(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 505 470**

(51) Int. Cl.:
B21D 28/24 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2012 E 12168522 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2524743**

(54) Título: **Matriz de corte con dispositivo para sustituir al menos un punzón**

(30) Prioridad:

20.05.2011 IT MI20110904

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.10.2014

(73) Titular/es:

CORRADA S.P.A (100.0%)
Via M. Buonarroti 8
20020 Lainate (MI), IT

(72) Inventor/es:

NEGRELLO, MASSIMO;
MUTI, DARIO y
CHECCHIN, MARIO

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 505 470 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

Matriz de corte con dispositivo para sustituir al menos un punzón.

La presente invención se refiere a una matriz de corte con un dispositivo para sustituir al menos un punzón, según la introducción de la reivindicación principal.

Se conocen matrices de corte comunes, por ejemplo, para la producción de láminas magnéticas y/o paquetes de láminas magnéticas para motores y generadores eléctricos. Estas matrices presentan habitualmente una parte inferior y una parte superior. Estas dos partes están alineadas entre sí mediante columnas guía. Las partes superior e inferior de la matriz presentan correspondientes zonas sustancialmente planas conocidas respectivamente como la zona plana inferior o placa de matriz y la zona plana superior o placa de guiado de punzón o placa de extracción de punzón. Con la matriz abierta, se suministra una chapa metálica en forma de una banda a la matriz, para que descanse sobre la placa de matriz. La parte superior de la matriz presenta una pluralidad de punzones que sobresalen desde la placa de guiado de punzón durante el corte, cuando la matriz se cierra por la acción de la prensa. Entonces los punzones cortan las láminas. Con vistas al corte, se proporcionan unos rebajes en la placa de matriz en posiciones que se corresponden con los punzones, para recibir dichos punzones con el fin de implementar la operación de corte.

Al cerrar la matriz, los punzones presionan la chapa metálica en posiciones que se corresponden con la zona bajo la cual se sitúan los rebajes respectivos. El corte se consigue entonces mediante fuerzas de corte que generan los punzones sobre la chapa metálica en los rebajes.

Una parte de la zona superior de la matriz ubicada encima de los punzones se conoce como la placa de cierre. La placa de cierre puede abrirse/desmontarse (completa o parcialmente) para sustituir los punzones.

Sin embargo, esta solución presenta diversos inconvenientes vinculados con la sustitución de punzones. A este respecto, los punzones deben sustituirse tras rotura/desgaste o debido a condiciones cambiantes que producen resultados fuera de los intervalos de tolerancia exigidos. Los punzones se sustituyen habitualmente tras abrir y desarmar total o parcialmente la placa de cierre. Sin embargo, dado que la operación de sustitución de punzones implica el desmontaje de la matriz, hay una consiguiente parada de las operaciones de corte y una interrupción de la producción. Esta operación de sustitución puede durar varias horas y la productividad de la matriz sólo puede reanudarse tras la misma.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una matriz de corte que pueda superar los inconvenientes mencionados anteriormente y solucionar los problemas técnicos respectivos.

Un objetivo particular de la presente invención es permitir la sustitución fácil y rápida de punzones sin tener que desmontar la matriz, reduciendo de ese modo de manera considerable el periodo de inactividad y proporcionando una mayor continuidad de la producción.

Estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto para el experto en la materia se alcanzan mediante una matriz de corte conformada según las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención se pondrá de manifiesto a partir de los dibujos adjuntos, que se proporcionan a título de ejemplo no limitativo y en los que:

la figura 1A es una vista en perspectiva de la parte superior de una matriz de corte para láminas;
la figura 1B es una vista en perspectiva de la parte inferior de la misma matriz;
las figuras 2 y 3 son dos vistas en sección diferentes de una zona de la parte superior de la matriz;
la figura 4 es un detalle de la zona de la parte superior de la figura 2 en una condición diferente;
la figura 5 es un detalle de una zona de la parte superior de la matriz.

Haciendo referencia a las figuras 1A y 1B, una matriz de corte está indicada globalmente por el número de referencia 1. La matriz 1 presenta habitualmente una parte inferior 3 y una parte superior 5.

Estas dos partes están alineadas entre sí por las columnas 7 guía de la matriz 1. Las columnas 7 permiten mantener la parte superior 5 de la matriz alineada con la parte inferior 3 durante las operaciones de cierre y apertura y durante el corte. En una zona central 9 de la matriz 1 la parte superior 5 y la parte inferior 3 de la matriz presentan parte sustancialmente planas conocidas respectivamente como la zona plana superior 11 o placa de guiado de punzón o placa de extracción de punzón, y la zona plana inferior 13 o placa de matriz. Con la matriz 1 abierta, se suministra una chapa metálica normalmente en forma de una banda (no mostrada en la figura) a la matriz 1 para que descanse sobre la placa de matriz 13.

La parte superior 5 de la matriz 1 presenta una pluralidad de punzones 17 que en el momento del corte sobresalen desde dicha placa de guiado de punzón 11 para penetrar en los rebajes 19 respectivos presentes en la placa de

matriz 13. El dispositivo comprende al menos un punzón 17 activo que corta la chapa metálica, con una correspondiente pluralidad de punzones 39 (figura 3) en una posición de descanso o no activa.

Al cerrar la matriz 1, los punzones 17 presionan sobre la chapa metálica en la zona de la chapa metálica bajo la cual están colocados dichos rebajes 19. El corte se consigue entonces mediante fuerzas de corte que genera el punzón 17 sobre la chapa metálica en los rebajes 19.

Una zona 23 de la parte superior 5 de la matriz 1 situada encima de los punzones 39 constituye dicha placa de cierre. La placa de cierre 23 puede abrirse/desmontarse completa o parcialmente.

En una zona superpuesta al punzón 17, la parte superior 5 de la matriz 1 presenta una cámara 25 a la que puede accederse tras abrir/desmontar la placa de cierre 23. La cámara 25 está cerrada por arriba por la placa de cierre 23 y aloja un cargador. En este caso específico, dicho cargador es una bandeja 31 de carga. Esta última puede deslizarse dentro de la cámara 25 en el sentido indicado por la flecha A o alternativamente en el sentido opuesto. La bandeja 31 está limitada verticalmente por la placa de cierre 23. La bandeja 31 presenta una pluralidad de cavidades 33 verticales que presentan sus ejes paralelos al del punzón 17.

Las cavidades 33 están abiertas en sus extremos superior e inferior, para formar aberturas 35 y 37, respectivamente.

En una zona inferior, la cámara 25 presenta una abertura para permitir que un punzón pase de la cavidad 33 respectiva al portapunzones 38 de manera que la cabeza 29 del punzón 17 pasa a insertarse en un asiento 27. El punzón también presenta una base 18 inferior y un cuerpo de punzón 20 (figuras 2 y 3). Cuando se encuentra alojado haciendo tope en el asiento 27, el punzón 17 se sitúa en una posición conocida como posición operativa.

La abertura superior 35 de la cavidad 33 permite pasar un fluido presente en unos primeros medios neumáticos 65 (descritos a continuación en la presente memoria) con el fin de transferir un punzón 39 alojado en la cavidad 33 respectiva de la bandeja 31 desde una posición de descanso hasta una posición operativa. La abertura inferior 37 permite transferir el punzón 39 desde una posición operativa (punzón que sobresale hacia abajo con su cabeza 29 alojada en el asiento 27 correspondiente) hasta una posición de descanso (punzón 39 alojado en la cavidad 33 respectiva de la bandeja 31) y viceversa.

Tal como se ha expuesto, la bandeja 31 puede alojar un número determinado de punzones 39. Cuando se encuentra alojado en la cavidad 33 respectiva de la bandeja 31, un punzón 39 se sitúa en la posición de descanso definida anteriormente. Deslizando la bandeja 31 en el sentido de la flecha A o en el sentido opuesto, una de dichas cavidades 33 puede colocarse de modo que se corresponda con el asiento pasante 27, para permitir que el punzón pase de la cavidad 33 al asiento pasante 27 y viceversa. El asiento 27 presenta una abertura inferior 28.

Además de dichas cavidades 33, la bandeja 31 presenta una zona sólida 41 para mantener el punzón 17 (cuando se encuentra en la posición operativa) alojado haciendo tope de manera fija en el asiento pasante 27, actuando como tope (figura 3).

La bandeja 31 está conectada en una zona lateral de la misma a medios de traslación. En el caso específico, éstos últimos son un vástago 45 alargado que se desliza en una abertura/orificio pasante 47 dispuesto en la superficie 49 externa de la matriz 1.

Cuando se deslizan en el sentido indicado por la flecha A (o en el sentido opuesto), los medios de traslación permiten mover la bandeja 31 dentro de la cavidad 25.

El vástago 45 también presenta en su superficie una serie de referencias 51 en forma de muescas transversales. Las referencias 51 permiten identificar cuál de las cámaras 33 se sitúa encima del orificio pasante 27. En particular, estas referencias permiten colocar una determinada cámara 33 encima del asiento pasante 27, de manera que se sitúen coaxiales entre sí.

Por debajo del asiento pasante 27 está presente una cámara 53 adicional que presenta preferentemente una altura H que es pequeña comparada con la profundidad P (figura 5). La cámara 53 aloja en su interior un diafragma 55 para cerrar el asiento pasante 27 (figura 4). Este diafragma puede pasar desde una posición de apertura (figuras 2 y 3) hasta una posición de cierre (figura 4) o viceversa.

El diafragma 55 presenta en una zona 57 un orificio pasante 59 de diámetro 57 mayor que el diámetro 58 de la parte inferior 20 del punzón (figura 4) para permitir que pase.

De manera similar a la bandeja 31, el diafragma 55 puede moverse en el sentido indicado por la flecha A (o en el sentido opuesto) con el fin de sellar de manera sustancialmente hermética el asiento pasante 27 (posición de cierre del diafragma 55) o colocar el orificio 59 bajo el mismo en línea con el asiento pasante 27 (posición de apertura del diafragma 55).

Para transferir los punzones 39 desde una posición de descanso hasta una posición operativa (o viceversa), se proporcionan medios neumáticos en cuyo interior está presente un fluido de proceso, tal como aire comprimido.

Los medios neumáticos comprenden un primer 61 y un segundo 63 circuito neumático que presentan funcionalidades diferentes.

El primer circuito neumático 61 permite transferir el punzón 17 de la posición operativa a la posición de descanso y viceversa, y comprende primeros medios neumáticos 65 y segundos medios neumáticos 67.

Los primeros medios neumáticos 65 transportan aire comprimido a una abertura 69 dispuesta para corresponderse con una cabeza 71 del punzón 39 que va a transferirse de la posición de descanso a la posición operativa (punzón 17 en la figura 3).

Los segundos medios neumáticos 67 transportan aire comprimido a una abertura 73 dispuesta en el asiento 27 (figura 4). En particular, la abertura 73 está dispuesta inmediatamente bajo de la cabeza 29 del punzón 17, con el fin de transferir éste último de la posición operativa a la posición de descanso (punzón 39 en la figura 3).

Los primeros medios neumáticos 65 y los segundos medios neumáticos 67 presentan, cerca de los respectivos extremos 77 y 79 (figura 3), un dispositivo para suministrar aire comprimido a dichos conductos, en el sentido de las flechas C y B respectivamente (figura 2).

Dicho circuito neumático 63 (figura 4) comprende unos terceros medios neumáticos 81 y unos cuartos medios neumáticos 83, y permiten mover el diafragma 55 contenido en la cámara 53 con el fin de abrir y cerrar el asiento 27.

Los terceros medios neumáticos 81 transportan aire comprimido a un extremo izquierdo de la cavidad 53, mientras que los cuartos medios neumáticos 83 transportan aire comprimido a un extremo derecho de la cavidad 53.

Los terceros 81 y cuartos 83 medios neumáticos presentan cerca de las respectivas aberturas 85 y 87 un dispositivo para suministrar aire comprimido a dichos medios 81 y 83, en el sentido de las flechas D y E respectivamente (figura 4).

El funcionamiento de la invención es sustancialmente como sigue:

- cuando el punzón 17 alojado en el asiento 27 va a sustituirse, la bandeja 31 se desliza en el sentido de la flecha A o en el sentido opuesto para liberar la cabeza 29 del punzón 17 de la zona sólida 41 de la bandeja 31 y colocar una cavidad 33 vacía encima de la cabeza 29 del punzón 17;

- se suministra aire comprimido a los segundos medios neumáticos 67 (en el sentido de la flecha C) y a los terceros medios neumáticos 81 (en el sentido de la flecha D) con el fin de transferir el punzón 17 de la posición operativa a la posición de descanso y cerrar el asiento 27 moviendo el diafragma 55 desde una posición de apertura hasta una posición de cierre, tan pronto como se haya liberado el asiento por el punzón 17;

- cuando el diafragma 55 se encuentra en su posición de cierre, se interrumpe el aire suministrado a los terceros medios neumáticos 81;

- la bandeja 31 se desplaza mediante los medios de deslizamiento 43, de modo que se coloca uno de los punzones 39 contenidos en la bandeja 31 encima de y de manera coaxial al asiento 27;

- se suministra aire comprimido a los cuartos medios neumáticos 83 (en el sentido indicado por la flecha E) con el fin de mover el diafragma 55 desde una posición de cierre hasta una posición de apertura, para abrir de nuevo el asiento 27;

- cuando el diafragma 55 se encuentra en la posición de apertura, se interrumpe el aire suministrado a los cuartos medios neumáticos 83 y a los segundos medios neumáticos 67;

- se suministra aire comprimido a los primeros medios neumáticos 65 (en el sentido indicado por la flecha B) con el fin de facilitar la caída del punzón 39 por gravedad de su posición de descanso a su posición operativa;

- cuando la cabeza 71 del punzón 39 está alojada en el asiento 27 se interrumpe el aire suministrado a los primeros medios neumáticos 65;

- entonces la bandeja 31 se desplaza de modo que se coloca la parte sólida 41 de la bandeja 31 encima de la cabeza 71 del punzón 39 (ahora alojado en el asiento 27) con el fin de mantener el punzón 39 haciendo tope en la posición operativa.

Los tiempos y métodos de suministro de los medios neumáticos son indicativos.

Los punzones 39 pueden ser o bien punzones de sustitución del punzón 17 (cuando el punzón 17 esté desgastado o roto) o bien punzones que presentan un diámetro 58 de la parte inferior 20 ligeramente diferente cuando la utilización de chapas metálicas de diferentes características implica que ya no se respeten los intervalos de tolerancia pedidos.

Según una realización adicional de la presente invención, el cargador puede ser un cargador de tambor (no mostrado por motivos de simplicidad pero que puede formarse de manera evidente para un experto en la materia). Dicho tambor, de manera similar a la bandeja 31, presenta una pluralidad de cámaras en disposición radial dispuestas para alojar verticalmente una pluralidad de punzones.

El tambor está alojado evidentemente en una cavidad respectiva de la parte superior 5 de la matriz 1 y puede girar sobre su propio eje de rotación para colocar una de sus cámaras coaxialmente encima del asiento 27. De manera similar a la bandeja 31, el tambor presenta una zona sólida para mantener el punzón en la posición operativa, alojado haciendo tope de manera fija en el asiento pasante 27.

Según una realización adicional de la presente invención, el cargador puede moverse por ejemplo mediante un motor eléctrico, un actuador neumático o un circuito neumático adecuado.

El fluido de trabajo es preferentemente aire.

Es posible que otras variantes estén comprendidas dentro del alcance de la invención según se define mediante las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Matriz (1) de corte de chapas metálicas, que comprende una parte inferior (3), una parte superior (5) y unas columnas (7) guía para mantener las partes (3, 5) alineadas durante el movimiento de la parte superior (5) con respecto a la parte inferior (3) con el fin de cerrar o abrir la matriz (1) o de cortar la chapa metálica para obtener unas láminas cortadas respectivas, presentando la parte superior (5) y la parte inferior (3) de la matriz (1) unas zonas planas horizontales paralelas opuestas entre sí (11, 13), estando adaptada la zona plana inferior (13) para recibir la chapa metálica, presentando la zona plana superior (11) una pluralidad de punzones (17) que sobresalen hacia debajo desde la misma en el momento del corte cuando, por la acción de una prensa, la matriz (1) se cierra sobre dicha zona plana inferior (13), estando presentes unos rebajes (19) de corte para recibir los respectivos punzones (17), caracterizada por que comprende, para al menos uno de los punzones (17), un dispositivo para sustituir el punzón (17) respectivo, comprendiendo dicho dispositivo:

- prevista en la parte superior (5) de la matriz (1), una cámara (25) en cuyo interior puede moverse un cargador que presenta al menos dos cavidades (33) de eje vertical y que presenta unas aberturas (35, 37) en sus dos extremos superior e inferior, para recibir unos punzones (39, 17) respectivos, siendo posible, moviendo el cargador, hacer que una de las cavidades (33) se corresponda con un asiento pasante (27) previsto en el portapunzones (38) y ubicado por debajo del cargador, siendo el asiento pasante (27) y la cavidad (33) respectiva coaxiales con un correspondiente rebaje (19) de corte de la parte inferior (3) de la matriz (1), permitiendo el asiento (27) transferir un punzón (39) desde una posición de descanso, en la que está contenido completamente dentro de la cavidad (33) respectiva, hasta una posición de corte operativa, comprendiendo el cargador una parte sólida (41) que puede llevarse a una posición que se corresponde con dicho asiento pasante (27) moviendo el cargador;

- unos primeros medios neumáticos (65) que permiten suministrar un fluido a presión a esa cavidad (33) ubicada en una posición que se corresponde con el asiento pasante (27), para hacer que el punzón (39) se mueva desde la posición de descanso hasta la posición de corte operativa;

- unos medios (43) para mover el cargador de manera que se lleve una de sus cavidades (33) o su parte sólida (41) a una posición que se corresponde con dicho asiento pasante (27);

- unos segundos medios neumáticos (67) para ser activados cuando los primeros medios neumáticos (65) están inactivos y cuando el cargador se sitúa en una posición en la que la cavidad (33) respectiva del cargador se corresponde con el punzón (17) cuando se encuentra en su posición operativa, permitiendo dichos segundos medios neumáticos (67) devolver el punzón (17) de la posición operativa a la posición de descanso;

- unos medios para cerrar el asiento pasante (27).

2. Matriz (1) de corte según la reivindicación 1, en la que los medios para cerrar el asiento pasante (27) comprenden un diafragma (55) que puede moverse entre una primera posición, en la que cierra el asiento pasante (27) y una segunda posición, en la que este asiento permanece abierto.

3. Matriz (1) de corte según la reivindicación 2, en la que el diafragma (55) presenta un orificio pasante (59) a través del cual puede pasar una parte inferior (20) del punzón (17) cuando el diafragma (55) se encuentra en la posición de apertura.

4. Matriz (1) de corte según la reivindicación 1, en la que están previstos unos terceros medios neumáticos (81) para mover el diafragma (55) desde su posición de apertura hasta su posición de cierre, estando previstos unos cuartos medios neumáticos (83) para mover el diafragma (55) desde su posición de cierre hasta su posición de apertura.

5. Matriz (1) de corte según la reivindicación 1, en la que dicho cargador tiene forma de bandeja (31).

6. Matriz (1) de corte según la reivindicación 1, en la que dicho cargador tiene forma de tambor.

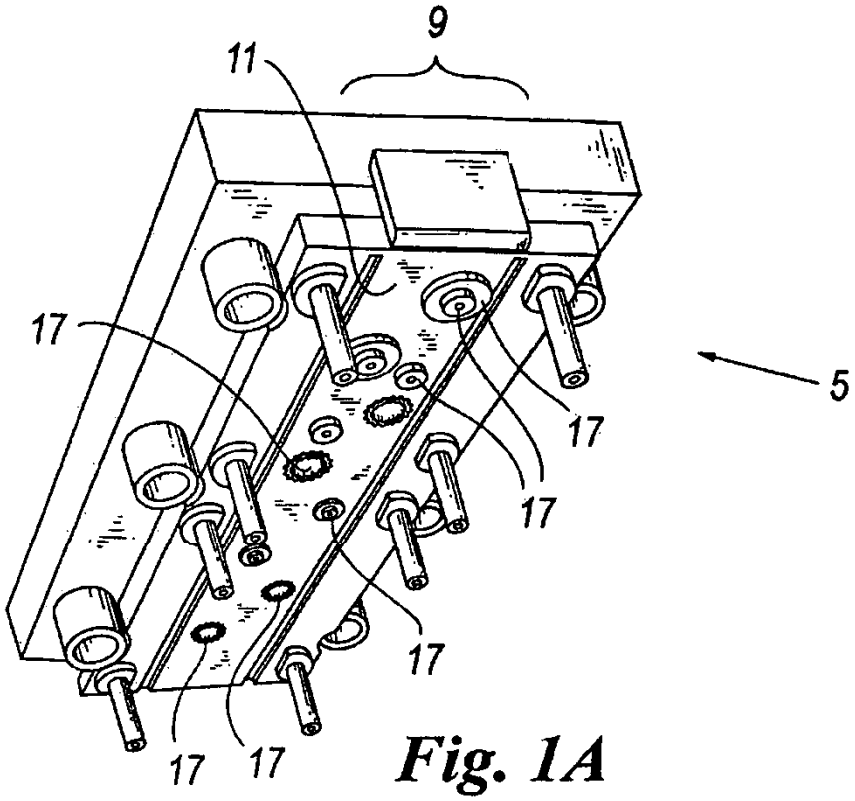

Fig. 1A

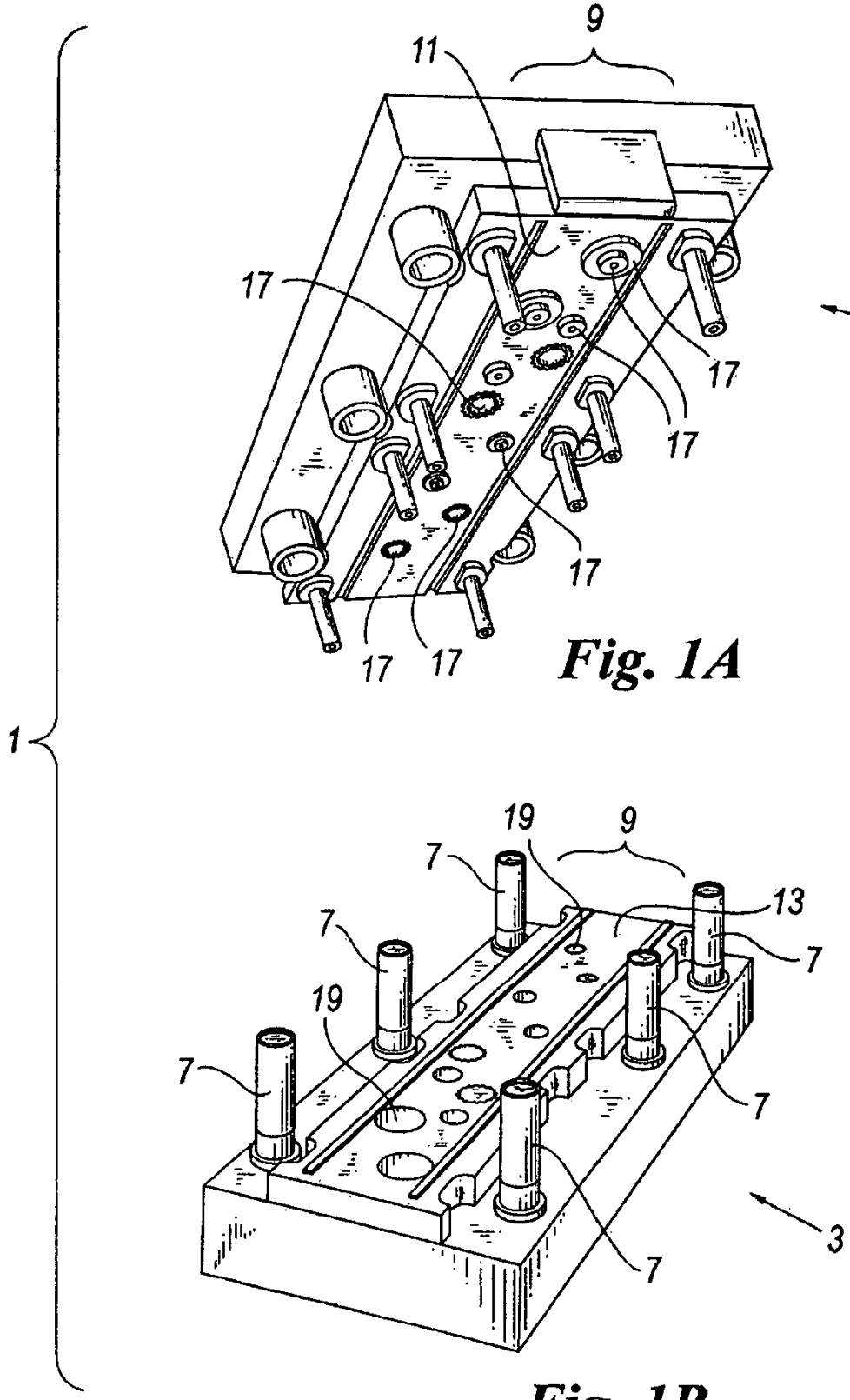

Fig. 1B

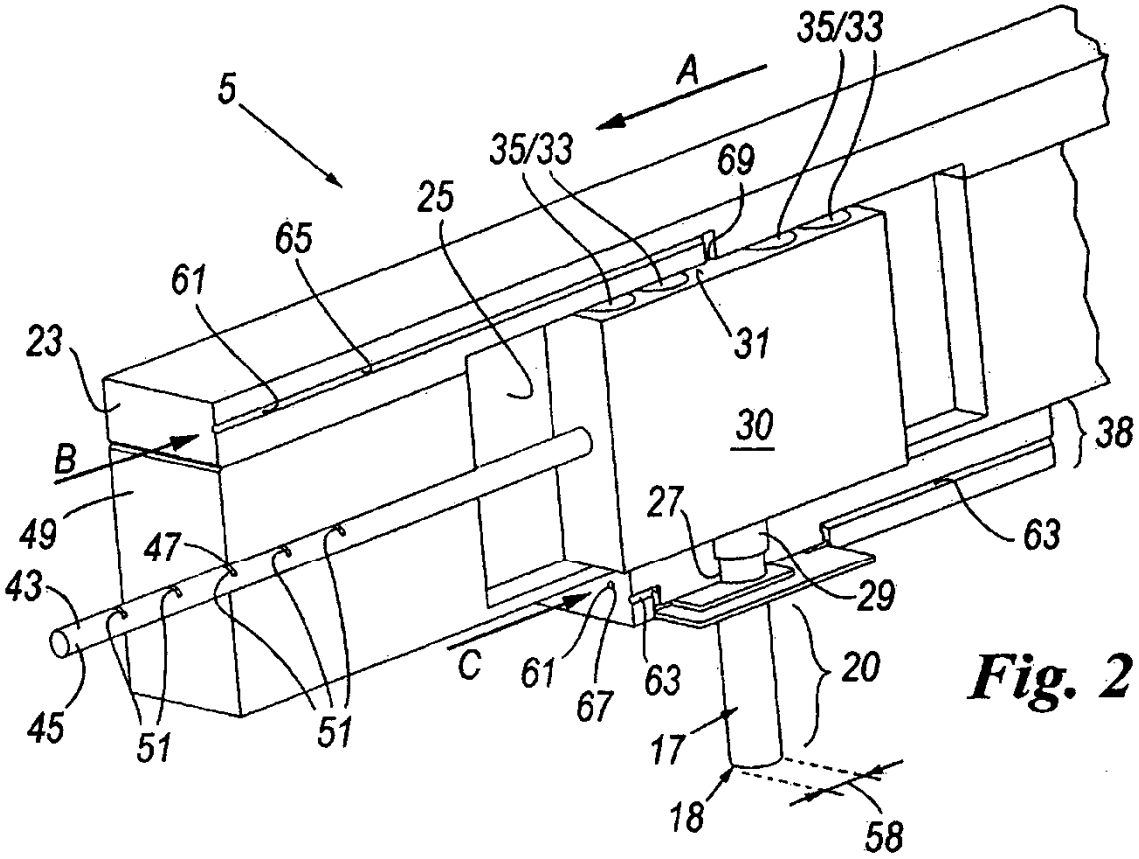
5
A
35/33
35/33
69
25
65
61
23
31
30
38
B
49
27
63
47
43
29
C
61
67
63
20
45
51
51
17
18
58

Fig. 2

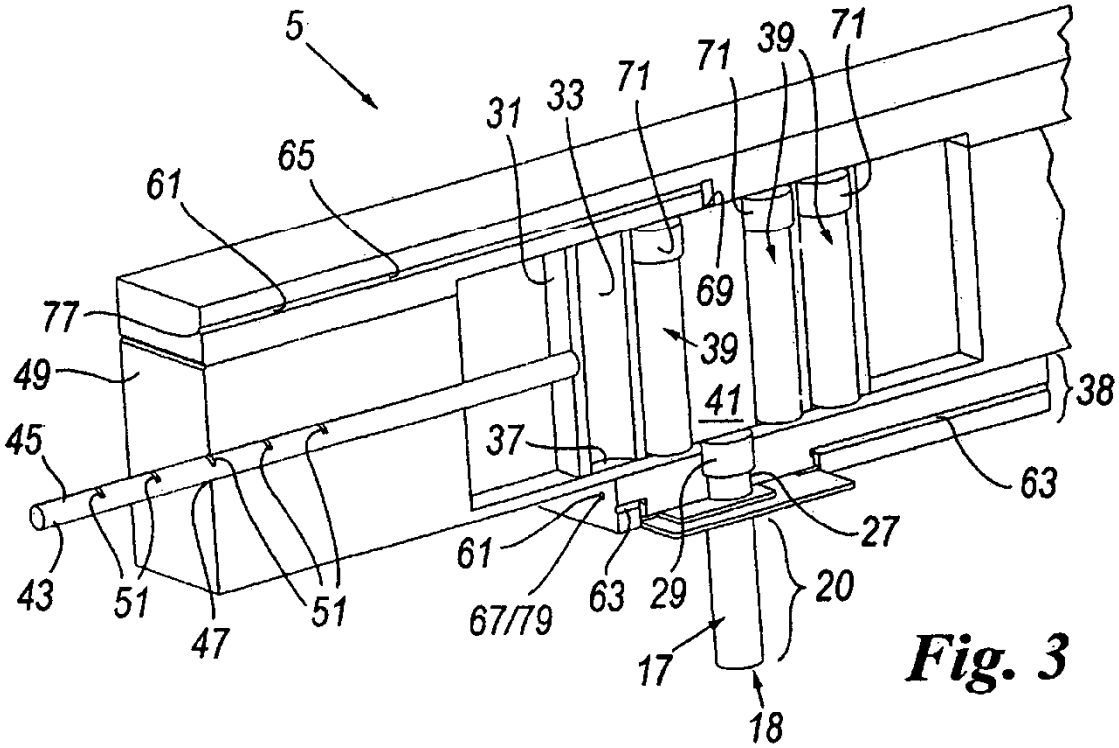
5
71
39
71
71
33
31
65
61
69
77
39
49
41
38
45
37
63
27
61
43
51
51
67/79
63
29
20
47
17
18

Fig. 3

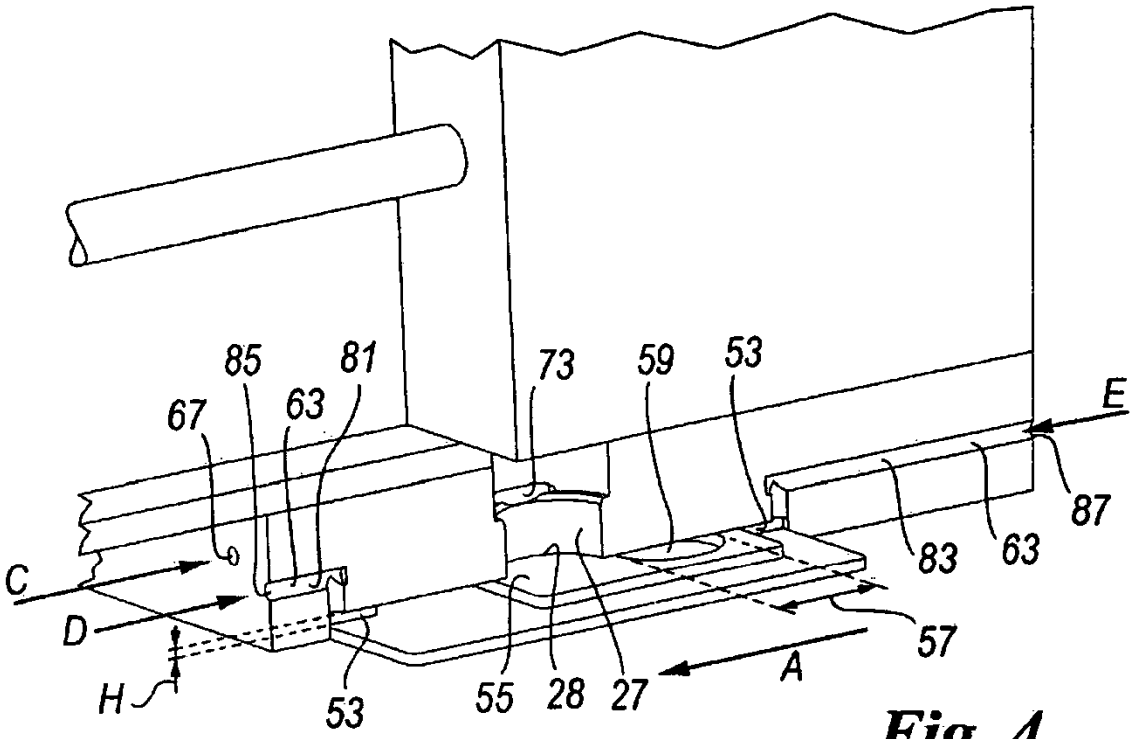
85
81
73
59
53
67
63
E
87
83
63
C
D
57
H
53
55
28
27
A

Fig. 4

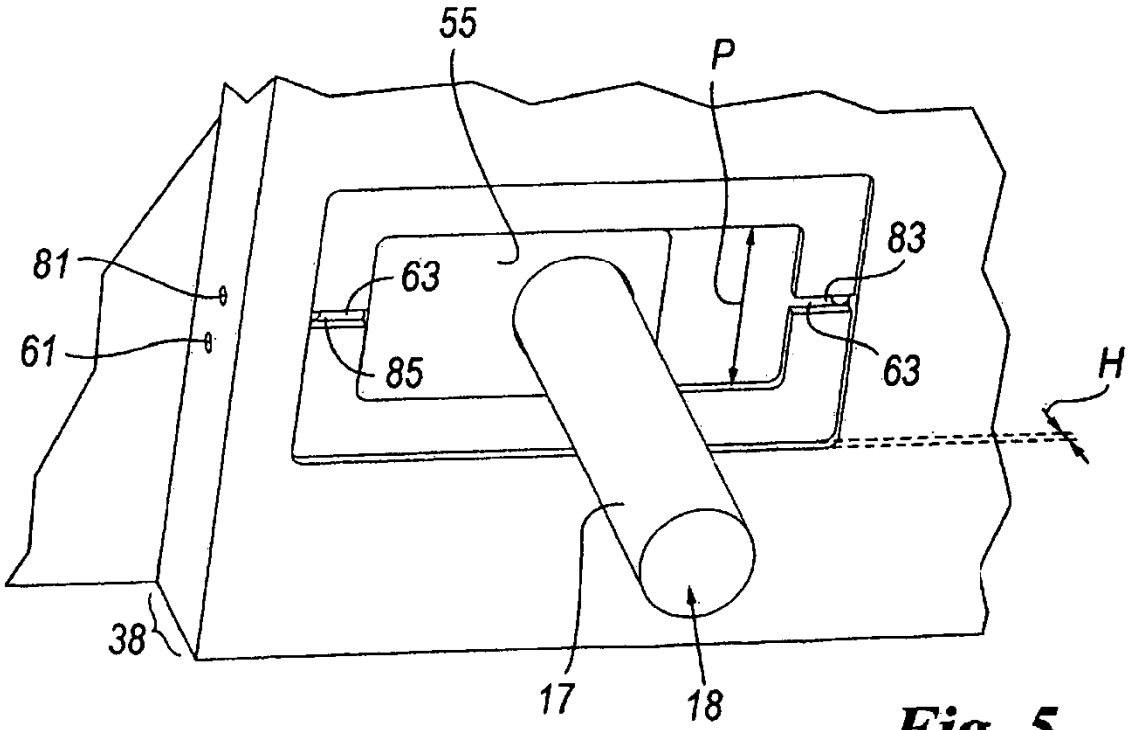
55
P
81
63
83
61
85
63
H
38
17
18

Fig. 5