

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 252**

51 Int. Cl.:

B29C 49/48 (2006.01)

B29C 33/30 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29K 67/00 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2017 PCT/IB2017/050897**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.08.2017 WO17141196**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2017 E 17714891 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3416807**

54 Título: **Molde de soplado**

30 Prioridad:

19.02.2016 IT UB20160870

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.02.2021

73 Titular/es:

**S.I.P.A. SOCIETÀ INDUSTRIALIZZAZIONE
PROGETTAZIONE E AUTOMAZIONE S.P.A.
(100.0%)
Via Caduti del Lavoro, 3
31029 Vittorio Veneto, IT**

72 Inventor/es:

**ZOPPAS, MATTEO;
GALIMBERTI, CRISTIANO;
COROCHER, CARLO;
NEGRESCU, CATALIN;
MARIANI, ANDREA y
BISCHER, LUIGINO**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 804 252 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

Molde de soplado

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un molde de soplado o molde de soplado estirable de al menos una preforma precalentada, fabricado con material termoplástico, para hacer recipientes; el molde está provisto de un sistema de acoplamiento rápido para fijar la semimpresión de cada semimolde lateral al respectivo soporte del semimolde.

Antecedentes de la técnica

15 [0002] Por lo general, los dos semimoldes laterales de un molde de soplado para fabricar recipientes de material termoplástico se fijan de forma desmontable a los respectivos soportes del semimolde, por lo que dichos semimoldes pueden reemplazarse sin la necesidad de reemplazar todo el dispositivo de soplado, en caso de daños o desgaste o especialmente en el caso de que se hagan recipientes con diferentes formas y/o tamaños.

20 [0003] En una solución conocida de este tipo, cada semimolde es muy pesado; por ejemplo, aproximadamente 20 kg para un molde de acero. Los medios de fijación deben ser capaces de soportar este peso y comprender muchas juntas de tuerca-tornillo y/o juntas roscadas. Además, cada semimolde está provisto de conductos para la circulación de uno o más fluidos para enfriar y/o calentar las paredes de la semimpresión obtenida en la cavidad interna del semimolde. Dichos conductos están conectados a tubos de suministro de fluido con juntas para la conexión al semimolde. El hecho de reemplazar cada semimolde implica también, por lo tanto, desconectar y volver a conectar a 25 continuación las respectivas juntas de tubos.

[0004] Todos estos aspectos dan como resultado tiempos muy largos para reemplazar las dos semimpresiones en un molde de soplado, que pueden llegar a ser de aproximadamente 10 minutos por molde.

30 [0005] Se obtuvo una solución a este problema mediante el molde de soplado descrito en el documento EP0821641. Otra técnica anterior relevante se describe en los documentos US2012/148703A1 y EP2554357A1.

[0006] Este molde de soplado consiste en dos semimoldes laterales, cada uno soportado por un soporte del semimolde, siendo los dos soportes del semimolde móviles entre sí.

35 [0007] Aunque el dispositivo de acoplamiento rápido utilizado en esta solución reduce los tiempos de reemplazo de las semimpresiones a 5 minutos, todavía no satisface completamente las necesidades del mercado actual, especialmente para máquinas modernas de moldeo por soplado con una gran cantidad de moldes. Además, una desventaja adicional es el hecho de que todavía existe la necesidad de utilizar herramientas externas para 40 desmontar y montar dichas semimpresiones. En efecto, aunque se utilizan los denominados dispositivos de acoplamiento rápido, se debe aflojar un número predeterminado de tornillos para permitir que las pestañas de bloqueo del semimolde se muevan radialmente hacia fuera, permitiendo así su extracción. Dicho número predeterminado de tornillos debe apretarse nuevamente una vez se haya reemplazado la semimpresión, para 45 permitir el bloqueo del semimolde utilizando las pestañas mencionadas anteriormente movidas radialmente hacia dentro del molde en los asientos planos correspondientes provistos en la superficie de separación o de contacto del semimolde.

[0008] Por tanto, se advierte la necesidad de hacer un molde de soplado provisto de un sistema de acoplamiento rápido de las semimpresiones laterales que permita superar los inconvenientes antes mencionados.

50 Sumario de la invención

[0009] El objeto principal de la presente invención es fabricar un molde de soplado provisto de un sistema de bloqueo para bloquear cada semimolde con respecto al soporte del semimolde relacionado, permitiendo así un reemplazo más simple y rápido de las semimpresiones laterales del molde.

[0010] Otro objeto de la invención es fabricar un sistema de bloqueo que permita una mayor seguridad de cierre, menos problemas a causa del desgaste y una tolerancia de construcción menos estricta.

60 [0011] Un objeto adicional de la invención es fabricar un molde de soplado en el que el uso de herramientas externas para desmontar y montar dichas semimpresiones ya no sea necesario debido a la presencia de un dispositivo de acoplamiento rápido completamente integrado en los soportes del semimolde.

65 [0012] Por tanto, la presente invención propone lograr los objetos descritos anteriormente fabricando un molde de soplado para recipientes de plástico que, de acuerdo con la reivindicación 1, define un eje longitudinal y comprende:

al menos dos semimoldes,

al menos dos soportes del semimolde, llevando cada soporte del semimolde uno de dichos semimoldes, definiendo cada soporte del semimolde y cada semimolde las respectivas superficies de acoplamiento complementarias entre el soporte del semimolde y el semimolde,

5 al menos dos dispositivos de acoplamiento rápido, estando adaptado cada dispositivo de acoplamiento rápido para bloquear un respectivo semimolde al soporte del semimolde correspondiente; en el que cada dispositivo de acoplamiento rápido está fijado al respectivo soporte del semimolde y comprende

- 10 - una barra, paralela al eje longitudinal, insertada en uno de los dos bordes longitudinales del soporte del semimolde y adaptada para moverse solo por giro alrededor de un eje de la misma;
- medios de accionamiento adaptados para accionar un giro de dicha barra alrededor de su eje;
- 15 - al menos una aleta de bloqueo fijada a lo largo de dicha barra y adaptada para moverse, a través de un giro de la barra, desde una posición de desbloqueo hasta una posición de bloqueo en la que dicha aleta de bloqueo interactúa con el respectivo semimolde, por lo que el semimolde y el respectivo soporte del semimolde quedan bloqueados entre sí en una posición en la que las respectivas superficies de acoplamiento complementarias están acopladas entre sí,

en el que se proporcionan medios de tensado elásticos para pretensar dicha al menos una aleta de bloqueo.

20 **[0013]** En una forma de realización particular, se proporcionan al menos dos aletas de bloqueo, por ejemplo, tres o cuatro aletas de bloqueo. Se proporcionan miembros sobresalientes fijos en el otro borde de los dos bordes longitudinales del soporte del semimolde, sobre cuyos miembros se apoya el semimolde cuando se inserta en el soporte del semimolde con un movimiento de inserción y giro. Ventajosamente, el número de miembros sobresalientes fijos es igual al número de aletas de bloqueo, estando dispuesto cada miembro sobresaliente fijo en una posición correspondiente a la de una respectiva aleta de bloqueo. El molde de soplado de la presente invención comprende dos semielementos laterales, comprendiendo a su vez cada semielemento lateral un semimolde transportado por un soporte del semimolde. Ventajosamente, el molde de soplado de la invención prevé que la semimpresión de cada semimolde lateral se fije con respecto al soporte del semimolde correspondiente accionando al menos un dispositivo de acoplamiento rápido. Un dispositivo de acoplamiento rápido de este tipo puede proporcionarse incluso si el molde proporciona un fondo del molde que está separado de los dos semimoldes laterales, en jerga técnica denominado fondo del molde, y que comprende la impresión del fondo del recipiente que se va a soplar.

35 **[0014]** Cada dispositivo de acoplamiento rápido comprende medios de accionamiento, en forma de, por ejemplo, una palanca configurada para girar la barra provista de las aletas de bloqueo desde una posición de desbloqueo, en la que el semimolde o una parte del mismo puede extraerse del soporte del semimolde, hasta una posición de bloqueo, en la que el semimolde y el soporte del semimolde están mutuamente bloqueados integralmente, o viceversa.

40 **[0015]** Ventajosamente, el dispositivo de acoplamiento rápido se fija en todos sus componentes a una pared del soporte del semimolde y, en particular, la palanca también permanece fija al dispositivo de acoplamiento rápido tanto en dicha posición de desbloqueo como en dicha posición de bloqueo. Se puede proporcionar un dispositivo operado neumáticamente o un dispositivo de otro tipo adecuado como alternativa a la palanca.

45 **[0016]** En una primera forma de realización ventajosa, la barra insertada en uno de los bordes del soporte del semimolde es una barra de torsión que puede girar alrededor de su eje para bloquear/desbloquear el semimolde por medio de las aletas o placas de bloqueo acopladas a dicha barra. Estas aletas están ligeramente desplazadas mutuamente alrededor de la barra de torsión y, por lo tanto, no son mutuamente coplanares.

50 **[0017]** Por lo tanto, esta primera solución utiliza la flexibilidad torsional de la barra, que actúa como un resorte pretensor de las aletas, y las aletas no coplanares para apretar las aletas de bloqueo, evitando así holguras. Las aletas de bloqueo tienen una zona de presión excéntrica con respecto al eje de la barra de torsión. La barra de torsión puede girar solo alrededor de su eje; por lo tanto, no se traslada verticalmente.

55 **[0018]** En una segunda forma de realización ventajosa, la barra de torsión, que lleva las placas o las aletas de bloqueo y hace que pivoten, se reemplaza por una barra con alta rigidez torsional, de manera que no se permita una deformación alrededor del eje de la barra o, en cualquier caso, como para permitir solo una deformación no significativa para apretar las aletas de bloqueo, evitando así holguras. Ventajosamente, el pretensado de las aletas de bloqueo se asegura en este caso por medios elásticos dispuestos en el otro borde en los miembros sobresalientes fijos sobre los que se apoya el semimolde. Por lo tanto, dichos medios elásticos están dispuestos en el lado opuesto a la posición de la barra de soporte de las aletas, con respecto al eje del molde.

60 **[0019]** Por lo tanto, esta segunda solución utiliza la elasticidad de los miembros sobresalientes para pretensar las aletas y apretar las aletas de bloqueo, evitando así holguras. En esta segunda forma de realización, las aletas de bloqueo pueden desplazarse mutuamente alrededor de la barra con alta rigidez torsional o pueden ser mutuamente coplanares.

[0020] Las reivindicaciones dependientes describen las formas de realización preferidas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

5 **[0021]** Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes en vista de la descripción detallada de las formas de realización preferidas, pero no exclusivas, de un molde de soplado, dado a conocer a modo de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 la figura 1 representa una vista en perspectiva de una parte de un molde de soplado de acuerdo con la invención; la figura 2 representa una vista en perspectiva de un soporte del semimolde de una primera forma de realización del molde de soplado de la invención; la figura 3 representa una vista del soporte del semimolde de la figura 2, con el dispositivo de acoplamiento rápido extraído;

15 las figuras 4a y 4b representan una vista en perspectiva y una vista en despiece, respectivamente, de una parte de dicho dispositivo de acoplamiento rápido; las figuras 5a, 5b y 5c representan, respectivamente, una vista lateral, una vista superior y una ampliación de dicha vista superior de la parte de la figura 4a; la figura 6 representa una vista frontal de parte del molde de soplado de la figura 1, en una primera posición;

20 la figura 7 representa una vista en sección a lo largo del plano B-B de la parte de la figura 6; la figura 8 representa una ampliación de parte de la figura 7; la figura 9 representa una vista frontal de la parte de la figura 6, en una segunda posición; la figura 10 representa una vista en sección a lo largo del plano B-B de la parte de la figura 9; la figura 11 representa una ampliación de parte de la figura 10;

25 la figura 12 representa una vista en perspectiva de un componente del soporte del semimolde; la figura 13 representa una vista en despiece del componente de la figura 12; la figura 14 representa una vista en perspectiva de un soporte del semimolde de una segunda forma de realización del molde de soplado de la invención; la figura 15 representa una vista lateral de una parte de dicha segunda forma de realización del molde de soplado de acuerdo con la invención, en una primera posición;

30 la figura 16 representa una vista en sección a lo largo del plano A-A de la parte de la figura 15; la figura 17 representa una ampliación de parte de la figura 16; la figura 18 representa una vista lateral de la parte de la figura 15, en una segunda posición; la figura 19 representa una vista en sección a lo largo del plano A-A de la parte de la figura 18;

35 la figura 20 representa una ampliación de parte de la figura 19; la figura 21 representa una vista en perspectiva de un componente del soporte del semimolde de la figura 14; la figura 22 representa una vista en despiece del componente de la figura 12.

[0022] Los mismos números de referencia en los dibujos identifican los mismos elementos o componentes.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas de la invención

45 **[0023]** Con referencia a las figuras, se representa parte de un molde de soplado para fabricar recipientes, en particular botellas, fabricado de material termoplástico como PET, PEN u otro material adecuado, tales como mezclas de los mismos, mediante moldeo por soplado o mediante moldeo por soplado y estirado de preformas precalentadas.

50 **[0024]** El molde de soplado comprende dos semielementos laterales 1, comprendiendo cada semielemento lateral 1 un semimolde lateral 2 transportado por un soporte 3 del semimolde. El término semimolde comprende tanto un semimolde lateral realizado en una sola pieza como un semimolde lateral que comprende varias piezas superpuestas entre sí en altura. En este último caso, la altura de los recipientes que se van a moldear puede variar o se pueden obtener recipientes con formas ligeramente diferentes cambiando solo una pieza del semimolde. El molde de soplado de la presente invención comprende dos semimoldes laterales 2, cada uno soportado por un respectivo soporte 3 del semimolde, pudiendo moverse los dos soportes 3 del semimolde uno con respecto al otro. En esta descripción, el adjetivo «lateral», asociado con las expresiones semielemento, semimolde, soporte del semimolde y semimpresión, se refiere a un lado o porción lateral del recipiente que se va a soplar, con respecto al eje longitudinal del propio recipiente. La definición de semimolde lateral en esta descripción se usa también si otro elemento que define el fondo del molde, denominado fondo del molde en jerga técnica, que es distinto de los dos semimoldes laterales, se proporciona en el molde. El fondo del molde comprende la impresión del fondo del recipiente que se va a soplar. Una impresión de este tipo del fondo del recipiente y las semimpresiones laterales, proporcionadas en los semimoldes, definen la impresión o el perfil general del recipiente que se va a soplar en el molde. Cada soporte 3 del semimolde está provisto de (figuras 2 y 14) una superficie externa del mismo y una superficie interna del mismo, comprendiendo esta última las paredes de contacto 7, 8 del soporte 3 del semimolde y una pared interna sustancialmente cilíndrica 14 que conecta dichas paredes de contacto 7, 8.

65 **[0025]** Cada semimolde lateral 2 (figuras 1, 6 y 9, 15 y 18) comprende una superficie externa sustancialmente

cilíndrica del mismo (no mostrada) y una superficie interna del mismo que comprende las paredes de contacto 7', 8' del semimolde 2 y una cavidad interna que define la semimpresión lateral 4 del recipiente que se va a moldear.

- 5 **[0026]** Las paredes de contacto de un soporte del semimolde y del semimolde lateral relacionado hacen referencia a esas paredes o bordes internos que, una vez cerrado el molde de soplado, se adhieren a las paredes o bordes internos correspondientes del soporte del semimolde opuesto y del semimolde relacionado, definiendo así un plano de contacto entre los dos semielementos laterales del molde, dejando así, al menos, la zona vacía correspondiente al volumen interno del recipiente que se va a moldear como una zona sin contacto entre dichos dos semielementos.
- 10 **[0027]** La pared interna 14 del soporte 3 del semimolde y la superficie externa del semimolde 2 tienen sustancialmente una forma mutuamente complementaria para que entren en contacto entre sí, al menos en parte, con fines de conducción de calor y conexión mecánica. Por lo tanto, dicha pared interna 14 del soporte 3 del semimolde y dicha pared externa del semimolde 2 definen superficies de acoplamiento respectivas mutuamente complementarias, al menos en parte, entre el soporte del semimolde y el semimolde.
- 15 **[0028]** Los conductos para la circulación de los fluidos de enfriamiento y/o calentamiento para las semimpresiones se proporcionan por lo general en los soportes 3 del semimolde. Esto permite que se evite la desconexión y la posterior reconexión de las juntas de tubo respectivas a las que están conectados dichos conductos cuando sea necesario reemplazar los semimoldes.
- 20 **[0029]** Sin embargo, en variantes alternativas, los conductos para la circulación de los fluidos de enfriamiento y/o calentamiento para las semimpresiones se pueden proporcionar también, o proporcionarse únicamente, en los semimoldes 2.
- 25 **[0030]** Si, en el molde de soplado de la presente invención, se proporciona también un fondo del molde, denominado fondo del molde en jerga técnica, que está separado de los dos semimoldes laterales 2, los conductos para la circulación de los fluidos de enfriamiento y/o calentamiento se pueden proporcionar también en dicho fondo del molde.
- 30 **[0031]** Ventajosamente, se proporcionan medios de posicionamiento axial mutuo del semimolde 2 y del soporte 3 del semimolde. En particular (figura 1), se puede proporcionar al menos una proyección de semianillo 11 en la pared interna 14 del soporte 3 del semimolde a la que corresponde al menos un rebaje de semianillo respectivo 11' en la superficie externa del semimolde 2, o viceversa, para facilitar la inserción del semimolde en el soporte del semimolde a través de un movimiento giratorio de dicho semimolde alrededor de un eje longitudinal del mismo. En una variante (no mostrada), se pueden proporcionar dos proyecciones de semianillo y dos respectivos rebajes de semianillo.
- 35 **[0032]** También se proporcionan, en el lado opuesto al lado en el que comienza la inserción del semimolde en el soporte del semimolde, al menos dos miembros sobresalientes fijos o miembros de apoyo 10 para alinear correctamente la pared de contacto 7' del semimolde 2 con la pared de contacto 7 del soporte 3 del semimolde. En el ejemplo de los dibujos, se proporcionan tres miembros de apoyo 10 fijados en rebajes en la pared de contacto 7 del soporte 3 del semimolde. Dichos miembros de apoyo 10 sobresalen con una parte de los mismos desde la pared interna 14 hacia el interior del molde, actuando, por lo tanto, como contacto de fin de carrera para el giro del semimolde 2.
- 40 **[0033]** Si se hacen girar los soportes del semimolde de forma giratoria uno con respecto al otro por medio de un pasador de pivote vertical para formar un molde de «navaja» o «de tipo libro», dichos al menos dos miembros de apoyo 10 se proporcionan en cada soporte del semimolde en el lado del pasador de pivote de los soportes del semimolde, mientras que el dispositivo de acoplamiento rápido se dispone en el lado opuesto.
- 45 **[0034]** Cada semimolde lateral 2 se bloquea de forma desmontable con el respectivo soporte 3 del semimolde por medio de al menos un dispositivo de acoplamiento rápido 5 (que se describe con detalle más adelante), cuyos componentes están todos fijados a dicho soporte 3 del semimolde.
- 50 **[0035]** Ventajosamente, el dispositivo de acoplamiento rápido 5 comprende:
- 55
- una barra o varilla 23, paralela al eje longitudinal X, insertada en uno de los dos bordes longitudinales del soporte 3 del semimolde y adaptada para moverse solo por giro alrededor de un eje de la misma;
 - medios de accionamiento 22 adaptados para accionar el giro de la barra 23 alrededor de su eje;
 - al menos una aleta de bloqueo 21 fijada a lo largo de dicha barra 23 y adaptada para moverse, girando la barra 23, desde una posición de desbloqueo hasta una posición de bloqueo en la que la aleta de bloqueo 21 interactúa con el respectivo semimolde 2, por lo que el semimolde y el respectivo soporte del semimolde se bloquean entre sí en una posición en la que las respectivas superficies de acoplamiento complementarias se acoplan entre sí.
- 60
- [0036]** Los dos bordes longitudinales comprenden las paredes de contacto 7, 8 del soporte 3 del semimolde.
- 65 **[0037]** Preferentemente, se proporcionan al menos dos aletas de bloqueo 21, fijadas a lo largo de la barra 23. En

los ejemplos de los dibujos, hay tres aletas de bloqueo, aunque también podría haber más de tres.

[0038] Ventajosamente, se proporcionan medios de pretensado elásticos para pretensar las aletas de bloqueo 21.

5 **[0039]** En una primera forma de realización de la invención, como se muestra en las figuras 2 a 13, las aletas de bloqueo 21 están separadas entre sí a lo largo de la longitud de la barra 23 y se disponen mutuamente desplazadas angularmente (figura 5c) para presionarse contra la superficie externa del respectivo semimolde 2 de forma diferente entre sí.

10 **[0040]** Con referencia a las figuras 4a, 4b, 5a, 5b, 5c, las tres aletas de bloqueo 21 definen superficies medianas respectivas que no son coplanares entre sí.

15 **[0041]** Ventajosamente, las aletas de bloqueo 21 están desplazadas angularmente entre sí y definen ángulos que son mutuamente diferentes, y seleccionados en el intervalo de 0 a 25°, con respecto a un plano que contiene una pared de contacto 8 del soporte 3 del semimolde. Por lo general, este mismo plano contiene también la otra pared de contacto 7 del mismo soporte del semimolde.

20 **[0042]** En una variante de ejemplo, la aleta de bloqueo superior define una superficie mediana que está inclinada en un primer ángulo comprendido entre 7 y 10°, por ejemplo, 8,5°, con respecto al plano de la pared de contacto 8; la aleta de bloqueo central define una superficie mediana que está inclinada en un segundo ángulo comprendido entre 5 y 8°, por ejemplo, 6,5°, con respecto al plano mencionado; la aleta de bloqueo inferior define una superficie mediana que está inclinada en un tercer ángulo comprendido entre 3 y 6°, por ejemplo, 4,5°, con respecto al plano mencionado.

25 **[0043]** Se proporcionan miembros sobresalientes fijos 10 en el otro borde longitudinal del soporte 3 del semimolde, es decir, el borde longitudinal que comprende la pared de contacto 7, sobre cuyos miembros se apoya el semimolde 2 cuando se inserta en el soporte 3 del semimolde con un movimiento de giro alrededor del eje longitudinal X.

30 **[0044]** Preferentemente, cada miembro sobresaliente fijo 10, que sobresale hacia dentro del soporte 3 del semimolde con al menos una parte del mismo, se dispone a la misma altura, a lo largo del eje X, de una aleta de bloqueo correspondiente 21.

35 **[0045]** En esta primera forma de realización, cada miembro sobresaliente fijo 10 se forma, por ejemplo, mediante un tornillo 30 fijado a un respectivo orificio 40 provisto en el cuerpo del soporte 3 del semimolde. Un cuerpo con orificios 31 que sobresale hacia dentro del soporte 3 del semimolde que actúa como elemento de apoyo para el semimolde 2 se inserta en el vástago del tornillo 30, entre el cabezal del tornillo y el orificio 40. En particular, el cuerpo con orificios 31 es excéntrico con respecto al tornillo 30 y está provisto de un orificio 50 que es coaxial al tornillo y está atravesado por el vástago del tornillo. Preferentemente, cada miembro sobresaliente fijo 10 está alojado en un rebaje correspondiente 10' realizado en la pared de contacto 7.

40 **[0046]** Las figuras 6 a 8 muestran una posición en la que el semimolde 2 aún no ha completado su giro de inserción en el soporte 3 del semimolde, mientras que las figuras 9 a 11 muestran la posición en la que el semimolde 2 ha completado su giro de inserción en el soporte 3 del semimolde, con el semimolde 2 apoyado en la parte del cuerpo con orificios 31 que sobresale hacia dentro del soporte del semimolde.

45 **[0047]** En esta primera forma de realización de la invención, los medios de pretensado elásticos de las aletas de bloqueo 21 consisten ventajosamente en la misma barra 23 que tiene una rigidez torsional inferior a 100 Nm/rad, en la que la rigidez torsional indica la relación entre el momento de torsión aplicado y el ángulo de giro. Se observó un comportamiento de pretensado óptimo con una barra 23 que tenía una rigidez torsional de 30 a 70 Nm/rad, por ejemplo, 55 Nm/rad.

50 **[0048]** Preferentemente, para aumentar la capacidad de torsión sobre su eje, la barra 23 presenta zonas 26 que tienen un diámetro menor que las zonas 27 de las barras donde se fijan las aletas de bloqueo 21. Las zonas 26 y las zonas 27 se alternan a lo largo de la extensión longitudinal de la barra 23. Como se muestra en las figuras 4a y 4b, las aletas de bloqueo 21 se fijan a las zonas 27 mediante pasadores respectivos 28 que tienen orificios cruzados proporcionados en las aletas 21 y las zonas 27 de la barra correspondientes. Sin embargo, se pueden proporcionar otros métodos adecuados para fijar las aletas 21. La barra 23 se inserta en el borde longitudinal del soporte del semimolde que comprende la pared de contacto 8. Se proporcionan rebajes 29 (figura 1) a lo largo de dicho borde en las zonas 27 de la barra donde se fijan las aletas de bloqueo 21.

60 **[0049]** La distancia entre una aleta de bloqueo 21 y la siguiente a lo largo de la barra 23 puede ser igual o diferente. En una segunda forma de realización de la invención, que se muestra en las figuras 14 a 22, dichos medios de pretensado elásticos de las aletas de bloqueo 21 se disponen en cambio en cada uno de los miembros sobresalientes fijos 10. En esta segunda forma de realización, la barra 23 tiene una rigidez torsional que es al menos igual a 200 Nm/rad, de manera que no permita una deformación significativa de la barra alrededor del eje de la misma. En este caso, la barra 23 también se puede hacer con un diámetro constante. Se observó un

comportamiento rígido óptimo con barras 23 que tienen una rigidez torsional de 250 a 350 Nm/rad; por ejemplo, aproximadamente 300 Nm/rad. También en este caso, la barra 23 se inserta en el borde longitudinal del soporte del semimolde que comprende la pared de contacto 8. Se proporcionan rebajes 29 (figura 1) a lo largo de dicho borde en las zonas de la barra donde se fijan las aletas de bloqueo 21.

5 **[0050]** En esta segunda forma de realización, las aletas de bloqueo 21 están separadas entre sí a lo largo de la longitud de la barra 23 y se disponen mutuamente desplazadas angularmente, de forma idéntica a la descrita para la primera forma de realización, o se disponen mutuamente coplanares, es decir, definen las respectivas superficies medianas mutuamente coplanares.

10 **[0051]** En una variante preferida pero no exclusiva, los medios de pretensado elásticos se integran en los mismos miembros sobresalientes fijos 10. En particular, dichos medios de pretensado elásticos se disponen dentro de miembros sobresalientes fijos 10, por ejemplo, en forma de arandelas Belleville.

15 **[0052]** Cada miembro sobresaliente fijo 10 se forma, por ejemplo, mediante un tornillo 30 fijado a un respectivo orificio 40 provisto en el cuerpo del soporte 3 del semimolde. Un cuerpo con orificios 31 provisto de una proyección 32, preferentemente una proyección semicircular, se fija en el vástago del tornillo 30. Una proyección 32 de este tipo sobresale hacia dentro del soporte 3 del semimolde, actuando como elemento de apoyo para el semimolde 2. Como se muestra en las figuras 14, 17 y 20 a 22, se puede proporcionar una arandela 35 entre el cabezal del tornillo 30 y el cuerpo con orificios 31. Otra arandela 36 fijada al vástago del tornillo, en el lado opuesto a la arandela 35 con respecto al cuerpo con orificios 31, delimita la parte final del vástago que entra en el orificio 40. La arandela 36 se fija en el vástago del tornillo en una ranura anular 37 realizada en este último. Preferentemente, cada miembro sobresaliente fijo 10 está alojado en un rebaje correspondiente 10' realizado en la pared de contacto 7.

25 **[0053]** En particular, los medios de pretensado elásticos, por ejemplo, en forma de arandelas Belleville, se disponen entre el cabezal del tornillo 30 y el cuerpo con orificios 31. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 17 y 20 a 22, al menos una arandela Belleville 33 se aloja en una cavidad anular correspondiente 34 del cuerpo con orificios 31 y se cierra mediante la arandela 35, que se coloca entre el cabezal del tornillo 30 y el cuerpo con orificios 31. De ese modo, cuando el semimolde 2 aún no ha completado su giro de inserción en el soporte 3 del semimolde (figuras 15 a 17), las arandelas Belleville 33 se extienden dentro de las cavidades respectivas 34. No obstante, cuando el semimolde 2 ha completado su giro de inserción en el soporte 3 del semimolde (figuras 18 a 20), esto es, el semimolde 2 se ha apoyado en las respectivas proyecciones 32, las arandelas Belleville 33 se comprimen dentro de las cavidades respectivas 34, provocando así el pretensado de las aletas de bloqueo 21 que presionan, en el borde opuesto, la superficie interna del semimolde 2 debido al giro de la barra 23.

35 **[0054]** En ambas formas de realización de la invención, para bloquear el semimolde 2 en el soporte 3 del semimolde, la barra 23 gira alrededor de su eje utilizando los medios de accionamiento 22 una vez se hayan alcanzado los miembros de apoyo sobresalientes 10, de modo que las aletas de bloqueo 21 convenientemente pretensadas interactúan con la superficie de acoplamiento del semimolde 2, por lo que el respectivo semimolde y soporte del molde quedan efectivamente bloqueados entre sí también en presencia de algo de desgaste y rotura y, por lo tanto, de cierta holgura entre los componentes. Si las aletas de bloqueo 21 están desplazadas angularmente entre sí, presionan el semimolde 2 de forma diferente una con respecto a la otra. En una primera variante, mostrada en los dibujos, los medios de accionamiento 22 comprenden una palanca 24 que puede accionarse manualmente para cambiar de una posición de desbloqueo (figura 1) a una posición de bloqueo (figuras 2 a 3 y 14). Al accionar la palanca 24, el movimiento giratorio se transmite a una placa de movimiento 25 que, puesto que está fijada integralmente al extremo inferior de la barra 23, lo transmite a la propia barra 23 y a las aletas de bloqueo 21 que están integradas en esta última. Una vez alcanzada la posición de bloqueo, la palanca 24 queda bloqueada, por ejemplo, debido a la inserción de un pestillo.

50 **[0055]** En una segunda variante, los medios de accionamiento comprenden, en cambio, un dispositivo neumático (no mostrado) configurado para transmitir el movimiento giratorio a la placa de movimiento 25 fijada en el extremo inferior de la barra 23.

55 **[0056]** En ambas variantes, el semimolde y el soporte del semimolde se pueden bloquear mediante un ajuste proporcionando rebajes 20 obtenidos en la superficie de acoplamiento complementaria del semimolde 2 respectivo (figura 1) para recibir las respectivas aletas de bloqueo 21. De ese modo, se garantiza un bloqueo sin holguras, y una vez que el dispositivo de acoplamiento rápido 5 alcanza la posición de bloqueo, los dos semielementos laterales del molde de soplado pueden cerrarse.

60 **[0057]** Ventajosamente, el sistema de acoplamiento rápido del molde de soplado de la presente invención puede aplicarse a moldes de soplado tanto con el pasador de pivote vertical de los soportes del semimolde (molde de «navaja») como con el pasador de pivote horizontal de los soportes del semimolde. Además, también se puede aplicar a moldes de soplado que comprenden dos o más impresiones de los recipientes que se van a moldear.

REIVINDICACIONES

1. Un molde de soplado, que define un eje longitudinal (X), para recipientes de plástico que comprende al menos dos semimoldes (2);
- 5 al menos dos soportes (3) del semimolde, soportando cada soporte (3) del semimolde uno de dichos dos semimoldes (2), definiendo cada soporte (3) del semimolde y cada semimolde (2) las respectivas superficies de acoplamiento complementarias entre el soporte del semimolde y el semimolde;
- 10 al menos dos dispositivos de acoplamiento rápido (5), estando adaptado cada dispositivo de acoplamiento rápido para bloquear un respectivo semimolde (2) con el soporte (3) del semimolde correspondiente; en el que cada dispositivo de acoplamiento rápido (5) está fijado al respectivo soporte (3) del semimolde y comprende
- una barra (23), paralela al eje longitudinal (X), insertada en uno de los dos bordes longitudinales del soporte (3) del semimolde y adaptada para moverse solo por giro alrededor de un eje de la misma;
 - medios de accionamiento (22), adaptados para accionar un giro de dicha barra alrededor del eje de la misma;
 - 15 - al menos una aleta de bloqueo (21) fijada a lo largo de dicha barra (23) y adaptada para moverse, mediante un giro de la barra (23), desde una posición de desbloqueo hasta una posición de bloqueo en la que dicha al menos una aleta de bloqueo interactúa con un respectivo semimolde (2), por lo que el semimolde y el respectivo soporte del semimolde quedan bloqueados entre sí en una posición en la que las respectivas superficies de acoplamiento complementarias están acopladas entre sí,
 - 20 **caracterizado por que**
se proporcionan medios de tensado elásticos para pretensar dicha al menos una aleta de bloqueo (21).
2. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporcionan al menos dos aletas de bloqueo (21), fijadas a lo largo de la barra (23) y dispuestas mutuamente desplazadas angularmente, definiendo las respectivas superficies medianas, mutuamente no coplanares, para presionarse contra el respectivo semimolde (2) de forma diferente una respecto de la otra.
- 25
3. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dichas aletas de bloqueo (21) están desplazadas angularmente entre sí definiendo ángulos que son mutuamente diferentes, y preferentemente elegidos en el intervalo de 0 a 25°, con respecto a un plano que contiene una pared de contacto (7) del soporte (3) del semimolde; definiendo dicha pared de contacto (7) al menos parcialmente una zona de contacto del soporte (3) del semimolde con el otro soporte del semimolde cuando el molde está cerrado.
- 30
4. Un molde de soplado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el otro borde de los dos bordes longitudinales del soporte (3) del semimolde se proporciona al menos un miembro sobresaliente fijo (10) sobre el que se apoya el semimolde (2) cuando se inserta en el soporte (3) del semimolde con un movimiento de giro alrededor del eje longitudinal (X).
- 35
5. Un molde de soplado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de tensado elásticos consisten en dicha barra (23) que tiene una rigidez torsional inferior a 100 Nm/rad, preferentemente de 30 a 70 Nm/rad.
- 40
6. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporcionan al menos dos pasadores de bloqueo (21), fijados a lo largo de la barra (23) y dispuestos ya sea mutuamente desplazados angularmente o mutuamente coplanares.
- 45
7. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichas aletas de bloqueo (21) están desplazadas angularmente entre sí y definen ángulos que son mutuamente diferentes, y preferentemente elegidos en el intervalo de 0 a 25°, con respecto a un plano que contiene una pared de contacto (7) del soporte (3) del semimolde; definiendo dicha pared de contacto (7) al menos parcialmente una zona de contacto del soporte (3) del semimolde con el otro soporte del semimolde cuando el molde está cerrado.
- 50
8. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichos medios de tensado elásticos están dispuestos en al menos un miembro sobresaliente fijo (10), proporcionado en el otro borde de los dos bordes longitudinales del soporte (3) del semimolde y sobre el que se apoya el semimolde (2) cuando se inserta en el soporte (3) del semimolde con un movimiento de giro alrededor del eje longitudinal (X).
- 55
9. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dichos medios de tensado elásticos están integrados en dicho al menos un miembro sobresaliente fijo (10).
- 60
10. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que se proporcionan al menos dos miembros sobresalientes fijos (10), cada uno dispuesto en una posición correspondiente a la de una respectiva aleta de bloqueo (21).
- 65
11. Un molde de soplado de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que dichos medios de tensado elásticos son arandelas Belleville.

12. Un molde de soplado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en el que dicha barra (23) tiene una rigidez torsional al menos igual a 200 Nm/rad, preferentemente de 250 a 350 Nm/rad.
- 5 13. Un molde de soplado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona al menos un rebaje (20), obtenido en la superficie de acoplamiento complementaria del respectivo semimolde (2), para alojar dicha al menos una aleta de bloqueo (21), bloqueando así el respectivo soporte del semimolde y el semimolde mediante ajuste.
- 10 14. Un molde de soplado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de accionamiento (22) comprenden al menos una palanca, que puede accionarse manualmente o comprender un dispositivo neumático.

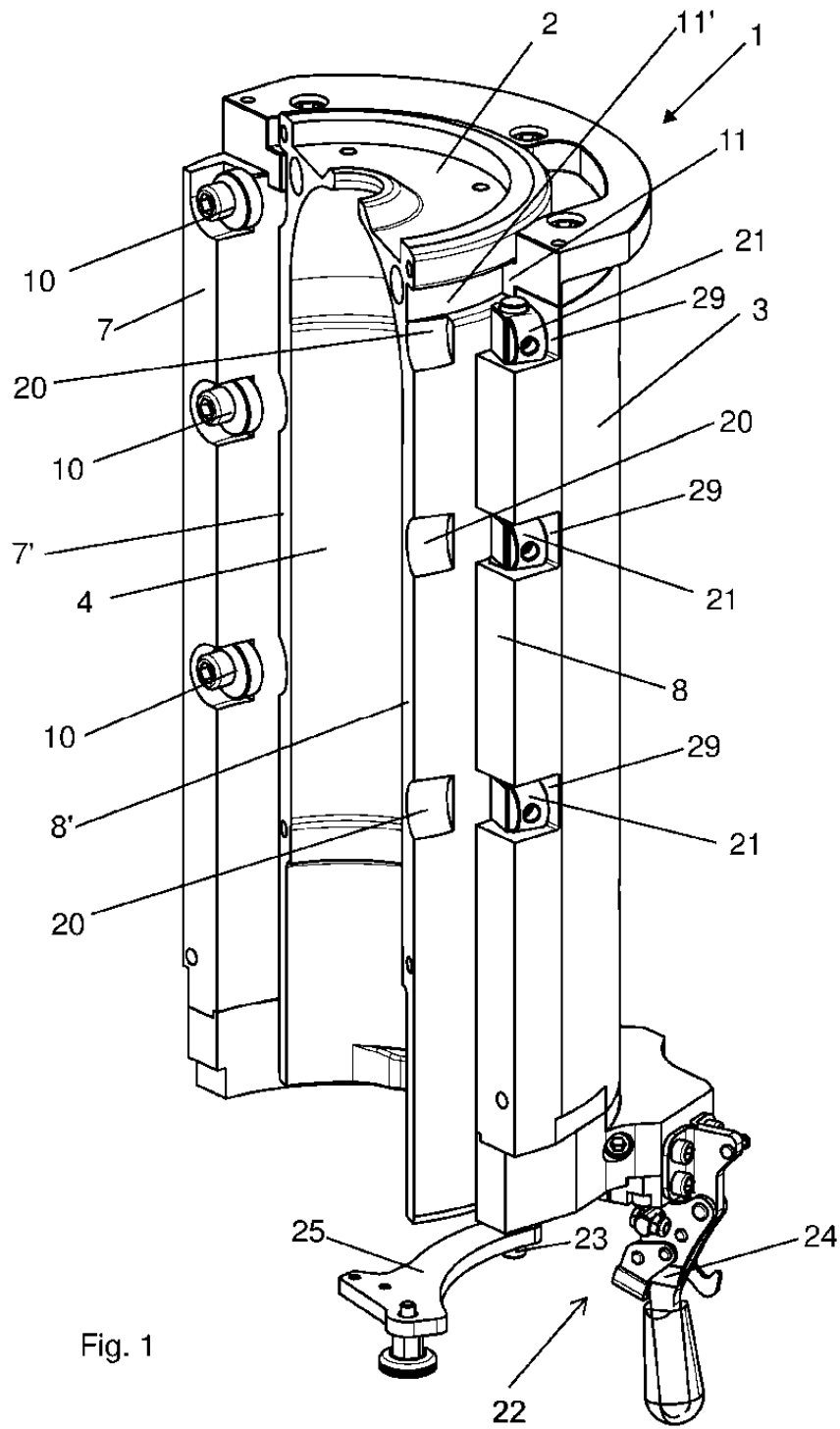


Fig. 1

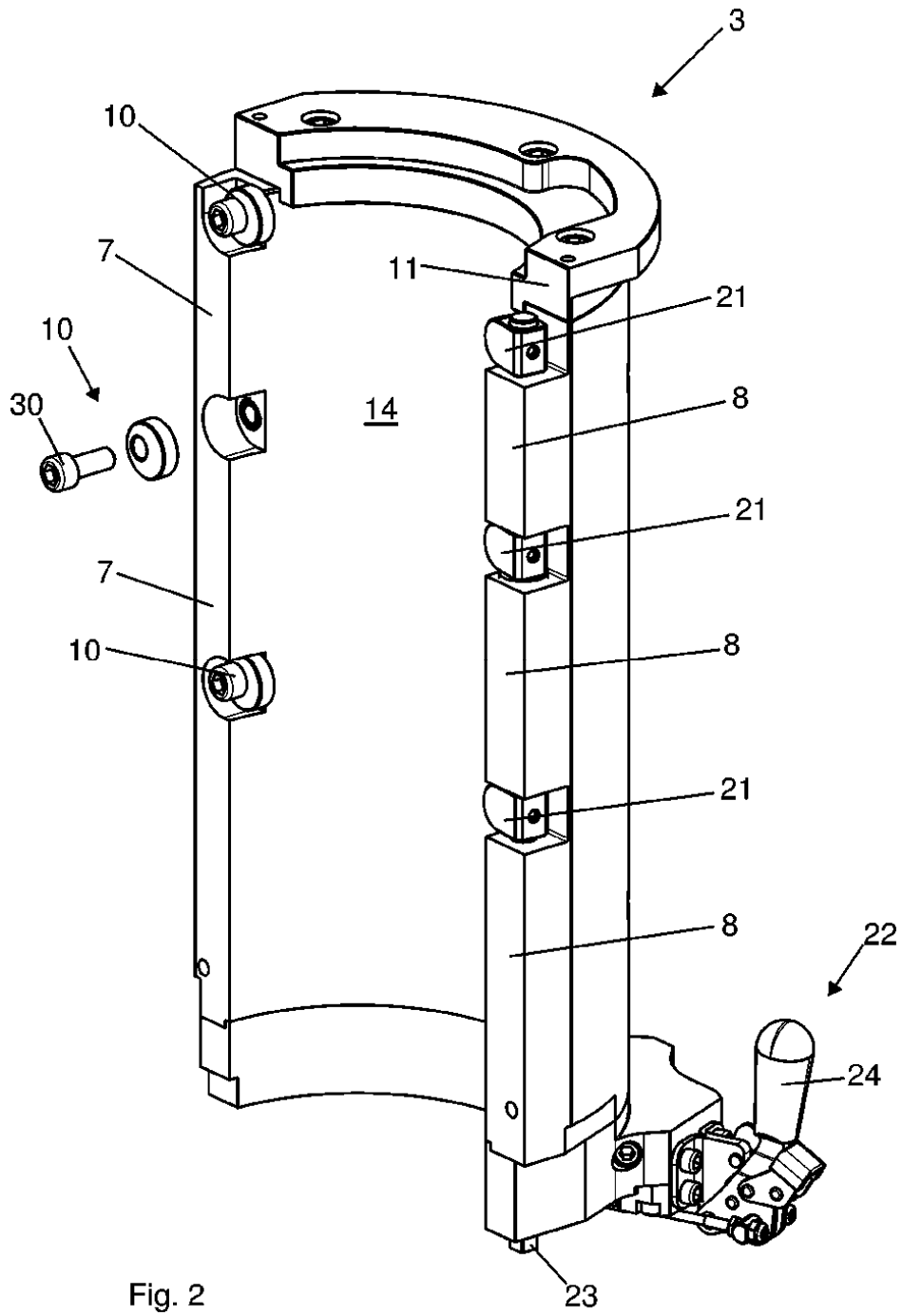


Fig. 2

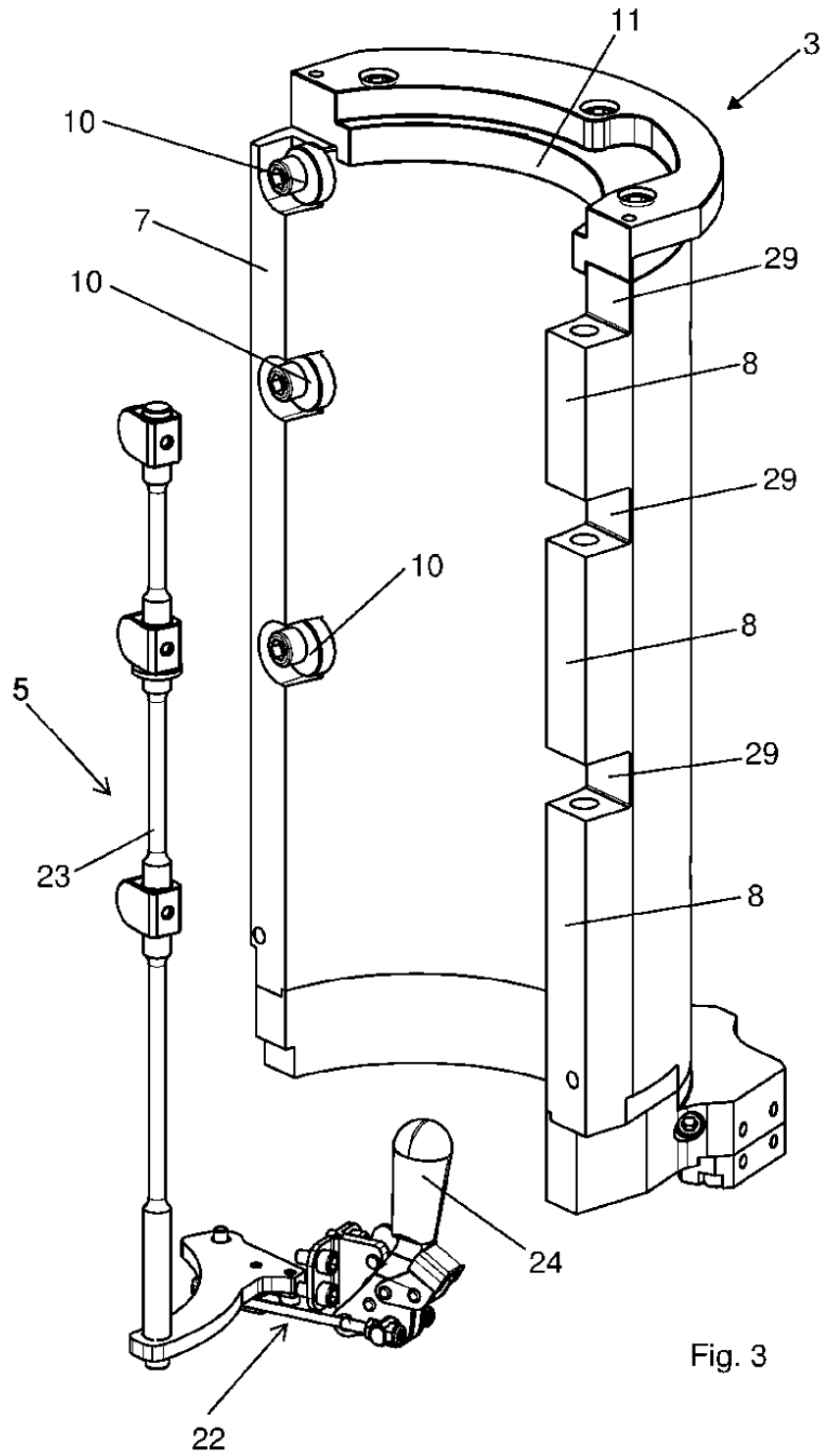


Fig. 3

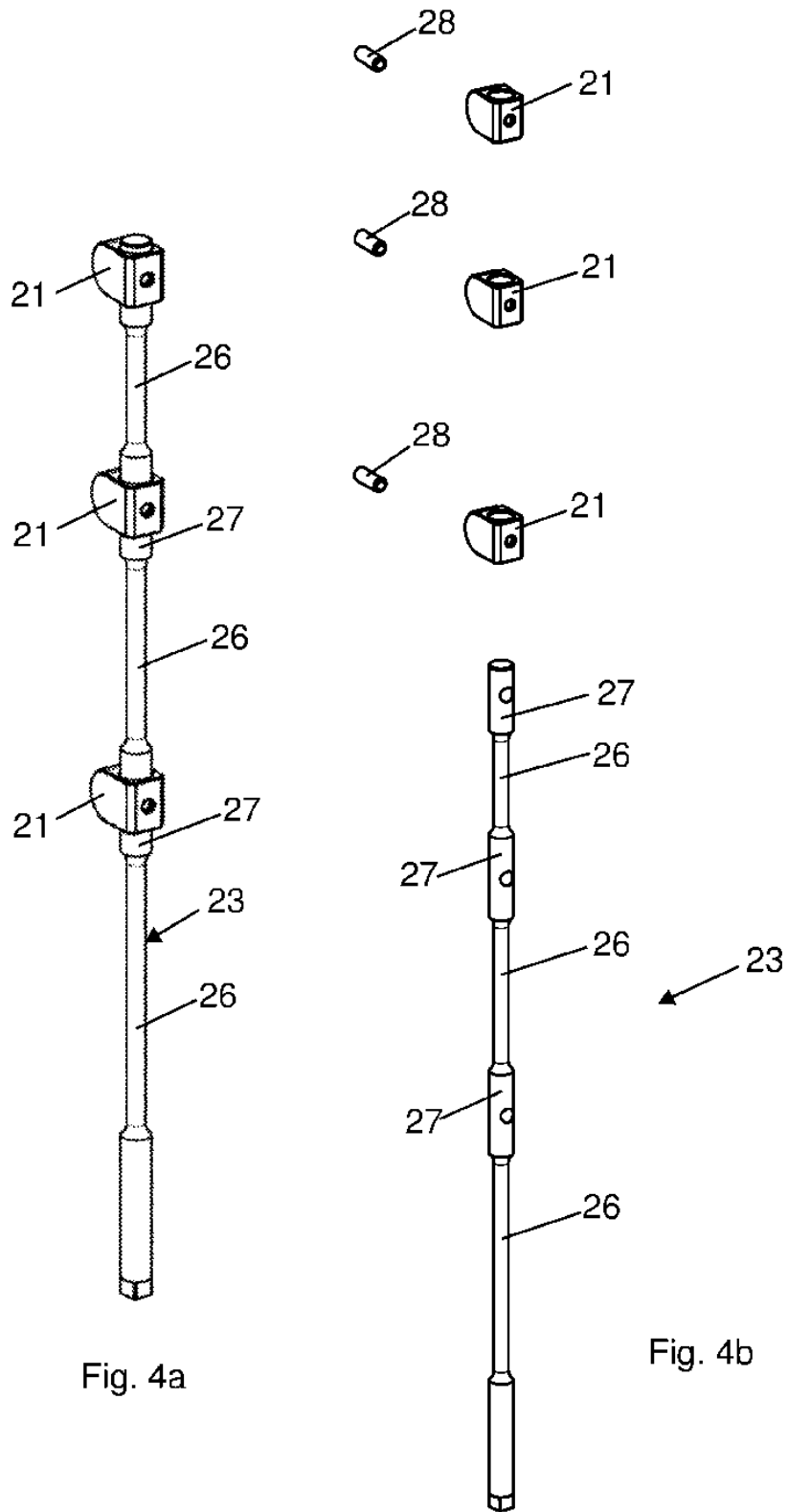


Fig. 4a

Fig. 4b

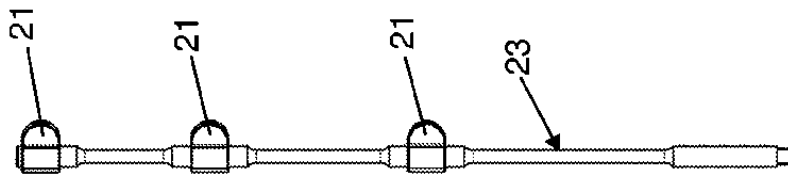


Fig. 5a



Fig. 5b

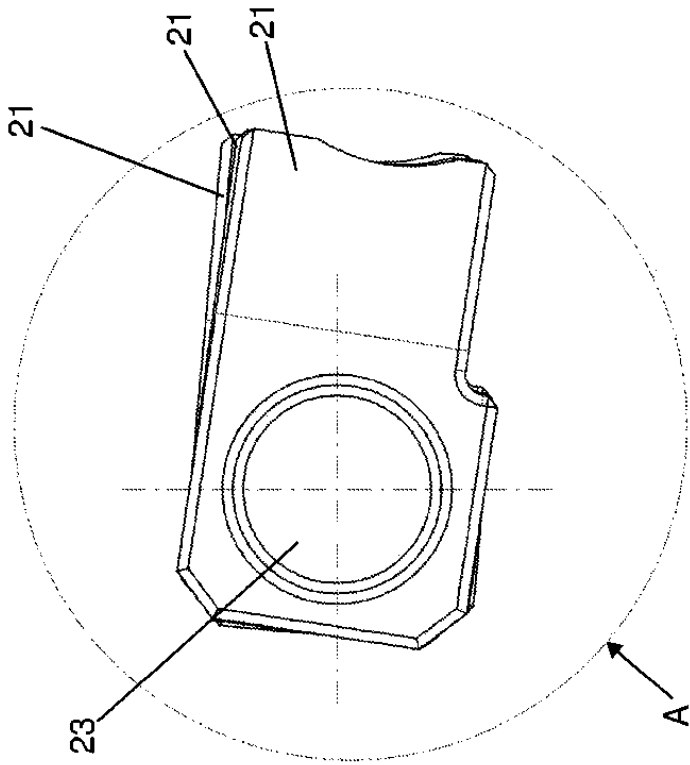
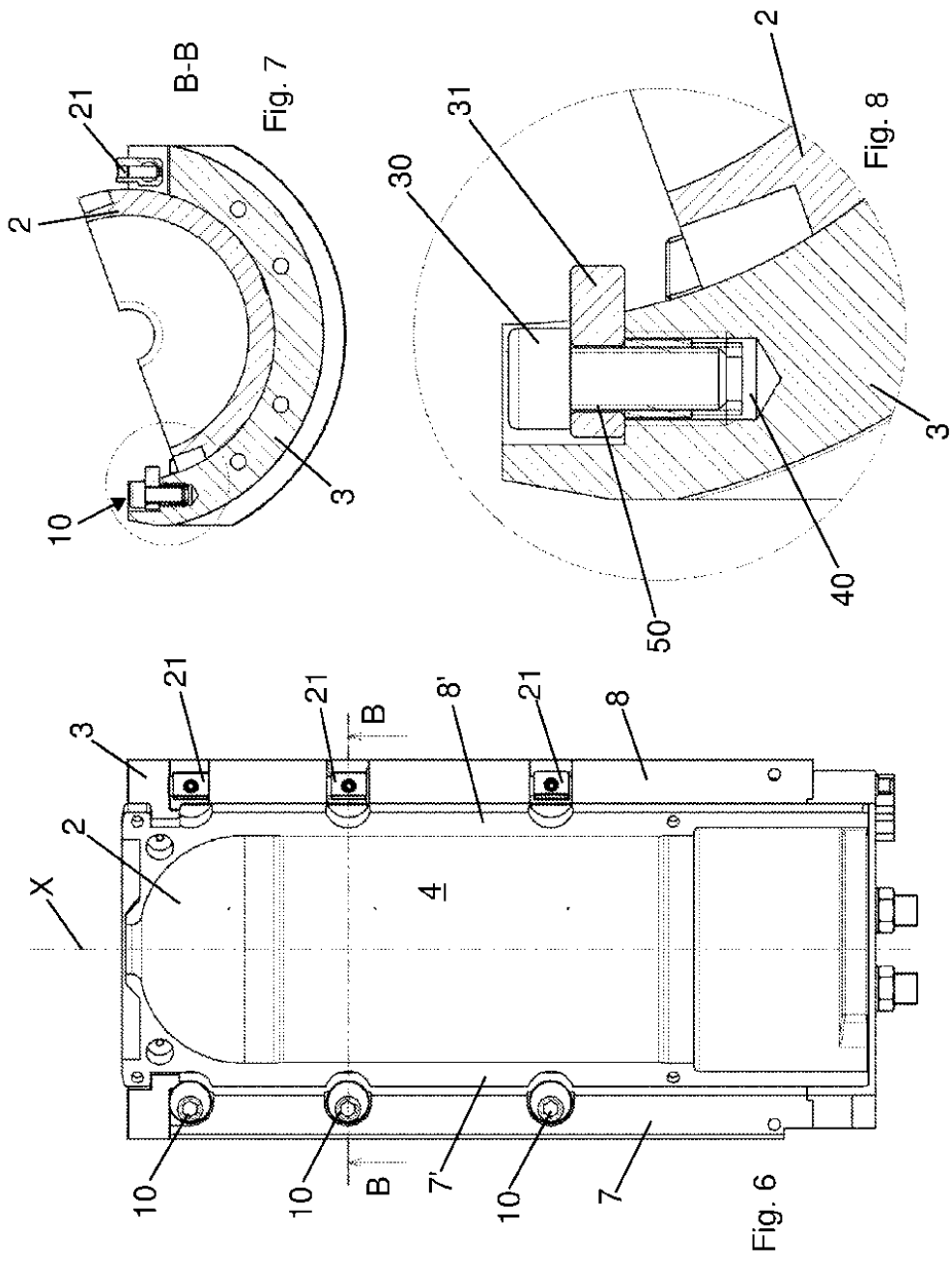


Fig. 5c



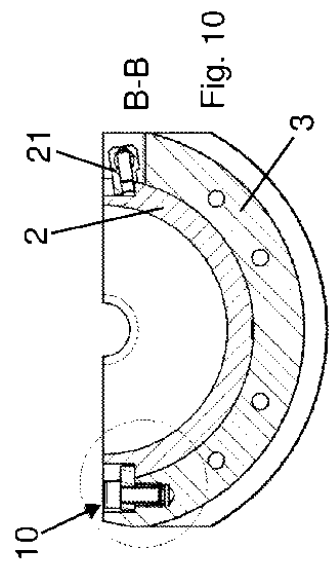


Fig. 10

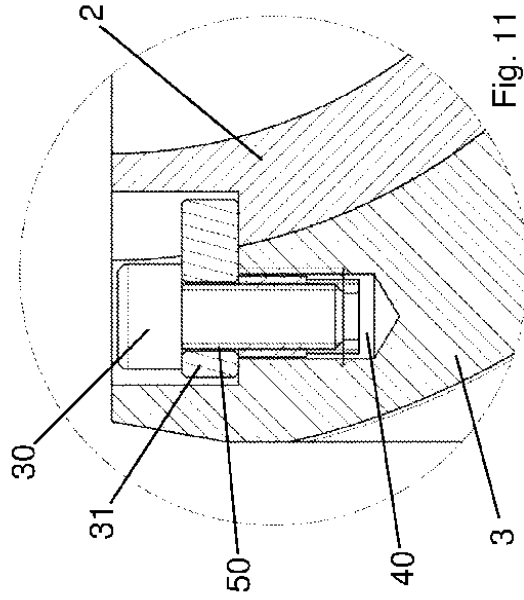


Fig. 11

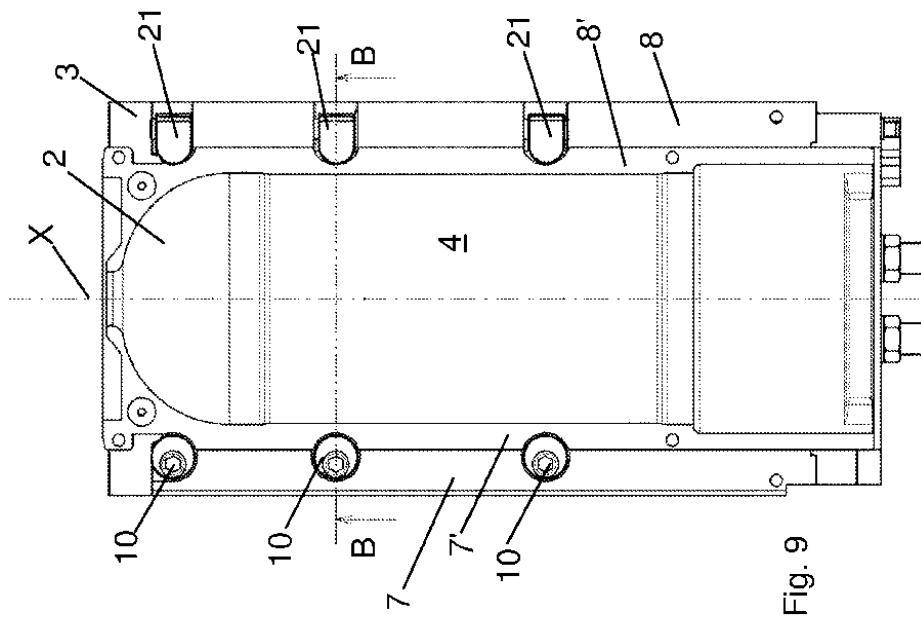


Fig. 9

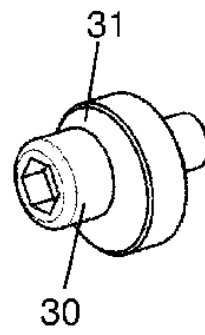


Fig. 12

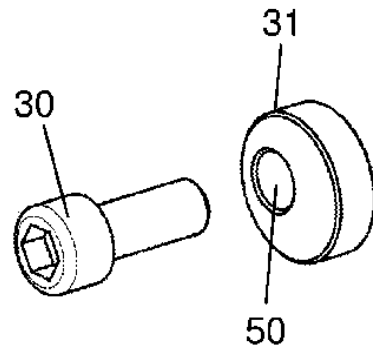


Fig. 13

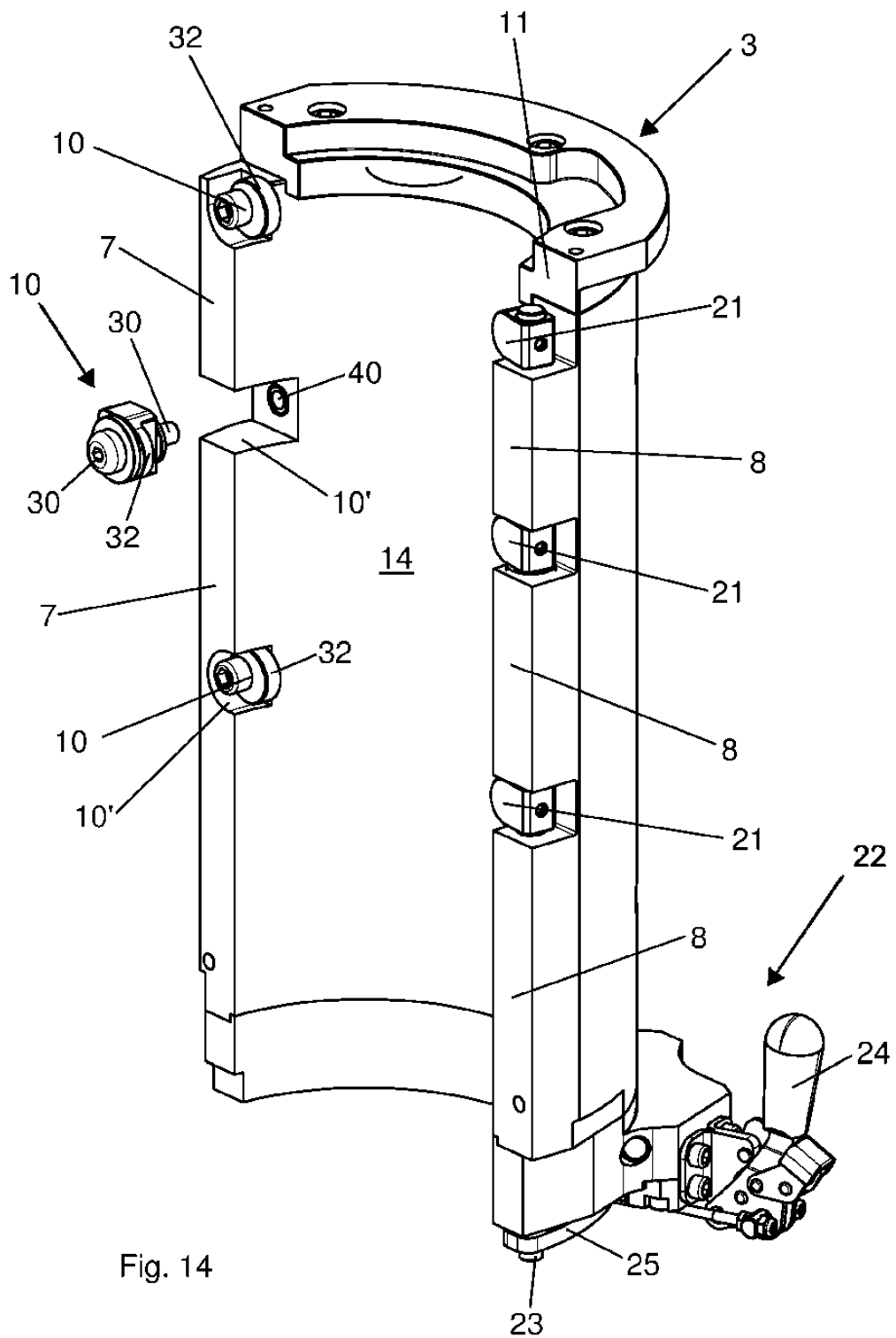
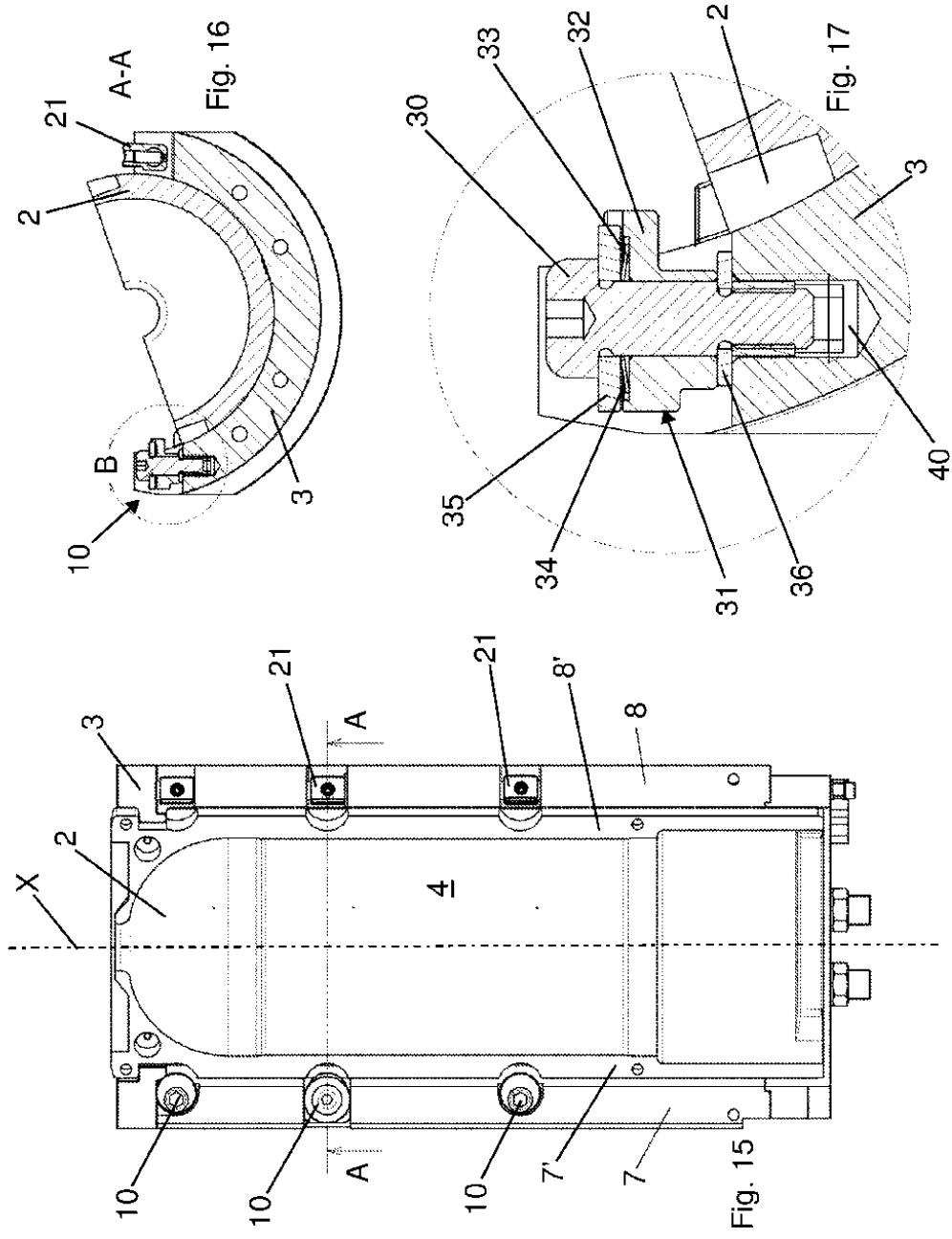
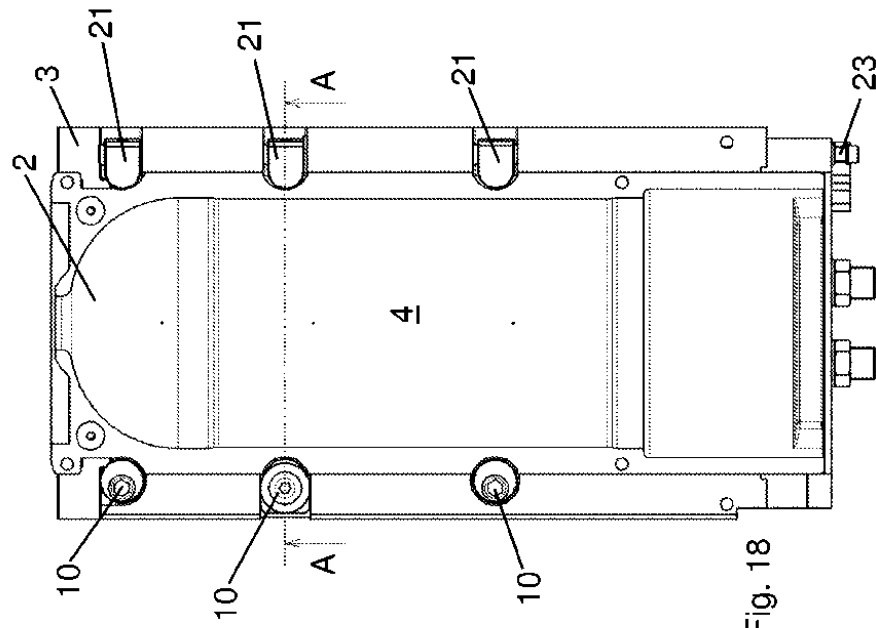
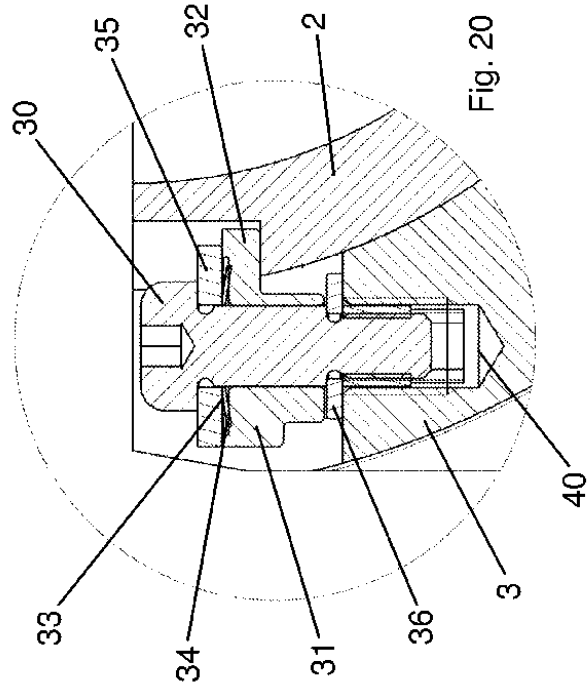
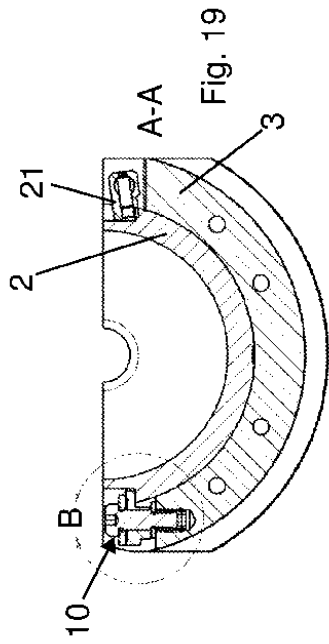


Fig. 14





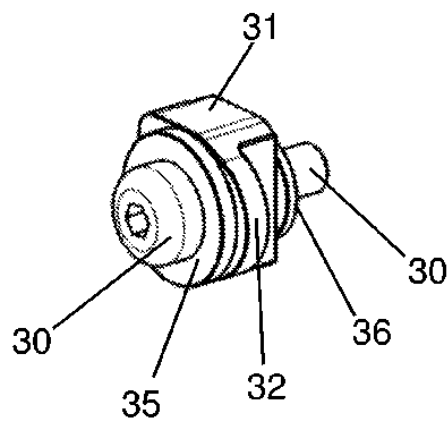


Fig. 21

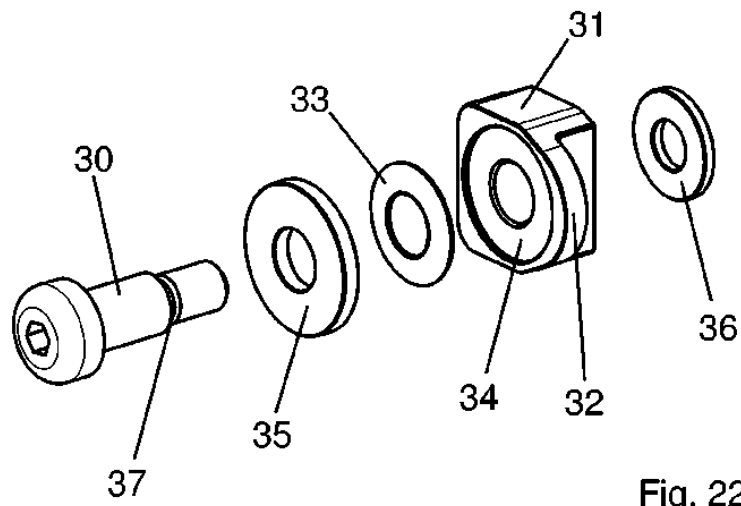


Fig. 22