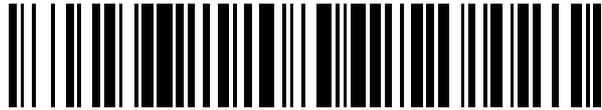


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 794**

51 Int. Cl.:

B23Q 3/10 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

B25B 5/00 (2006.01)

B25H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2012 E 12007695 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2604381**

54 Título: **Sistema de soporte modular para la fijación de componentes**

30 Prioridad:

16.12.2011 DE 102011121584

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

25.08.2014

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

**KNODEL, WILHELM y
DORNER, REINHARD**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 487 794 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

Sistema de soporte modular para la fijación de componentes

La invención se refiere a un sistema de soporte modular para la fijación de componentes, como por ejemplo dispositivos de sujeción, agarre o aspiración, en particular durante la fabricación de estructuras brutas de carrocerías de automóviles, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un sistema de soporte de este tipo es conocido por el documento EP 0 828 586 B9, en el que un tubo de perfil base colocado verticalmente lleva por encima una pieza de cabeza, en la que está montada una herramienta de mecanizado para la sujeción de chapas en el recorrido de una línea de montaje de automóviles. El tubo de perfil está realizado como un tubo de acero de precisión que es recortado y perforado de acuerdo con la longitud y posicionamiento necesarios. Por tanto, para el ajuste de la altura y de la posición angular de la herramienta de mecanizado, la longitud del tubo de perfil y la posición del orificio de fijación tienen que ser adaptadas correspondientemente, lo que en cuanto a la técnica de fabricación implica altos costes. Por el documento EP 1 533 072 B1 es conocido otro sistema de soporte del género expuesto, en el que está previsto un tubo de perfil poligonal con superficies de trama laterales. En cada una de las superficies de trama están previstas filas de agujeros de trama orientadas a lo largo de la dirección longitudinal del tubo. En los orificios de la trama pueden ser montadas piezas de conexión respectivas de la herramienta de mecanizado en diferentes posiciones de altura con ayuda de elementos de tornillo. Los elementos de tornillo son guiados, respectivamente, a través de un orificio de trama del tubo de perfil y de un orificio de tornillo de la pieza de conexión, que están los dos alineados axialmente entre sí.

Por lo tanto, la herramienta de mecanizado puede ser ajustada en al menos un nivel de altura que corresponde a la primera o segunda distancia de trama de los orificios de trama realizados en el tubo de perfil.

El objeto de la invención consiste en proporcionar un sistema de soporte modular para la fijación de una herramienta de mecanizado, en el que pueda realizarse de forma sencilla un montaje preciso de la herramienta de mecanizado, de manera que pueda ser posicionada a la altura correcta.

El objeto se lleva a cabo por las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos preferidos de la invención se dan a conocer en las reivindicaciones subordinadas.

Según la invención, el sistema de soporte presenta un tubo de perfil que está realizado con al menos una primera fila de agujeros consistentes en orificios de trama distanciados entre sí una primera distancia de trama en la dirección longitudinal del tubo. Además, el sistema de soporte presenta una pieza de conexión asociada a la herramienta de mecanizado y que está realizada con una segunda fila de agujeros constituidos por orificios de tornillo separados entre sí una segunda distancia de trama en la dirección longitudinal del tubo. La pieza de conexión está atornillada al tubo de perfil con al menos un elemento de tornillo, que está guiado a través de orificios de trama y tornillo dispuestos alineados axialmente entre sí. Para el ajuste aproximado de una posición de altura de la herramienta de mecanizado distanciada de la base de montaje, la pieza de conexión puede ser graduada con al menos un nivel de altura. Este al menos un nivel de altura corresponde a la primera o a la segunda distancia de trama. De acuerdo con la parte caracterizadora de la reivindicación 1, es posible además un ajuste fino de la altura de construcción de la herramienta de mecanizado. Para este fin, al sistema de soporte está asociado un juego de placas de compensación de diferentes espesores de material. De este modo se logra un ajuste de altura adicional colocando una o varias de tales placas de compensación por debajo de la pieza de pie del tubo de perfil. Las placas de compensación pueden presentar, al menos parcialmente, un espesor de material menor que las distancias de trama mencionadas anteriormente. Por ejemplo, los espesores de material pueden situarse en un rango desde 0,5 mm hasta 15 mm. Por tanto, por combinación de diferentes orificios de trama y de tornillo, así como de placas de compensación de diferentes espesores de material puede conseguirse cualquier medida de altura requerida para la herramienta de mecanizado.

De esta forma, el posicionamiento en altura de la herramienta de mecanizado se puede realizar en dos etapas de trabajo: en primer lugar, en un ajuste aproximado puede montarse la pieza de conexión en el tubo de perfil con una altura de trama adecuada. A continuación, en un ajuste fino ser colocadas por debajo del tubo de perfil al menos una o varias placas de compensación de diferentes espesores de material para alcanzar la posición de altura definitiva de la herramienta de mecanizado.

Preferiblemente, la primera distancia de trama de la fila de agujeros del tubo de perfil puede ser un múltiplo entero, en particular el doble, de la segunda distancia de trama de la fila de agujeros de la pieza de conexión. A modo de ejemplo, la primera distancia de trama puede ser 30 mm y la segunda distancia de trama 15 mm.

La pieza de conexión puede ser montada en el tubo de perfil de forma especialmente preferida como pieza de cabeza frontal por el lado superior. En operación, se produce una transmisión de fuerza desde la herramienta de mecanizado a través de la pieza de conexión y el tubo de perfil a la base de montaje. A pesar de esta transmisión de fuerza hay que garantizar que la herramienta de mecanizado no se desvía de su posición en altura. En este

contexto, la pieza de conexión y/o la pieza de pie pueden presentar al menos dos soportes de momentos que se apliquen lateralmente al tubo de perfil en posiciones diametralmente opuestas entre sí.

5 En otra forma de realización, la pieza de conexión puede presentar para el posicionamiento correcto al menos un elemento de centrado, en particular, un pasador de centrado. Este puede ser guiado a través del orificio de trama respectivo con una holgura de agujero reducida en comparación con los elementos de tornillo. El tubo de perfil puede ser realizado por ejemplo con forma poligonal con superficies de trama que enlacen entre sí en los cantos longitudinales del tubo. Por el contrario, para el aseguramiento de la posición en la dirección radial, la pieza de conexión puede presentar superficies de centrado cuyo contorno se adapte a la forma tubular del tubo de perfil. De esta forma, la pieza de conexión puede ser montada en el tubo de perfil en la dirección radial en diferentes 10 posiciones angulares. En cada una de las superficies de trama del tubo de perfil con forma poligonal puede estar prevista, respectivamente, una fila de agujeros con orificios de trama. El modelo de agujero de estas filas, puede ser preferible idéntico.

15 Como se mencionó anteriormente, el aseguramiento de la posición en la dirección radial es realizado por una unión positiva de forma de las superficies de centrado de la pieza de conexión al tubo de perfil. Para evitar la redundancia, el elemento de centrado puede estar dispuesto en el orificio de trama con una holgura de movimiento en la dirección radial. Sin embargo, para asegurar la posición de la pieza de conexión en la dirección longitudinal del tubo, el elemento de centrado puede estar dispuesto en el orificio de trama con una holgura de movimiento reducida en comparación con la dirección radial, en particular sin holgura.

20 Preferiblemente para ello el elemento de centrado puede ser un pasador de espada, que presente en la dirección radial superficies laterales aplanadas respectivas y en la dirección longitudinal del tubo superficies de tope que con poca holgura de movimiento se adapten al contorno del orificio de trama respectivo.

Las realizaciones y/o perfeccionamientos ventajosos explicados anteriormente y citados en las reivindicaciones subordinadas pueden ser empleados de forma individual, pero también en cualquier combinación discrecional entre sí, excepto por ejemplo en los casos de dependencias claras y alternativas incompatibles.

25 La invención y sus realizaciones y perfeccionamientos ventajosos, así como sus ventajas se explican en detalle a continuación con referencia a los dibujos.

Muestran:

- Fig. 1, una representación en perspectiva de un sistema de soporte modular;
- Fig. 2, una vista en alzado lateral parcial tomada a lo largo del plano de corte I-I de la Fig. 1;
- 30 Figs. 3 y 4, respectivamente, en un alzado lateral y en una representación en perspectiva una pieza de conexión para la conexión de la herramienta de mecanizado al tubo de perfil;
- Figs. 5 y 6, diagramas muy esquemáticos del principio que muestran, respectivamente, un elemento de centrado y un elemento de tornillo que son conducidos a través de un orificio de trama del tubo de perfil; y
- 35 Fig. 7, en una representación a escala ampliada una pieza de pie del tubo de perfil.

40 En la figura 1 se muestra una representación tridimensional de un sistema de soporte modular 10, que presenta una pieza de pie inferior 12 o una consola de fijación inferior que está fijada a una base de montaje 13 indicada. La pieza de pie 12 lleva una pieza de perfil 14 octogonal en sección transversal que en su extremo superior aloja una herramienta de mecanizado 16 no representada en detalle, y sirve para asegurar un componente 17 indicado con línea de trazos. La herramienta de mecanizado 16 está montada en una pieza de conexión 19 no mostrada en detalle, que a su vez está atornillada fijamente al perfil de tubo 14.

El sistema de soporte 10 mostrado sirve para la fijación de componentes en dispositivos a fin de garantizar una conexión a la medida de grupos de soldadura o montajes. El sistema de soporte 10 se puede utilizar tanto en la fabricación de prototipos y preseries, como en la producción en serie de carrocerías de automóviles.

45 Como se deduce de la Fig. 1, el tubo de perfil 14 con forma poligonal presenta superficies de trama 21 que enlazan entre sí en los cantos longitudinales 23 del tubo. Para asegurar la posición en la dirección radial r , la pieza de conexión 19 presenta superficies de centrado 22, 26 (Figs. 3 y 4), cuyos contornos están adaptados a la forma poligonal del tubo de perfil 14. En la dirección radial entre las dos superficies de centrado 22, 26 está prevista la superficie de soporte 24. Esta está distanciada del tubo de perfil 14 para evitar una redundancia. De esta manera, la 50 pieza de conexión 19 puede ser montada en el tubo de perfil 14 con diferentes posiciones angulares en la dirección radial r .

En cada una de las superficies de trama 21 del tubo de perfil 14 está realizada una fila I de agujeros (Fig. 2) con orificios de trama 25 que están separados uno de otro una primera distancia de trama a_1 en la dirección longitudinal x del tubo.

5 Para el atornillado al tubo de perfil 14, la pieza de conexión 19 presenta un brazo de soporte lateral 27 (Fig. 2), en el que están realizadas superficies de centrado y soporte 22, 24, 26. Las superficies de centrado 22, 26 exteriores en la dirección radial r están atravesadas, respectivamente, según la Fig. 2, con filas II de agujeros de tornillo 29, que igualmente están alineados en la dirección longitudinal x del tubo. Según las figuras 1 y 2 los orificios de tornillo 29 están separados entre sí una segunda distancia de trama a_2 , que es la mitad de la primera distancia de trama a_1 mencionada anteriormente. De esta forma, en cada fila I de agujeros de la pieza de conexión 19, cada segundo orificio de tornillo 29 puede estar alineado axialmente en solapamiento con los orificios de trama 25 en el tubo de perfil 14.

15 En la superficie de soporte 24 central mostrada en las figuras 3 y 4 está montado un pasador de espada 31, que presenta en la dirección radial r superficies laterales aplanadas 33, así como superficies de tope 35 en la dirección longitudinal x del tubo cuyo contorno está adaptado, respectivamente, al diámetro de los orificios de trama 25. El pasador de espada 31 puede ser posicionado en dos puntos de fijación diferentes 34 y 36 (Fig. 3) que están, respectivamente, a la misma altura que los agujeros de tornillo 29 de las superficies de centrado 22, 26 exteriores adyacentes. El pasador de espada 31 está así diseñado, de manera que está montado en el orificio de la trama 25 con holgura de movimiento Δr (Fig. 5) en la dirección radial r. En la dirección longitudinal x, el pasador de espada 31 - en comparación con un elemento de tornillo 30 guiado a través del orificio de trama 25 mostrado en la Fig. 6- está dispuesto en el orificio de trama 25 con sus dos superficies de apoyo 35 prácticamente sin holgura.

20 Según la Fig. 1, la pieza de conexión 19 además del brazo de soporte lateral 27 presenta otro soporte de momentos 37 que está aplicado al tubo de perfil 14 en una posición diametralmente opuesta. De esta manera, resulta un soporte de momentos por dos lados que eleva la rigidez de la unión entre la pieza de conexión 19 y el tubo de perfil 14. De la misma forma que la pieza de conexión 19 también la pieza de pie 12 presenta un brazo de soporte 39 atornillado lateralmente al tubo de perfil. Diametralmente opuesto al brazo de soporte 39 está previsto un soporte de momentos adicional 41 con el que es posible igualmente un soporte de momentos a ambos lados del tubo de perfil 14.

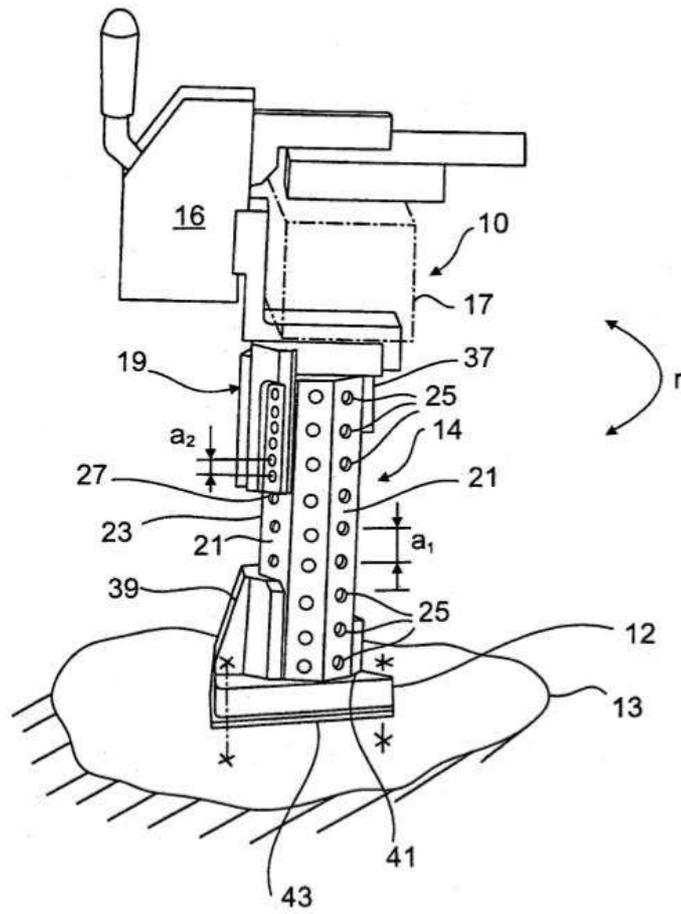
30 En la Fig. 1 la pieza de pie 12 del sistema de soporte 10 no está atornillada directamente a la base de montaje 13, sino con la interposición de otras placas de compensación 43. Un juego de placas de compensación 43, así como la pieza de pie 12, se muestran en una representación en despiece ordenado en la Fig. 7. Como se ve, las placas de compensación 43 presentan diferentes espesores de material. Diferentes números de placas de compensación 43 pueden ser colocadas por debajo de la pieza de pie 12.

35 El ajuste de la posición de altura de la herramienta de alojamiento 16, por tanto, puede realizarse según la invención en dos etapas de trabajo. En primer lugar es realizado un ajuste aproximado, en el que la pieza de conexión 19 es montada en el tubo de perfil 14 a una altura de trama adecuada. A continuación puede realizarse un ajuste fino, en el que adicionalmente son colocadas una o varias placas de compensación 43 de espesor de material adecuado por debajo de la pieza de pie 12. De esta forma puede conseguirse un posicionamiento en altura exacto de la herramienta de mecanizado 16, para lo que no se requieran medios auxiliares o de medición adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de soporte modular (10) para la fijación de una herramienta de mecanizado (16), en particular durante la fabricación de estructuras brutas de carrocerías de automóviles, presentado el sistema de soporte (10) un tubo de perfil (14) fijado a una base de montaje (13) mediante una pieza de pie (12), el cual está realizado con al menos una primera fila (I) de agujeros consistentes en orificios de trama (25) distanciados entre sí una primera distancia de trama (a_1) en la dirección longitudinal (x) del tubo y presenta una pieza de conexión (19) asignada a la herramienta de mecanizado (16), caracterizado por que la pieza de conexión (19) está realizada con una segunda fila (II) de agujeros constituidos por orificios de tornillo (29) distanciados entre sí una segunda distancia de trama (a_2) en la dirección longitudinal (x) del tubo, en el que la pieza de conexión (19) está atornillada a al menos un elemento de tornillo (30) en el tubo de perfil (14) que es conducido a través de orificios de trama y tornillo (25, 29) dispuestos alineados axialmente entre sí, y para ajuste aproximado de una posición de altura de la herramienta de mecanizado (16) distanciada de la base de montaje (13), la pieza de conexión (19) puede ser graduada en altura con al menos un nivel de altura que corresponde a la primera o la segunda distancia de trama (a_1, a_2), y por que para el ajuste fino de la posición de altura de la herramienta de mecanizado (16) al sistema de soporte (10) está asociado un juego de placas de compensación (43) de diferentes espesores de material, de modo que para el ajuste de la altura de la herramienta de mecanizado (16) pueden colocarse una o varias de ellas por debajo de la pieza de pie (12).
2. Sistema de soporte modular según la reivindicación 1, caracterizado por que la primera distancia de trama (a_1) de la fila (I) de agujeros del tubo de perfil (14) es un múltiplo entero, en particular el doble, de la segunda distancia de trama (a_2) de la fila (II) de agujeros de la pieza de conexión (19).
3. Sistema de soporte modular según la reivindicación 2, caracterizado por que las placas de compensación (43) presentan al menos parcialmente espesores de material que son menores que la distancia de trama (a_1, a_2).
4. Sistema de soporte modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de conexión (19) para el posicionamiento correcto en el tubo de perfil (14) presenta al menos un elemento de centrado (31), en particular un pasador de centrado, que es guiado con una holgura de agujero reducida en comparación con el elemento de tornillo (30) a través de un orificio de trama (25).
5. Sistema de soporte modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo de perfil (14) está realizado con forma poligonal con superficies de trama (21) que enlazan una con otra en los cantos longitudinales (23) y por que en cada una de las superficies de trama (21) está realizada, respectivamente, una fila (I) de agujeros con orificios de la trama (25).
6. Sistema de soporte modular según la reivindicación 5, caracterizado por que la pieza de conexión (19) para el aseguramiento de la posición en la dirección radial (r) presenta superficies de centrado (22, 26) cuyo contorno se adapta a la forma tubular del tubo de perfil (14), de modo en particular una superficie de soporte central (24) lleva al elemento de centrado (31) y en las superficies de centrado exteriores (22, 26) en la dirección radial está realizada, respectivamente, una fila (II) de agujeros con orificios de tornillo (29).
7. Sistema de soporte modular según la reivindicación 5, caracterizado por que la pieza de conexión (19) presenta puntos de fijación (34, 36) distanciados entre sí en la dirección longitudinal (x) del tubo en los que puede ser montado el elemento de centrado (31).
8. Sistema de soporte modular según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por que el elemento de centrado (31), en particular un pasador de espada, está dispuesto en la dirección radial (r) del tubo de perfil (14) con una holgura de movimiento (Δr) en el orificio de trama (25) y para asegurar su posición en la dirección longitudinal (x) del tubo está dispuesto con una holgura de movimiento reducida en comparación con la dirección periférica (r), en particular sin holgura.
9. Sistema de soporte modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de conexión (19) y/o la pieza de pie (12) presentan por lo menos dos soportes de momentos (27, 37; 39, 41) que se aplican lateralmente al tubo de perfil (14) en posiciones diametralmente opuestas entre sí.

Fig. 1



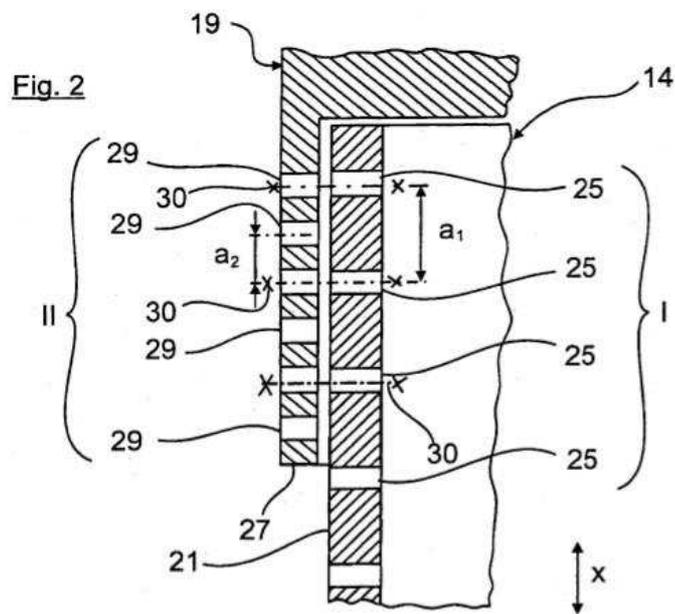


Fig. 3

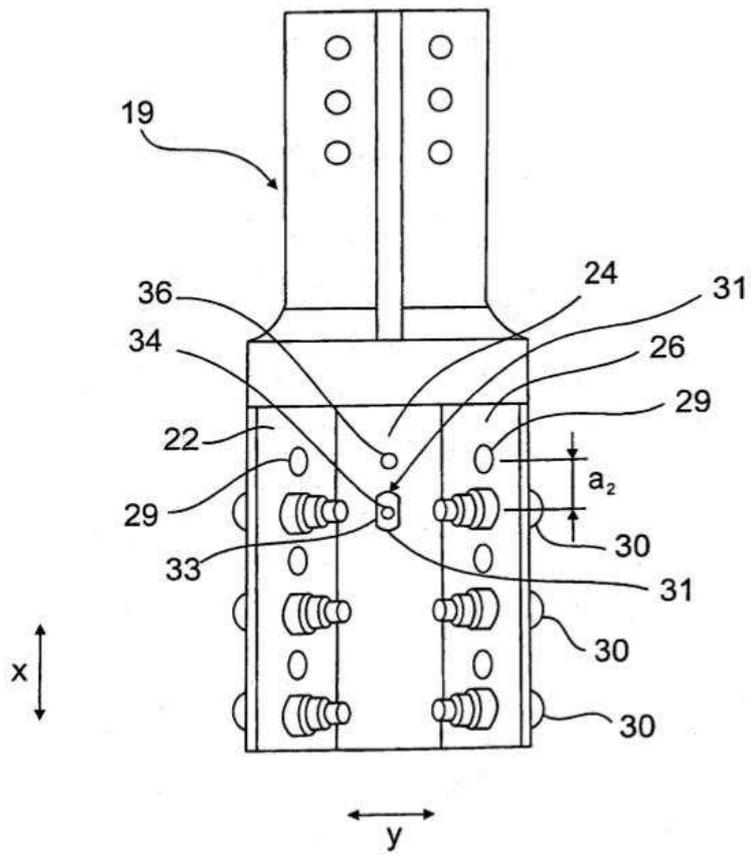


Fig. 4

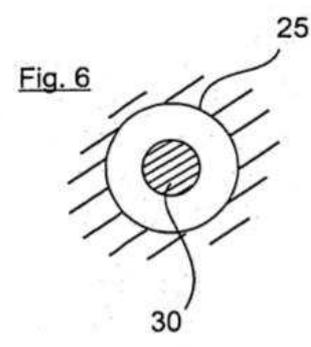
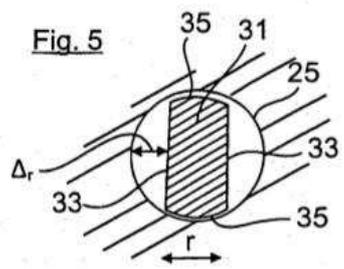
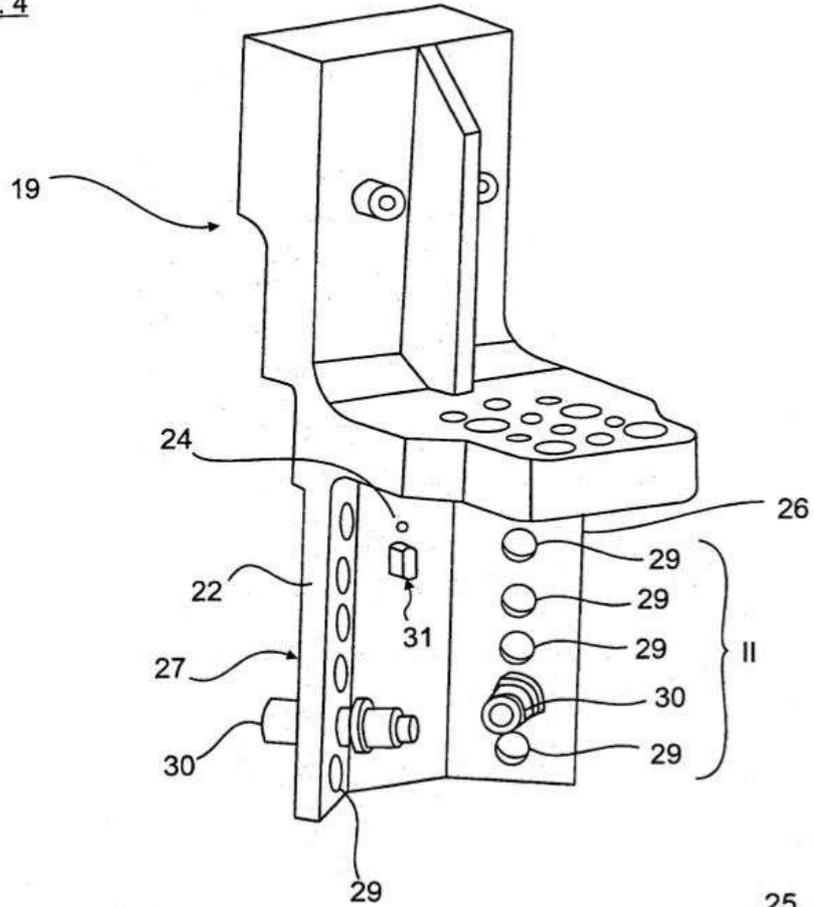


Fig. 7

