

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 415**

51 Int. Cl.:
B29C 45/28 (2006.01)
B29C 67/24 (2006.01)
B29C 45/73 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08805133 .9**
96 Fecha de presentación: **17.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2200801**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Útil de moldeo con inyector integrado**

30 Prioridad:
18.10.2007 DE 102007050332

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.07.2012

73 Titular/es:
**KRAUSSMAFFEI TECHNOLOGIES GMBH
KRAUSS-MAFFEI STRASSE 2
80997 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
SÖCHTIG, Wolfgang

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 384 415 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

Útil de moldeo con inyector integrado

La presente invención se refiere a un útil de moldeo de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

Hace mucho tiempo que se conoce el hecho de llenar las cavidades de moldes de inyección con un material termoplástico mediante un proceso de inyección. Desde hace algún tiempo es conocido, además, el hecho de llenar las cavidades de útiles de molde cerrados mediante la inyección de materiales de baja viscosidad, por ejemplo poliuretano, para producir de este modo superficies, decoraciones o pieles.

En una forma de realización conocida, un elemento de soporte consistente, por ejemplo, en un material termoplástico se inserta en una cavidad ampliada, de modo que entre el elemento de soporte y una pared de la cavidad quede todavía un espacio libre, cerrado respecto del entorno exterior. Cuando en este espacio se incorpora un material de baja viscosidad y se llena por completo la cavidad, se produce mediante este proceso de inundación un recubrimiento del elemento de soporte. Estos procesos de inundación también se conocen por el estado actual de la técnica. En el uso de poliuretano como material de inundación se emplean cabezales mezcladores en los cuales los materiales de partida reactivos polialcohol y isocianato son mezclados el uno con el otro antes de inyectar. El cabezal mezclador respectivo es conectado directamente al útil de moldeo o a la abertura de introducción y la mezcla reactiva es introducida en la cámara de cavidad mediante el cabezal mezclador.

Por el documento WO 94/23924 se conocen un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de un producto de material plástico mediante un producto de partida líquido, inyectando un dispositivo inyector un producto de material plástico líquido fraguable en un molde cerrado. El producto de partida líquido es alimentado a una abertura de descarga que puede ser abierta y cerrada por medio de un émbolo. En caso de estar cerrada la abertura de descarga, el canal de alimentación está conectado a un canal de retorno.

En el documento DE 10 2005 007 979 A1 se describe un cabezal mezclador para un material de partida de alta viscosidad. El material de descarga de alta viscosidad es alimentado a una cámara de mezclado y aguas abajo es inyectado otro componente reactivo por medio de toberas. Mediante un émbolo móvil puede conectarse, por un lado, la alimentación del material de partida de alta viscosidad con la cámara de mezclado y, por otro lado, a un canal de retorno.

El documento JP 59 014 932 describe un dispositivo para la elaboración de un material reactivo, siendo los cabezales mezcladores alimentados con diferentes componentes por medio de válvulas de ajuste.

Del documento EP 108 287 se conoce un dispositivo para la dosificación y el mezclado, en el cual un cabezal mezclador es alimentado con dos componentes de partida reactivos que, en caso de una descarga detenida, son retornados, respectivamente, por medio de conductos de recirculación.

El objetivo de la presente invención es indicar un útil de moldeo mediante el cual puedan ser inundados o recubiertos, en particular, los productos insertados en una cavidad ampliada.

Este objetivo se consigue mediante las características nombradas en la reivindicación 1.

En este caso, la idea central de la presente invención consiste en que un inyector se encuentre integrado, al menos en parte, en un útil de moldeo, pudiendo conformarse o configurarse en el útil de moldeo cerrado una cavidad completamente hermetizada respecto del ambiente exterior. En este caso, la abertura de descarga del inyector desemboca, directa o indirectamente, en la cavidad hermetizada. En este caso, el inyector está configurado de manera que pueda funcionar tanto en una operación de inyección como en una operación de recirculación. En este caso, se encuentran interconectados aguas abajo un canal de alimentación de material y un canal de retorno de material por medio de una cámara de comunicación. Ahora, si una aguja de inyector se encuentra dispuesta en una posición abierta, por ejemplo retraída, la cámara de comunicación está conectado aguas abajo con la abertura de salida, y el material de recubrimiento puede llegar a la cavidad (por ejemplo, para la inundación) por medio del canal de alimentación de material, la cámara de comunicación y la abertura de descarga. En una posición cerrada en la que la punta de la aguja de inyector se asienta sobre la abertura de descarga, la aguja de inyector se aplica sobre la abertura de descarga y la cierra, de modo que de aquí en adelante el material fluye de retorno a un receptáculo por medio de un canal de retorno de material.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, en el conducto de alimentación está dispuesta una válvula conmutable aguas abajo del inyector. Cuando esta válvula conmutable está cerrada, el material sólo puede salir a través de un inyector abierto. Si la aguja de inyector está en la posición de cierre y la válvula aguas abajo del inyector está abierta, es posible una recirculación del material de regreso al receptáculo.

Una recirculación es particularmente útil cuando como material de recubrimiento se usa un material reactivo o reticulante que sin recirculación podría obstruir las toberas.

Bien es verdad que, en principio, el material podría ser arrastrado a la cavidad mediante una presión negativa, por

ejemplo mediante un denominado proceso de inundación por vacío. No obstante, seguramente es una ventaja que el material para la inundación o el recubrimiento también esté presurizado. Con este propósito, aguas abajo del inyector podría estar dispuesta una bomba.

5 Una posibilidad relativamente simple es la realización de la bomba como bomba de émbolo con un solo émbolo que penetre en una estructura de cilindro. De acuerdo con una forma de realización preferente, el émbolo es accionado por medio de un motor eléctrico intercalando una combinación de husillo y tuerca. También la cantidad introducida en la cavidad puede ser controlada mediante el accionamiento del motor.

10 Cuando se encuentra dispuesta aguas abajo delante de la bomba otra válvula adicional en el conducto de alimentación, mediante la conmutación alternada de las válvulas y la apertura del inyector puede conmutarse de manera sencilla entre el funcionamiento de recirculación y el funcionamiento de inyección. Ello todavía se describirá en mayor detalle en el ejemplo de realización.

15 El inyector está alojado y retenido, ventajosamente, en una carcasa de base fijada al útil de moldeo y/o al plato de cierre. De esta manera, el útil de moldeo puede estar configurado, por así decir, en forma integral con el inyector, de modo que el útil de moldeo y el inyector forman una unidad. La carcasa de base también puede estar realizada en una o más piezas. También es posible, prever diferentes carcasas para diferentes unidades, por ejemplo una carcasa para el inyector y una carcasa para la combinación de bomba y válvula.

Una construcción particularmente compacta se consigue cuando una parte de la bomba como así también los conducto de alimentación y las válvulas conmutables están integrados, al menos en parte, en la carcasa de base.

20 Según sea el material usado es, posiblemente, útil e, incluso, necesario regular la temperatura del inyector mismo, por ejemplo enfriarlo o calentarlo. Con este propósito, el inyector presenta canales de regulación de temperatura y conexiones para el medio de regulación de temperatura conectados con dichos canales de regulación de temperatura.

25 Una forma de realización particularmente preferente está caracterizada porque entre el inyector y el útil de moldeo se encuentra interpuesto un elemento de regulación de temperatura, por ejemplo un elemento refrigerante. Como elemento de regulación de temperatura de este tipo es posible, por ejemplo, usar un elemento Peltier, que en un lado enfría el inyector y en el otro lado calienta el molde. Ambas funciones, es decir, tanto la refrigeración como la calefacción se manifiestan como particularmente óptimas. El refrigerado hace que en el inyector determinados materiales que deban ser usados no fragüen, en lo posible, con demasiada rapidez. Por otra parte, la calefacción del molde hace que el proceso de reacción o fraguado en la cavidad se produzca tan rápido como sea posible. También es posible, conectar una pluralidad de elementos Peltier, por así decir, en serie uno detrás de otro, de modo que la diferencia de temperatura entre el lado frío y el lado caliente pueda ser seleccionada de gran magnitud.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, la aguja de inyector está realizada de modo que en la posición de cierre la parte frontal de la punta de la aguja de inyección cierre a ras con la superficie de cavidad y, por así decir, forme una parte de dicha superficie de cavidad.

35 Una forma de realización concreta de la presente invención se describe a continuación en detalle mediante los dibujos adjuntos. Los dibujos muestran:

La figura 1, una vista lateral esquemática de un inyector integrado a un útil de moldeo mostrado parcialmente,

la figura 2, una representación esquemática de sección a lo largo de la línea B-B de la figura 3,

la figura 3, una vista en planta de un inyector como se muestra en la figura 1,

40 la figura 4, una sección según la línea D-D de la figura 1,

la figura 5, un diagrama de flujo del inyector mostrado en las figuras 1 a 4, y

la figura 6, una representación ampliada de una sección parcial de una variante de realización de la punta de tobera.

45 En las figuras 1 a 4 puede verse una placa de base 12 en la cual un inyector 16 está alojado de manera permanente en una abertura, ajustado con precisión y hermetizado apropiadamente. El inyector 16 comprende una carcasa esencialmente cilíndrica con un bloque de accionamiento dispuesto en el lado frontal, en el cual un émbolo 17, accionable mediante un fluido, puede ser desplazado ida y vuelta. El fluido es alimentado por medio de ambas conexiones de fluido 18. En función de la incidencia, el émbolo puede ser movido ida y vuelta entre dos posiciones extremas. En la figura 2 se puede ver que en el sector de accionamiento del inyector el émbolo está cargado por un resorte. Mediante dicho resorte o el tornillo (tornillo prisionero) también mostrado puede regularse la pretensión para la aguja de inyector.

50 El émbolo 17 está directamente conectado con una aguja de inyector 36, que, accionando el émbolo 17, también puede ser desplazado a dos posiciones. Paralelo al émbolo se extienden dentro de la carcasa para el inyector 16, en primer lugar, un agujero de alimentación de material 30 y un agujero de retorno de material 34 que en el sector

ES 2 384 415 T3

frontal desembocan, respectivamente, en una cámara de comunicación 32, mediante la cual se produce una conexión de circulación entre los dos canales 30 y 34. La aguja de inyector 36 atraviesa esta cámara de comunicación 32 y su punta 38 se asienta en su estado de avance sobre una abertura de descarga que presenta en el estado abierto de la aguja de inyector una conexión directa a la cámara de comunicación 32.

- 5 Como puede verse en particular en la figura 2, la parte delantera del inyector 16 penetra en un útil de moldeo 14, en este caso mostrado sólo en parte, y termina no lejos de la superficie de cavidad, desembocando la abertura de descarga en la cavidad cerrada no presentada en detalle.

Para poder alcanzar un enfriamiento del inyector 16, el inyector está atravesado por canales de enfriamiento no ilustrados en el presente caso. Del mismo modo, para el enfriamiento del extremo delantero del inyector 16 y del útil de moldeo 14 se encuentra dispuesto un elemento Peltier 40 con forma de disco que, aplicando una carga eléctrica apropiada, enfría en el lado del inyector y calienta en el lado del molde. Si se desea una mayor diferencia de temperatura entre el lado caliente y el lado frío, también es posible disponer más de un elemento Peltier 40 y colocarlos en función de la temperatura, por así decir, en serie.

En la carcasa de base 12 están dispuestos, por un lado dos electroválvulas 44 y 46 así como, entre medio, una bomba de émbolo 20. La bomba de émbolo 20 está definida junto con la configuración correspondiente de la placa de base 12. Su modo de funcionamiento resulta, particularmente, de la figura 2. O sea que en el sector superior la bomba de émbolo 20 presenta un motor eléctrico que acciona rotativamente un husillo 22. Intercalando una tuerca, el movimiento rotativo es convertido en un movimiento de avance o retroceso axial, de modo que un émbolo 24 conectado con el husillo se mueve hacia dentro o hacia fuera en un hueco 26 de la carcasa de base ajustado con precisión. El émbolo 24 y el hueco 26 definen una función del cilindro de émbolo. Por encima del canal 28 de alimentación y salida, el material de recubrimiento puede llegar tanto a la cámara de cilindro 26 (succionado) como ser desplazado de la misma. El modo de funcionamiento preciso todavía será explicado más adelante mediante el diagrama de circulación y flujo.

La carcasa de base 12, junto con los componentes constructivos dispuestos sobre la misma y el inyector 16 forman la unidad de inundación 10.

Además, no mostrado en detalle en las figuras (sin embargo véase el diagrama de flujo en la figura 5), el conducto 28 está conectado con el conducto de alimentación de material 30. Por lo demás existe una conexión de circulación entre la válvula 45 y la bomba de émbolo 20 y, finalmente, también entre el inyector y la válvula 47. La válvula 45 está comunicada con un receptáculo 59 por medio de un conducto, y el conducto 66 que sale de la válvula 47 regresa, del mismo modo, nuevamente al receptáculo 59.

De acuerdo con la forma de realización mostrada en la figura 6, en su lado frío el elemento Peltier está distanciado ligeramente del inyector y contacta el molde solamente en su lado caliente. Además, en el sector de la punta del inyector se encuentran integrados canales de enfriamiento de los cuales en la figura 6 sólo se muestra uno con la referencia 72. A dichos canales de enfriamiento se les aplica un refrigerante, preferentemente agua, por medio de una alimentación de refrigerante 70. Si en la punta del inyector o en el inyector restante se disponen una pluralidad de canales de enfriamiento o de regulación de temperatura, los mismos pueden ser alimentados, autónomamente, con medios de regulación de temperatura. En ensayos ha quedado demostrado que es ventajoso que la punta de tobera esté provista de un enfriamiento (eventualmente un enfriamiento separado), ya que, de otro modo, existe el peligro de que el material usado, por ejemplo un material acrílico, fragüe con demasiada rapidez en el sector de la punta de la aguja.

Ahora, el modo de funcionamiento del dispositivo es sumamente sencillo.

Cuando el inyector 16 está cerrado por la aguja de tobera 36 avanzada y también está cerrada la válvula 47, con la válvula 45 abierta y una retracción del émbolo 24, el material de recubrimiento puede ser succionado del receptáculo 59 a la cámara de cilindro 26 por medio de un conducto 60. De aquí en adelante, la válvula 45 se encuentra cerrada.

- 45 Según si ahora debe ser realizada la etapa de inyección o de recirculación, el inyector 16 es abierto por medio de la retracción de la aguja de inyector 36 o sino la válvula 47 es abierta por medio de la aplicación correspondiente del electroimán 46.

En el primer caso, o sea con la válvula 47 cerrada y el inyector abierto, en el movimiento hacia abajo del émbolo 24, el material existente en la cámara de cilindro 26 es inyectado a la cavidad por medio de los conductos 28 y 64 así como del conducto de alimentación de material 30 y de la cámara de comunicación 32, como también de la abertura de aplicación. Cuando se ha terminado el proceso de inyección, el inyector 10 es cerrado mediante el movimiento hacia adelante de la aguja de inyector. Ahora, con la válvula 47 abierta el material remanente en la cámara de cilindro 26 es regresado nuevamente al receptáculo 59 por medio del conducto de retorno 34 y de los conductos 65 y 66. Cuando el inyector permanece cerrado durante un tiempo más bien prolongado, la bomba 20 continúa siendo accionada con la apertura alternada de las válvulas 45 y 47, de manera que se proporciona un flujo de recirculación permanente.

Esto permite, como un todo, una configuración muy sencilla del inyector para un material reticulable o reactivo.

ES 2 384 415 T3

Además, la tobera de inyección o el inyector están integrados en el útil de moldeo.

Lista de referencias

	10	unidad de inundación
	12	carcasa de base
5	14	molde (parcial)
	16	inyector
	17	émbolo de inyector
	18	conexiones para fluido de trabajo
	20	bomba
10	22	husillo
	24	émbolo
	26	hueco o cilindro de la bomba
	28	alimentación y salida para el hueco o el cilindro de bomba
	30	canal de alimentación de material en el inyector
15	32	cámara de comunicación
	34	canal de retorno de material
	36	aguja de inyector
	38	punta de aguja
	40	elemento Peltier
20	44	carcasa de la primera electroválvula
	45	primera electroválvula
	46	carcasa de la segunda electroválvula
	47	segunda electroválvula
	59	receptáculo
25	60	conducto entre la primera electroválvula y bomba
	64	conducto entre bomba e inyector
	65	conducto entre inyector y la segunda electroválvula
	66	conducto de retorno al receptáculo de almacenamiento
	68	distancia
30	70	alimentación de refrigerante
	72	agujero para refrigerante en la punta del inyector

REIVINDICACIONES

1. Útil de moldeo en el cual en un estado de funcionamiento puede estar conformada una cavidad completamente cerrada, con un inyector (10) alojado, al menos en parte, en el útil de moldeo (14), cuya abertura de descarga desemboca en una cavidad cerrada y que presenta un canal de alimentación de material (30) y un canal de retorno de material (34), y una aguja de inyector (36) conmutable a al menos dos posiciones de funcionamiento, estando la abertura de descarga cerrada en una posición de funcionamiento por medio de la punta (38) de la aguja de inyector (36) asentada sobre la abertura de descarga, y en la otra posición de funcionamiento dicha abertura presenta mediante el levantamiento de la aguja de inyector de la abertura de descarga una comunicación de circulación con una cámara de comunicación y, de este modo, el inyector (10) está abierto, caracterizado porque los dos canales (30, 34) en el sector de la punta de inyector (10) desembocan en la cámara de comunicación (32) y están en conexión de circulación entre sí por medio de dicha cámara (32).
2. Útil de moldeo según la reivindicación 1, caracterizado porque está dispuesta aguas abajo después del canal de retorno de material (36) una válvula conmutable (46, 47) en el conducto de alimentación (65, 66).
3. Útil de moldeo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque está dispuesta aguas abajo del canal de alimentación de material (30) una bomba (20).
4. Útil de moldeo según la reivindicación 3, caracterizado porque la bomba está realizada como bomba de émbolo (20).
5. Útil de moldeo según la reivindicación 4, caracterizado porque el émbolo (24) es operado mediante una combinación de husillo y tuerca (22) accionada por un motor eléctrico.
6. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque en el conducto de alimentación (60) está dispuesta aguas abajo delante de la bomba (20) una válvula conmutable (44, 45).
7. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque las válvulas (44, 45; 46, 47) son conmutables eléctrica, neumática o hidráulicamente.
8. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el inyector es retenido en una carcasa de base (12) y la carcasa de base (12) está fijada al útil de moldeo (14) y/o en un plato de cierre.
9. Útil de moldeo según la reivindicación 8, caracterizado porque la bomba (20) y el conducto de alimentación (64) al canal de alimentación de material (30) están realizados en la carcasa de base (12).
10. Útil de moldeo según las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado porque las válvulas (45, 47) conmutables están integradas en la carcasa de base (12).
11. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el inyector (10) está refrigerado.
12. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre el inyector (10) y el útil de moldeo (14) se encuentra intercalado un elemento refrigerante (40).
13. Útil de moldeo según la reivindicación 12, caracterizado porque el elemento refrigerante es un elemento Peltier (40).
14. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado porque el elemento refrigerante está distanciado, al menos ligeramente, del inyector (10).
15. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque en la punta de inyector está dispuesto al menos un canal de refrigeración.
16. Útil de moldeo según la reivindicación 15, caracterizado porque un elemento refrigerante puede ser aplicado, autónomamente, al al menos un canal de refrigeración en la punta de inyector.
17. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado porque la refrigeración mediante un medio refrigerante está realizada como refrigeración por agua.
18. Útil de moldeo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la punta (38) de la aguja de inyector (36) cierra en la posición de cierre la abertura de descarga al ras con la superficie de la cavidad.

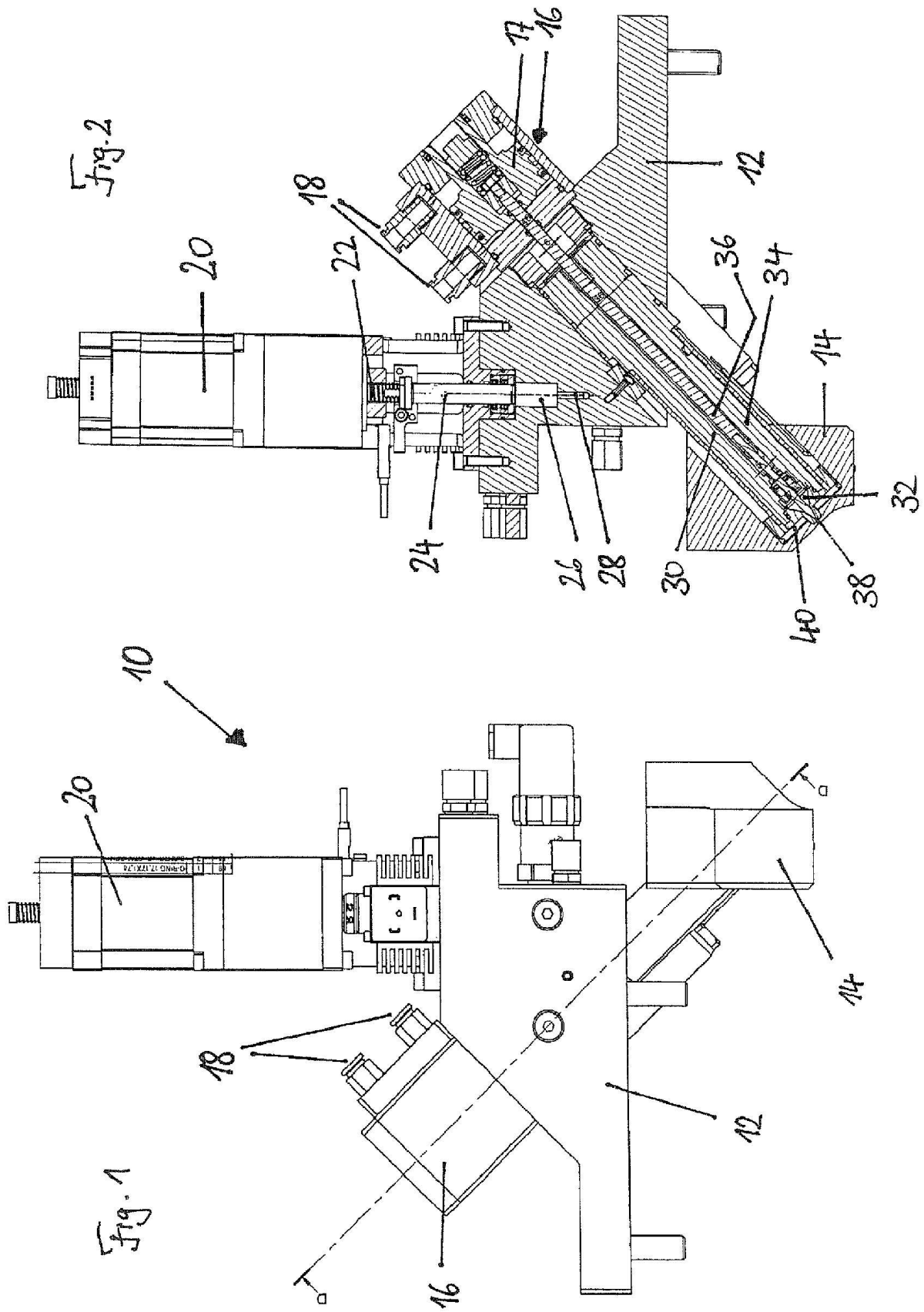


Fig. 3

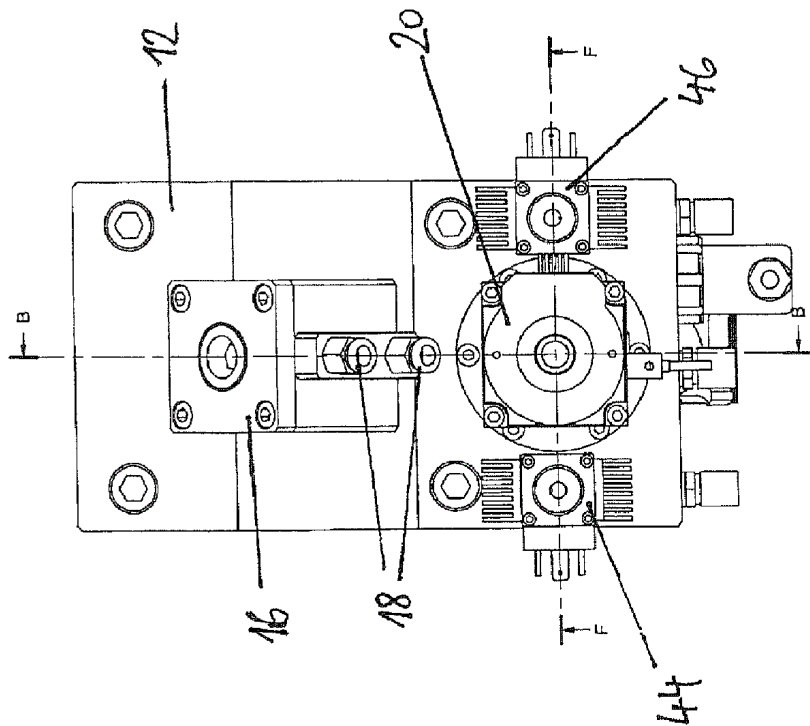


Fig. 4

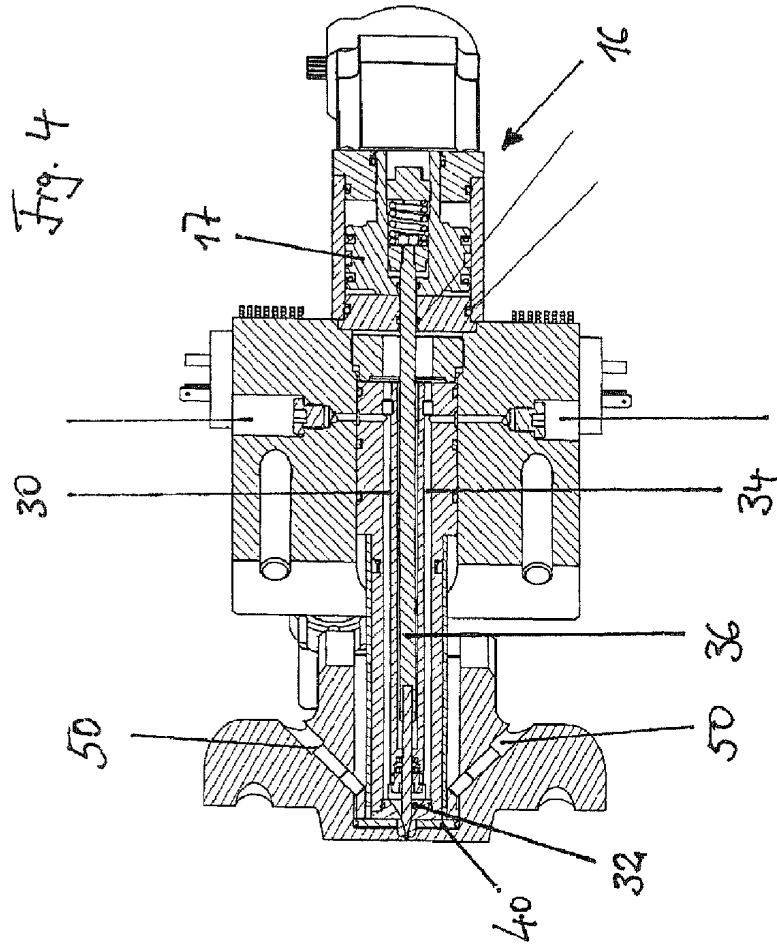


Fig. 5

