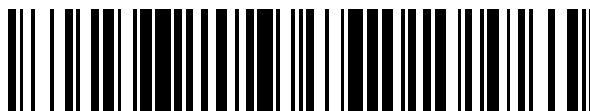


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 369**

51 Int. Cl.:

B29C 49/58 (2006.01)

B29C 49/42 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29C 49/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2010 E 10174204 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2295224**

54 Título: **Un aparato y un método para confeccionar recipientes de plástico mediante moldeo por soplado de preformas**

30 Prioridad:

14.09.2009 IT BO20090581

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

04.02.2019

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)
Via Selice Provinciale 17/A
40026 Imola, IT**

72 Inventor/es:

**BORGATTI, MAURIZIO;
DALLE VACCHE, PAOLO;
MOROVINGI, MASSIMO;
PARRINELLO, FIORENZO;
RE, EMILIO;
STOCCHI, GABRIELE y
ZANARDI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 698 369 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 aparato y un método para confeccionar recipientes de plástico mediante moldeo por soplado de preformas

5 Esta invención se refiere a un aparato y un método para confeccionar recipientes de plástico mediante moldeo por soplado de preformas.

En el contexto de la producción de recipientes de plástico, en especial, la producción de botellas de plástico, se conoce el uso de máquinas de moldeo por soplado.

10 Una máquina de moldeo por soplado comprende una pluralidad de unidades de moldeo o aparatos para moldear los recipientes.

Hablando en general, una unidad de moldeo comprende:

- 15
- un molde que tiene, al menos, una cavidad de moldeo;
 - una base que se monta en el molde, que forma, al menos, un pasaje que se conecta con una fuente de fluido de alta presión;
 - 20 - una boquilla de soplado que forma, al menos, un conducto y se conecta con una cara inferior de la base para posicionarse entre la base y el molde de manera tal que el conducto se encuentra en comunicación de fluidos con el pasaje para recibir el fluido de alta presión y transportarlo en la cavidad de moldeo;
 - medios de fijación para acoplar y desacoplar la boquilla de moldeo a y desde la base.

25 En este contexto, existe una necesidad de uso de la máquina para confeccionar recipientes de distintos tipos y tamaños. La adaptación de la unidad de moldeo (o la máquina de moldeo por soplado) con respecto a la producción de recipientes de diferentes tamaños se conoce como recambio.

El recambio implica la sustitución del molde con otro que tiene un número diferente de cavidades de moldeo y la sustitución de la boquilla de soplado con otra boquilla que tiene un número correspondiente de conductos.

30 Esto significa desacoplar todas las boquillas de soplado y colocar otras boquillas.

35 En sistemas del estado de la técnica anterior, esto constituye un procedimiento largo y complejo. Las boquillas se fijan con un gran número de tornillos y pernos que deben desatornillarse para retirar las boquillas y luego atornillarse de nuevo para colocar las boquillas adecuadas en cuanto al tamaño requerido. Esto origina inconvenientes considerables y genera costes de operación de máquina.

40 A partir del documento de patente US3513502 se conoce un soporte de cambio para un cilindro de aguja de soplado de una máquina de moldeo por soplado. A partir del documento de patente EP0265713 se conoce una máquina de moldeo por soplado que tiene un molde que tiene, al menos, una cavidad de moldeo, una base que se monta en el molde, una boquilla de soplado y medios de fijación para acoplar y desacoplar la boquilla con respecto a la base.

45 Esta invención tiene como un objetivo la provisión de un aparato y un método que superan las desventajas que se mencionan anteriormente del estado de la técnica anterior.

En particular, la invención tiene como un objetivo la provisión de un aparato para moldear recipientes y un método para acoplar y desacoplar una boquilla de soplado a y desde una base, en un aparato de moldeo de recipientes, que permite que el recambio se realice extremadamente rápido y de manera sencilla.

50 Estos objetivos se alcanzan completamente mediante el aparato y método de acuerdo con la invención según se caracterizan en las reivindicaciones adjuntas.

55 Estas y otras características de la invención se volverán más aparentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, no limitante de esta, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de acuerdo con la invención;
La Figura 2 es una vista frontal que muestra una porción del aparato de la Figura 1 con la boquilla de soplado en una posición elevada;
La Figura 3 muestra la porción de la Figura 2 con la boquilla de soplado en una posición de operación baja;
60 La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra otra porción del aparato de la Figura 1 con la boquilla de soplado en una posición desacoplada;
La Figura 5 muestra la porción de la Figura 4 con la boquilla de soplado en una posición acoplada;
La Figura 6 es una vista frontal de la porción de la Figura 4;
La Figura 7 ilustra la porción de la Figura 6 en una sección transversal a través de un plano horizontal;
65 La Figura 8 muestra la porción de la Figura 6 con la boquilla de soplado en una posición parcialmente acoplada;

La Figura 9 ilustra la porción de la Figura 8 en una sección transversal a través de un plano horizontal;
 La Figura 10 muestra la porción de la Figura 6 con la boquilla de soplado en una posición completamente acoplada;
 La Figura 11 ilustra la porción de la Figura 10 en una sección transversal a través de un plano horizontal;
 La Figura 12 es una vista frontal de la boquilla de soplado;
 La Figura 13 ilustra una ampliación del detalle A de la Figura 12.

Con referencia a los dibujos adjuntos, el número 1 indica un aparato de acuerdo con esta invención.

El aparato comprende una unidad de moldeo por soplado para confeccionar recipientes de plástico a partir de preformas.

La unidad de moldeo por soplado se diseña para instalarse en una línea de moldeo por soplado (no se ilustra, siendo que se conoce *per se*) que comprende una máquina de moldeo por soplado que se equipa con un carrusel.

El aparato comprende un molde 2 que tiene, al menos, una cavidad de moldeo (para colocar la preforma y el recipiente que se moldea por soplado, que no se ilustran ya que se tratan del tipo que se conocen *per se*).

Debería tenerse en cuenta que el molde 2 se puede intercambiar con otro molde que tiene un número diferente de cavidades de moldeo para permitir la línea de moldeo por soplado en la que se instala para confeccionar recipientes de un tamaño diferente.

El aparato comprende, además, una base 3 que se monta en el molde 2 y que forma, al menos, un pasaje 4 que se conecta con una fuente de fluido de alta presión.

La base 3 tiene una cara 5 inferior, de frente al molde 2 y una cara 6 superior, con la cara hacia arriba.

El aparato 1 comprende, además, una boquilla 7 de soplado que forma en el interior de este, al menos, un conducto.

La boquilla 7 se conecta con la cara 5 inferior de la base 3 para posicionarse entre la base 3 y el molde 2 de manera tal que el conducto se encuentra en comunicación de fluidos con el pasaje para recibir el fluido de alta presión y transportarlo en la cavidad del molde 2.

Debería tenerse en cuenta que la boquilla 7 de soplado se puede intercambiar con otra boquilla 7 de soplado que tiene un número diferente de conductos, equivalente al número de cavidades de moldeo en el molde 2.

La boquilla 7 de soplado comprende una porción 8 que se puede deslizar a lo largo de un eje longitudinal (o vertical) de la boquilla 7 de soplado con respecto a otra porción 9 fija.

La porción 8 móvil de la boquilla 7 de soplado es impulsada hacia una superficie superior del molde 2 para formar un conducto para transportar fluido bajo presión en la preforma.

De acuerdo con la invención, el aparato comprende, además, al menos, un pasador 10 que se fija a la cara 11 superior de la boquilla 7 de soplado. En especial, el pasador 10 se proyecta a partir de la parte superior de la boquilla 7 de soplado para insertarse en un agujero pasante correspondiente (no se ilustra) en la base, de manera tal que una porción 12 de extremo de este se posiciona por encima de la cara 6 superior de la base 3.

De acuerdo con la invención, el aparato comprende, además, un elemento 13 de fijación que se conecta con la base 3 de manera tal que puede moverse a partir de una posición de desbloqueo, donde no interfiere con el pasador 10, a una posición de bloqueo donde se inserta en una ranura 14 de extremo que se define mediante la porción 12 de extremo del pasador 10, y viceversa.

El pasador 10 y el elemento 13 de fijación constituyen medios de fijación para acoplar y desacoplar la boquilla 7 de soplado con respecto a la base 3.

Preferiblemente, el elemento 13 de fijación tiene una cara inferior plana que se encuentra en contacto con la cara 6 superior de la base 3, y una cara superior con una porción 15 oblicua de manera tal que el extremo del elemento de fijación tiene la forma de una cuña.

El extremo de forma de cuña del elemento 13 de fijación se diseña para insertarse en la ranura 14 de extremo del pasador para bloquear la boquilla 7 de soplado contra la base mediante la generación de una presión entre las aberturas respectivas (que se colocan con sellos, en caso de ser necesario) de los pasajes y conductos de la base 3 y de la boquilla 7 de soplado, respectivamente, en la interfaz entre la cara 5 inferior de la base y la cara 11 superior de la boquilla 7 de soplado.

ES 2 698 369 T3

Preferiblemente, el elemento 13 de fijación se acopla de manera giratoria con respecto a la base 3 para girar a partir de la posición de desbloqueo a la de bloqueo (y viceversa).

5 Preferiblemente, el elemento 13 de fijación gira alrededor de un eje que atraviesa el baricentro de la boquilla 7 de soplado.

Preferiblemente, los medios de fijación comprenden dos o más pasadores 10; en la realización que se ilustra, existen dos pasadores 10.

10 Los pasadores 10 se posicionan preferiblemente de manera simétrica alrededor de un eje que atraviesa el baricentro de la boquilla de soplado.

15 De acuerdo con esto, los extremos de forma de cuña del elemento 13 de fijación son equivalentes en número con respecto al número de pasadores 10 y se diseñan para interactuar con respectivas ranuras 14 de extremo de los propios pasadores 10.

Preferiblemente, el elemento 13 de fijación se forma de manera tal que cuando se gira a la posición de bloqueo, sus extremos de forma de cuña interactúan con los pasadores de manera simultánea.

20 El aparato comprende preferiblemente, de manera adicional, un miembro 16 de cerrojo que se ubica en la cara 6 superior de la base 3 y se puede mover en esta entre una posición de trabajo donde impide que el elemento 13 de fijación se mueva a partir de la posición de bloqueo a la posición de desbloqueo, y una posición de descanso donde no interfiere con el elemento 13 de fijación.

25 Preferiblemente, el miembro 16 de cerrojo se fija de manera pivotante a la cara 6 superior de la base 3 y tiene una proyección que permite que cambie fácilmente de la posición de trabajo a la otra posición.

30 El miembro 16 de cerrojo se diseña para aumentar la fiabilidad del aparato al impedir que el elemento 13 de fijación se desenganche de manera accidental.

De acuerdo con otro aspecto de esta invención, el pasador 10 (o, al menos, uno de los pasadores 10 cuando existe más de uno) tiene una ranura 17 intermedia que se forma en este, que se posiciona de manera tal que se encuentra dentro de la base 3 cuando esta última se acopla a la boquilla 7 de soplado.

35 Los medios de fijación comprenden un elemento 18 de pestillo ajustado en una carcasa en la base 3 y se puede mover entre una posición de bloqueo donde se engancha con la ranura 17 intermedia, y una posición de desbloqueo donde no interfiere con el pasador 10.

40 Existe, además, un resorte 19 que se conecta con el elemento 18 de pestillo para posicionar este último en la posición de bloqueo cuando no se aplican otras fuerzas sobre este.

Un elemento 20 de control se conecta con el elemento 18 de pestillo para moverlo a partir de la posición de bloqueo a la de desbloqueo contra la acción del resorte 19.

45 Preferiblemente, el elemento 18 de pestillo es una palanca pivotante con respecto a la base 3 y que tiene un primer extremo que interactúa con la ranura 17 intermedia del pasador 10 y un segundo extremo que se conecta con un botón que constituye el elemento 20 de control (de manera que el botón se puede operar manualmente desde el exterior).

50 Debería tenerse en cuenta que el pasador 10 (o cada pasador 10 si existe más de uno) comprende una porción 21 de extremo cónica que se ubica en el extremo libre del pasador 10, y una porción 22 intermedia cónica que se ubica entre la ranura 14 de extremo y la ranura 17 intermedia; estas porciones cónicas se adaptan para permitir que el pasador 10 se inserte en el agujero pasante en la base 3 sin tener que actuar en el elemento de control, es decir, se diseñan para permitir que el elemento 18 de pestillo se mueva a la posición de desbloqueo contra la acción del resorte 19, cuando el pasador 10 se inserta en la base 3.

55 El pasador, por otro lado, se forma de manera tal que el movimiento hacia abajo de la boquilla de soplado que origina que el pasador 10 se retire a partir del agujero respectivo en la base 3, se impide cuando el elemento 18 de pestillo no se opera mediante el elemento 20 de control (debido a que el elemento 18 de pestillo se diseña para insertarse tanto en la ranura 17 intermedia como en la ranura 14 de extremo del pasador).

60 En uso, el recambio incluye la sustitución de una boquilla 7 de soplado por otra.

De este modo, una boquilla 7 de soplado se desacopla y otra se acopla en su lugar.

65

El desacople de la boquilla 7 de soplado comprende las siguientes etapas:

- mover el miembro 16 de cerrojo en la posición de no interferencia;
- mover el elemento 13 de fijación en la posición de desbloqueo;
- 5 - operar el elemento 20 de control;
- mover la boquilla 7 de soplado hacia abajo de manera tal que se retiren los pasadores 10 a partir de los agujeros respectivos en la base 3 (al mantener pulsado el botón 20).

El acople de la boquilla 7 de soplado comprende las siguientes etapas:

- 10 - mover la boquilla 7 de soplado hacia arriba de manera tal que se insertan los pasadores 10 en los agujeros respectivos (el elemento 18 de pestillo encaja automáticamente en la ranura 17 en el pasador 10);
- mover el elemento 13 de fijación en la posición de bloqueo;
- 15 - mover el miembro 16 de cerrojo en la posición de interferencia;

Debería tenerse en cuenta que antes de que el elemento 13 de fijación se mueva en la posición de bloqueo, la boquilla 7 de soplado se acopla a la base 3 y se sostiene mediante el elemento 18 de pestillo. Entonces, cuando el elemento 13 de fijación se mueve en la posición de bloqueo, este permite que la boquilla 7 de soplado (gracias también a los perfiles oblicuos de los extremos de forma de cuña) se ajuste más contra la base y se fije de manera más segura.

La invención proporciona de este modo además un método para acoplar y desacoplar una boquilla 7 de soplado a y desde una base 3 en un aparato 1 de moldeo por soplado para confeccionar recipientes de plástico a partir de preformas (siendo el aparato un aparato de tipo como el que se describe anteriormente). De acuerdo con la invención, el método comprende las siguientes etapas:

- insertar, o viceversa, retirar, al menos, un pasador 10, que se proyecta a partir de la parte superior de la boquilla 7 de soplado en un respectivo agujero pasante en la base hasta que una porción 12 de extremo del pasador 10 se proyecta hacia arriba a partir de una cara 6 superior de la base 3;
- 30 - mover un elemento 13 de fijación que se conecta con la base 3 a partir de una posición de desbloqueo, donde no interfiere con el pasador 10, a una posición de bloqueo donde se inserta en una ranura 14 de extremo mediante la porción 12 de extremo del pasador 10, y viceversa.

Preferiblemente, el movimiento del elemento 13 de fijación a partir de la posición de desbloqueo a la posición de bloqueo comprende la inserción de un extremo de forma de cuña del elemento de fijación en la ranura de extremo.

El movimiento del elemento 13 de fijación a partir de la posición de desbloqueo a la posición de bloqueo comprende, además, girar el elemento de fijación alrededor de un eje perpendicular con respecto a un plano que se define mediante la cara superior de la base 3.

Existe, además, entre la etapa de inserción y la etapa de movimiento, una etapa adicional de acoplamiento o, viceversa, desacoplamiento, de un elemento 18 de pestillo (que se ubica en una carcasa en la base 3) con respecto a una ranura 17 intermedia que se forma en el pasador 10 de manera tal que se posiciona dentro de la base 3 cuando la boquilla 7 de soplado se acopla a este.

El elemento 18 de pestillo encaja preferiblemente en la ranura intermedia en el pasador bajo la acción de un resorte 19.

Las ventajas de la invención yacen en el hecho de que el recambio se realiza extremadamente rápido y de manera sencilla.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) para confeccionar recipientes de plástico mediante moldeo por soplado de preformas que comprende:
- 5 - un molde (2) que tiene, al menos, una cavidad de moldeo;
- una base (3) que se monta en el molde (2);
una boquilla (7) de soplado;
- medios de fijación para acoplar y desacoplar la boquilla (7) con respecto a la base (3),
- 10 caracterizado porque los medios de fijación comprenden, en combinación:
- al menos, un pasador (10), que se proyecta a partir de la parte superior de la boquilla (7) de soplado para insertarse en un respectivo agujero pasante en la base (3), hasta que una porción (12) de extremo de este se proyecta hacia arriba a partir de una cara (6) superior de la base (3);
- 15 - un elemento (13) de fijación que se conecta con la base (3) de manera tal que puede moverse a partir de una posición de desbloqueo, donde no interfiere con el pasador (10), a una posición de bloqueo, donde se inserta en una ranura (14) de extremo que se define mediante la porción (12) de extremo del pasador (10), y viceversa,
- 20 en el que la base (3) forma, al menos, un pasaje (4) que se conecta con una fuente de fluido de alta presión y la boquilla (7) de soplado forma, al menos, un conducto y se conecta con una cara (5) inferior de la base (3) para posicionarse entre la base (3) y el molde (2) de manera tal que el conducto se encuentra en comunicación de fluidos con el pasaje (4) para recibir el fluido de alta presión y transportarlo en la cavidad de moldeo.
- 25 2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento (13) de fijación tiene una cara inferior plana que se encuentra en contacto con la cara (6) superior de la base, y una cara superior con una porción (15) oblicua, de manera tal que el extremo del elemento (13) de fijación tiene la forma de una cuña.
- 30 3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento (13) de fijación se acopla de manera giratoria con respecto a la base (3) para girar entre la posición de desbloqueo y la posición de bloqueo.
4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que los medios de fijación comprenden dos o más pasadores (10) que se posicionan de manera simétrica alrededor de un eje de rotación del elemento (13) de fijación que atraviesa el baricentro de la boquilla (7) de soplado, siendo los extremos de forma de cuña del elemento (13) de fijación equivalentes en número con respecto al número de pasadores (10) y diseñándose para interactuar con respectivas ranuras (14) de extremo de los propios pasadores (10).
- 35 5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende un miembro (16) de cerrojo que se ubica en la cara (6) superior de la base (3) y que se puede mover en esta entre una posición de trabajo donde impide que el elemento (13) de fijación se mueva a partir de la posición de bloqueo a la posición de desbloqueo, y una posición de descanso donde no interfiere con el elemento (13) de fijación.
- 40 6. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:
- 45 - el, al menos, un pasador (10) tiene una ranura (17) intermedia que se forma en este, que se posiciona de manera tal que se encuentra dentro de la base (3) cuando esta última se acopla a la boquilla (7) de soplado;
- los medios de fijación comprenden un elemento (18) de pestillo que se coloca en una carcasa en la base (3) y se puede mover entre una posición de bloqueo donde se engancha con la ranura (17) intermedia, y una posición de desbloqueo donde no interfiere con el pasador (10).
- 50 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los medios de fijación comprenden:
- un resorte (19) que se conecta con el elemento (18) de pestillo para posicionar este último en la posición de bloqueo cuando no se aplican otras fuerzas sobre este;
- 55 - un elemento (20) de control que se conecta con el elemento (18) de pestillo para moverlo a partir de la posición de bloqueo a la de desbloqueo contra la acción del resorte (19).
8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el elemento (18) de pestillo es una palanca pivotante con respecto a la base (3) y que tiene un primer extremo que interactúa con la ranura (17) intermedia del pasador (10) y un segundo extremo que se conecta con un botón que constituye el elemento (20) de control.
- 60 9. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones a partir de la 6 a la 8, en el que el pasador (10) comprende una porción (21) de extremo cónica y una porción (22) intermedia cónica que se ubica entre la ranura (14) de extremo y la ranura (17) intermedia para permitir que el pasador (10) se inserte en el agujero pasante en la base (3) sin tener que actuar en el elemento (20) de control.
- 65

10. Un método para acoplar y desacoplar una boquilla (7) de soplado a y desde una base (3) en un aparato (1) de moldeo por soplado para confeccionar recipientes de plástico a partir de preformas, que comprende:

- un molde (2) que tiene al menos una cavidad de moldeo;
- la base (3) que se monta en el molde;
- la boquilla (7) de soplado;
- medios de fijación para acoplar y desacoplar la boquilla (7) de moldeo con respecto a la base (3);

caracterizándose el método porque comprende las siguientes etapas:

- insertar, o viceversa, retirar, al menos, un pasador (10), que se proyecta a partir de la parte superior de la boquilla (7) de soplado en un respectivo agujero pasante en la base (3) hasta que una porción (12) de extremo del pasador (10) se proyecta hacia arriba a partir de una cara (6) superior de la base (3);
- mover un elemento (13) de fijación que se conecta con la base (3) a partir de una posición de desbloqueo, donde no interfiere con el pasador (10), a una posición de bloqueo donde se inserta en una ranura (14) de extremo que se define mediante la porción (12) de extremo del pasador (10), o viceversa, en el que la base (3) forma, al menos, un pasaje (4) que se conecta con una fuente de fluido de alta presión y la boquilla (7) de soplado forma, al menos un conducto y se conecta con una cara (5) inferior de la base (3) para posicionarse entre la base (3) y el molde (2) de manera tal que el conducto se encuentra en comunicación de fluidos con el pasaje (4) para recibir el fluido de alta presión y transportarlo en la cavidad de moldeo.

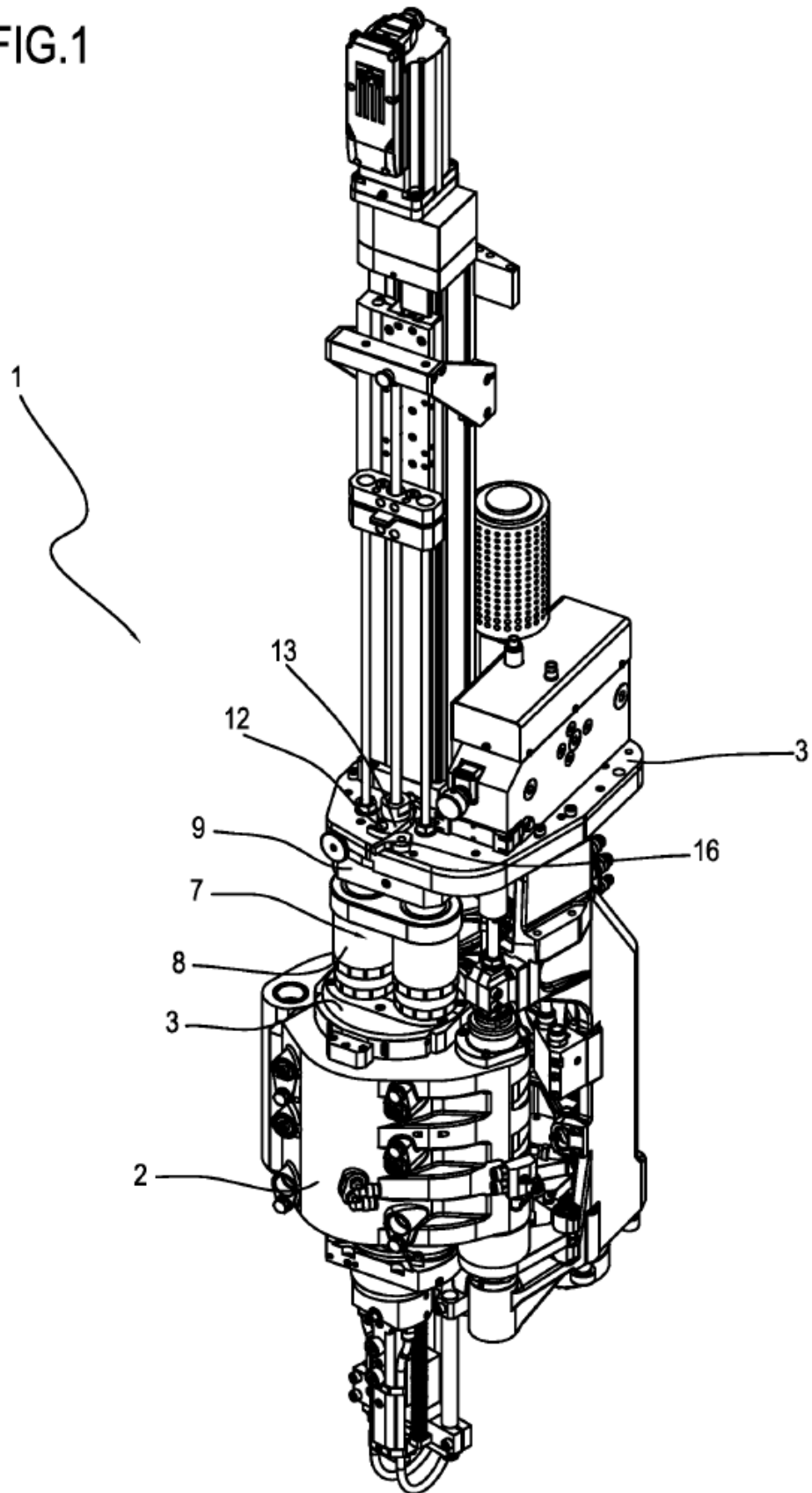
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el movimiento del elemento (13) de fijación a partir de la posición de desbloqueo a la posición de bloqueo comprende la inserción de un extremo de forma de cuña del elemento (13) de fijación en la ranura (14) de extremo.

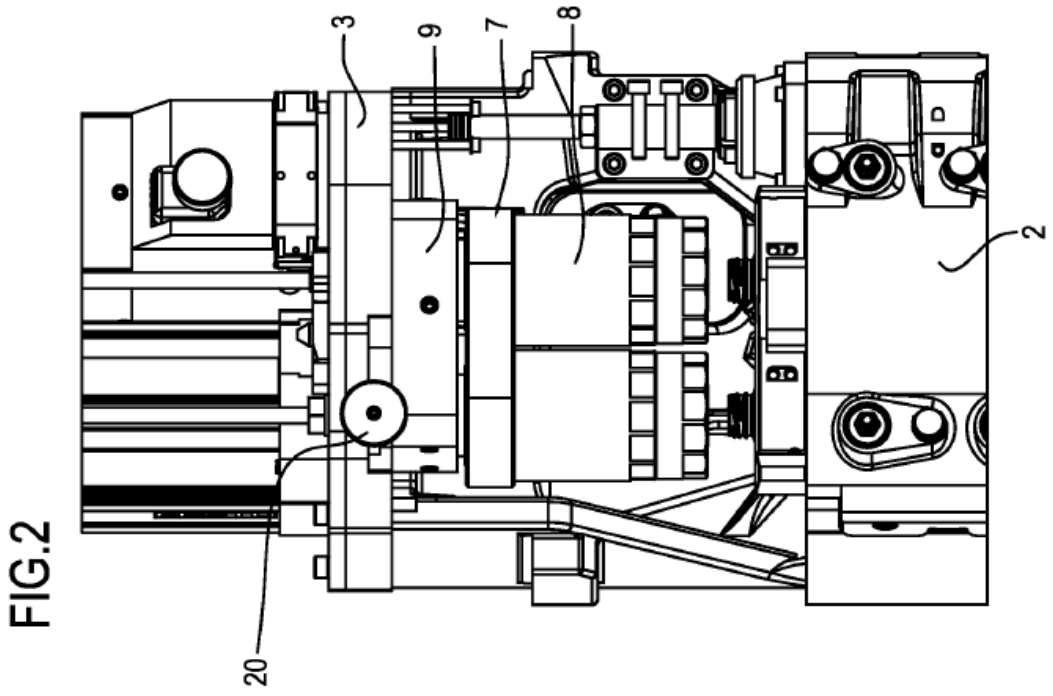
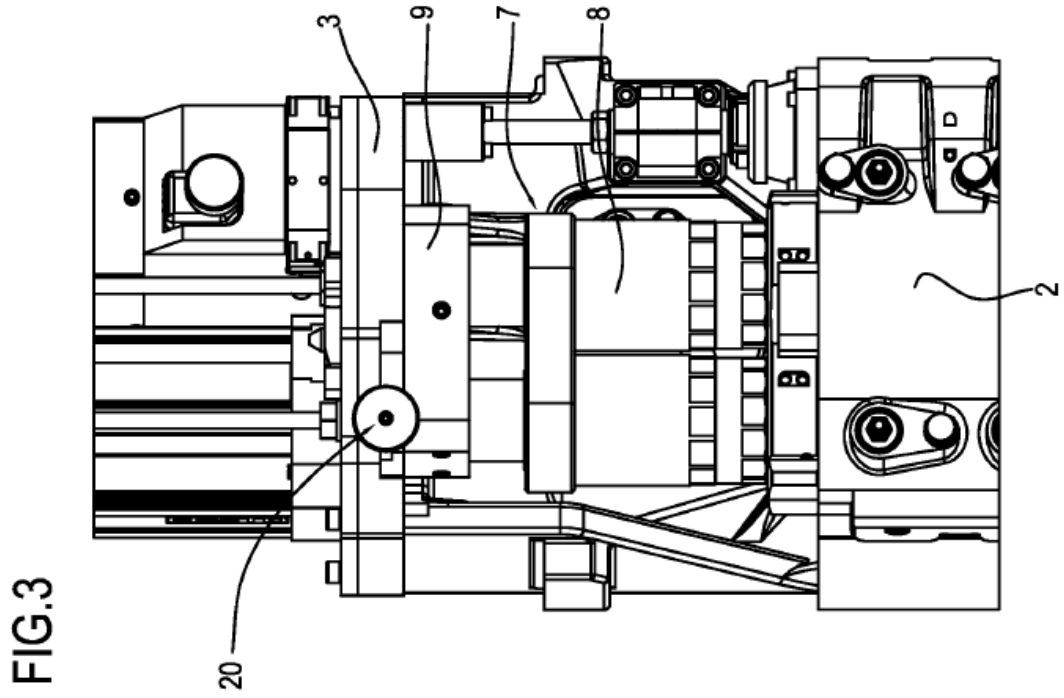
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el movimiento del elemento (13) de fijación a partir de la posición de desbloqueo a la posición de bloqueo comprende girar el elemento (13) de fijación alrededor de un eje perpendicular con respecto a un plano que se define mediante la cara (6) superior de la base (3).

13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones a partir de la 10 a la 12, que comprende, entre la etapa de inserción y la etapa de movimiento, una etapa adicional de acoplamiento o, viceversa, desacoplamiento, de un elemento (18) de pestillo, que se ubica en una carcasa en la base (3), con respecto a una ranura (17) intermedia que se forma en el pasador (10), de manera tal que se posiciona dentro de la base (3) cuando la boquilla (7) de soplado se acopla a este.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el elemento (18) de pestillo encaja en la ranura (17) intermedia en el pasador (10) bajo la acción de un resorte (19).

FIG.1





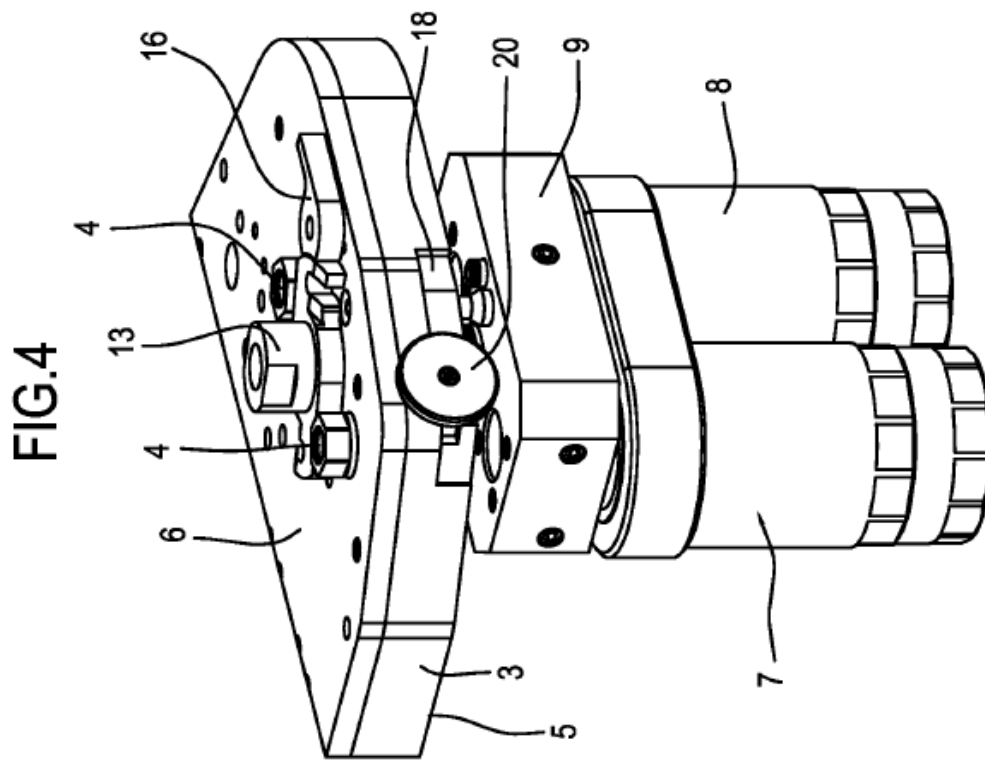
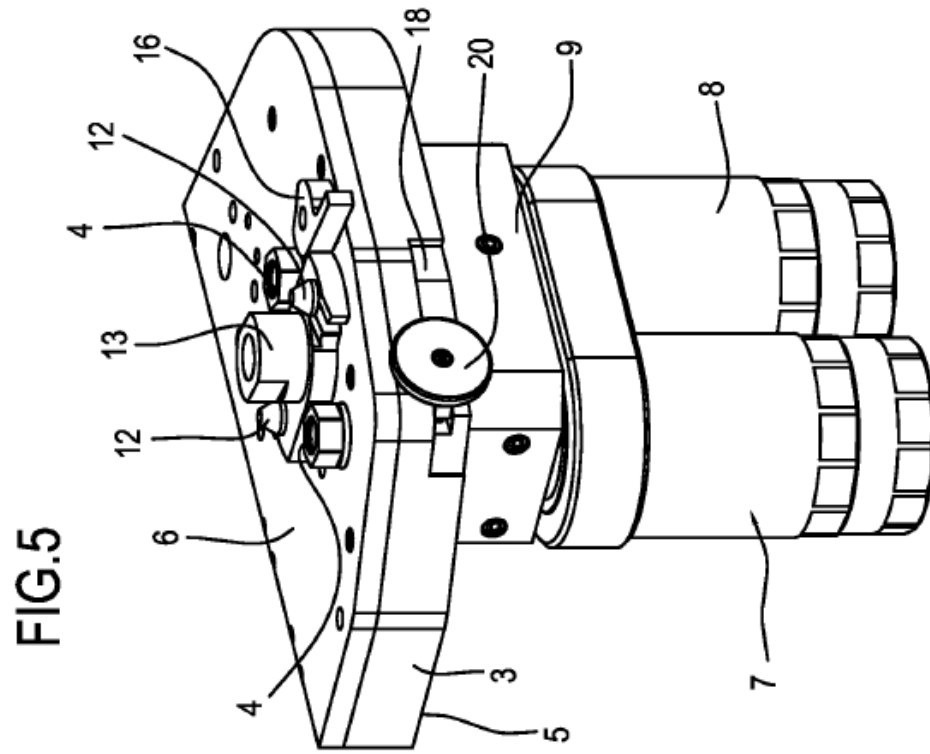


FIG.6

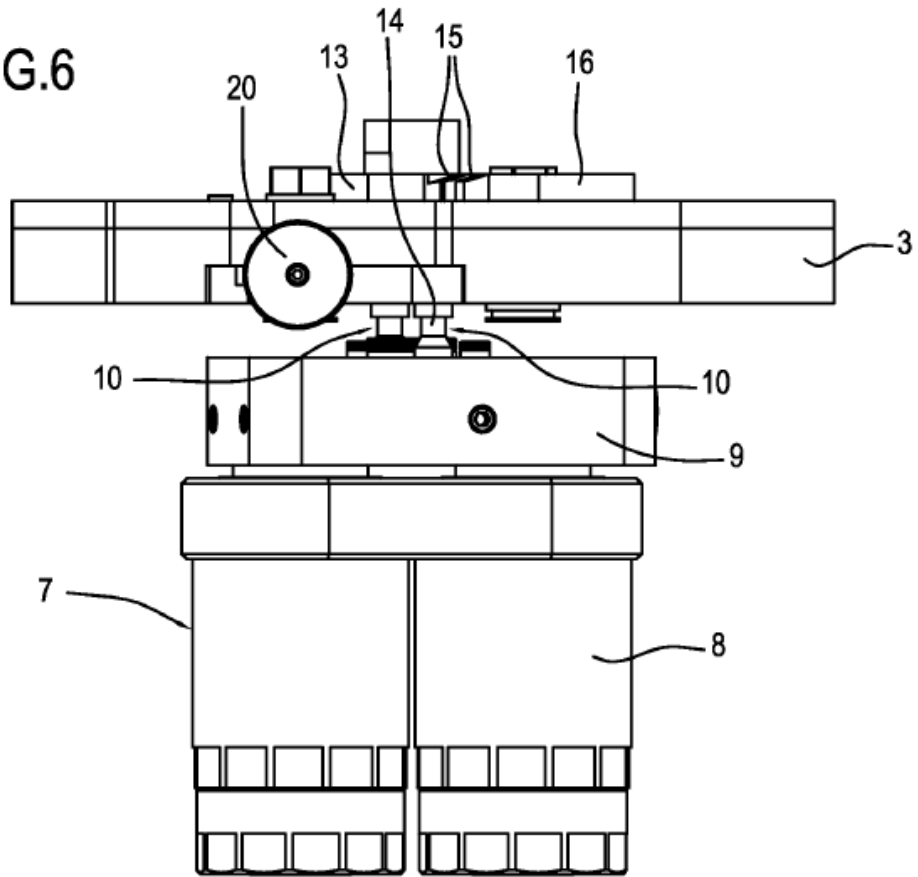


FIG.7

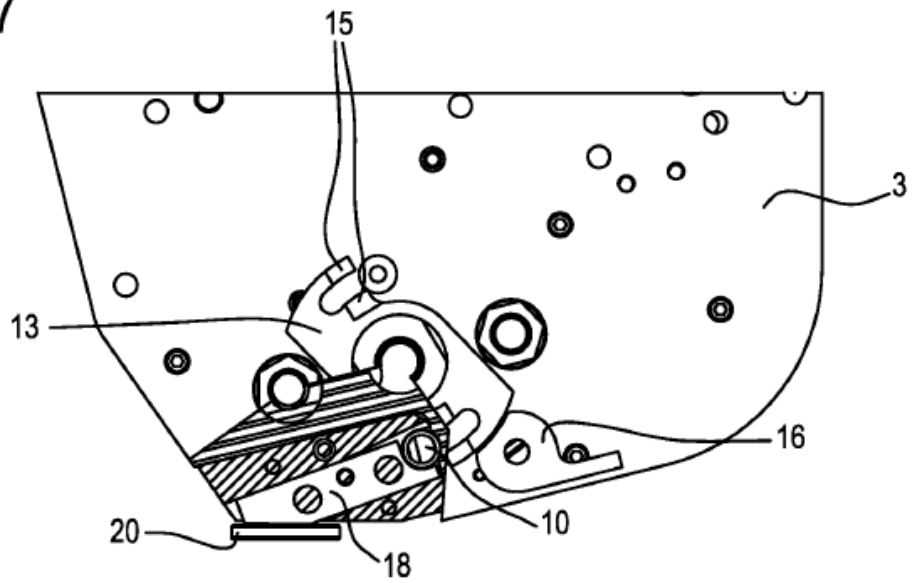


FIG.8

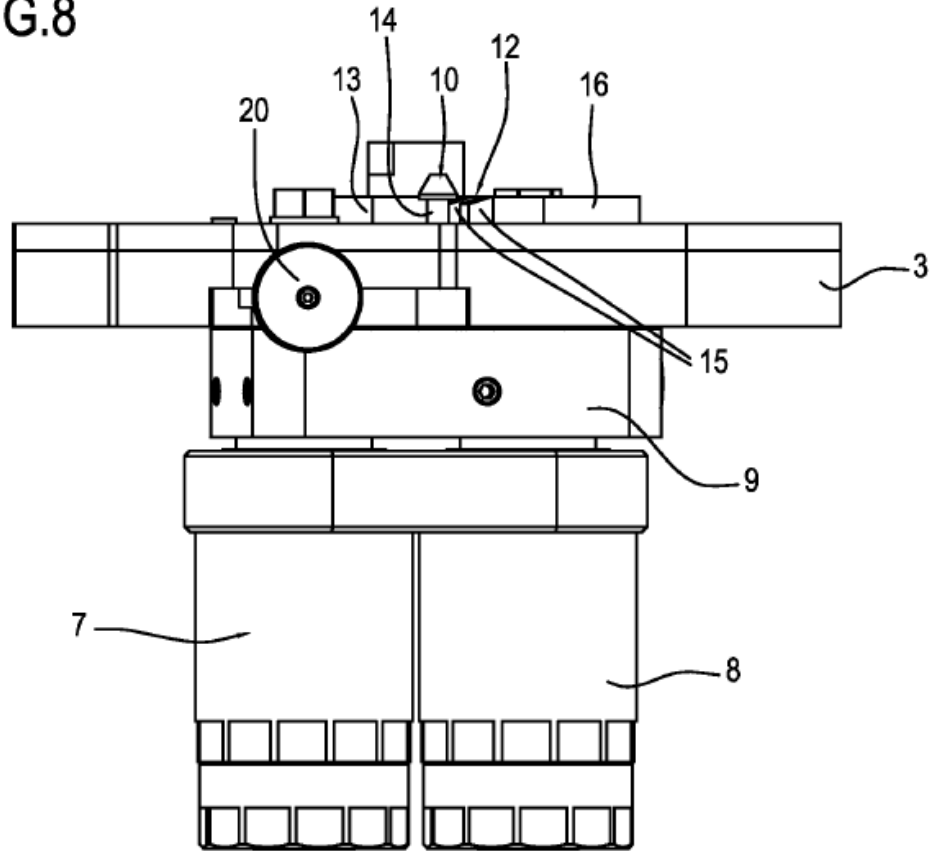


FIG.9

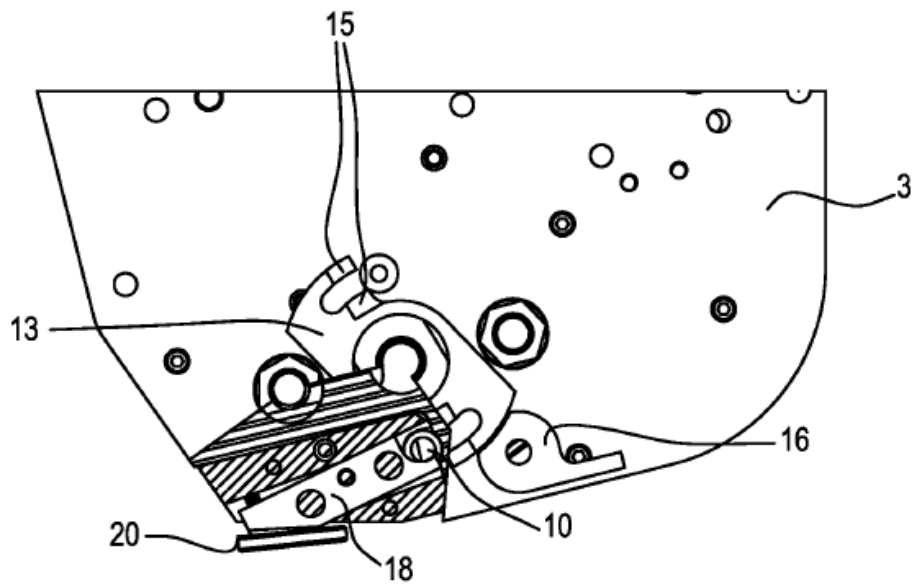


FIG.10

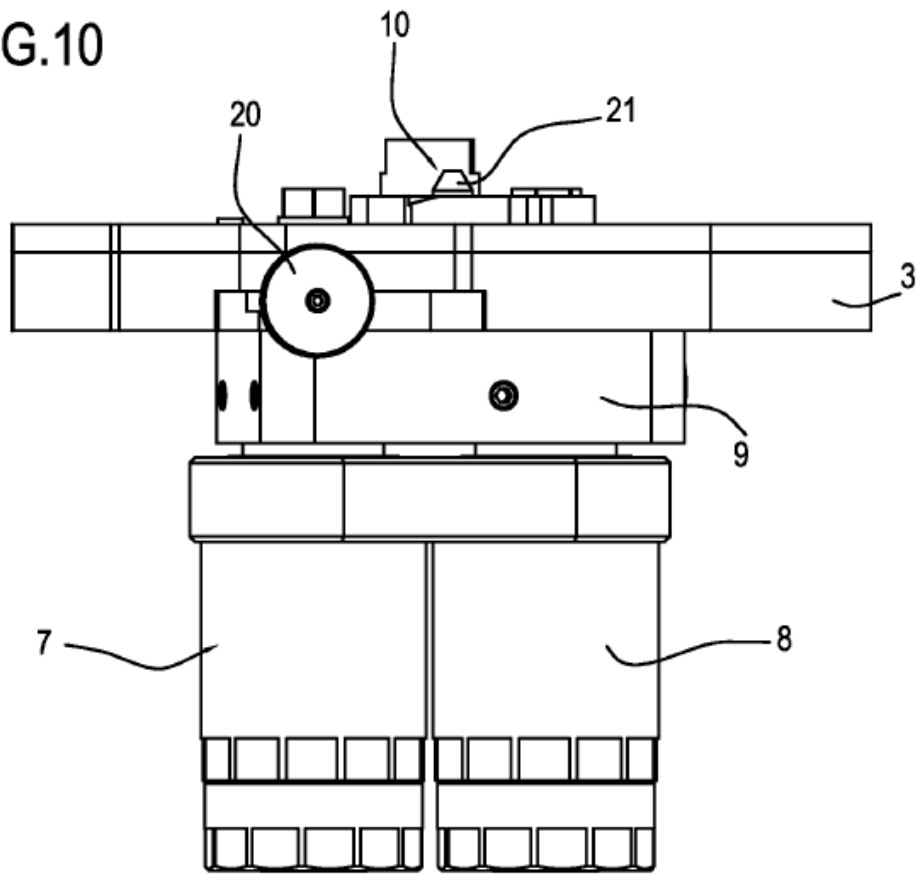


FIG.11

