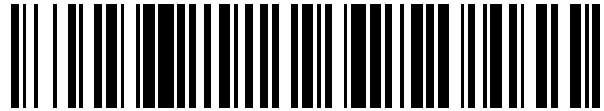


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 544**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/01

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2011 E 11165656 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2522457**

54 Título: **Máquina-herramienta con una pared monobloque para husillo de herramienta y portador de piezas de trabajo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2013

73 Titular/es:

**SCHWÄBISCHE WERKZEUGMASCHINEN GMBH
(100.0%)
Seedorfer Strasse 91
78713 Schramberg-Waldmössingen, DE**

72 Inventor/es:

ARMLEDER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 431 544 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

Máquina-herramienta con una pared monobloque para husillo de herramienta y portador de piezas de trabajo.

5 La invención se refiere a una máquina-herramienta para el mecanizado con arranque de virutas de piezas de trabajo.

10 Por el documento DE 196 39 527 C1 se conoce una máquina-herramienta, en la que sobre un soporte inferior de máquina común ese ha dispuesto un portaherramientas vertical a modo de marco con un soporte transversal horizontal superior y de manera paralelamente opuesta un portador de piezas de trabajo vertical a modo de marco con un soporte transversal horizontal superior. Estos dos soportes transversales superiores aproximadamente de la misma altura están unidos mediante uno o varios soportes de unión para formar una unidad estable, de modo que los desplazamientos entre el lado de pieza de trabajo y el lado de herramienta, que normalmente, por ejemplo debido a elevadas fuerzas de aceleración y mecanizado pueden aparecer en la dirección Z, se desvían a través del o de los soportes de unión. El soporte de unión está configurado en forma de horquilla y con un brazo se fija en el soporte transversal superior del portador de piezas de trabajo, mientras que los extremos de los dos brazos en forma de horquilla se fijan con el soporte transversal del portaherramientas, apoyándose en el mismo. Según las circunstancias espaciales y las necesidades de fabricación el soporte de unión se fija en el centro, fuera del centro o también en un extremo del soporte transversal. Como pieza especial que debe fabricarse por separado, este soporte de unión supone un gasto de producción y fabricación adicional.

20 A este respecto, el objetivo de la invención es proporcionar una máquina herramienta más sencilla y más económica, en la que también puedan evitarse de manera eficaz los desplazamientos entre el lado de la pieza de trabajo y el lado de herramienta sin piezas fabricadas de manera especial.

Este objetivo se soluciona según la invención mediante una máquina-herramienta con las características de la reivindicación 1.

25 Según la invención las guías horizontales del portador de piezas de trabajo están previstas en ambos lados de la abertura de pared, es decir, interrumpidas por la abertura de pared, por la que se separa el eje X en ambos lados de la abertura de pared. Por tanto, las guías en X horizontales están interrumpidas en la zona de la producción de virutas o para una "caída libre de virutas". En particular no son necesarias las guías en X horizontales bajo el portador de piezas de trabajo pivotante siempre que la carrera del eje X sea claramente menor que la envergadura del portador de piezas de trabajo pivotante. Esto se produce sobre todo en el caso de aplicaciones de varios husillos. Las fuerzas que actúan en la dirección Z durante el desplazamiento relativo de husillo de herramienta y pieza de trabajo y en particular durante el mecanizado de la pieza de trabajo con la herramienta sujeta en el husillo de herramienta se desvían hacia la pared vertical y se absorben en la misma. La pared vertical puede estar configurada de una sola pieza como pared de monobloque (por ejemplo como pieza fundida) o estar compuesta por varias piezas individuales unidas entre sí, en particular soldadas.

30 De manera especialmente preferible el portador de piezas de trabajo está apoyado en un cojinete de accionamiento y un contracojinete de manera giratoria alrededor de un eje horizontal y está guiado de manera que puede desplazarse por medio de este cojinete de accionamiento y contracojinete también en la dirección X. Por tanto, los dos cojinetes y el portador de piezas de trabajo previsto entre los mismos forman conjuntamente una estructura de empuje que puede desplazarse en la dirección X.

40 Ventajas adicionales de la invención se obtienen a partir de la descripción y del dibujo. Del mismo modo las características mencionadas anteriormente y las que se explicarán aún más abajo pueden utilizarse según la invención en cada caso individualmente en sí mismas o en conjunto en cualquier combinación. Las formas de realización mostradas y descritas no deben entenderse como enumeración concluyente sino que más bien tienen un carácter de ejemplo para la explicación de la invención. La invención está representada en las figuras esquemáticamente, de modo que pueden reconocerse bien las características esenciales de la invención. Las representaciones no deben entenderse necesariamente a escala.

En los dibujos se ha mostrado:

La figura 1, la máquina-herramienta según la invención en una vista en perspectiva;

La figura 2, una vista frontal sobre la máquina-herramienta mostrada en la figura 1, aunque sin carro en Y-Z;

50 La figura 3, una vista lateral de la máquina-herramienta mostrada en la figura 1 durante la carga y descarga manual de piezas de trabajo (figura 3a), durante el cambio de herramienta manual (figura 3b) y durante el cambio de un portador de piezas de trabajo por medio de una grúa (figura 3c); y

La figura 4, una máquina-herramienta según la invención modificada en una vista en perspectiva análoga a la figura 1.

- 5 La máquina-herramienta 1 mostrada en las figuras 1 y 2 para el mecanizado con arranque de virutas de piezas 2 de trabajo comprende un armazón de máquina en forma de una pared 3 vertical con una abertura 4 de pared, un carro 5 en Y que puede desplazarse verticalmente dentro de la abertura 4 de pared, que porta un carro 6 en Z que puede desplazarse horizontalmente con dos husillos 7 de herramienta horizontales dispuestos paralelos uno al lado de otro (husillos de trabajo), y un portador 8 de piezas de trabajo dispuesto delante de la abertura 4 de pared, que puede desplazarse horizontalmente en la dirección X, estando guiados el carro 5 en Y, y el portador 8 de piezas de trabajo de manera que pueden desplazarse en la pared 3 vertical. La abertura 4 de pared está rodeada por todas partes, es decir, en forma de marco, por la pared 3 vertical y puede estar configurada como abertura pasante abierta en ambos lados.
- 10 El carro 5 en Y está guiado en guías 9 verticales, que están previstas en las superficies 10 interiores verticales de la abertura 4 de pared. Alternativamente las guías 9 verticales también pueden estar previstas por fuera en el lado anterior o posterior de la pared 3 vertical. El portador 8 de piezas de trabajo está guiado de manera que puede desplazarse en la dirección X en guías 11 horizontales, que están previstas en el lado anterior de la pared 3 vertical en ambos lados de la abertura 4 de pared y por la abertura 4 de pared se divide en secciones de guiado izquierda y derecha. El portador 8 de piezas de trabajo está formado por una viga 12 pivotante, que está apoyada de manera giratoria alrededor de un eje A horizontal paralelo a las guías 11 horizontales en un cojinete 13a de accionamiento y un contracojinete 13b, que a su vez están guiados en las guías 11 horizontales de manera que puede desplazarse en la dirección X. Para ser exactos el cojinete 13a de accionamiento está guiado en la sección de guiado izquierda y el contracojinete 13b en la derecha. Por tanto, los dos cojinetes 13a, 13b y la viga 12 pivotante prevista entre los mismos forman conjuntamente una estructura de empuje. El motor de husillo para el desplazamiento del carro 5 en Y está designado con 14, el motor de husillo para el desplazamiento del cojinete 13a de accionamiento con 15 y el motor de husillo para el desplazamiento del carro 6 en Z con 16 (figura 3). Además las herramientas montadas en los husillos 7 de herramienta están designadas con 17 y las guías en Z previstas en el carro 5 en Y con 18. Por tanto, las guías 11 en X horizontales están interrumpidas en la zona de la producción de virutas o para una "caída libre de virutas". En particular no son necesarias las guías en X horizontales bajo el portador 8 de piezas de trabajo pivotante siempre que la carrera del eje X sea claramente menor que la envergadura del portador 8 de piezas de trabajo pivotante. Esto se produce sobre todo en el caso de aplicaciones de varios husillos.
- 20 La pared 3 vertical, tal como se muestra en la figura 1, puede estar configurada de una sola pieza como pared de monobloque o estar compuesta por varias piezas individuales unidas entre sí, en particular soldadas. La pared 3 vertical forma un marco en sí cerrado con la abertura 4 de pared como abertura de marco. Las fuerzas que actúan en la dirección Z durante el desplazamiento relativo de husillo 7 de herramienta y pieza 2 de trabajo y en particular durante el mecanizado de la pieza 2 de trabajo con la herramienta 17 sujeta en el husillo 7 de herramienta se desvían hacia la pared 3 vertical y se absorben en la misma.
- 25 Para la carga y descarga de piezas 2 de trabajo por el usuario, tal como se muestra en la figura 3a, se abre una puerta delantera de una cubierta 19 que cubre el portador 8 de piezas de trabajo hacia delante y hacia arriba. El portador 8 de piezas de trabajo está dispuesto a una altura de carga de piezas de trabajo H_1 de aproximadamente 1000 mm, para facilitar la carga y descarga manual de las piezas 2 de trabajo. A continuación se mecanizan las piezas 2 de trabajo con la cubierta 19 cerrada con la herramienta 17, cayendo las virutas libremente.
- 30 Para el cambio de herramienta por el usuario, tal como se muestra en la figura 3b, se abre la puerta delantera de la cubierta 19, y la herramienta 17 se carga y descarga a través del husillo 7 de herramienta desde un depósito 20 de herramientas en el lado frontal, que se prevé por encima de la abertura 4 de pared en la pared 3 vertical. Por tanto, el depósito 20 de herramientas se equipa de manera económica a través del husillo 7 de herramienta con herramientas 17, y concretamente de manera ventajosa a una altura de carga de herramientas H_2 de aproximadamente 1400 mm.
- 35 El cambio del portador 8 de piezas de trabajo, tal como se muestra en la figura 3c, puede producirse por medio de una grúa 21 a través de un techo abierto de la cubierta 19.
- 40 La máquina-herramienta 1 mostrada en la figura 4 se diferencia de la máquina-herramienta mostrada en las figuras 1 a 3 solamente en que en este caso las guías 11 horizontales interrumpidas por la abertura 4 de pared se disponen sobre un escalón 40 horizontal de la pared 3 vertical.
- 45 Las máquinas-herramienta 1 mostradas pueden estar equipadas en lugar de con los dos husillos 7 de herramienta mostrados también con husillos de herramienta adicionales o también sólo con un único husillo de herramienta. La pared 3 vertical por debajo de la abertura 4 de pared o el escalón 40 pueden estar rebajados para una "caída libre de virutas" hacia dentro, es decir, en la dirección Z del husillo 7 de herramienta, y presentar un chaflán 41 que desciende de manera oblicua hacia delante para la evacuación de las virutas.

55

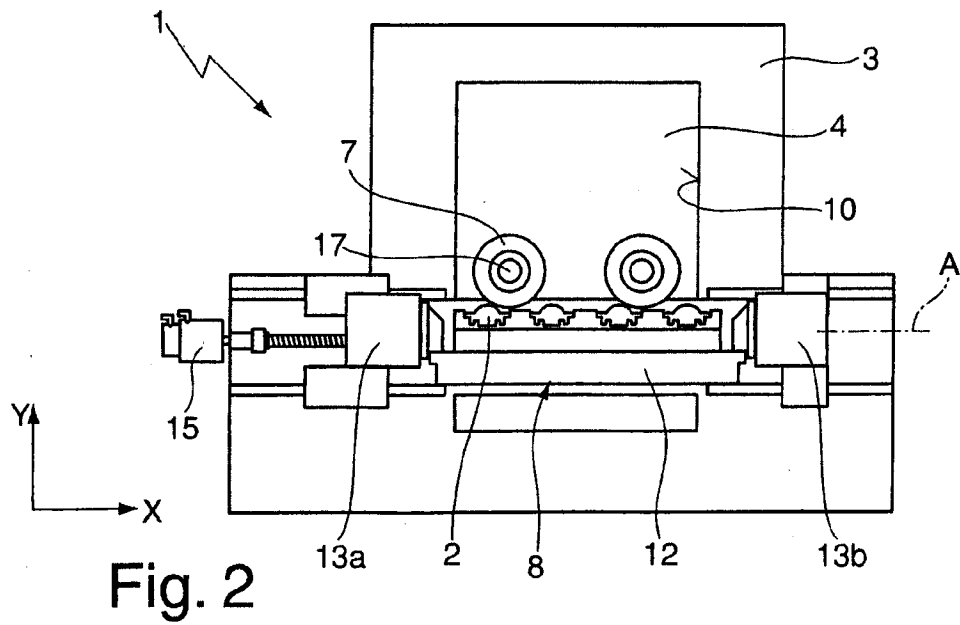
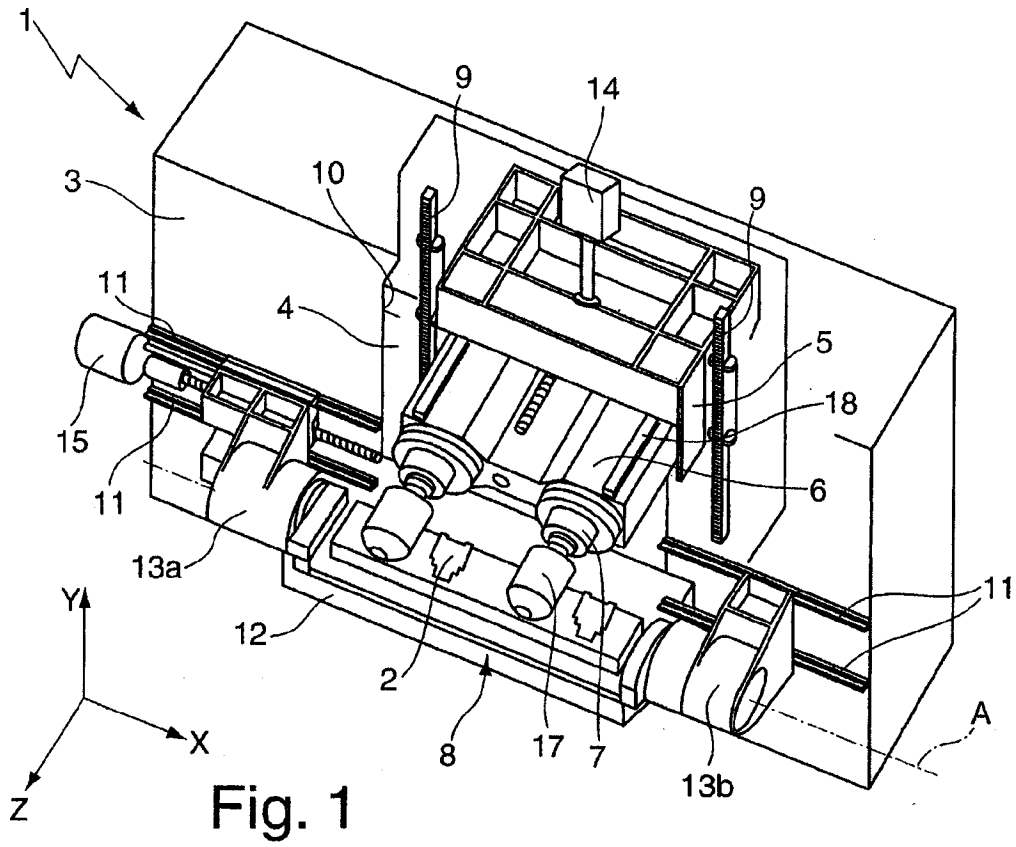
REIVINDICACIONES

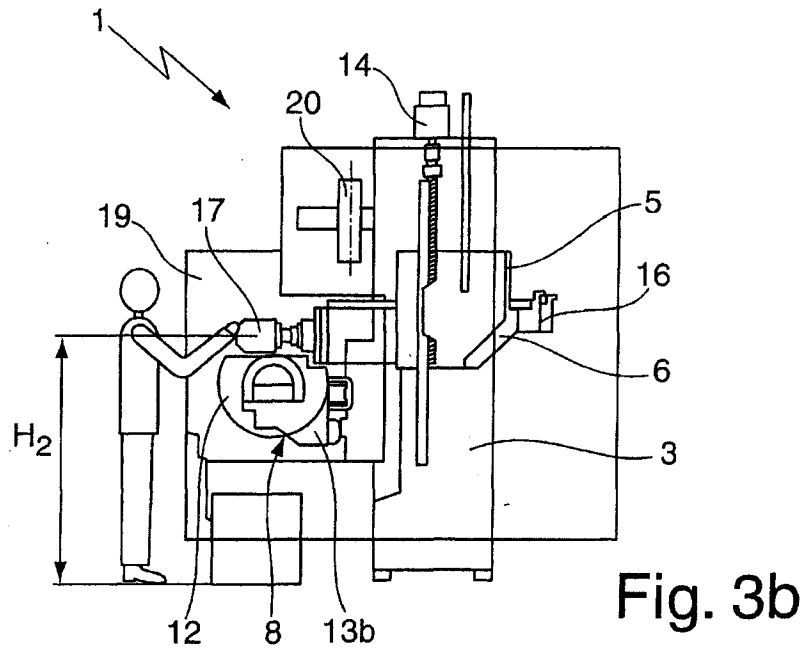
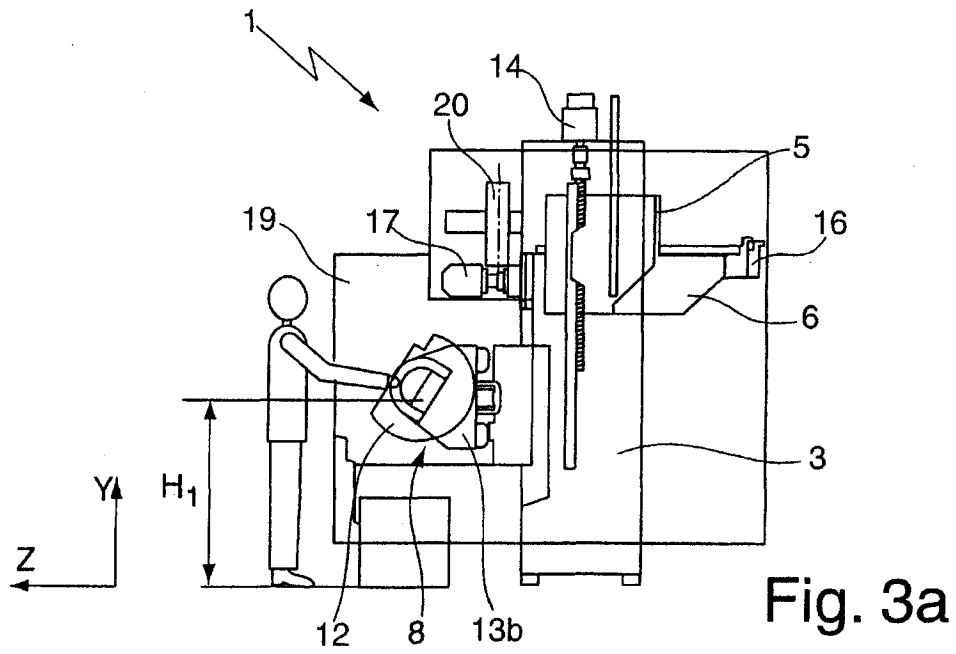
- 1.- Máquina-herramienta (1) para el mecanizado con arranque de virutas de piezas (2) de trabajo, que comprende:
una pared (3) vertical con una abertura (4) de pared,
- 5 un carro (5) en Y que puede desplazarse verticalmente dentro de la abertura (4) de pared, que está guiado de manera desplazable en la pared (3) vertical y que porta un carro (6) en Z que puede desplazarse horizontalmente con al menos un husillo (7) de herramienta horizontal, caracterizada porque,
- 10 presenta un portador (8) de piezas de trabajo dispuesto delante de la abertura (4) de pared, que puede desplazarse horizontalmente en la dirección X, cuyas guías (11) horizontales están previstas por fuera en la pared (3) vertical o en un escalón (40) en particular horizontal de la pared (3) vertical y están interrumpidas por la abertura (4) de pared.
- 2.- Máquina-herramienta según la reivindicación 1, caracterizada porque la pared (3) vertical está configurada de una sola pieza y en particular es una pieza fundida.
- 3.- Máquina-herramienta según la reivindicación 1, caracterizada porque la pared (3) vertical está formada por varias piezas individuales unidas entre sí, en particular soldadas.
- 15 4.- Máquina-herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque unas guías (9) verticales del carro (5) en Y están previstas por fuera en la pared (3) vertical o en las superficies (10) interiores de la abertura (4) de pared.
- 5.- Máquina-herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el portador (8) de piezas de trabajo está apoyado en un cojinete (13a) de accionamiento y un contracojinete (13b) de manera giratoria
20 alrededor de un eje horizontal (A) y está guiado de manera que puede desplazarse por medio del cojinete (13a) de accionamiento y el contracojinete (13b) en la dirección X.
- 6.- Máquina-herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el portador (8) de piezas de trabajo está cubierto hacia delante y hacia arriba mediante una cubierta (19) que puede abrirse en el lado frontal y/o superior.
- 25 7.- Máquina-herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la pared (3) vertical, en particular por encima de la abertura (4) de pared, está previsto un depósito (20) de herramientas.
- 8.- Máquina-herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pared (3) vertical está rebajada por debajo de la abertura (4) de pared.
- 30 9.- Máquina-herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pared (3) vertical o el escalón (40) horizontal por debajo de la abertura (4) de pared presenta un chaflán (41) que desciende de manera oblicua hacia delante.

35

40

45





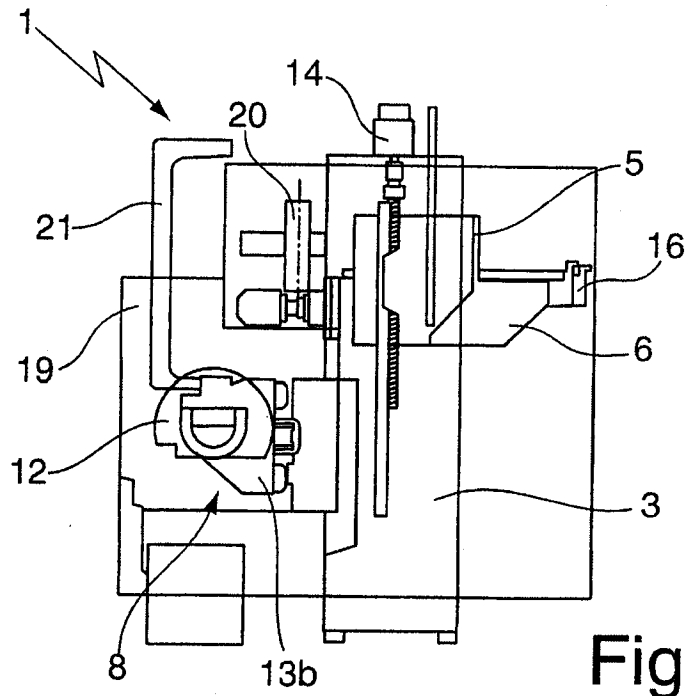


Fig. 3c

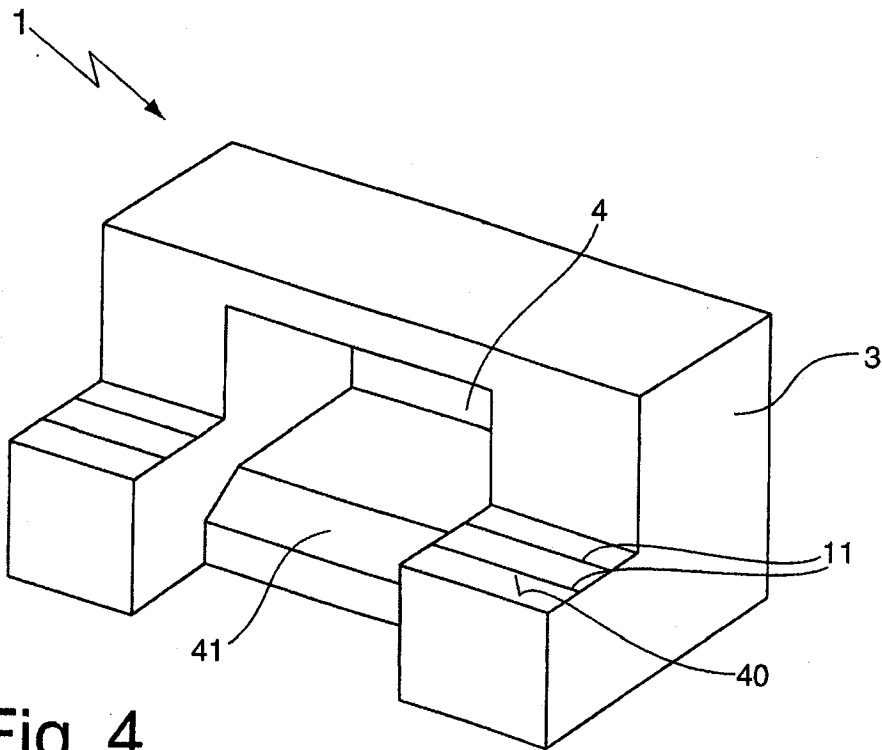


Fig. 4