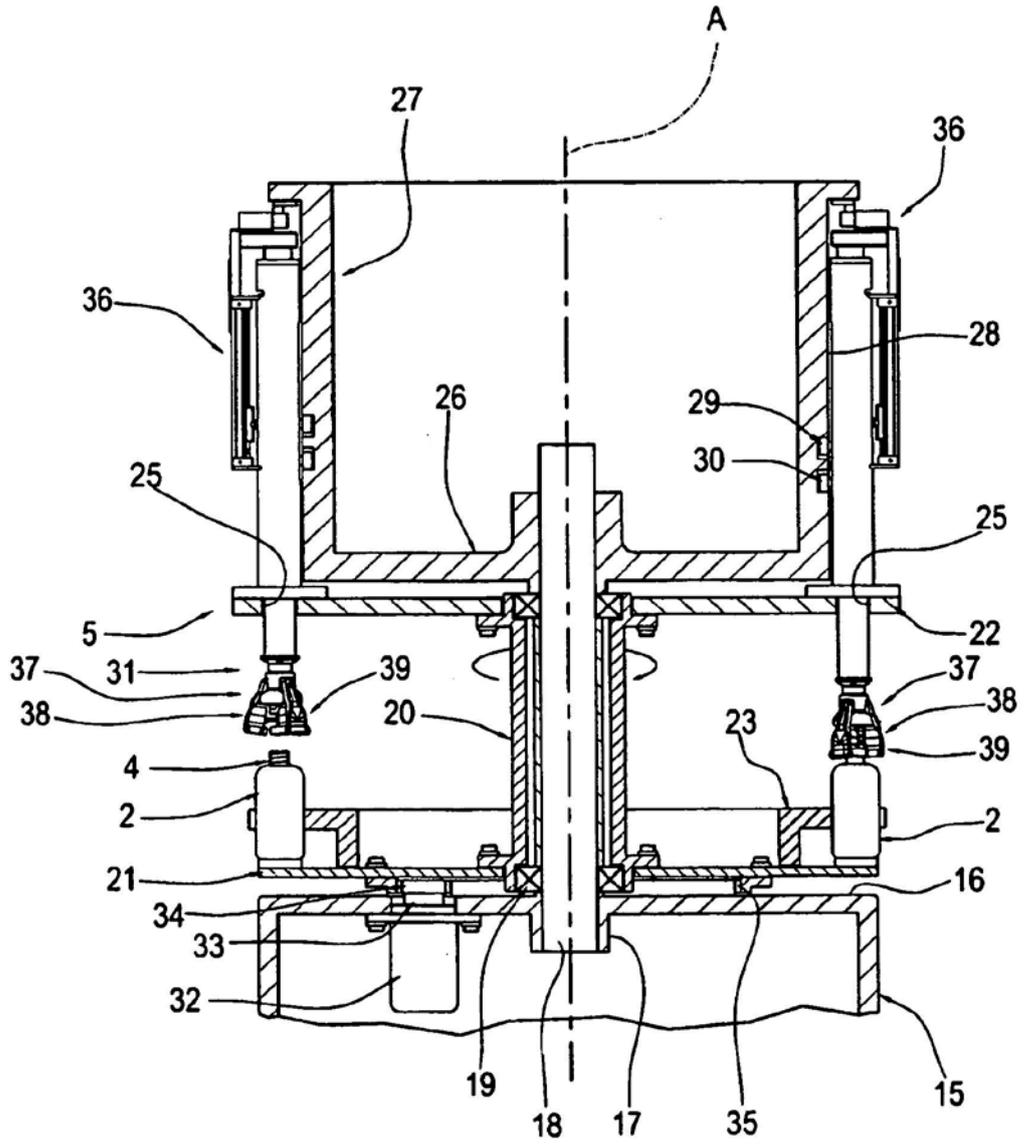


FIG.3

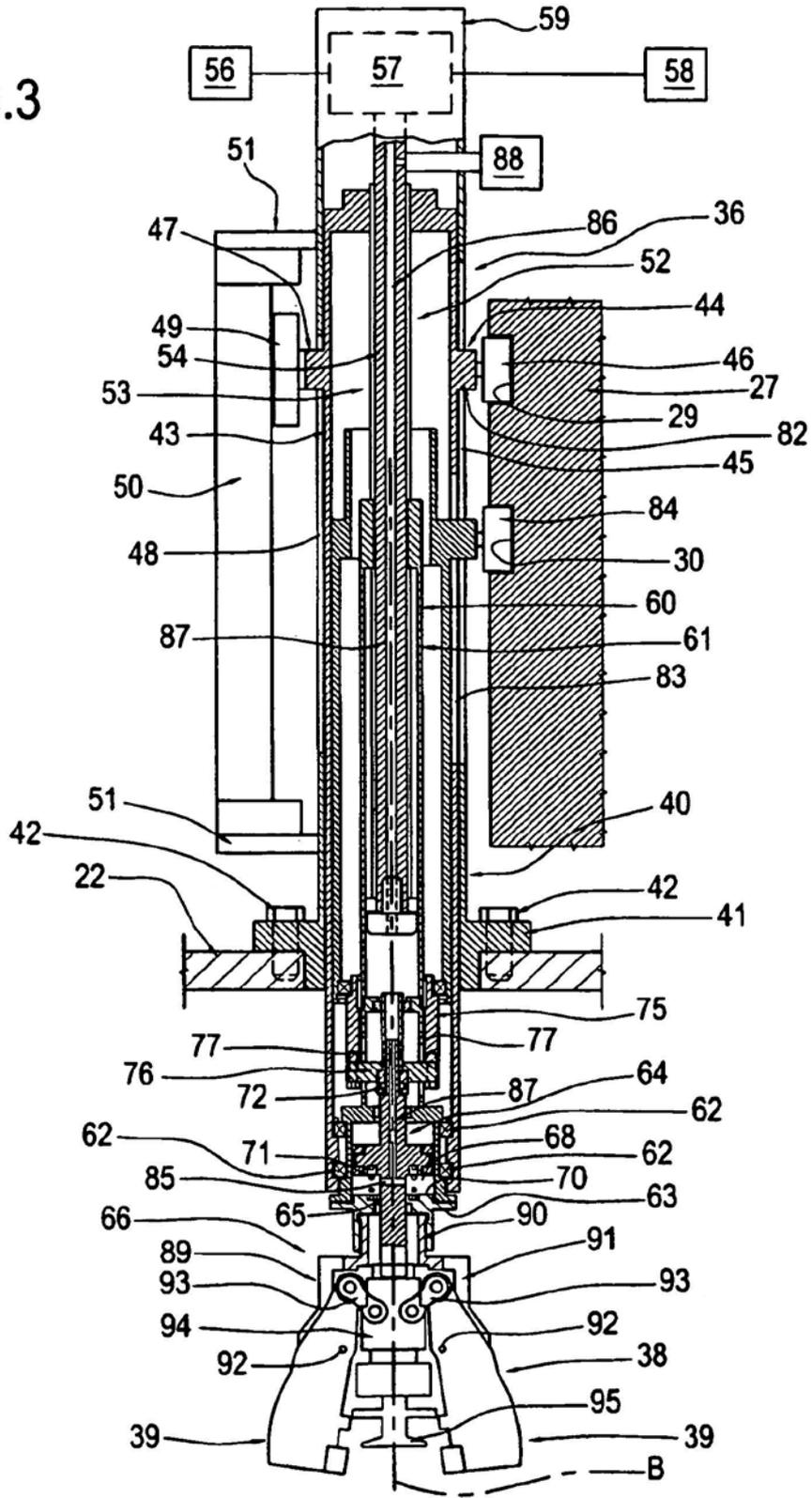
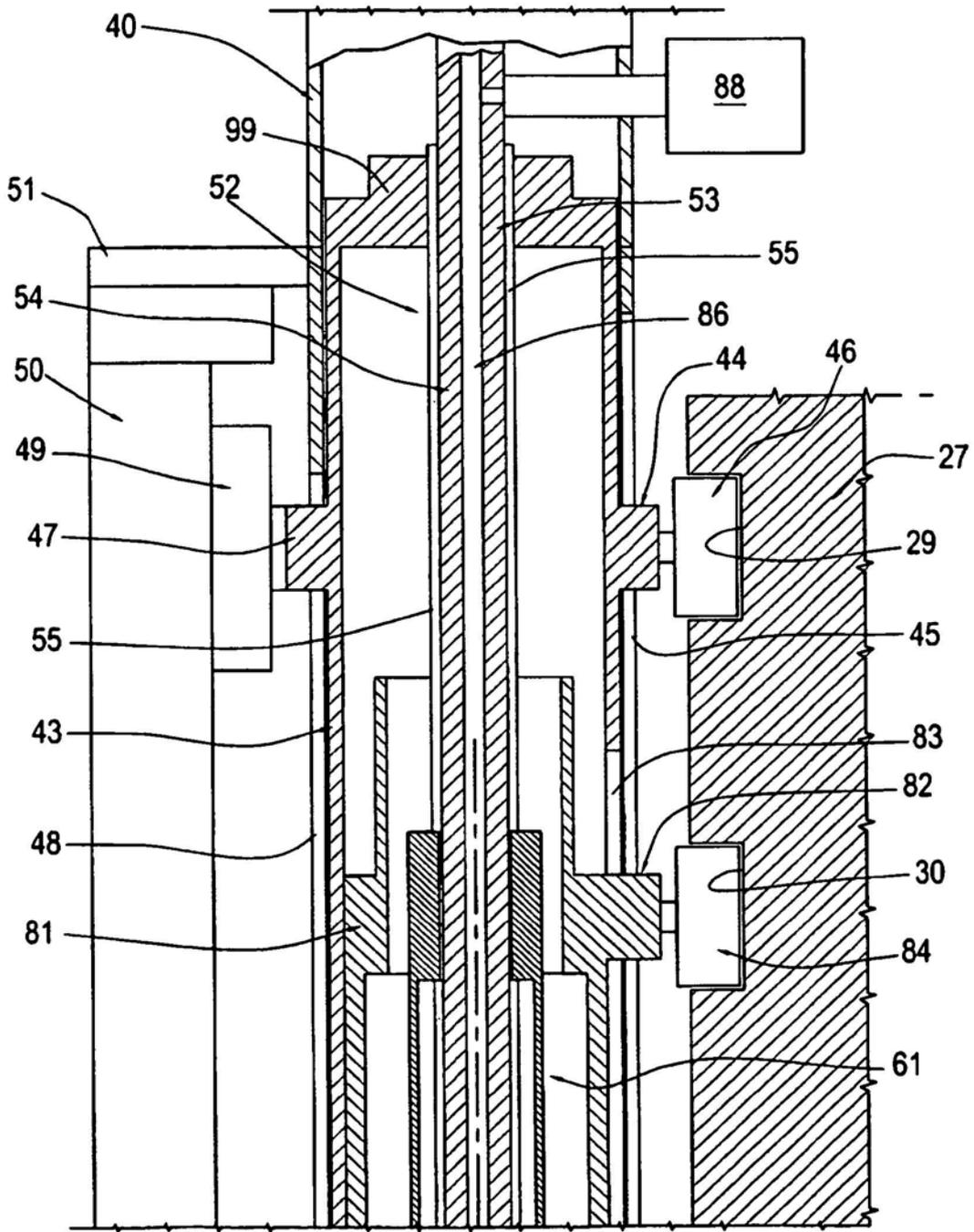


FIG.4



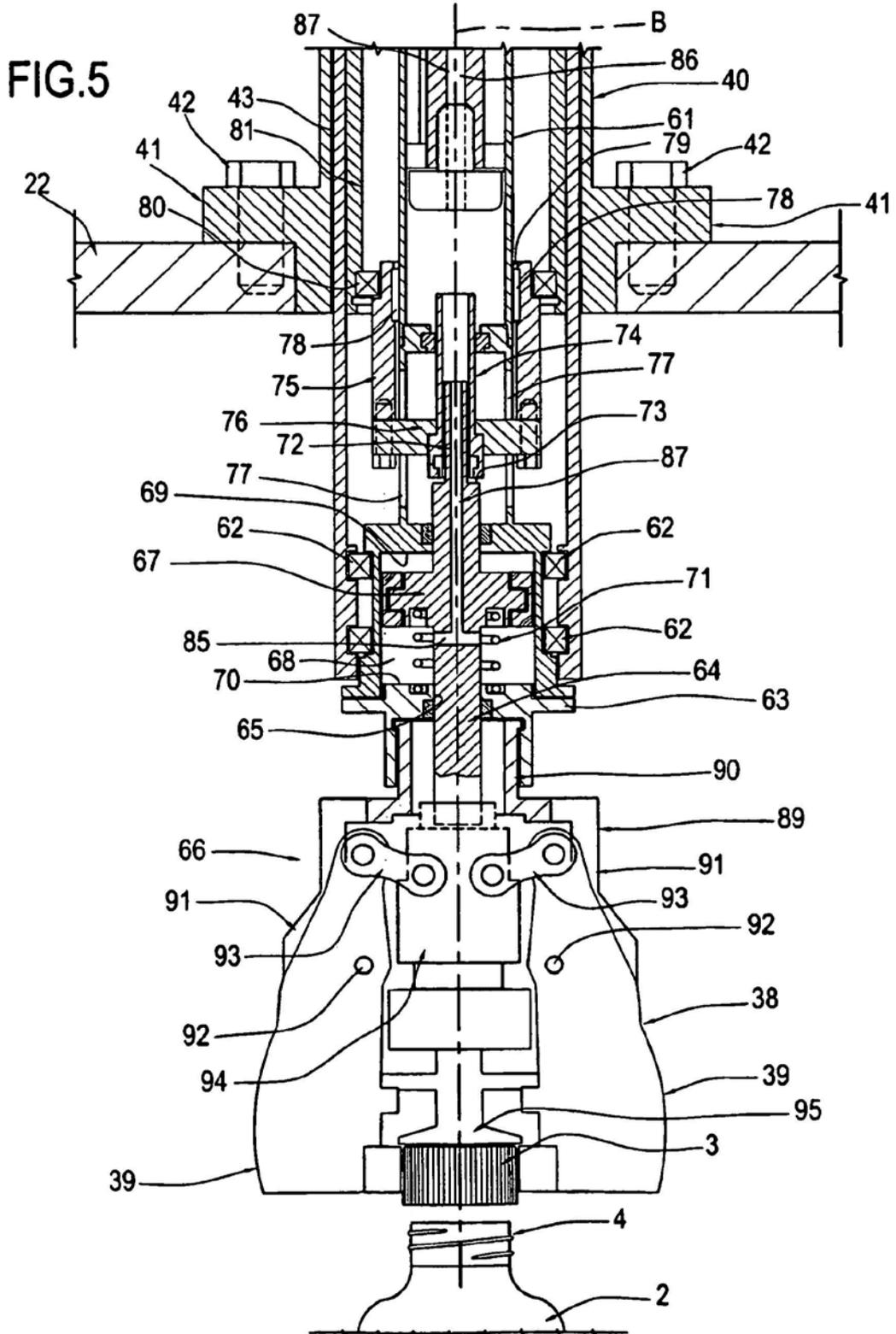


FIG.6

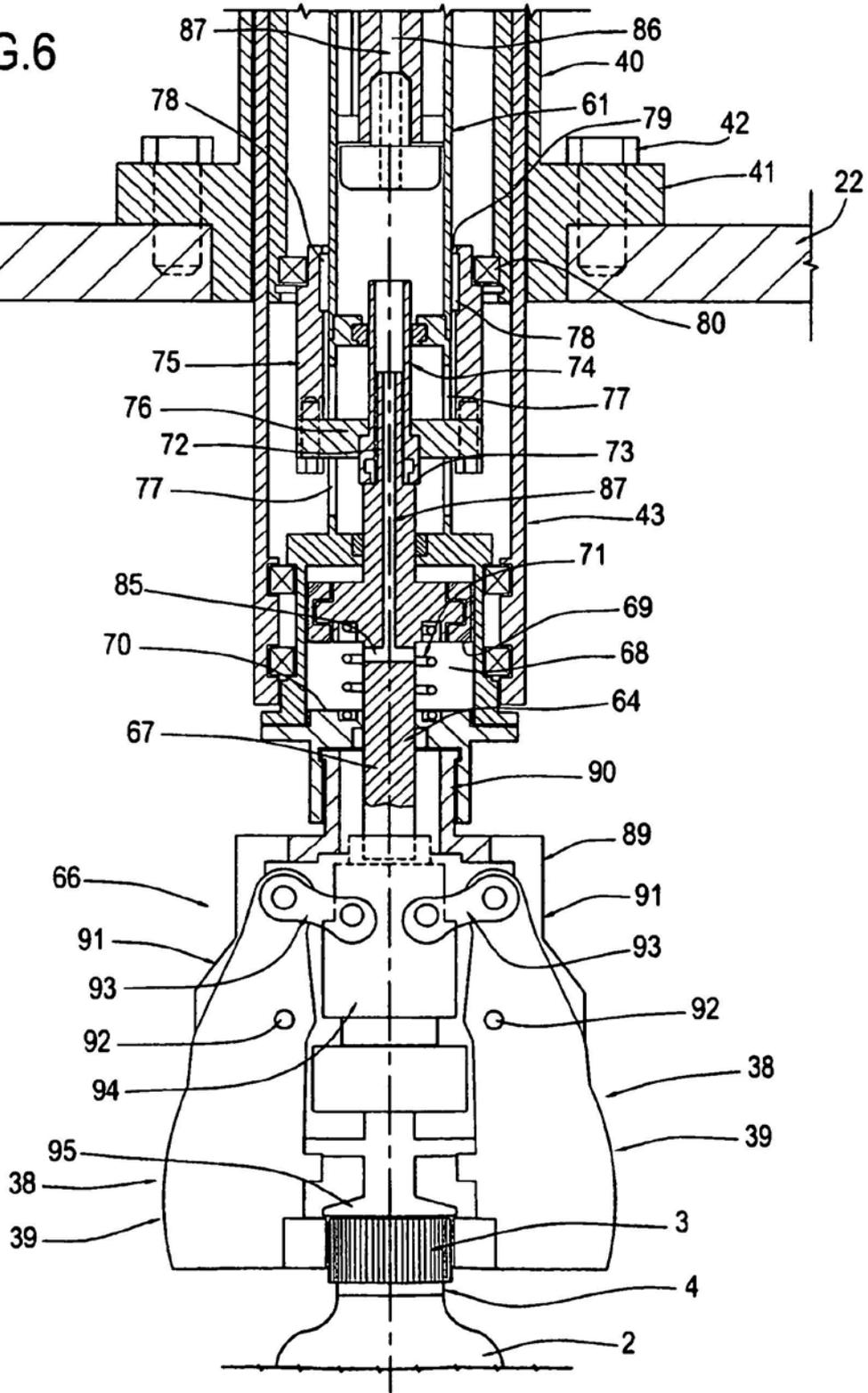


FIG.7

