

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 867 351**

21 Número de solicitud: 202030308

51 Int. Cl.:

B05C 5/02

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

16.04.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.10.2021

Fecha de concesión:

14.06.2022

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.06.2022

73 Titular/es:

**FOCKE MELER GLUING SOLUTIONS, S.A.
(100.0%)**

**Pol. Arazuri-Orkoien, c/ B, nº 3 A
31170 ARAZURI (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**ZABALZA GOÑI, José Joaquín y
SUESCUN SANZ, Javier**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **CABEZAL APLICADOR DE ADHESIVO**

57 Resumen:

Cabezal aplicador de adhesivo, que comprende un bloque calefactado (1), al cual se conecta una alimentación (2) de adhesivo, yendo unida a dicho bloque calefactado (1) una boquilla (4) que determina una salida de proyección laminar del adhesivo a aplicar desde el bloque calefactado (1), en el que la boquilla (4) comprende un cuerpo (6) y una tapa (7), entre los cuales queda un espacio (8) que desemboca en una ranura (9) de salida del adhesivo, yendo en relación con dicho espacio (8), por la parte exterior, una placa (10) que cierra la ranura (9), siendo la placa (10) desplazable entre distintas posiciones de fijación de la placa (10) a la boquilla (4) que determinan longitudes variables de salida laminar del adhesivo por la ranura (9).

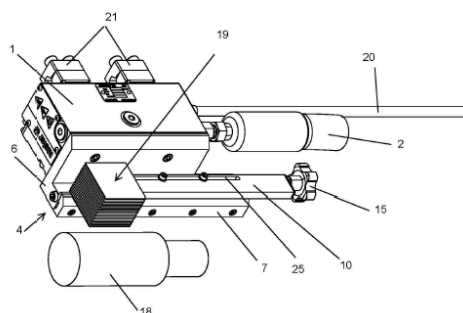


Fig. 6

ES 2 867 351 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

CABEZAL APLICADOR DE ADHESIVO

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la aplicación de adhesivos de manera automática en extensiones laminares que se depositan sobre los objetos de aplicación, proponiendo un cabezal aplicador para esa función, con el cual se consiguen unas características ventajosas
10 tanto en la realización constructiva como para la manipulación de uso.

Estado de la técnica

En determinadas aplicaciones de utilización de adhesivos para fijar objetos, como puede ser,
15 por ejemplo, el etiquetado de botellas o procesos semejantes es convencional la utilización de cabezales de aplicación automática, con los cuales se extiende el adhesivo en forma laminar sobre las zonas que se tienen que pegar.

Dichos cabezales aplicadores de adhesivos comprenden un bloque calefactado, en el cual se
20 recibe adhesivo a aplicar, para ser suministrado, generalmente a través de un módulo inyector, hasta una boquilla de laminación por la que el adhesivo sale para ser depositado en los lugares de destino.

Para la función de extensión laminar del adhesivo la boquilla de salida consta de un cuerpo y
25 una tapa, entre los cuales queda una ranura que constituye la boca de salida del adhesivo, yendo en relación con dicha ranura de salida una lámina que con su configuración determina la extensión de la anchura de la salida de laminación que se desee.

Convencionalmente la mencionada lámina determinante de la anchura de salida de
30 laminación en las boquillas de los cabezales aplicadores se dispone fijada con tornillos sobre el cuerpo de la boquilla, de manera que, para cambiar la anchura de la salida de laminación, cuando así se requiere en distintas aplicaciones, es necesario retirar la tapa de la boquilla, para desmontar la lámina y colocar la nueva que corresponda, para luego volver a colocar la tapa. Este proceso, en las aplicaciones que requieren repetidos cambios de lámina, ralentiza
35 mucho los procesos de producción, aumentando también el riesgo de fugas por la ranura al

cambiar el ancho. Además de poder estropear las láminas tras retirarlas de la boquilla. A su vez este proceso se realiza con la máquina a alta temperatura por lo que el operario podría sufrir quemaduras.

5 Para solucionar el problema se han desarrollado boquillas de salida del adhesivo provistas con una lámina limitadora de la anchura de la salida de laminación en disposición desplazable longitudinalmente, de manera que no es necesario abrir la boquilla para cambiar la lámina cuando se requiere modificar la anchura de la salida de laminación. Sin embargo, las boquillas desarrolladas en ese sentido se basan en realizaciones que incrementan de un modo
10 considerable el volumen de las estructuras, lo cual limita las posibilidades de aplicación, ya que dichas boquillas no son utilizables en máquinas de producción que requieren un volumen mínimo del aplicador en la zona de la boquilla del cabezal de salida de adhesivo sobre la superficie a la que se tiene que depositar el adhesivo.

15 **Objeto de la invención**

De acuerdo con la presente invención se propone un cabezal aplicador de adhesivos, cuya realización ofrece unas características que mejoran la funcionalidad, eliminando de una manera ventajosa los inconvenientes de las realizaciones convencionales.

20 Este cabezal aplicador objeto de la invención comprende un bloque calefactado, al cual se conecta una alimentación del adhesivo a aplicar y preferentemente un suministro de aire a presión, yendo unida a dicho bloque calefactado una boquilla de salida del adhesivo en forma laminar. Particularmente, la conexión entre el bloque calefactado y la boquilla de salida se
25 realiza por medio de un módulo inyector que controla el paso del adhesivo a la boquilla de salida preferentemente mediante una electroválvula, pudiendo ser dicha salida de adhesivo de forma directa.

Según la invención, la boquilla de salida comprende, en este caso, un cuerpo y una tapa, entre
30 los cuales queda un espacio que desemboca en una ranura de salida del adhesivo, yendo en relación con dicho espacio, por la parte exterior, una placa que cierra la ranura, siendo la placa desplazable entre distintas posiciones de fijación de la placa a la boquilla, que determinan longitudes variables de salida laminar del adhesivo por la ranura.

35 De este modo es posible fijar un ancho de salida de adhesivo fijando la longitud de la ranura

delimitada por unas porciones extremas de la tapa de la boquilla y por la placa que regula dicho ancho cerrando el paso. Así, no es necesario el desmontaje de la boquilla para modificar el ancho, sino que, con el simple desplazamiento y fijación de la placa, se regula la longitud de la ranura de salida de adhesivo. Se disminuyen los tiempos de producción, protegiendo los elementos de posible deterioro por desmontaje y se protege la seguridad de los operarios que únicamente realizarán el desmontaje para labores de mantenimiento.

El desplazamiento de la placa entre distintas posiciones se facilita por el guiaje proporcionado por el propio encaje del apoyo de la placa en el cuerpo de la boquilla.

Para una mayor estanqueidad, está previsto que la placa que cierra la ranura de la boquilla comprenda una junta de estanqueidad, de forma que se mejora dicha estanqueidad evitando fugas de adhesivo.

Preferentemente el cabezal aplicador de adhesivo incorpora una lámina en la placa que encaja en el espacio entre el cuerpo y la tapa de la boquilla, de forma que guía la placa en su desplazamiento. Así, se proporciona un guiaje de la placa más efectivo y seguro.

Adicionalmente de forma preferente, dicha lámina está dispuesta en un extremo de la placa de forma que limita el ancho de salida de adhesivo a través de la ranura. Así, cuando sea necesario, es posible limitar el tamaño de la ranura de salida de adhesivo a un tamaño menor que el producto al que se le aplica el adhesivo.

Está previsto, que preferentemente, la lámina sea movable y fijable a la placa mediante medios de unión como pueden ser tornillos. De esta forma, se limita el paso de adhesivo por la ranura fijando el ancho de laminación con la lámina, sin ser por tanto necesario ser sustituida en caso de deterioro toda la placa de regulación de la longitud de la ranura de salida de adhesivo.

Con esta configuración en el caso del uso para el etiquetado, se puede fijar el ancho con el posicionamiento de las etiquetas sobre el cuerpo de boquilla, apoyando las mismas en la boquilla y haciendo tope contra la placa. Así se consigue una fijación de la longitud de la ranura que coincide exactamente con la anchura de las etiquetas evitando desperdicios o una aplicación de adhesivo deficiente.

Adicionalmente, de forma preferente la placa desplazable para la regulación de la longitud de

ranura se fija sobre el cuerpo de la boquilla mediante unos tornillos que pueden ser manipulados desde el exterior, de manera que soltando dichos tornillos la placa móvil puede ser desplazada entre distintas posiciones de fijación que se corresponden con diferentes anchuras de la salida de laminación del adhesivo a aplicar. De forma que para cambiar esa anchura de la salida de laminación no se tenga que abrir la boquilla, permitiendo, por lo tanto, procesos de trabajo más rápidos.

La fijación desde el exterior permite desplazar la placa entre distintas posiciones de fijación que determinan anchuras variables de salida laminar del adhesivo por la ranura sin ser necesario el desmontaje, y adaptándose a cualquier ancho necesario para la aplicación de adhesivo, que en el caso del etiquetado proporciona al cabezal una versatilidad de actuación para distintos tipos de etiquetas sin precisar del desmontaje de la tapa.

Adicionalmente, al realizarse el cierre de la ranura mediante la placa por el exterior de la boquilla, quedando dicha placa a un lateral de la zona de salida de adhesivo de la ranura, permite hacer la boquilla de un menor tamaño permitiendo su montaje en máquinas de ensamblado donde el hueco disponible es muy limitado, siendo esta característica una ventaja competitiva muy importante.

Según una característica de la invención, la placa comprende al menos una ranura longitudinal de fijación, y preferentemente una pluralidad de ranuras, particularmente en forma de colisos, para su fijación con los tornillos al cuerpo de boquilla, de forma que es fijable en posiciones seleccionadas de anchura de la ranura. De este modo, se puede realizar la regulación del ancho deseado únicamente aflojando los tornillos y desplazando la placa sin ser necesario soltar completamente los tornillos. Así, la regulación se realiza de manera más rápida y sencilla, reduciendo tiempos de producción. Esta ranura de fijación permite, además un guiaje adicional de la placa a través del guiado con los tornillos a lo largo de dicha ranura de fijación.

Además, para la fijación de los tornillos está previsto que el cuerpo de la boquilla comprenda una pluralidad de orificios roscados distribuidos linealmente para fijar la anchura de la ranura, proporcionando una fijación más segura y precisa.

Según una característica de la invención, el cabezal aplicador comprende unos medios de accionamiento del desplazamiento de la placa en la forma de por ejemplo un husillo, un mecanismo de piñón cremallera, una motorización, etc. De esta forma se permite una

regulación automática del ancho de ranura que proporciona mayor precisión y fiabilidad.

Preferentemente, está previsto que la placa móvil incorpore un pomo en el extremo de la placa correspondiente a la zona de anchura máxima de la ranura. Con dicho pomo se facilita la actuación manual para desplazar la placa en los cambios de posicionamiento entre las posiciones de variación de la anchura de la salida de laminación del adhesivo, y para la actuación en giro en el caso de un mecanismo de tornillo sin fin. De forma que se consigue el desplazamiento de la placa sin riesgos para el operario.

Otra característica de la invención es que preferentemente el espacio entre el cuerpo y la tapa de la boquilla posee, en un extremo de la ranura correspondiente a una longitud máxima de salida del adhesivo por la ranura, una zona de mayor anchura de separación entre el cuerpo de boquilla y la tapa que en el resto de la longitud de dicho espacio. Así, a través de dicha zona de mayor anchura se puede introducir la lámina tras extraer totalmente la placa si fuera necesario el mantenimiento, limpieza o sustitución, sin que sea necesario soltar la tapa de la boquilla.

Con todo ello se obtiene un cabezal aplicador de adhesivos que es de realización sencilla, con el cual resulta fácil y rápida la adaptación para diferentes anchuras de laminación de adhesivo a aplicar, así como la limpieza de la placa móvil de regulación de la salida, cuando es necesario; mientras que la formación estructural permite que la placa móvil se pueda aproximar hasta el contacto con la superficie sobre la que se tiene que aplicar el adhesivo, en aplicaciones como el etiquetado de botellas, permitiendo determinar con exactitud la anchura necesaria de la aplicación en cada caso.

Por lo tanto, este cabezal aplicador de adhesivos objeto de la invención resulta de unas características constructivas y funcionales ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente respecto de los cabezales aplicadores convencionales de la misma función.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra en perspectiva de un ejemplo de realización del cabezal aplicador de adhesivos objeto de la invención desde la vista trasera.

La figura 2 es una perspectiva del cabezal desde la vista frontal con la tapa de la boquilla

explosionada para la visualización del espacio entre cuerpo de boquilla y tapa.

La figura 3 es una vista frontal del cabezal aplicador de adhesivos, sin la tapa de la boquilla de salida del adhesivo, donde se visualiza el espacio entre el cuerpo de boquilla y la tapa por donde se distribuye el adhesivo a través de unos orificios de comunicación con el bloque calefactado, para la salida de adhesivo por la ranura.

La figura 4 es una vista en sección transversal de la boquilla de salida del adhesivo del cabezal aplicador según la invención.

La figura 5 es una vista superior del cabezal sin la placa, donde se puede visualizar la ranura y la zona de mayor anchura que se muestra en un detalle para mejor claridad.

La figura 6 es una perspectiva del cabezal aplicador de adhesivos para una función de etiquetado de botellas, en la que se puede visualizar la pila de etiquetas y la botella en su aproximación a las mismas.

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a un cabezal aplicador de adhesivos, para la utilización en procesos como, por ejemplo, el etiquetado de botellas, sin que este uso sea limitativo, comprendiendo un bloque calefactado (1), al cual se conecta una alimentación (2) del adhesivo a aplicar y para el ejemplo ilustrativo comprende además un conducto de suministro de aire a presión (3) para conducir el adhesivo al exterior según la presión deseada. Disponiéndose unida a dicho bloque calefactado (1) una boquilla (4), la cual determina una salida de proyección laminar del adhesivo a aplicar.

Como se puede ver en la figura 2, la boquilla (4) comprende un cuerpo (6) y una tapa (7), siendo la tapa (7) fijable mediante unos tornillos (17), quedando entre ambos un espacio (8), el cual desemboca en una ranura (9) que es la que determina la salida del adhesivo para su aplicación en forma laminar. Por la parte exterior de dicha boquilla (4) y dispuesta en relación con el espacio (8) se incorpora una placa (10) que comprende una lámina (12) encajable en el espacio (8) de forma que se fija una longitud de salida de adhesivo entre dicha lámina (12) y una porción limitadora (13) del cuerpo de boquilla (6). La lámina (12) siendo removible y fijable a la placa (10) mediante tornillos, actuando además como retención para una junta de

estanqueidad (11) comprendida en la placa (10) que proporciona mayor estanqueidad al cierre de paso de adhesivo al exterior.

La placa (10) se sujeta sobre el cuerpo (6) de la boquilla (4) mediante unos tornillos (14), los cuales pueden ser manipulados desde el exterior, de manera que aflojando dichos tornillos (14) puede desplazarse la placa (10) entre distintas posiciones que determinan anchuras variables de salida laminar del adhesivo por la ranura (9). El movimiento de la placa queda guiado por una ranura (25), pudiendo ser una pluralidad de ranuras en forma de colisos, a través de los cuales se fija la placa con los tornillos (14), por el propio encaje del apoyo de la placa (10) en el cuerpo (6) de la boquilla (4) o por el propio guiaje de la lámina (12) en la ranura (9). Existiendo en distintas situaciones longitudinales orificios roscados, para el atornillado de los mencionados tornillos (14) en las diferentes posiciones de variación de la anchura de salida laminar del adhesivo por la ranura (9) para la aplicación, de forma que en todas las posiciones puede establecerse una sujeción segura de la placa (10) mediante los tornillos (14).

En el extremo posterior la placa (10) incorpora un pomo (15), con el cual se facilita la manipulación de dicha placa (10) para su desplazamiento entre las distintas posiciones de regulación de la anchura de salida laminar de adhesivo para la aplicación. Esta realización es preferente a efectos de una formación económica reducida del cabezal aplicador, pero no descarta otras soluciones como unos medios de accionamiento del desplazamiento de la placa (10) en la forma de por ejemplo un husillo, un mecanismo de piñón cremallera, una motorización, etc., que permitan un desplazamiento de la placa (10) con mayor presión y/o menos esfuerzo.

Así, para el funcionamiento del cabezal aplicador de adhesivo, este será fijado mediante una brida de sujeción (21) y conectado a la alimentación eléctrica mediante un tubo de conexión (20). Como se puede ver en la figura 6, la pila de etiquetas (19) se sitúa sobre la boquilla (4) para que una vez aplicado el adhesivo se deposite la etiqueta sobre la botella (18).

El adhesivo es suministrado desde la alimentación (2) al bloque calefactado (1) circulando a través de un conducto de distribución de adhesivo (23). Como se puede ver en la figura 4, el adhesivo se deriva por una conducción hacia la salida de adhesivo por el cuerpo (6) de la boquilla (4). Esta canalización puede ser directa o preferentemente controlada por unos módulos inyectoros (5), permitiendo controlar el paso de adhesivo y realizar aplicaciones

intermitentes. En el caso de disponer de módulos inyectoros (5) como el ejemplo preferente, se controla su apertura mediante la actuación de un conducto de aire a presión (3) al que se le aplica presión para la apertura del módulo inyector (5) que permitirá la salida óptima del adhesivo.

5

En el caso que se desee una salida más rápida se actuará sobre el módulo inyector (5) coincidente con el extremo de menor ancho de ranura (9). El empleo del módulo inyector (5) más cercano al extremo de mayor anchura de ranura (9) se realizará cuando se desee arrastrar todo el adhesivo por el espacio (8) hasta su salida por la ranura (9) según el ancho fijado, para que no queden restos de adhesivo en el espacio (8) que puedan secarse y bloquear la salida de adhesivo.

10

Una vez fijada la placa (10) según el ancho de la etiqueta o producto producido requerido, dicho ancho será fácilmente ajustable al hacer tope las etiquetas (19) en su apoyo contra la placa (10).

15

Para la fijación del ancho de la ranura (9), se dispone la lámina (12) en la placa (10) que permite reducir el ancho aplicado a un tamaño menor que el de la etiqueta. Esta reducción del ancho depende del tamaño del ala libre de la lámina (12) fuera de la placa (10) en la zona de la ranura (9). Si los productos requieren reducciones diferentes, se podrá cambiar dicha lámina (12) soltando los elementos de fijación de la misma a la placa (10) que preferentemente son elementos atornillados.

20

Así, cuando sea preciso, el adhesivo será inyectado a la boquilla (6), desde el cuerpo calefactado (1) a través de unos orificios de salida (24) y se distribuirá para su salida por el espacio (8) como se puede ver en la figura 3, para desembocar en la ranura (9).

25

Para la realización preferente de una aplicación de cabezal en etiquetadora, en este momento la botella (18) que dispone ya de una aplicación previa de adhesivo contacta con un extremo de la etiqueta (19) pegándose la misma a la botella (18), y con el desplazamiento en giro de la botella (18) y con el adhesivo ya aplicado por el cabezal sobre el otro extremo de la etiqueta, se producirá el pegado completo de la etiqueta sobre la botella (18).

30

De forma preferente, la resistencia eléctrica (22) del bloque calefactado (1) se sitúa próximo a la conducción del adhesivo, como se puede ver en la figura 4. De forma que tanto en su

35

circulación por el conducto de distribución de adhesivo (23) como en su distribución hasta la boquilla (4), el adhesivo se mantenga en las condiciones óptimas de temperatura. Preferentemente, el bloque calefactado (1), dispone de una sonda de control de la temperatura para permitir la perfecta regulación.

5

Por otro lado, la retirada de la placa (10) con la lámina (12) para limpiezas y mantenimientos se realiza, de forma que, soltando los tornillos (14) de manera muy sencilla y rápida. La recolocación posterior es más delicada debido al fino ajuste de espesor entre la ranura (9) y la lámina (12) que evita fugas de adhesivo en funcionamiento. Para facilitar este proceso y

10 evitar que se tenga que actuar sobre la tapa (7) de su sujeción sobre el cuerpo (6) de la boquilla (4), en el extremo posterior del espacio (8) está prevista una zona (16) de mayor anchura que el resto de dicho espacio (8) para facilitar la reintroducción de la lámina (12).

Otra virtud del diseño objeto de la invención, es que la propia placa (10) junto a la lámina (12) de limitación de ancho, permiten ser utilizados como elemento de limpieza de todo el ancho

15 de la ranura (9) sin tener que actuar y desmontar la tapa de boquilla (7). Solo en caso de querer realizar un mantenimiento más complejo será necesario el desmontaje completo.

Como se ha mencionado anteriormente, la sujeción de la tapa (7) de la boquilla (4) se

20 establece mediante amarre con tornillos (17), de manera que soltando dichos tornillos (17) puede también retirarse la tapa (7) para limpiar el espacio (8) y la zona de salida y reparto de adhesivo con los orificios de salida (24) si fuese necesario.

De este modo, el cabezal aplicador de adhesivos resulta de una realización estructural

25 sencilla, con una funcionalidad ventajosa para la regulación de la anchura de salida laminar del adhesivo a aplicar y para la limpieza de los elementos de regulación de dicha salida, quedando la salida de aplicación del adhesivo en una disposición que, en aplicaciones de etiquetado de botellas (18), permite posicionar las botellas (18) a etiquetar en contacto con la placa (10), facilitando la regulación para ajustar la anchura de salida laminar del adhesivo en

30 función de las etiquetas a pegar.

REIVINDICACIONES

1.- Cabezal aplicador de adhesivo, que comprende un bloque calefactado (1), al cual se conecta una alimentación (2) de adhesivo, yendo unida a dicho bloque calefactado (1) una boquilla (4) que determina una salida de proyección laminar del adhesivo a aplicar desde el bloque calefactado (1), caracterizado porque la boquilla (4) comprende un cuerpo (6) y una tapa (7), entre los cuales queda un espacio (8) que desemboca en una ranura (9) de salida del adhesivo, yendo en relación con dicho espacio (8), por la parte exterior, una placa (10) que cierra la ranura (9), siendo la placa (10) desplazable entre distintas posiciones de fijación de la placa (10) a la boquilla (4) que determinan longitudes variables de salida laminar del adhesivo por la ranura (9).

2. Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque la placa (10) cierra la ranura (9) por medio de una junta de estanqueidad (11).

3.- Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la placa (10) incorpora una lámina (12) que entra en el espacio (8) de forma que guía la placa (10) en su desplazamiento.

4.- Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la lámina está dispuesta en un extremo de la placa (10) de forma que limita el ancho de salida de adhesivo a través de la ranura (9).

5.- Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa (10) se fija al cuerpo (6) de la boquilla (4) mediante tornillos (14), los cuales se pueden manipular desde el exterior para liberar el desplazamiento de dicha placa (10) entre distintas posiciones de fijación.

6.- Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa (10) comprende una ranura (25) para su fijación con los tornillos (14) de forma que es fijable en posiciones seleccionadas de anchura de la ranura (9).

7.- Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios de accionamiento del desplazamiento de

la placa (10).

8.- Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la placa (10) incorpora un pomo (15) para la manipulación de su desplazamiento.

5

9.- Cabezal aplicador de adhesivo, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque el espacio (8) posee, en un extremo de la ranura (9) correspondiente a una longitud máxima de salida del adhesivo por la ranura (9), una zona (16) de mayor anchura de separación entre el cuerpo (6) y la tapa (7) que el resto de la longitud de dicho espacio (8).

10

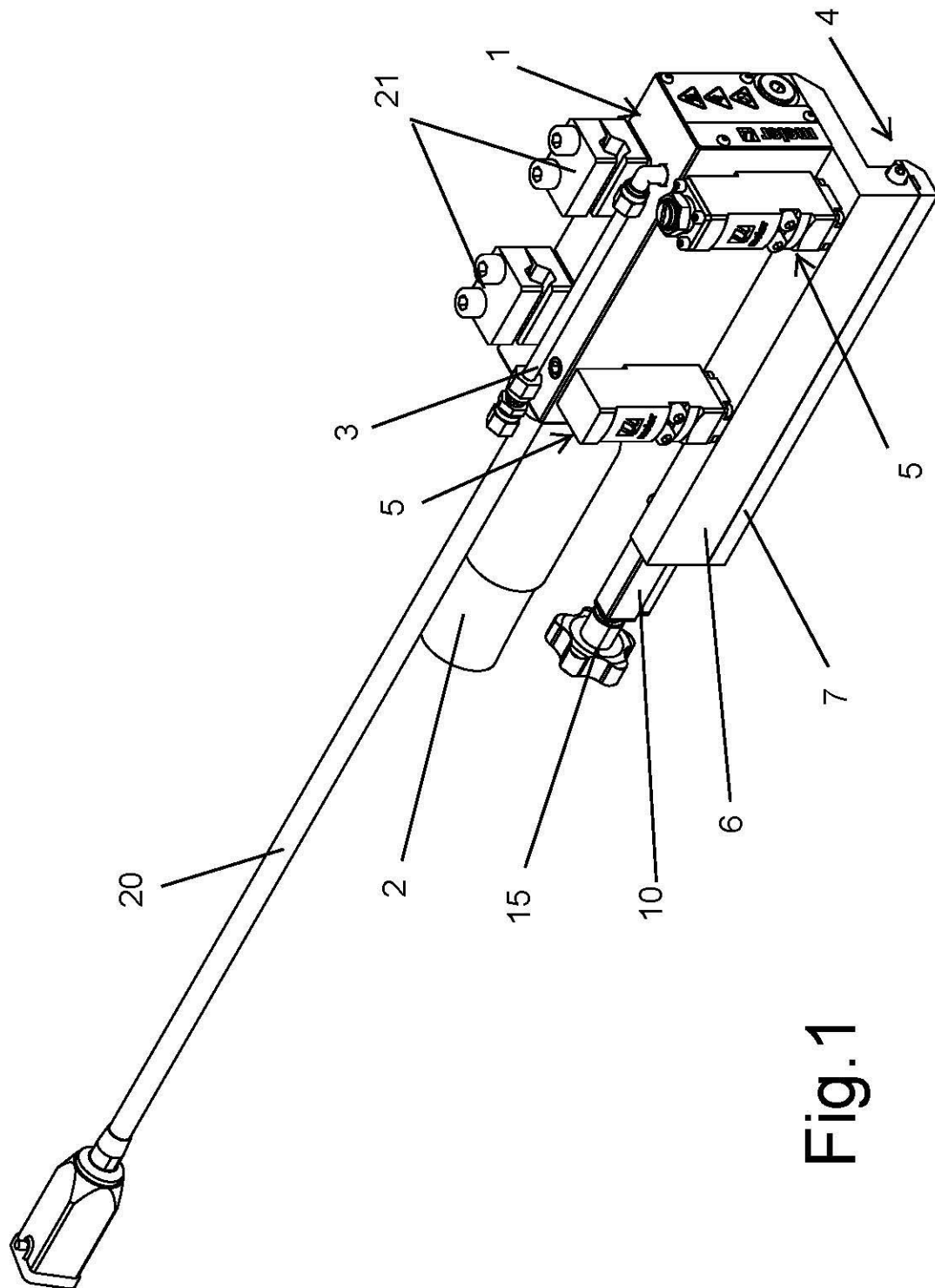


Fig. 1

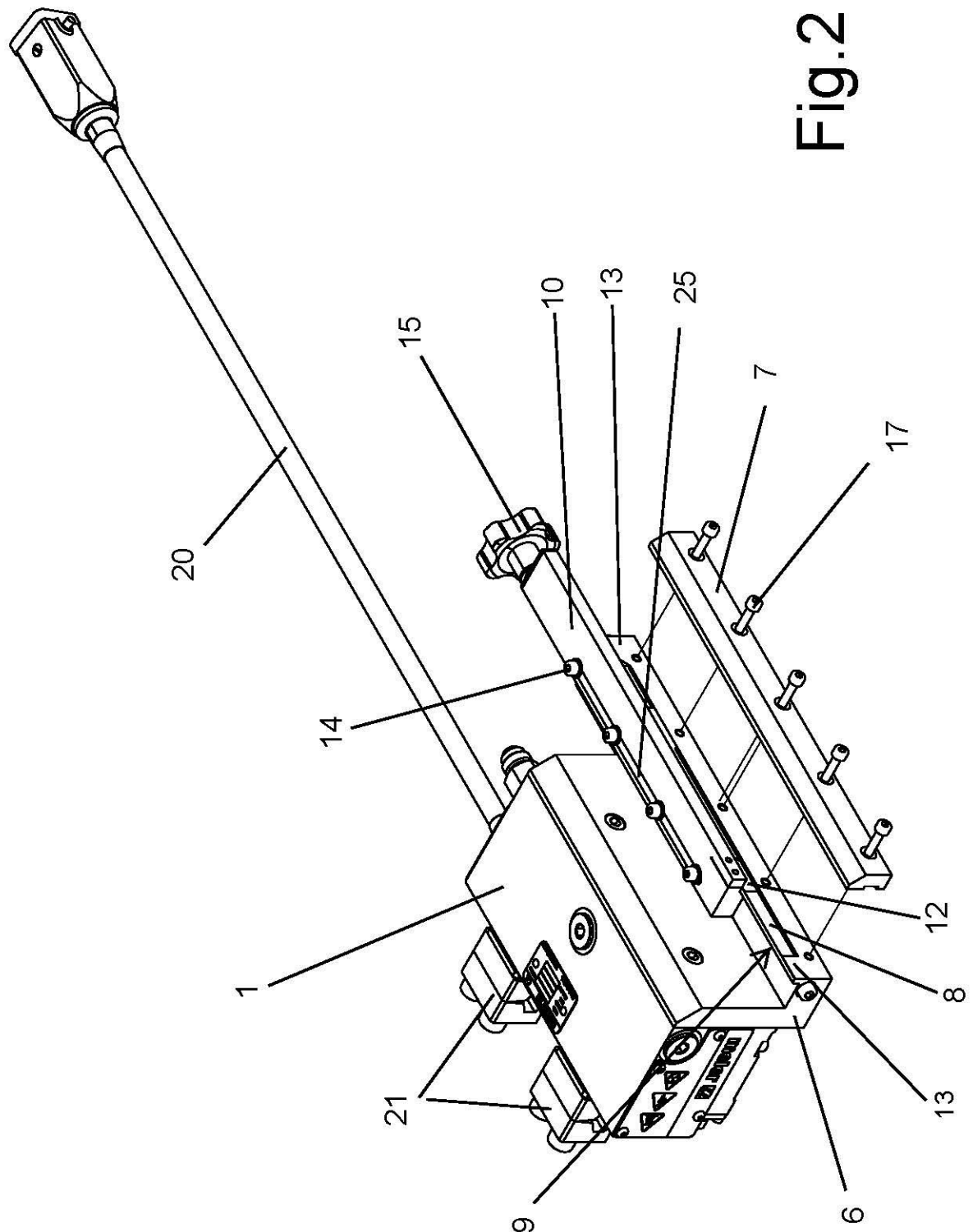


Fig. 2

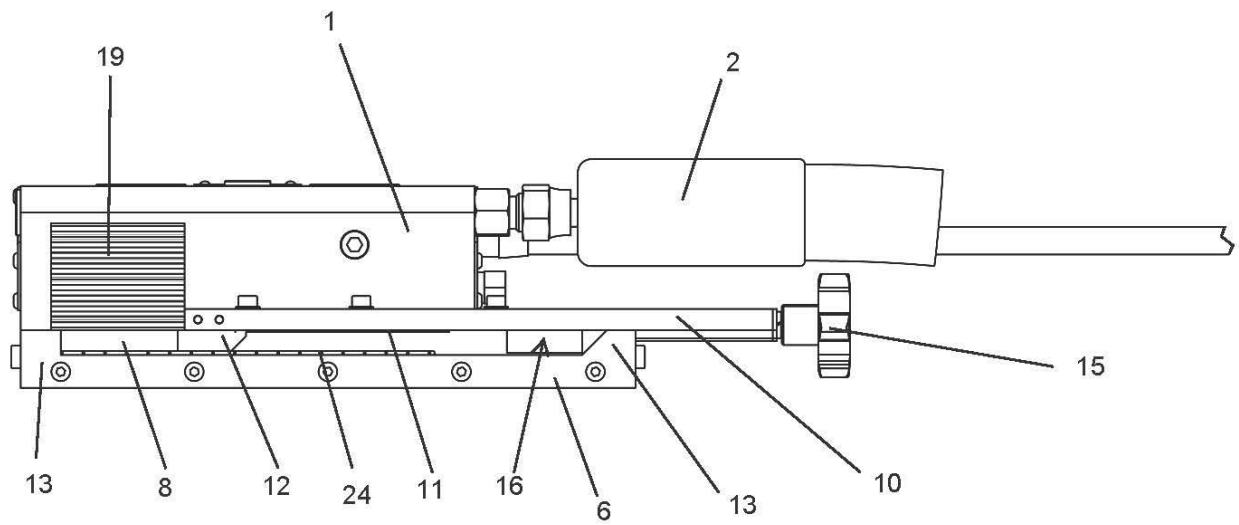


Fig.3

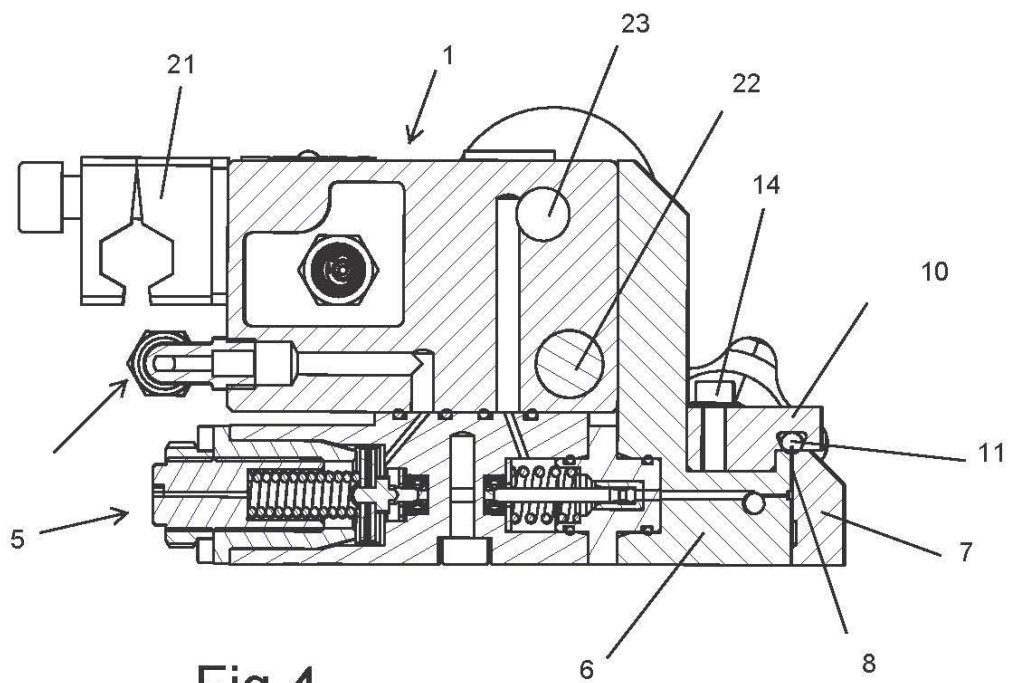
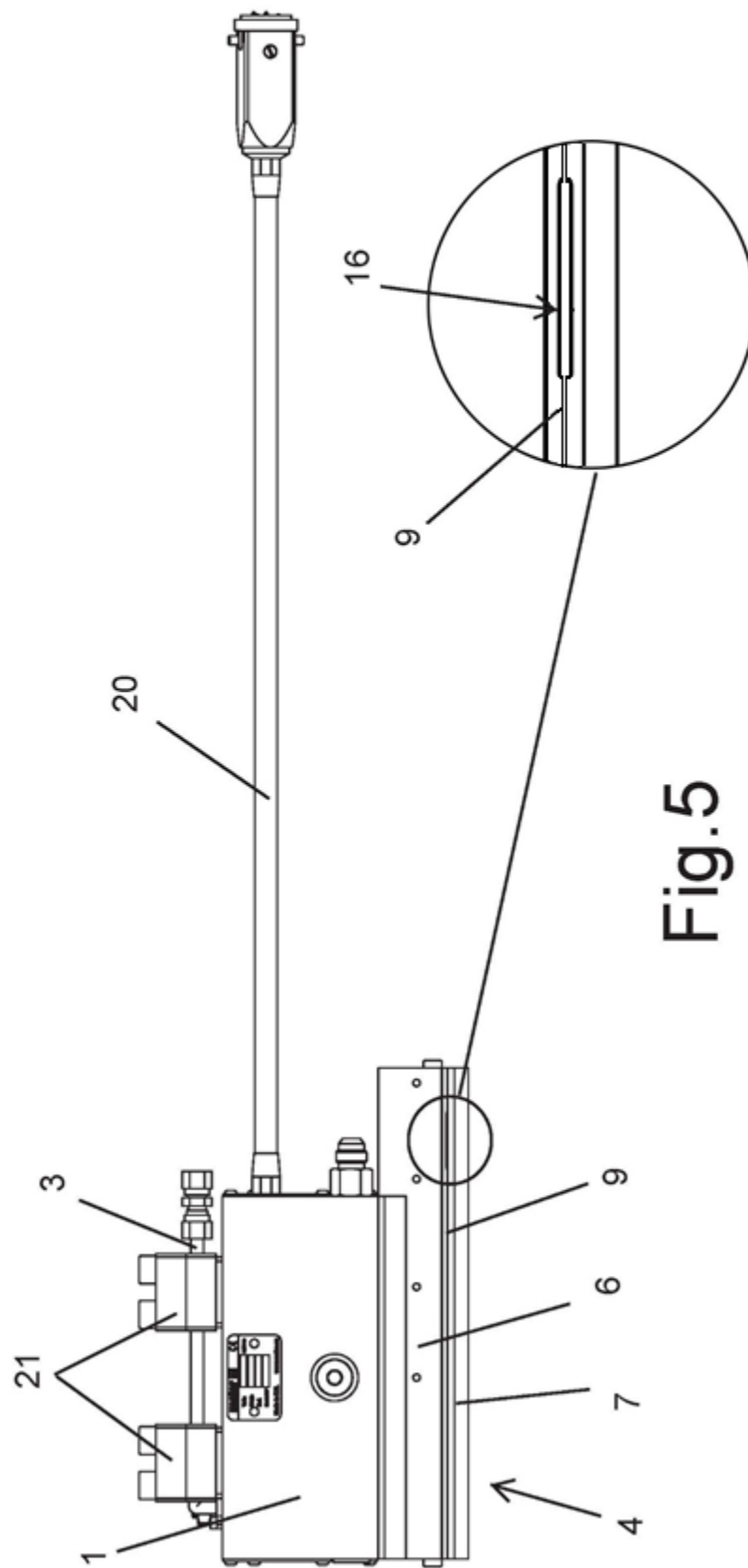


Fig.4



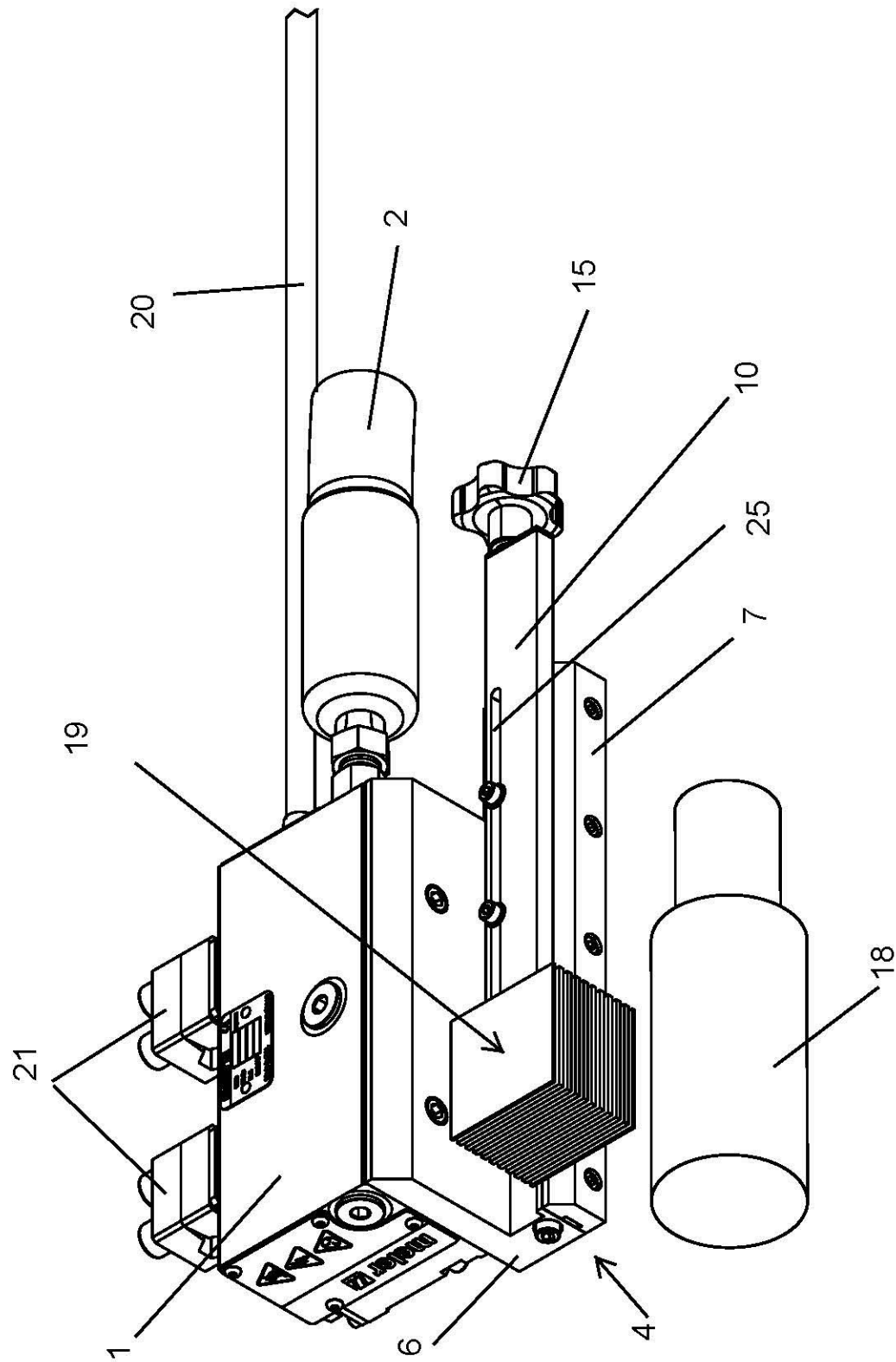


Fig. 6