

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 562**

51 Int. Cl.:

**B21D 28/16** (2006.01)

**B21D 43/14** (2006.01)

**B21D 28/02** (2006.01)

**B21D 37/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2020** **E 20180923 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022** **EP 3797893**

54 Título: **Dispositivo para el corte de precisión / punzonado normal de piezas en bruto a partir de una banda metálica así como para el mecanizado en varias etapas de las piezas en bruto por medio de herramientas de corte y de mecanizado**

30 Prioridad:

**24.09.2019 DE 102019125690**

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

**26.05.2022**

73 Titular/es:

**METEOR UMFORMTECHNIK GMBH & CO. KG**  
**(100.0%)**

**Talstraße 54-56**  
**98544 Zella Mehlis, DE**

72 Inventor/es:

**PAUER, STEPHANE;**  
**OPPERMANN, KAI y**  
**PETERS, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 912 562 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

Dispositivo para el corte de precisión / punzonado normal de piezas en bruto a partir de una banda metálica así como para el mecanizado en varias etapas de las piezas en bruto por medio de herramientas de corte y de mecanizado

5 La invención se refiere a un dispositivo para el corte de precisión / punzonado normal de piezas en bruto a partir de una banda metálica y para el mecanizado en varias etapas de las piezas en bruto por medio de herramientas de corte y de mecanizado, en el que las piezas en bruto punzonadas son alimentadas a las distintas herramientas de mecanizado a ambos lados de la banda metálica, respetivamente por al menos una corredera giratoria que presenta aberturas de transferencia.

10 Un dispositivo de este tipo ya se conoce básicamente del documento EP2842654B1 que tiene el título "Vorrichtung und Verfahren zum Transfer von Werkstücken in und aus einem Werkzeug".

15 Sin embargo, el dispositivo para el corte de precisión de piezas en bruto según el estado de la técnica tiene la desventaja fundamental de que es muy grande el tamaño de construcción total del dispositivo, especialmente si presenta numerosas herramientas de mecanizado para la pieza en bruto.

20 Por lo tanto, el objetivo de la invención consiste en proporcionar un nuevo dispositivo para el corte de precisión / punzonado normal de piezas en bruto a partir de una banda metálica y para el mecanizado en varias etapas de las piezas en bruto por medio de herramientas de corte y de mecanizado, con el que se pueda emplear en el menor espacio posible y, por tanto, con un tamaño de construcción reducido del dispositivo, un mayor número de herramientas de corte y de mecanizado.

25 La consecución del objetivo resulta de las características de la reivindicación 1 que dice lo siguiente: Dispositivo para el corte de precisión / punzonado normal de piezas en bruto a partir de una banda metálica así como para el mecanizado en varias etapas de las piezas en bruto por medio de herramientas de corte y de mecanizado, siendo alimentadas las piezas en bruto punzonadas a las distintas herramientas de mecanizado a ambos lados de la banda metálica, respectivamente por al menos una corredera giratoria que presenta aberturas de transferencia, **caracterizado porque**, a ambos lados de la banda metálica están dispuestas respectivamente al menos dos correderas giratorias situadas a una distancia y accionadas que tienen respetivamente una pluralidad de aberturas de transferencia, presentando dos aberturas de transferencia de distintas correderas giratorias trayectorias de movimiento que se cruzan, correspondiendo la intersección de las trayectorias de movimiento a la posición de transferencia de la pieza en bruto / pieza de trabajo mecanizada.

35 El dispositivo según la invención tiene la ventaja esencial de que, no solo por el uso de al menos dos correderas giratorias accionadas, situadas a una distancia, sino aún más esencialmente por las trayectorias de movimiento cruzadas de las diferentes aberturas de transferencia de las correderas giratorias, en un espacio muy reducido se puede posicionar un gran número de herramientas de corte y de mecanizado, mientras que al mismo tiempo no aumenta el tamaño de construcción total del dispositivo.

40 De manera ventajosa, es posible incluso disponer un mayor número de herramientas de corte y de mecanizado para el punzonado normal o el corte de precisión en un menor tamaño de construcción del dispositivo, para fabricar piezas de trabajo "bidimensionales".

45 Por "punzonado normal" se entiende la fabricación de componentes con la ayuda de una prensa y una herramienta de corte sin usar una contrafuerza / fuerza de anillo de retención.

50 El término "corte de precisión", en cambio, describe la fabricación de componentes con la ayuda de una prensa y una herramienta de corte usando una contrafuerza con o sin anillo de retención, pero con fuerza de sujeción.

En lo sucesivo, las herramientas se denominan herramientas de punzonado, independientemente del procedimiento de mecanizado "punzonado normal" o "corte de precisión".

55 En esta solicitud, por el término pieza de trabajo "bidimensional" se entiende que las dimensiones de la pieza de trabajo después del mecanizado están situadas dentro del contorno de la corredera giratoria. Por el contrario, por el término pieza de trabajo "tridimensional" se entiende una pieza de trabajo, cuyas dimensiones se extienden al menos parcialmente fuera del contorno de una corredera giratoria.

60 En una forma de realización ventajosa de la invención, además, las al menos dos correderas giratorias están dispuestas de forma verticalmente móvil en el dispositivo. En consecuencia, es posible de forma especialmente ventajosa no solo mecanizar piezas en bruto que también después del mecanizado se sumerjan completamente en el contorno de las correderas giratorias, sino también fabricar piezas en bruto que sobresalgan significativamente del contorno de las correderas giratorias.

65

A causa del movimiento vertical de las correderas giratorias, se incrementa notablemente el campo de uso del dispositivo según la invención, lo que repercute positivamente en los costes de fabricación de cada pieza de trabajo individual.

- 5 Básicamente, también es posible que a ambos lados junto a la cinta metálica cooperen también tres correderas giratorias, en cuyo caso, las aberturas de transferencia de las correderas giratorias también presentan trayectorias de movimiento que se cruzan. La ventaja de esta disposición es que, de este modo, pueden disponerse todavía más herramientas de corte y de mecanizado en el conjunto del dispositivo en un espacio relativamente pequeño.
- 10 Más ventajas de la invención resultan de las siguientes reivindicaciones subordinadas así como de la descripción de varios ejemplos de realización. Muestran:
- |                        |  |
|------------------------|--|
| la figura 1            | una vista general esquemática en perspectiva de una primera forma de realización del dispositivo formado por una herramienta superior y una herramienta inferior,  |
| 15 la figura 2         | una vista esquemática en perspectiva de la herramienta superior,   |
| la figura 3            | una vista esquemática en perspectiva de la herramienta inferior incluyendo una banda metálica,   |
| la figura 4            | una representación esquemática de una primera forma de realización del dispositivo con dos correderas giratorias,  |
| 20 las figuras 5 a 6c  | una representación esquemática de la primera estación de mecanizado de una pieza en bruto en una segunda forma de realización con dos correderas giratorias en vista en planta desde arriba y como representación en sección,                              |
| las figuras 7 a 20     | representaciones esquemáticas de las distintas estaciones adicionales de la pieza en bruto / la pieza de trabajo parcialmente mecanizada en la segunda forma de realización del dispositivo con dos correderas giratorias en vista en planta desde arriba, |
| 25 la figura 21        | la representación de una pieza de trabajo "bidimensional" acabada que ha sido producida con un dispositivo según la figura 4,  |
| la figura 22           | una representación esquemática en perspectiva de una tercera forma de realización del dispositivo con tres correderas giratorias y con una cinta metálica,   |
| 30 las figuras 23 a 40 | la representación de las posiciones individuales de una pieza en bruto / una pieza de trabajo parcialmente mecanizada, ejemplares, al pasar por un dispositivo con tres correderas giratorias según las figuras 22 a 44 en vista en planta desde arriba,   |
| la figura 41           | una representación esquemática de una cuarta forma de realización de un dispositivo con dos correderas giratorias que son móviles verticalmente de distintas maneras, y  |
| 35 las figuras 42 a 44 | la representación de piezas de trabajo "tridimensionales" acabadas que han sido producidas con un dispositivo según las figuras 5 a 20a.   |

En las figuras, el dispositivo de punzonado de precisión / punzonado normal según la invención está provisto en su conjunto del signo de referencia 10.

40 La figura 1 muestra una vista general en perspectiva de una primera realización del dispositivo 10. El dispositivo 10 se compone de una herramienta superior 11 y una herramienta inferior 12 que aloja una banda metálica 13. La banda metálica 13 que se mueve en la dirección de una flecha T presenta agujeros punzonados SL.

45 La herramienta superior 11 se compone de una placa base 14 y una placa intermedia 15 dispuesta a continuación. Entre la placa base 14 y la placa intermedia 15, la herramienta superior 11 presenta columnas guía 17 que pasan a través de la placa intermedia 15 para cooperar con casquillos guía 30 de la herramienta inferior 12.

50 Además, la figura 1 muestra elementos activos F de la herramienta superior 11, que forman en los extremos las herramientas de corte y de mecanizado 21 que están representados en detalle en la figura 2.

La herramienta inferior 12 se compone de una placa base 29 con los casquillos guía 30. En el estado cerrado del dispositivo 10, las columnas guía 17 de la herramienta superior 11 engranan en los casquillos guía 30 de la herramienta inferior 12.

55 Además, sobre la placa base 29 están dispuestos dos alojamientos de matriz 31 realizados de forma idéntica, pudiendo verse en la figura 1 solo un alojamiento de matriz 31. El segundo alojamiento de matriz 31 está girado 180° alrededor de un punto central no representado (véase la caja negra BX<sub>2</sub> en la figura 3) en el lado opuesto de la banda metálica 13.

60 Los alojamientos de matriz 31 forman una escotadura para la disposición de una rampa 32, a través de la cual las piezas de trabajo W acabadas son descargadas del dispositivo 10.

65 En la figura 2, la herramienta superior 11 se muestra en detalle en perspectiva desde abajo. En la placa intermedia 15 están dispuestas placas guía 16 y 19 con elementos activos de la pieza superior. Además, están fijados dos elementos de guiado de banda 18 a la placa de base 14, que sirven para guiar la banda metálica 13 no representada. La placa guía 19 presenta dos primeras herramientas de punzonado 20. Estas herramientas de

punzonado 20 sirven para elaborar las piezas en bruto R a partir de la banda metálica 13 representada en la figura 1.

5 Por encima de la placa intermedia 15, las placas guía 16 y 19 que han de moverse con pernos de presión D (véase la figura 1) están provistas de herramientas de corte y de mecanizado 21. Las herramientas de mecanizado 21 mencionadas son herramientas de perforación 22, una herramienta de estampado 23, segundas herramientas de punzonado 24, terceras herramientas de punzonado 25, herramientas de estampado de cantos 26, herramientas de estampado de letras 27 y expulsores 28.

10 Al otro lado de la banda metálica 13 está representada una caja negra BX<sub>1</sub>. Esta caja negra BX<sub>1</sub> es un marcador de posición para una segunda placa guía 16 que partiendo de la primera placa guía 16 mencionada anteriormente y las herramientas de mecanizado 21 está dispuesta de forma girada 180° alrededor de un eje central, no representado, del dispositivo 10.

15 La figura 3 muestra en detalle la herramienta inferior 12 en perspectiva desde arriba. En la figura 3 se puede ver la disposición del alojamiento de matriz 31.

20 Una primera corredera giratoria 33 y una segunda corredera giratoria 34, de mayor tamaño, están dispuestas de forma giratoria en el alojamiento de matriz 31 a través de las unidades de pivote 36, 37 representadas en la figura 4, siendo las dos correderas giratorias 33, 34 accionadas conjuntamente.

25 Las correderas giratorias 33 y 34 presentan respetivamente aberturas de transferencia 35 que sirven para recibir las piezas en bruto R / las piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W. La primera corredera giratoria 33 presenta tres aberturas de transferencia 35.1 a 35.3 y la segunda corredera giratoria 34 presenta tres aberturas de transferencia 35.4. a 35.7. La pieza de trabajo W acabada es removida del dispositivo 10 a través de la abertura de transferencia 35.7 en la dirección de la flecha C.

30 Las aberturas de transferencia 35.1 a 35.7 de las correderas giratorias 33, 34 están provistas de pinzas de apriete no representadas que sujetan las piezas en bruto R o las piezas de trabajo W firmemente en la respectiva abertura de transferencia 35.1 a 35.7 durante el transporte dentro del dispositivo, de modo que puedan ser transportadas de manera segura en las correderas giratorias 33, 34.

35 En las aberturas de transferencia 35.1 a 35.7 se muestran, a modo de ejemplo, las piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W.

40 Las piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W ya han sido mecanizadas por medio de las herramientas 22 a 27. El mecanizado de las piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W con las herramientas 22 a 27 se realiza respetivamente cuando se juntan la herramienta superior 11 y la herramienta inferior 12. Para ello, los elementos activos F de la herramienta superior 11 (véase la figura 2) son presionados respetivamente con sus extremos libres, realizados como herramientas 22 a 27, sobre las piezas en bruto R / piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W, soportadas sobre las unidades de expulsión 38, de modo que estas son mecanizadas según las herramientas 22 a 27.

45 Por debajo de la abertura de transferencia 35.1 se encuentra la pieza de trabajo W<sub>22</sub>, que ha sido mecanizada por medio de la herramienta 22. Por consiguiente, por debajo de la abertura de transferencia 35.2 está dispuesta la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W<sub>23</sub> que ha sido previamente estampada por medio de las herramientas de estampado 23.

50 Por debajo de la abertura de transferencia 35.3a está dispuesta la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W<sub>24</sub> que ha sido fabricada por medio de la segunda herramienta de punzonado 24.

55 Debajo de la abertura de transferencia 35.4 se muestra la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W<sub>25</sub> que ha sido transformada, por medio de la tercera herramienta de punzonado 25, a partir de W<sub>24</sub> en la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W<sub>25</sub>.

Además, por debajo de la abertura de transferencia 35.5 se encuentra la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W<sub>26</sub> que ya ha sido transformada por la herramienta de estampado de cantos 26.

60 Debajo de la abertura de transferencia 35.6 se encuentra la pieza de trabajo W<sub>26</sub> transformada por mecanizado con la herramienta de estampado de letras 27.

Finalmente, la pieza de trabajo acabada W<sub>27</sub> se hace pasar a la abertura de transferencia 35.7, de manera que la pieza de trabajo acabada W<sub>27</sub> es evacuada del dispositivo 10 por medio del expulsor 28 representado en la figura 2.

65 De manera no representada, en el alojamiento de matriz 31 están dispuestas unidades de expulsión 38.1 a 38.8, sobre las que está dispuesta durante el mecanizado la pieza en bruto R / pieza de trabajo parcialmente mecanizada

W<sub>22</sub> a W<sub>27</sub>.

5 La figura 4 muestra una representación esquemática de una primera forma de realización del dispositivo 10 con la primera corredera giratoria 33 y la segunda corredera giratoria 34, que se accionan juntas y se mueven siempre dentro de un plano común.

Para mayor facilidad, la herramienta superior 11 y la herramienta inferior 12 no están representadas en la figura 4.

10 La primera corredera giratoria 33 está fijada sobre la unidad de pivote 36 y la segunda corredera giratoria 34 está fijada sobre la unidad de pivote 37. La primera corredera giratoria 33 forma las aberturas de transferencia 35.1 a 35.3 y la segunda corredera giratoria 34 forma las aberturas de transferencia 35.4 a 35.7.

15 Con la ayuda de la línea discontinua L está representada esquemáticamente la trayectoria del movimiento de las piezas en bruto R / piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W, no representadas, de la primera corredera giratoria 33 a la segunda corredera giratoria 34 y hacia fuera del dispositivo 10 (véase la figura 20).

La figura 21 muestra la pieza de trabajo "bidimensional" acabada W<sub>27</sub>, que ha sido perforada, estampada, punzonada dos veces, estampada en los cantos desde abajo y estampada con letras desde arriba.

20 En las figuras 5 a 20 está representada una segunda forma de realización del dispositivo 10. Para mayor facilidad, la secuencia de movimiento de una sola pieza en bruto R / pieza de trabajo W está representada de forma meramente esquemática, mientras que, en realidad, durante el funcionamiento del dispositivo 10, todas las aberturas de transferencia 35.1 a 35.7 de las correderas giratorias 33, 34 están ocupadas por una pieza en bruto R / pieza de trabajo parcialmente mecanizada W, de modo que siempre se pueden fabricar simultáneamente un total de 14  
25 piezas en bruto / piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W.

30 Las figuras 5 a 20 muestran diversas posiciones de las correderas giratorias 33 y 34 en vista en planta desde arriba, incluyendo una pieza en bruto R / pieza de trabajo parcialmente mecanizada W, mientras que las figuras 5a y 6a muestran las vistas en sección asociadas según las líneas de sección Va a VIa. Las figuras 5b, 6b y 6c muestran respectivamente posiciones intermedias entre las figuras 5 y 7.

35 En las figuras 5 y 5a, las correderas giratorias 33, 34 están en una posición de partida<sub>A1</sub>. La pieza en bruto R ya ha sido punzonada a partir de la banda metálica 13 y se encuentra en una unidad de expulsión 38.1 en un plano H<sub>1</sub>, como se muestra en la figura 5a. La banda metálica 13 y las correderas giratorias 33, 34 están dispuestas en un plano H<sub>0</sub>.

40 La figura 5b muestra que la pieza en bruto R sigue estando situada sobre la unidad de expulsión 38.1 en un plano H<sub>1</sub>. La banda metálica 13, en cambio, ha sido desplazada hacia el plano H<sub>1</sub>, de manera que entre la pieza en bruto R y la banda metálica 13 resulta un espacio libre. Las correderas giratorias 33 y 34 siguen permaneciendo en la posición de partida A<sub>1</sub> en el plano H<sub>0</sub>.

45 En la situación de funcionamiento entre la figura 5b y la figura 6 / 6a, la herramienta superior 11, en la que está guiada la banda metálica 13, se ha desplazado a la posición abierta, de modo que la banda metálica 13 se encuentra ahora en un plano H<sub>2</sub>.

50 Las figuras 6 a 6c muestran la posición de recogida A<sub>2</sub>. Las correderas giratorias 33, 34 siguen estando dispuestas en el plano H<sub>0</sub> de las figuras 6 y 6a. Sin embargo, la corredera giratoria 33 ha sido movida ahora en la dirección P<sub>1</sub> quedando situada sobre la pieza en bruto R que sigue estando situada sobre la unidad de expulsión 38.1 en el plano H<sub>1</sub>. Paralelamente al movimiento de giro de la primera corredera giratoria 33, la segunda corredera giratoria 34 ha sido desplazada en sentido contrario al de las agujas del reloj, en la dirección P<sub>2</sub>, de modo que la primera corredera giratoria 33 tiene suficiente espacio libre para el movimiento opuesto en la dirección P<sub>1</sub>.

55 A continuación, como se muestra en la figura 6b, la unidad de expulsión 38.1 ha sido desplazada al plano H<sub>0</sub>, de modo que la pieza en bruto R ahora también está situada en el plano H<sub>0</sub>. La transferencia de la pieza en bruto R de la unidad de expulsión 38.1 a la abertura de transferencia 35.1 de la corredera giratoria 33 debe verse en conjunto con las figuras 6b y 6c. La pieza en bruto R es transferida de la unidad de expulsión 38.1, por ejemplo por medio de un elemento de muelle no representado, a la abertura de transferencia 35.1 de la corredera giratoria 33 que igualmente está situada en el plano H<sub>0</sub>.

60 Después de la transferencia a la abertura de transferencia 35.1, en la que la pieza en bruto R queda sujeta ahora por apriete, la corredera giratoria 33 se desplaza verticalmente al plano H<sub>1</sub> y se hace pasar de la posición de recogida A<sub>2</sub> a una posición de mecanizado siguiente, en la que la pieza en bruto R se hace pasar ahora a la unidad de expulsión 38.2 siguiente en el plano H<sub>0</sub>, como se muestra en la figura 7, y se transforma en la pieza de trabajo W<sub>22</sub>.

65 La secuencia del mecanizado de la pieza en bruto R o de la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W<sub>22</sub> hasta la pieza de trabajo W<sub>27</sub> de la figura 19, mediante el cambio de la posición de partida A<sub>1</sub> a la posición de recogida A<sub>2</sub> de

la banda metálica 13, de las correderas giratorias 33, 34 y de la pieza de trabajo W, se realiza según la secuencia anteriormente descrita según las figuras 5 a 6c.

5 La figura 11 también muestra la transferencia de la pieza de trabajo  $W_{24}$  de la corredera giratoria 33 a la corredera giratoria 34. Las aberturas de transferencia 35.3 de la corredera giratoria 33 y la abertura de transferencia 35.4 de la corredera giratoria 34 tienen trayectorias de movimiento B que se cruzan. Las respectivas trayectorias de movimiento están representadas con la ayuda de la línea de puntos B. En esta posición de transferencia se cruzan las trayectorias de movimiento B completamente solapadas, las aberturas de transferencia 35.3. de la corredera giratoria 33 y la abertura de transferencia 35.4.3 de la corredera giratoria 34. Esto significa que la pieza de trabajo mecanizada  $W_{24}$  ha sido depositada de la abertura de transferencia 35.3 de la primera corredera giratoria 33 a la posición de transferencia sobre una unidad de expulsión no representada.

15 Una vez que la corredera giratoria 33 se ha alejado de esta posición de transferencia, la segunda corredera giratoria 34 con la abertura de transferencia 35.4 es desplazada a la posición de transferencia para recibir la pieza de trabajo parcialmente mecanizada  $W_{24}$  con la abertura de transferencia 35.4 de la unidad de expulsión descrita anteriormente para seguir transportando la pieza de trabajo  $W_{24}$  a la posición de mecanizado siguiente.

20 Finalmente, la figura 20 muestra la expulsión de la pieza de trabajo acabada  $W_{27}$  del dispositivo 10 con la ayuda del expulsor 28 no representado, en la dirección C.

Esta disposición especial y la acción conjunta de las correderas giratorias 33, 34 permite disponer y utilizar un mayor número de herramientas de corte y de mecanizado en el menor espacio posible y, por tanto, con un tamaño de construcción reducido del dispositivo.

25 Además, a causa de la movilidad vertical de las correderas giratorias 33, 34, es posible fabricar piezas de trabajo "tridimensionales" W que parcialmente pueden ser mecanizadas y transportadas fuera del contorno de las respectivas correderas giratorias 33, 34. En las figuras 42 a 44 se muestran en detalle piezas de trabajo ejemplares W.

30 La figura 22 muestra una representación esquemática de una tercera forma de realización del dispositivo 10 con tres correderas giratorias 39, 40, 41 que se accionan juntas y siempre están dispuestas en un plano común. Las correderas giratorias 39, 40, 41 están dispuestas sobre unidades de pivote no representadas, que permiten respectivamente el movimiento giratorio de las correderas giratorias 39, 40 y 41.

35 Las correderas giratorias 39, 40 y 41 están provistas respectivamente de aberturas de transferencia 42 para recibir piezas en bruto R / piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W. La corredera giratoria 39 forma dos aberturas de transferencia 42.1 y 42.2, la segunda corredera giratoria 40 forma dos aberturas de transferencia 42.3 y 42.4 y la tercera corredera giratoria 41 forma cuatro aberturas de transferencia 42.5 a 42.8.

40 La línea discontinua L muestra esquemáticamente la trayectoria de movimiento de la pieza en bruto R / pieza de trabajo parcialmente mecanizada W desde la primera corredera giratoria 39 hasta la tercera corredera giratoria 41 y saliendo del dispositivo 10, como se muestra con la ayuda de la flecha C.

45 Las figuras 23 a 40 muestran las posiciones individuales de mecanizado y recogida de la pieza en bruto R / pieza de trabajo parcialmente mecanizada W que es movida desde la primera corredera giratoria 33 hasta la tercera corredera giratoria 39 dentro del dispositivo 10.

50 En la figura 23, se muestra la posición de partida  $A_1$  de las respectivas correderas giratorias 39, 40 y 41 con respecto a la banda metálica 13.

En las figuras 24 a 40 está representado el respectivo sentido de giro de las correderas giratorias 39, 40 y 41 con la ayuda de las flechas de dirección  $P_1$  a  $P_3$ .

55 Las figuras 23 a 40 muestran la trayectoria del movimiento de la pieza en bruto R / pieza de trabajo parcialmente mecanizada desde la cinta metálica 13 hasta la expulsión del dispositivo 10 por medio de las correderas giratorias 39, 40 y 41. En cada posición intermedia, la pieza en bruto R / pieza de trabajo parcialmente mecanizada W se mecaniza por medio de ocho herramientas diferentes. Para mayor facilidad, en todas las figuras 23 a 40 está representada una pieza en bruto R / una pieza de trabajo W como pieza en bruto R sin diferenciar, aunque esta también ha sido mecanizada paso por paso por herramientas y ha sido transformada en una pieza de trabajo W.

60 Las figuras 27 y 31 muestran las respectivas posiciones de transferencia de la pieza en bruto R / de las piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W a la respectiva corredera giratoria 40, 41 siguiente. La figura 27 muestra en detalle la transferencia de la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W de la primera corredera giratoria 39 a la segunda corredera giratoria 40. Las respectivas trayectorias de movimiento están representadas con la ayuda de la línea de puntos B. En esta posición de transferencia se cruzan las trayectorias de movimiento completamente solapadas, las aberturas de transferencia 42.2 de la corredera giratoria 39 y la abertura de transferencia 42.3 de la

65

corredera giratoria 40. Esto significa que la pieza en bruto R / la pieza de trabajo mecanizada W ha sido depositada desde la abertura de transferencia 42.2 de la primera corredera giratoria 39 a la posición de transferencia sobre una unidad de expulsión no representada.

5 Una vez que la corredera giratoria 39 se ha alejado de esta posición de transferencia, la segunda corredera giratoria 40 con la abertura de transferencia 42.3 ha sido desplazada a la posición de transferencia para recibir la pieza en bruto / la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W con la abertura de transferencia 42.3 desde la unidad de expulsión descrita anteriormente para seguir transportando la pieza de trabajo W a la siguiente posición de mecanizado.

10 La figura 31 muestra una transferencia de la pieza de trabajo parcialmente mecanizada W de la segunda corredera giratoria 40 a la tercera corredera giratoria 41, solapándose completamente también aquí las trayectorias de movimiento de la abertura de transferencia 42.4 de la segunda corredera giratoria 40 y la abertura de transferencia 42.5 de la tercera corredera giratoria 41, como ya se ha descrito en la figura 27.

15 En la figura 40, la pieza de trabajo acabada W es expulsada de la tercera corredera giratoria 41 por medio del expulsor 28 representado en la figura 2.

20 La figura 41 muestra una representación esquemática de una cuarta forma de realización del dispositivo 10 con dos correderas giratorias 43, 44 móviles verticalmente de diferentes maneras. Las correderas giratorias 43, 44 forman las aberturas de transferencia 45.1 a 45.7.

25 La figura 41 muestra que las respectivas correderas giratorias 43, 44 están dispuestas en diferentes planos. Las dos correderas giratorias 43, 44 están realizadas de forma giratoria por medio de una unidad de pivote no representada. Las flechas de dirección P<sub>4</sub> y P<sub>5</sub> muestran las respectivas direcciones de movimiento de las correderas giratorias 43, 44, indicando una flecha V la dirección de movimiento de la cinta metálica 13.

30 Evidentemente, también es posible que, por ejemplo, las tres correderas giratorias 39, 40, 41 según las figuras 22 a 40 estén dispuestas de forma móvil verticalmente de diferentes maneras.

Las figuras 42 a 44 muestran piezas de trabajo W ejemplares que han sido fabricadas con el dispositivo según las figuras 5 a 20.

35 En total, el dispositivo 10 según la invención para el corte de precisión / el punzonado normal permite disponer un gran número de herramientas de corte y de mecanizado 21 con el mismo tamaño del espacio de construcción. Además, es posible un uso universal para la fabricación de piezas de trabajo "bidimensionales" y tridimensionales W.

**Lista de signos de referencia**

	10.	Dispositivo
	11.	Herramienta superior
	12.	Herramienta inferior
5	13.	Banda metálica
	14.	Placa de base
	15.	Placa intermedia
	16.	Placa guía con elementos activos de la pieza superior
	17.	Columna guía
10	18.	Elemento de guiado de banda
	19.	Placa guía con elementos activos de la pieza superior
	20.	Primera herramienta de punzonado
	21.	Herramienta de mecanizado
	22.	Herramienta de perforación
15	23.	Herramienta de estampado
	24.	Segunda herramienta de punzonado
	25.	Tercera herramienta de punzonado
	26.	Herramienta de estampado de cantos
	27.	Herramienta de estampado de letras
20	28.	Expulsor
	29.	Placa de base
	30.	Casquillos guía
	31.	Alojamiento de matriz con elementos activos de la pieza inferior
	32.	Rampa
25	33.	Primera corredera giratoria de la primera y segunda forma de realización
	34.	Segunda corredera giratoria de la primera y segunda forma de realización
	35.1 a 35.7	Abertura de transferencia de las correderas giratorias 33, 34
	36.	Unidad de pivote de 33
	37.	Unidad de pivote de 34
30	38.1 a 38.7	Unidad de expulsión
	39.	Primera corredera giratoria según la tercera forma de realización
	40.	Segunda corredera giratoria según la tercera forma de realización
	41.	Tercera corredera giratoria según la tercera forma de realización
	42.1 a 42.8	Abertura de transferencia de las correderas giratorias 39 a 41
35	43.	Primera corredera giratoria según la cuarta forma de realización
	44.	Segunda corredera giratoria según la cuarta forma de realización
	45.1 a 45.7	Aberturas de transferencia de las correderas giratorias 43, 44
	A <sub>1</sub> =	Posición de partida
	A <sub>2</sub> =	Posición de recogida
40	B =	Trayectoria de movimiento
	BX <sub>1</sub> =	Caja negra en el 11
	BX <sub>2</sub> =	Caja negra en 12
	C =	Flecha de dirección del transporte de evacuación
	D =	Perno de presión
45	F =	Elemento activo de la pieza superior
	L =	Trayectoria de movimiento
	H <sub>1</sub> =	Plano de la unidad de expulsión 38, pieza en bruto R / piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W <sub>22</sub> a W <sub>27</sub>
50	H <sub>0</sub> =	Plano de la unidad de expulsión 38, corredera giratoria 33, 34, banda metálica 13, pieza en bruto R / piezas de trabajo parcialmente mecanizadas W <sub>22</sub> a W <sub>27</sub>
	H <sub>1</sub> =	Plano de las correderas giratorias 33, 34 y de la banda metálica 13
	H <sub>2</sub> =	Plano de la banda metálica 13
	O =	Lado superior
55	P <sub>1</sub> =	Flecha de dirección del 33
	P <sub>2</sub> =	Flecha de dirección de 34
	P <sub>3</sub> =	Flecha de dirección de 39
	P <sub>4</sub> =	Flecha de dirección de 43
	P <sub>5</sub> =	Flecha de dirección de 44
	R =	Pieza en bruto
60	SL =	Agujero punzonado
	T =	Dirección de movimiento de 13
	V =	Flecha de movimiento
	W =	Pieza de trabajo
	W <sub>22</sub> =	pieza de trabajo perforada

## ES 2 912 562 T3

	W <sub>23</sub> =	Pieza de trabajo estampada
	W <sub>24</sub> =	pieza de trabajo punzonada
	W <sub>25</sub> =	Pieza de trabajo punzonada de nuevo
	W <sub>26</sub> =	Pieza de trabajo con cantos estampados
5	W <sub>27</sub> =	Pieza de trabajo acabada con letras estampadas

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (10) para el corte de precisión / punzonado normal de piezas en bruto (R) a partir de una banda metálica (13) así como para el mecanizado en varias etapas de las piezas en bruto (R) por medio de herramientas de corte y de mecanizado (21), siendo alimentadas las piezas en bruto (R) punzonadas a las distintas herramientas de mecanizado (21) a ambos lados de la banda metálica (13), respectivamente por al menos una corredera giratoria (33, 34) que presenta aberturas de transferencia (35), **caracterizado porque**, a ambos lados de la banda metálica (13) están dispuestas respectivamente al menos dos correderas giratorias (33, 34) situadas a una distancia y accionadas que tienen respetivamente una pluralidad de aberturas de transferencia (35), presentando dos aberturas de transferencia (35) de distintas correderas giratorias (33, 34) trayectorias de movimiento (B) que se cruzan, correspondiendo la intersección de las trayectorias de movimiento (B) a la posición de transferencia de la pieza en bruto (R) / (pieza de trabajo W) mecanizadas.
- 10
- 15 2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las al menos dos correderas giratorias (33, 34; 43, 44) están dispuestas de forma móvil verticalmente en el dispositivo.
- 20 3. Dispositivo (10) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las al menos dos correderas giratorias (33, 34; 43, 44) están accionadas en direcciones opuestas.
- 25 4. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** tres correderas giratorias (39, 40, 41) cooperan entre sí de forma adyacente a ambos lados de la banda metálica (13).
- 30 5. Aparato (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las correderas giratorias (33, 34; 39, 40, 41; 43, 44) adyacentes, dispuestas a ambos lados de la banda metálica (13), presentan accionamientos acoplados de manera forzada entre sí.
- 35 6. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las respectivas correderas giratorias (33, 34; 39, 40, 41; 43, 44) adyacentes forman formas geométricas que se diferencian entre sí y que engranan parcialmente entre sí en el movimiento giratorio.
- 40 7. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** respectivamente dos de las correderas giratorias (33, 34; 39, 40, 41; 43, 44) dispuestas a ambos lados de la banda metálica (13) forman formas geométricas idénticas.
8. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una de las correderas giratorias (34, 41, 43) está realizada de forma aproximadamente trapezoidal.
9. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una de las correderas giratorias (33, 39, 40, 43) está realizada de forma aproximadamente triangular.



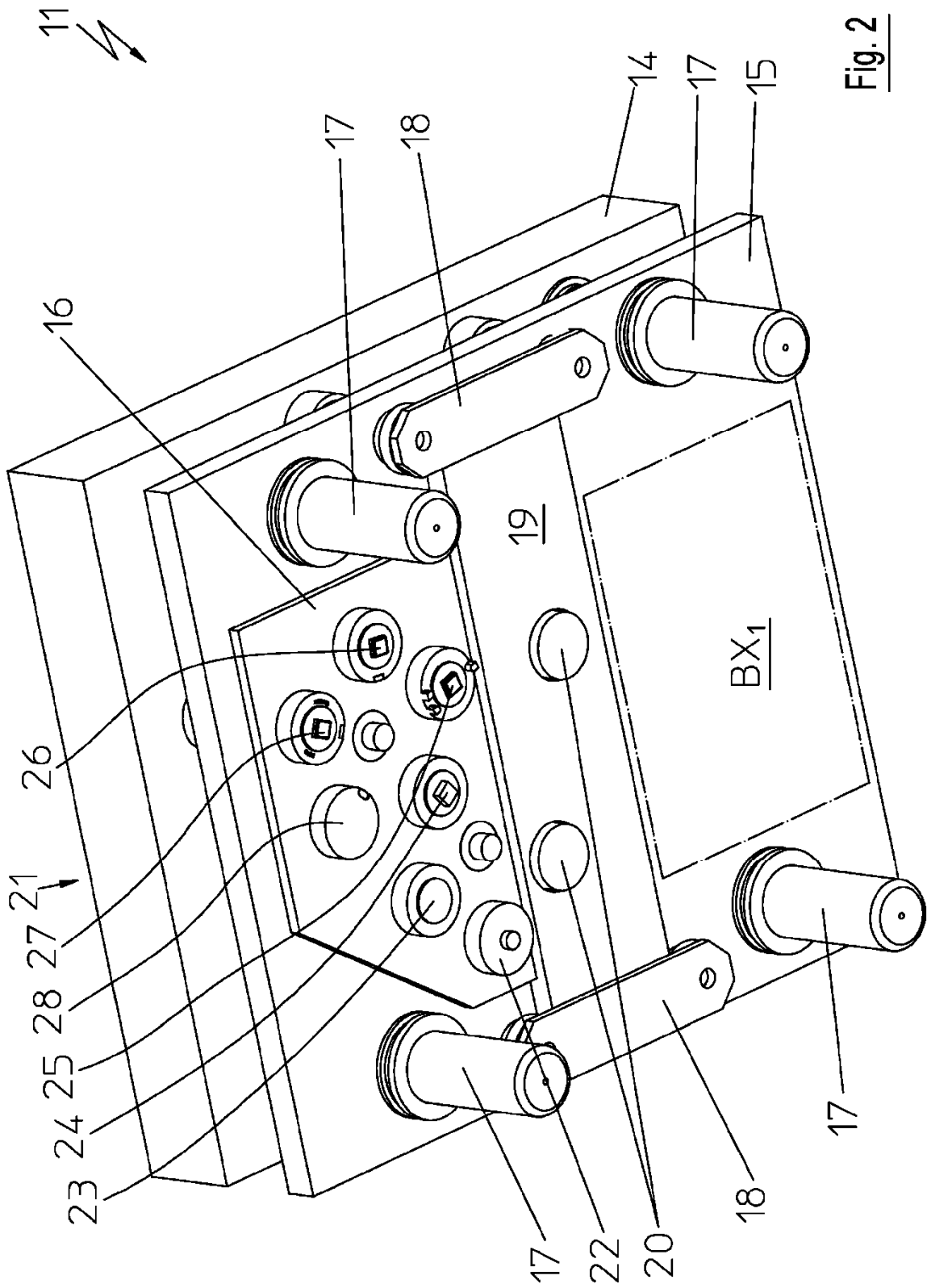


Fig. 2

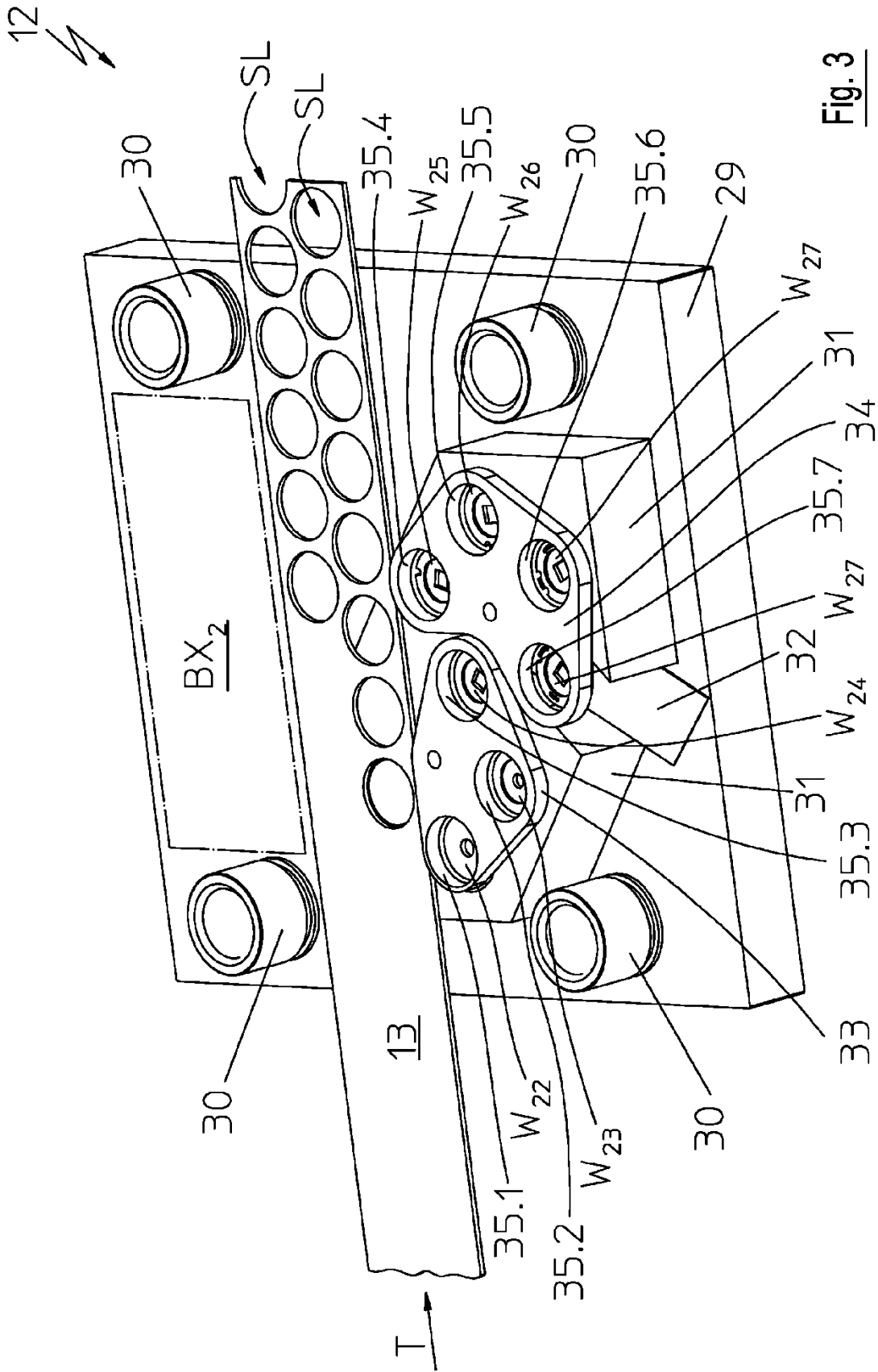
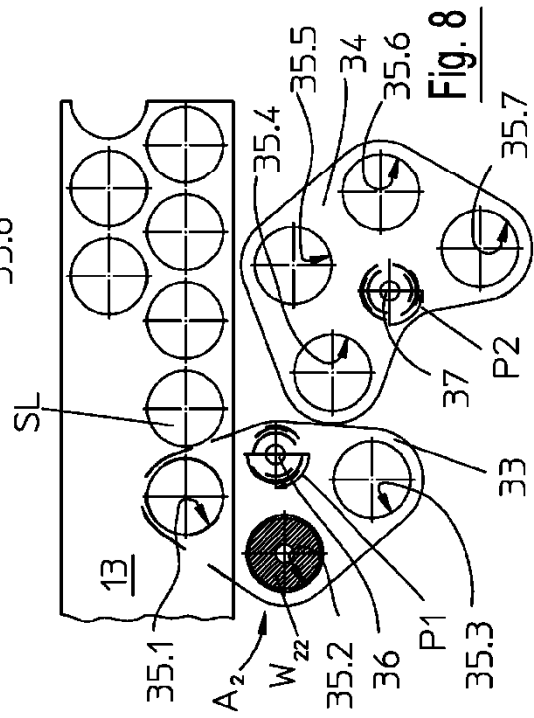
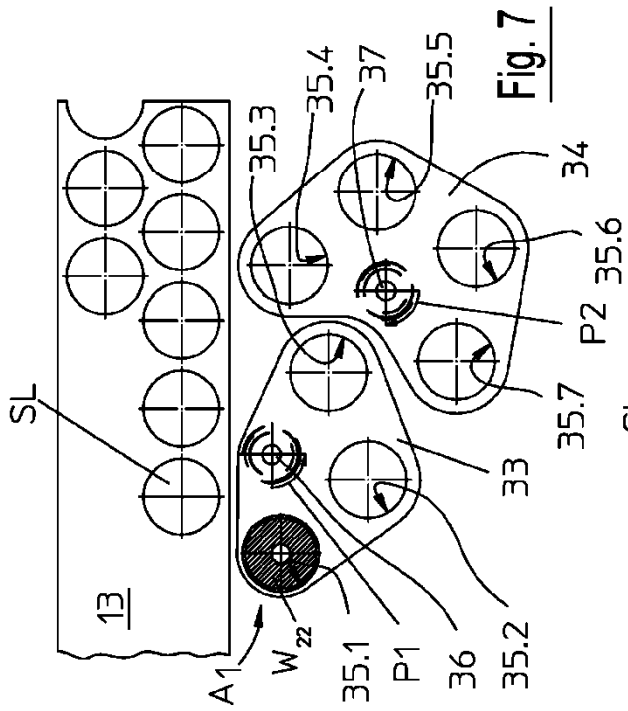
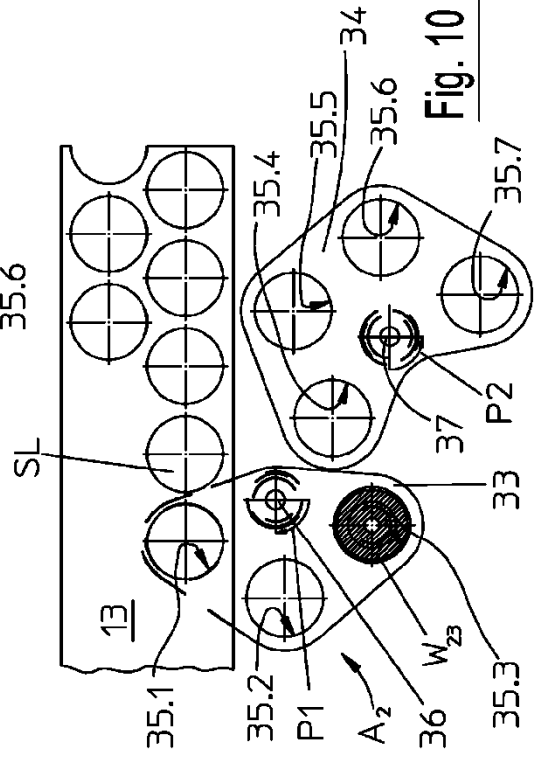
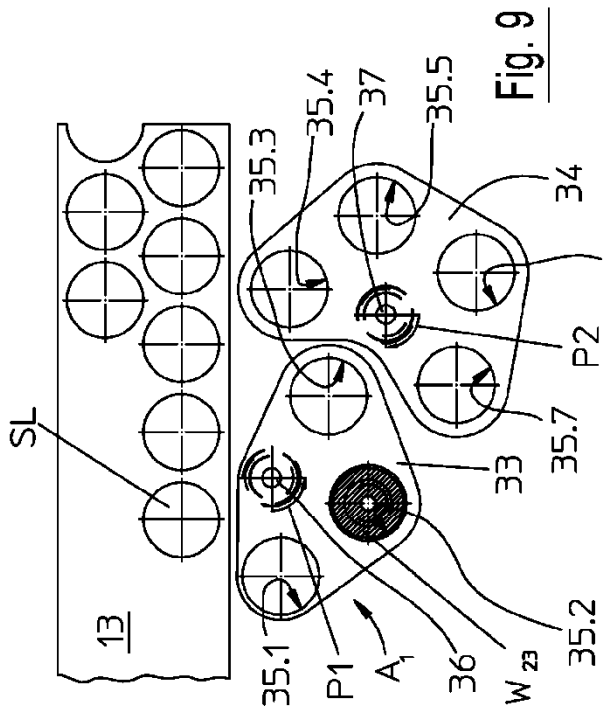


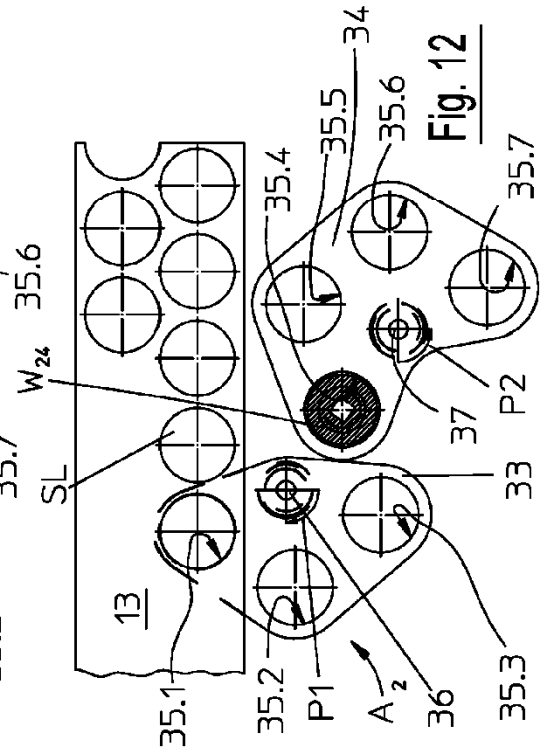
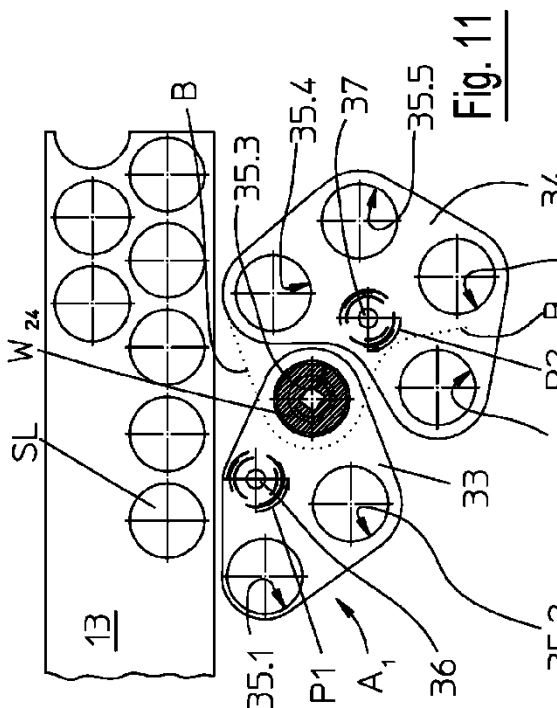
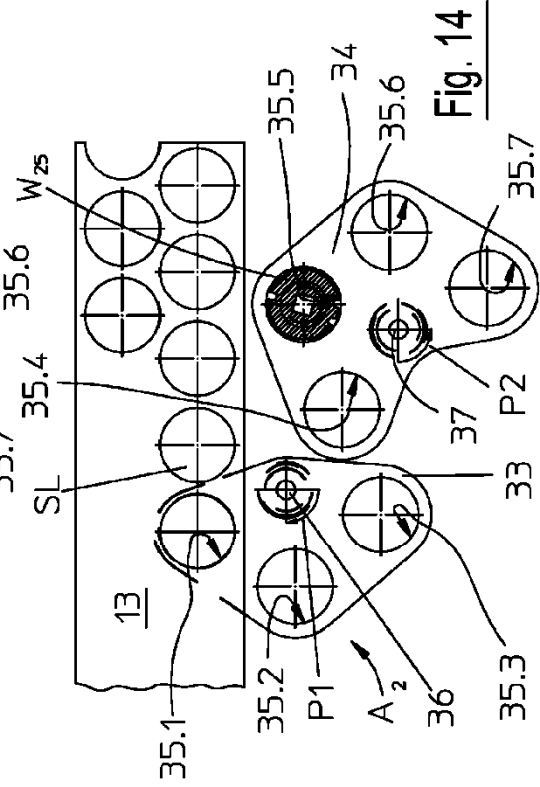
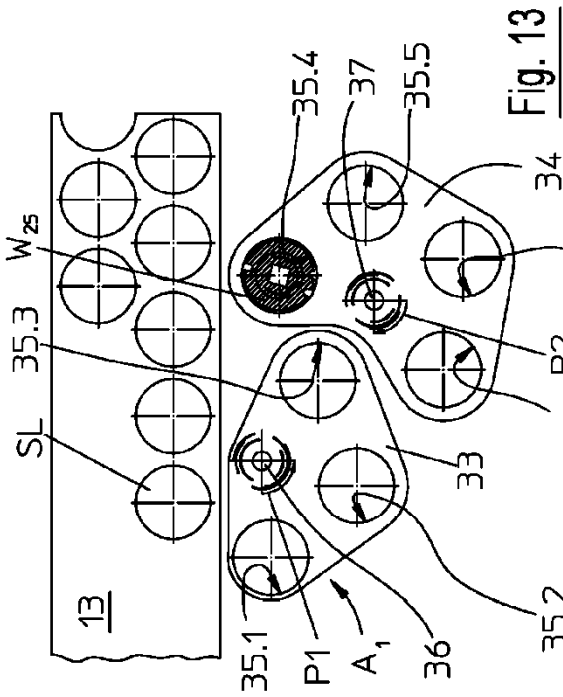
Fig. 3













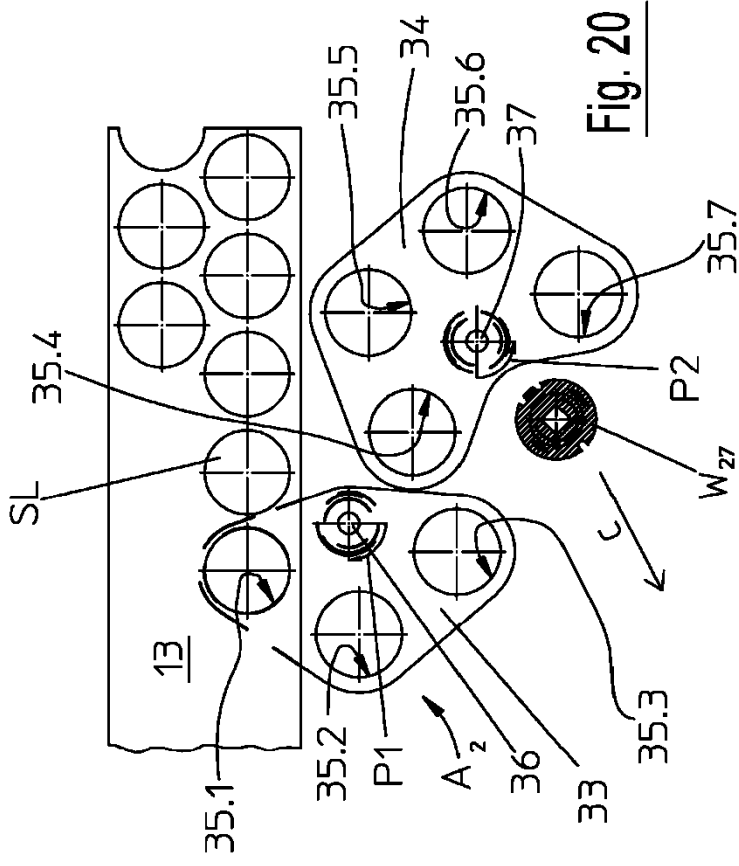


Fig. 20

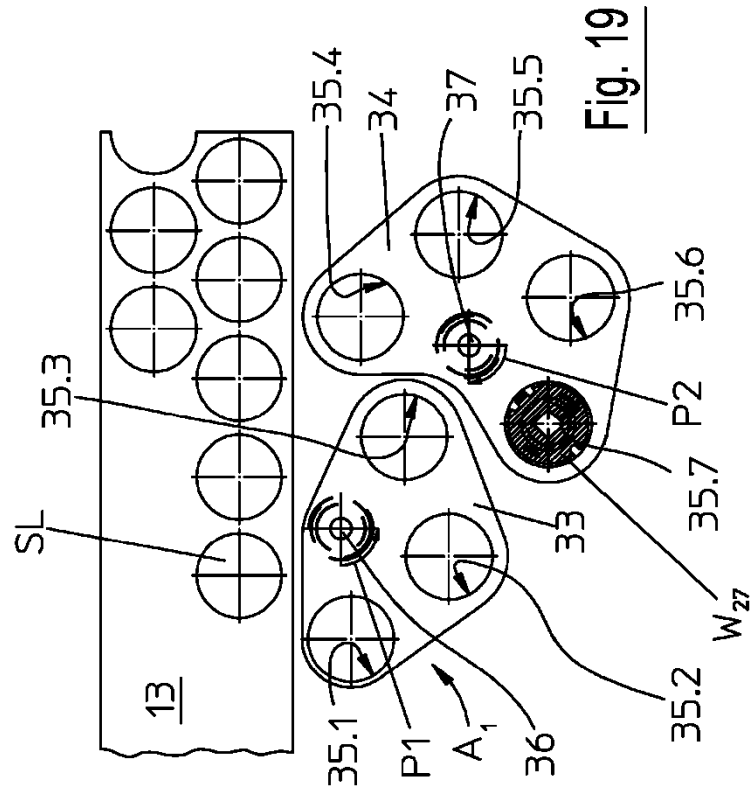


Fig. 19

W<sub>27</sub>

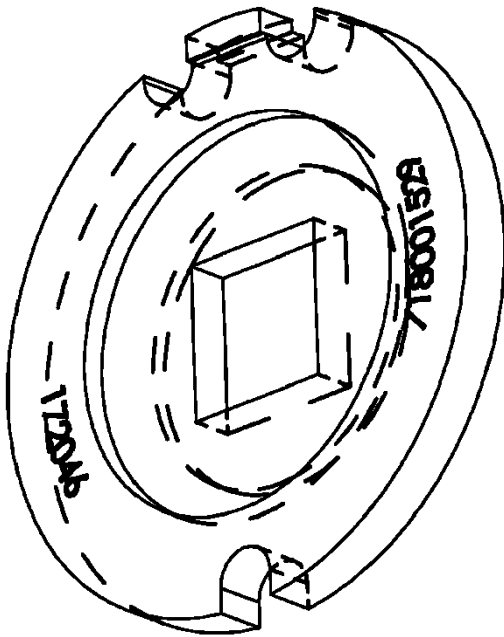


Fig. 21

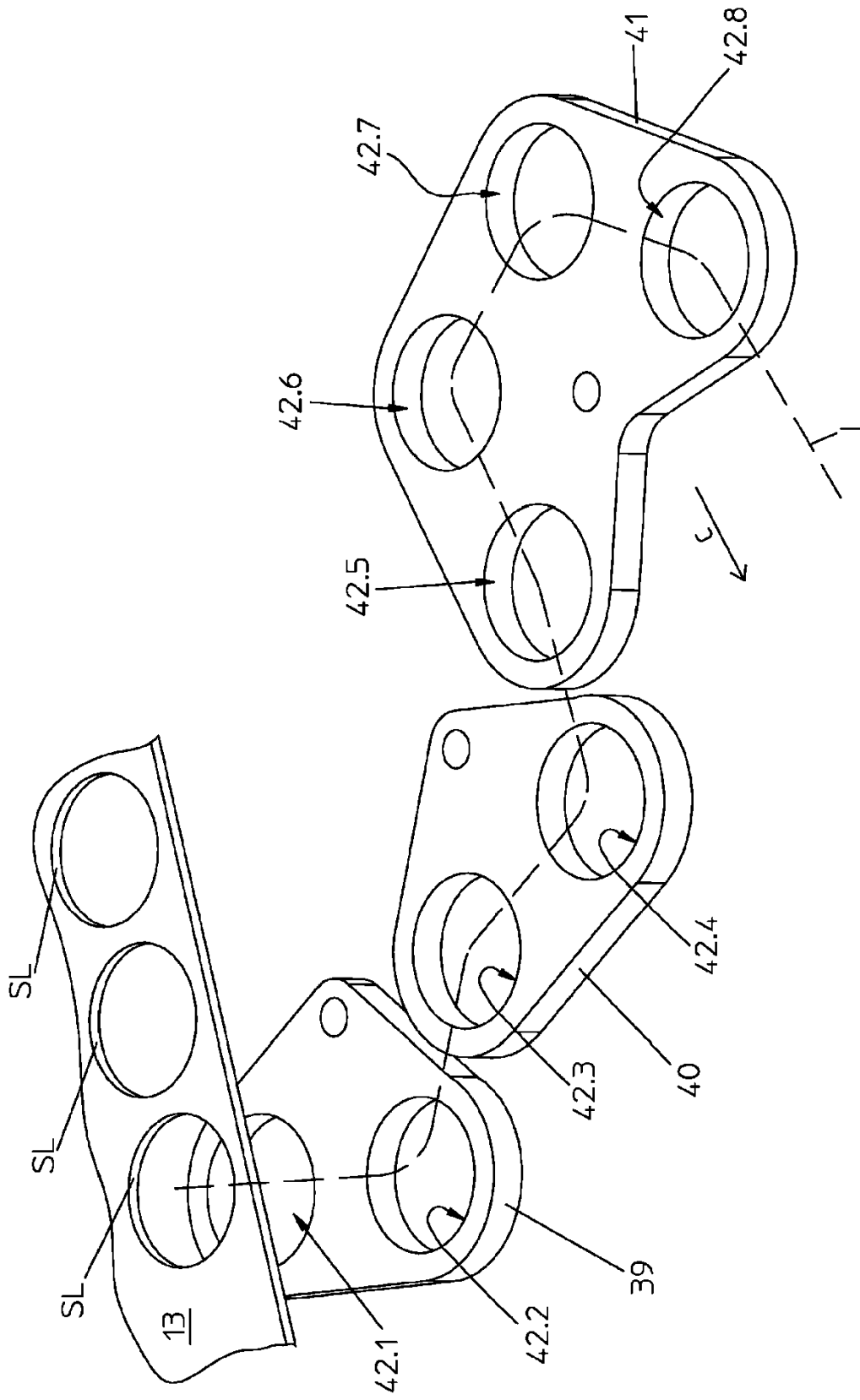


Fig. 22

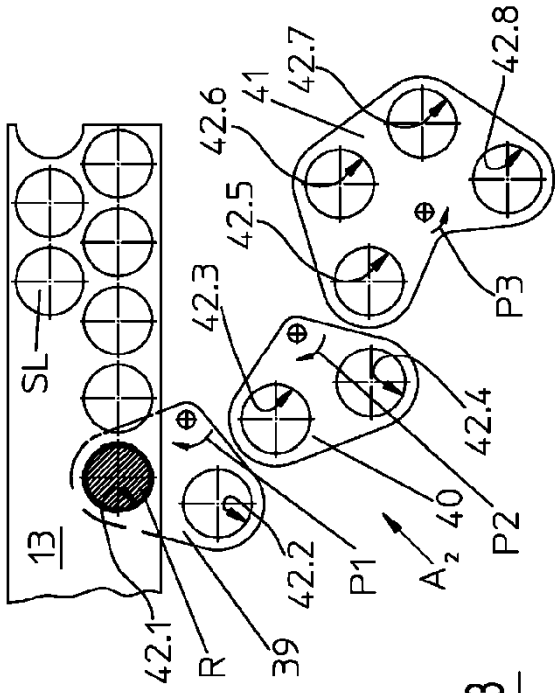


Fig. 23

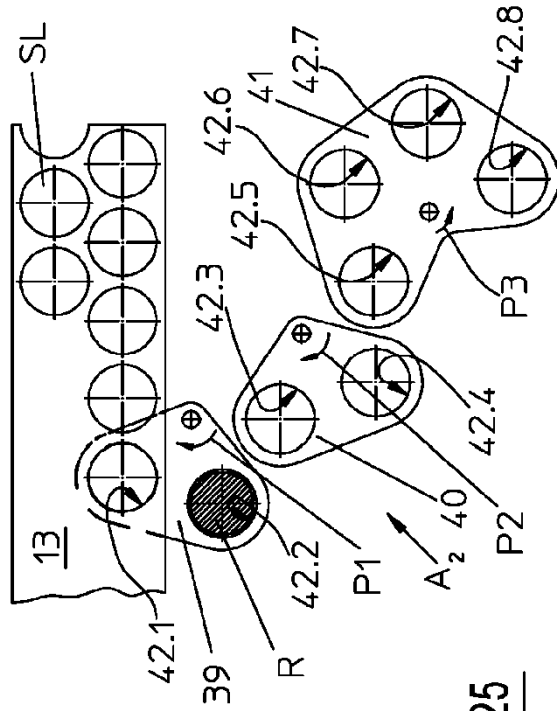


Fig. 25

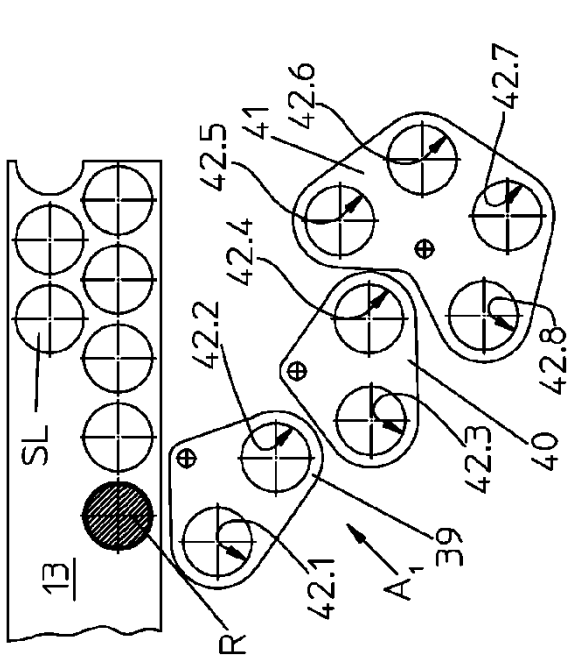


Fig. 24

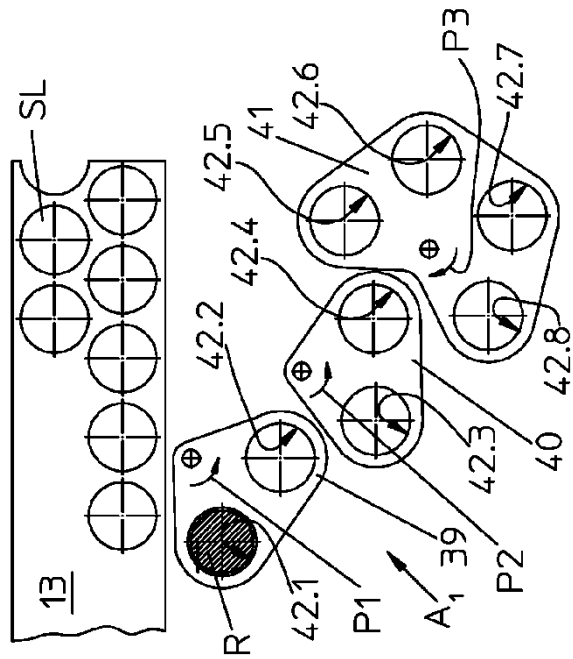


Fig. 26

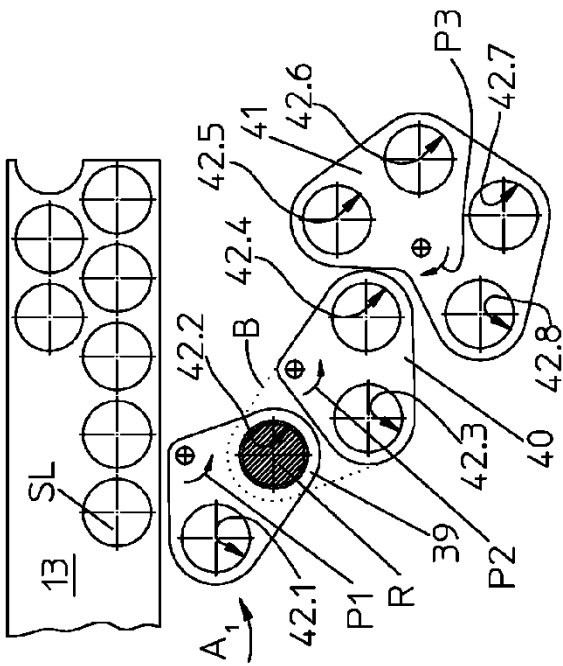


Fig. 27

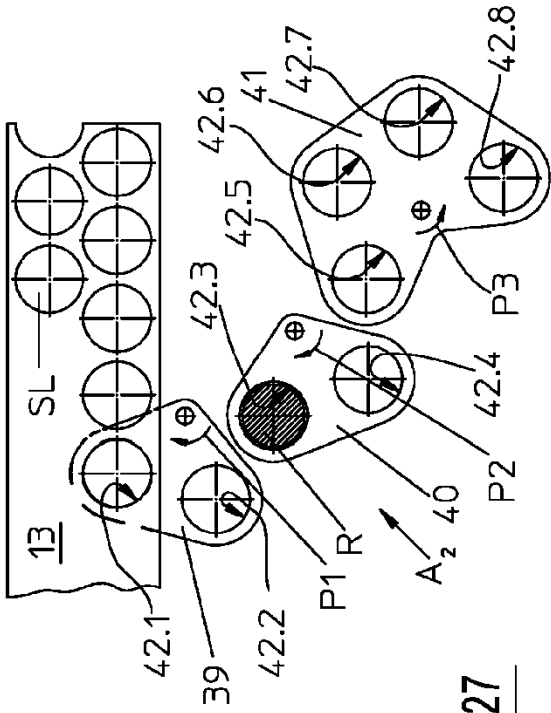


Fig. 28

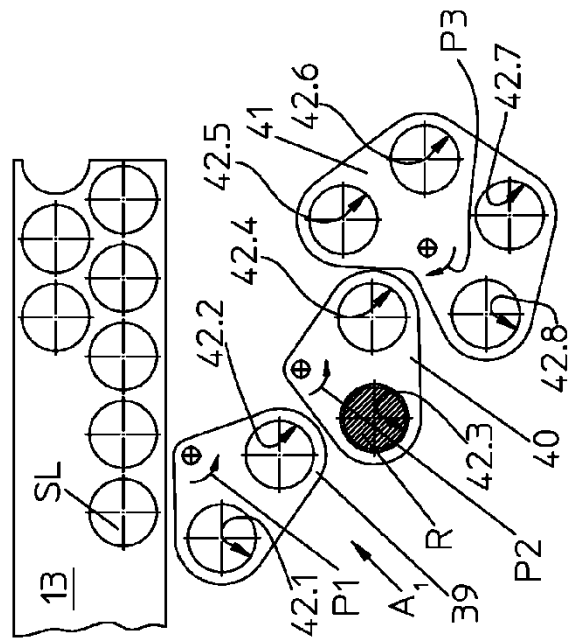


Fig. 29

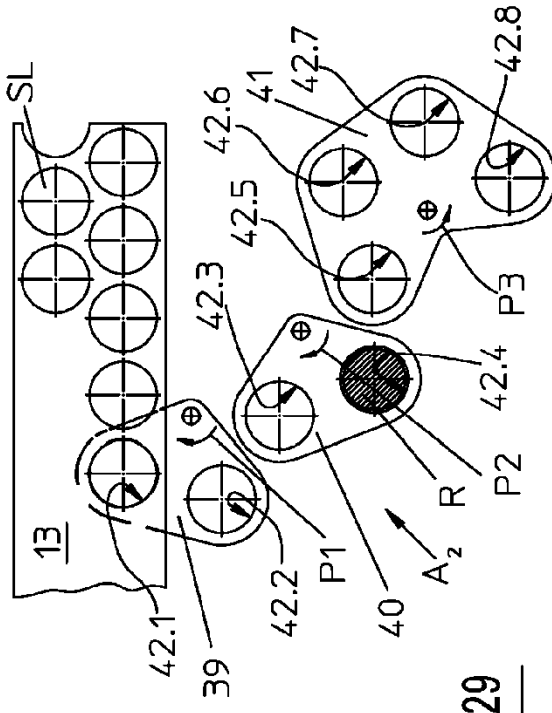


Fig. 30

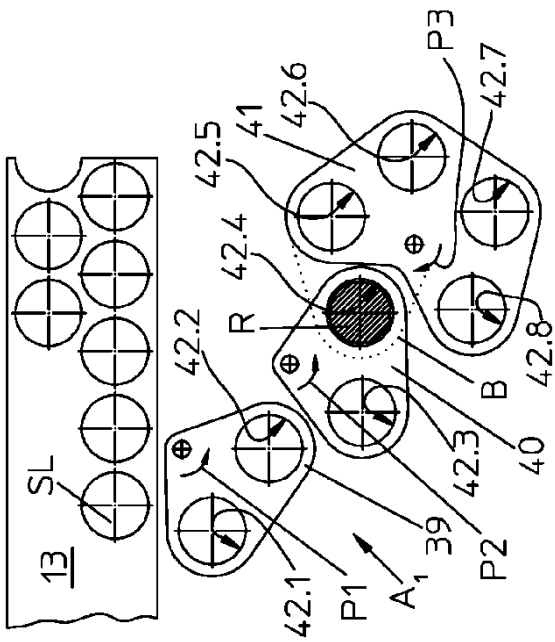


Fig. 31

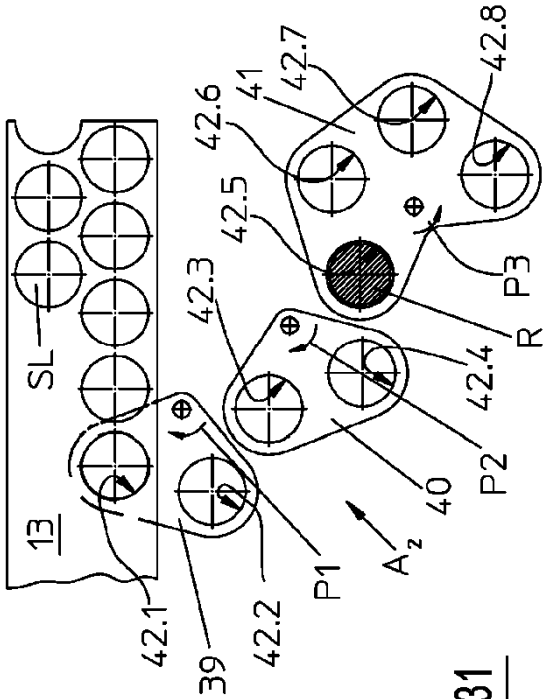


Fig. 32

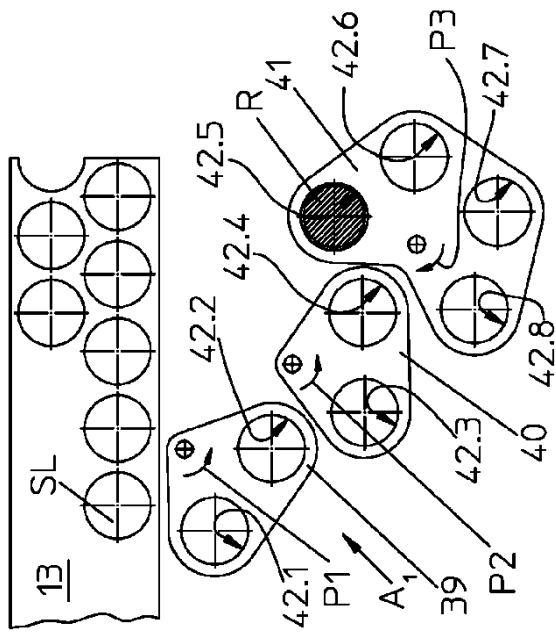


Fig. 33

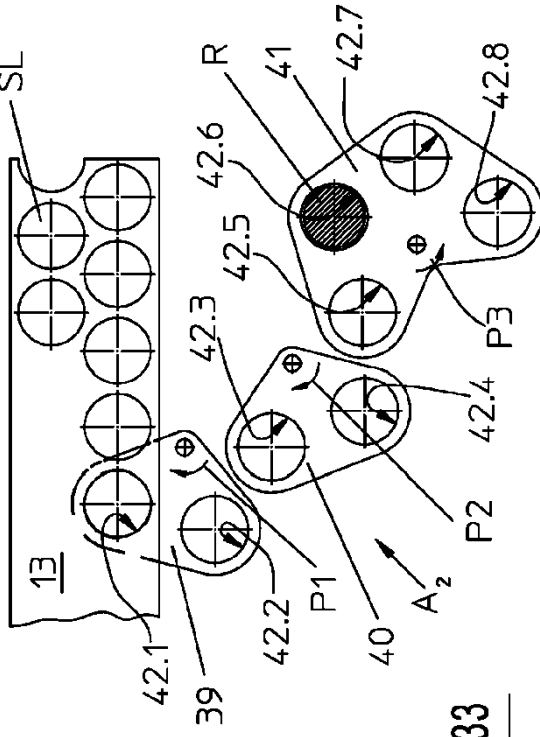


Fig. 34

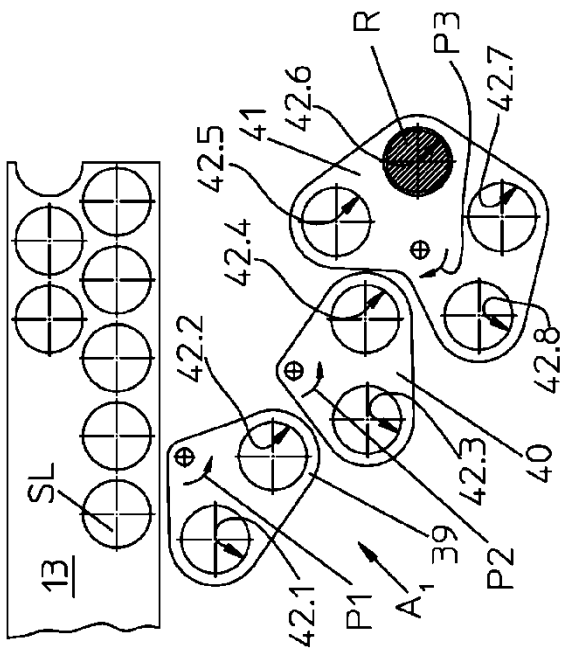


Fig. 35

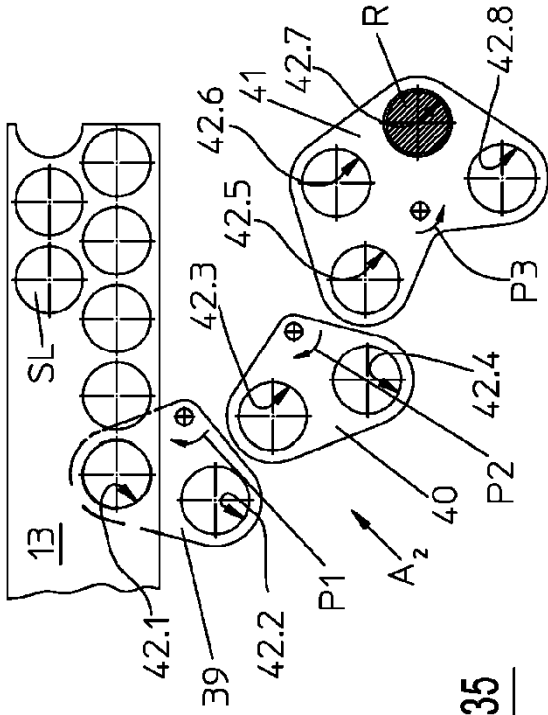


Fig. 36

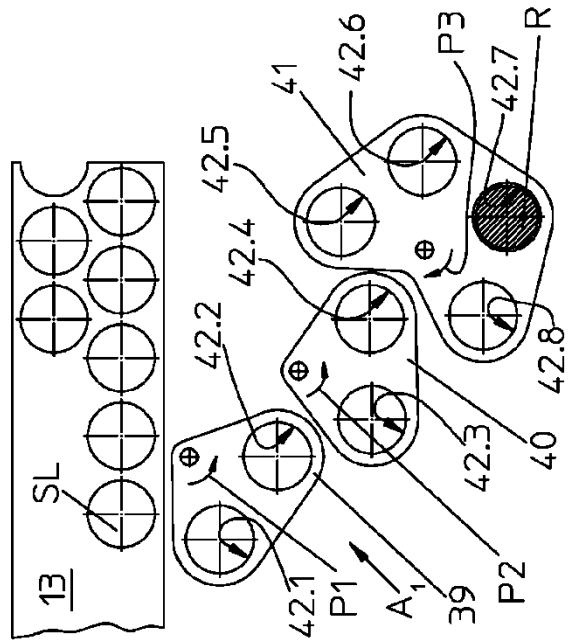


Fig. 37

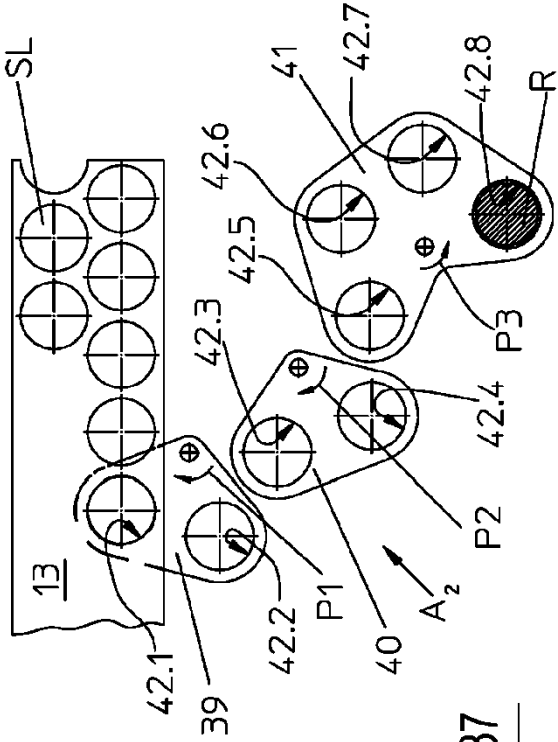


Fig. 38

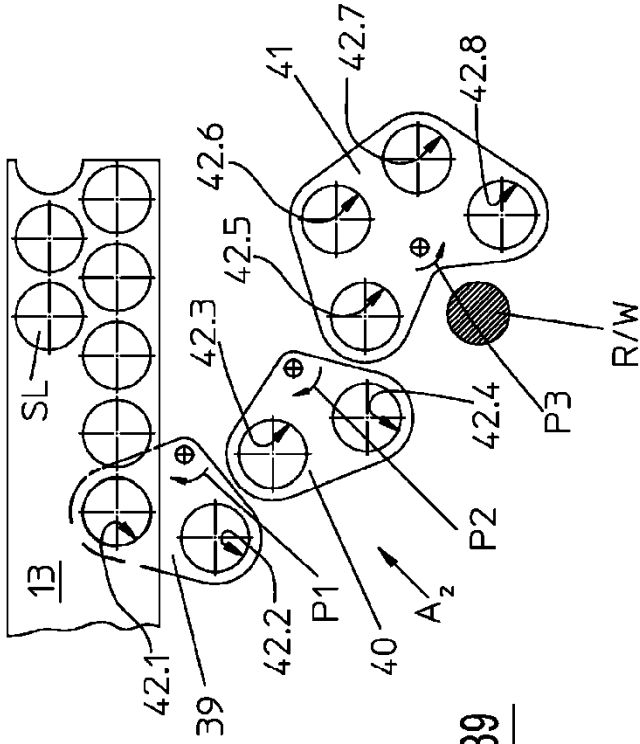


Fig. 39

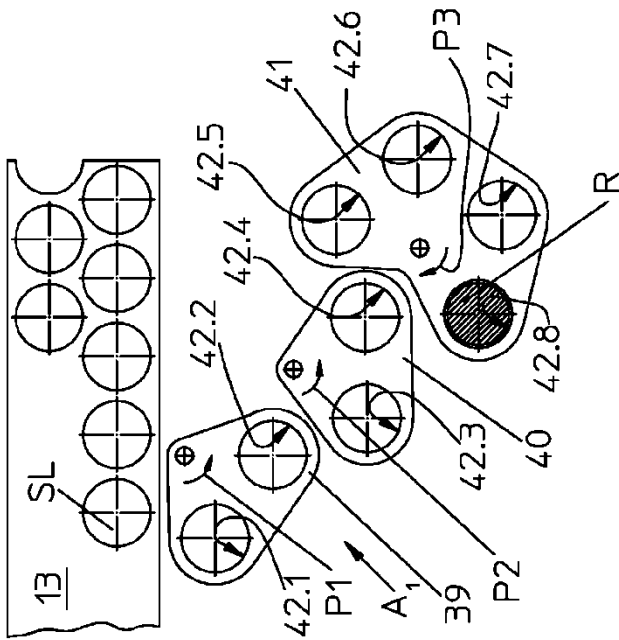


Fig. 40

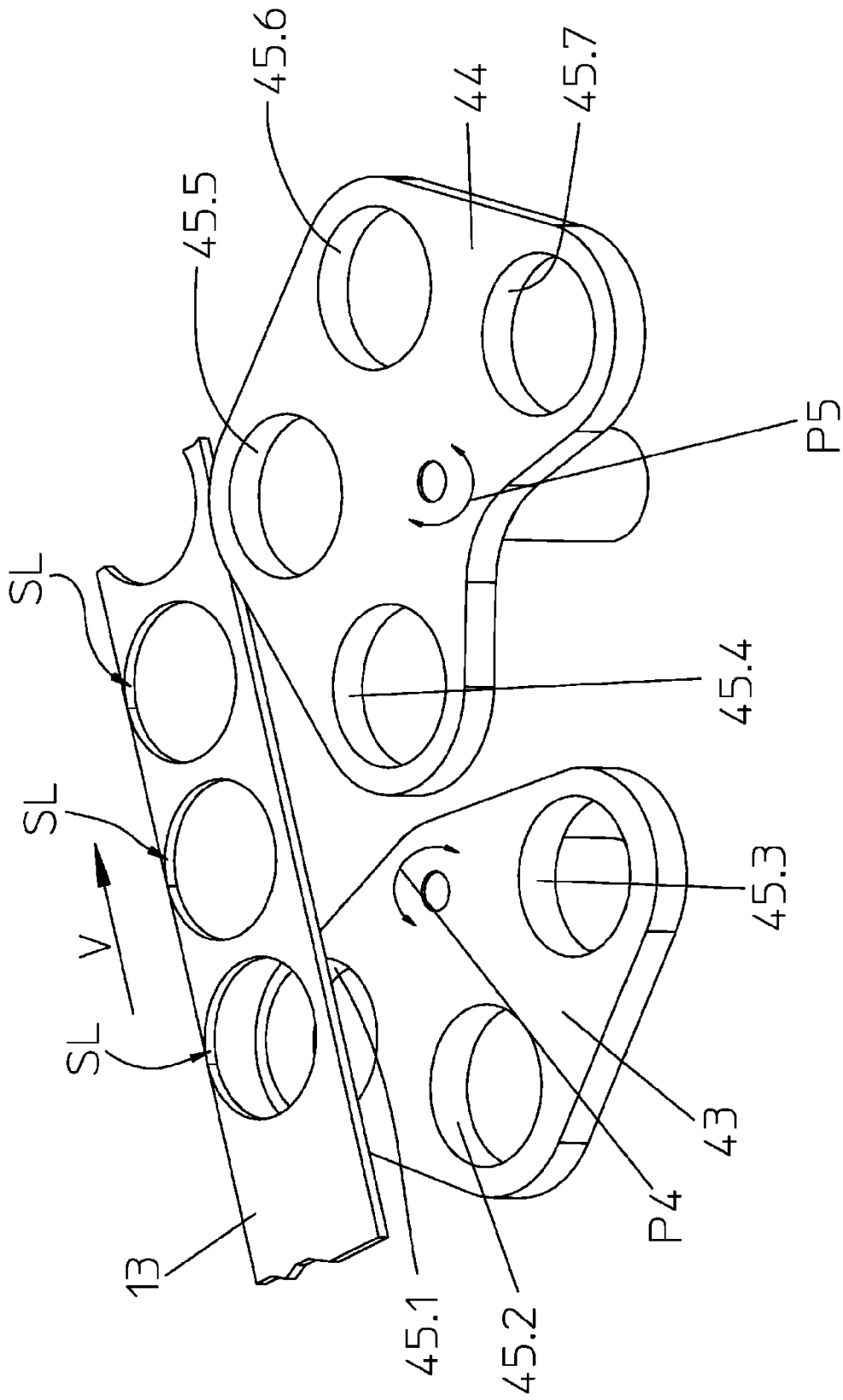


Fig. 41

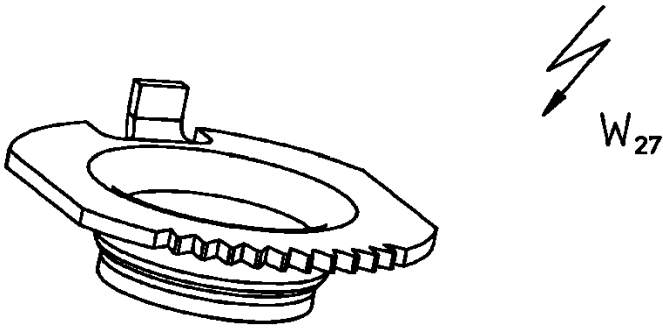


Fig. 42

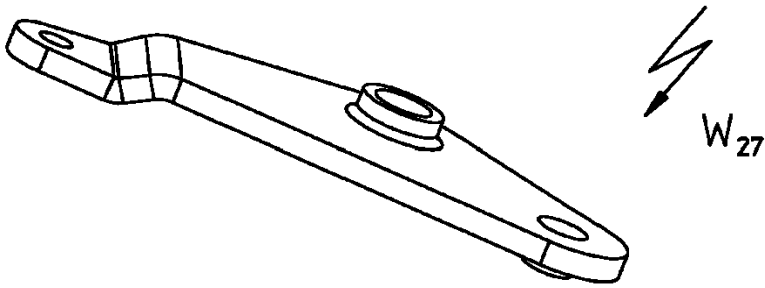


Fig. 43

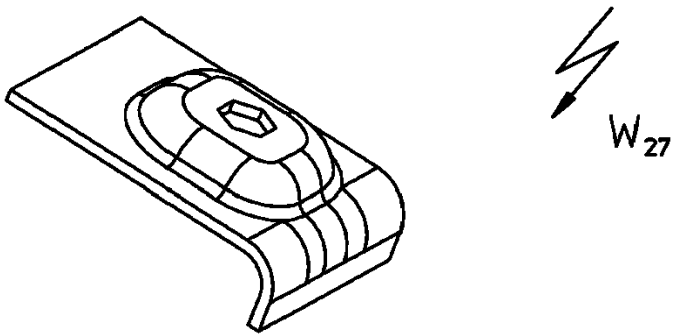


Fig. 44