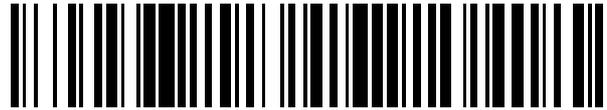


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 467 158**

51 Int. Cl.:

F16B 7/04 (2006.01)

E04G 17/02 (2006.01)

E04G 17/04 (2006.01)

F16B 2/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2004 E 04103555 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 1544379**

54 Título: **Dispositivo de apriete**

30 Prioridad:

19.12.2003 DE 10359761

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

12.06.2014

73 Titular/es:

**FRIEDR. ISCHEBECK GMBH (100.0%)
LOHER STRASSE 31-79
D-58256 ENNEPETAL, DE**

72 Inventor/es:

Los inventores han renunciado a ser mencionados

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 467 158 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 de apriete.

La presente invención se refiere a un dispositivo de apriete, en particular para la fijación de vigas para la construcción de encofrados, el cual presenta un elemento de agarre para agarrar al menos por sectores una primera viga y un elemento de presión para comprimir una segunda viga contra la primera viga en un dispositivo de presión, una guía longitudinal, mediante la cual el elemento de agarre y el elemento de presión son mantenidos a distancia variable entre sí respecto a la dirección de presión, y con un dispositivo de ajuste longitudinal que presenta un elemento de sujeción que limita la distancia en la dirección de presión del elemento de agarre y el elemento de presión que es graduable a lo largo del dispositivo de ajuste longitudinal proporcionando una fuerza de presión, pudiendo ser adaptado el dispositivo de apriete por un ajuste del elemento tensor a un apriete de vigas con dimensiones de sectores de apriete variables en la dirección de presión.

Los dispositivos de apriete de este tipo se aplican en particular para el montaje de emparrillados de vigas de encofrado que están cubiertos con tableros de encofrado y son empleados como encofrados de techo y paredes para la fabricación de techos y paredes de hormigón armado. Las vigas de encofrado individuales de madera (por ejemplo con la denominación H20), aluminio, perfiles GFK o perfiles laminados de acero son atornillados para formar un emparrillado de vigas formado por vigas de encofrado que se cruzan, de modo que las vigas de encofrado que llevan el tablero de encofrado son superpuestas cruzándose en una posición en la que las vigas de encofrado acumulan una fuerte carga (vigas principales). Para las uniones de apriete necesarias ya son conocidos dispositivos de apriete para formas de construcción y disposiciones de vigas muy diferentes, y en cuanto a los dispositivos de apriete individuales existe frecuentemente, o bien una especialización a determinadas vigas y tipos de unión o una estructura complicada con flujo de fuerza a menudo complicado. Un dispositivo de apriete según el preámbulo es conocido por el documento DE 199 60 456 C1 con una forma de construcción llamada brida de gancho. En este, el elemento de presión está formado por una banda fina en cuyos dos extremos están previstos respectivamente pares de miembros de tracción que forman un elemento de apriete y que puedan ser ajustados, respectivamente, en cuanto a distancia o longitudinalmente mediante uniones de tornillo. La brida de gancho conocida presenta para ello una posibilidad de ajuste múltiple en sí de sus componentes móviles que antes de cualquier empleo nuevo son llevados en primer lugar a una posición de partida adecuada y en caso en almacenamiento común en grandes números de piezas eventualmente tienen que ser desarmados antes.

Ante esta situación la presente invención se propone el objeto de perfeccionar para un uso más ventajoso un dispositivo de apriete del tipo mencionado al principio, de manera que en particular se simplifique la preparación de una nueva utilización.

Este objeto se lleva a cabo según la presente invención en primer lugar y esencialmente con el contenido de la reivindicación 1, que se basa en que está previsto un elemento de resorte que en estado no apretado por su acción de resorte se produce un distanciamiento del elemento de agarre y el elemento de presión con la máxima distancia posible que depende de un ajuste del elemento tensor. Por el elemento de resorte los componentes individuales del dispositivo de apriete son siempre preposicionados entre sí automáticamente, de manera que ventajosamente para el uso puede realizarse un retorno a la posición de montaje por simple ajuste del elemento tensor y con ello no es necesario desarmarlos tras el transporte. De esta forma basta con que se tenga una funcionalidad correspondiente del resorte en cualquier caso en la mayor parte del rango de ajuste del elemento tensor. Por la solución propuesta se puede montar otra vez rápidamente el dispositivo de apriete después de un desmontaje, siendo posible el retorno o ajuste por ejemplo a una posición de partida adaptada a las dimensiones del sector de apriete de las vigas en la dirección de presión y el posterior apriete de forma simple y que ahorra tiempo mediante uno y el mismo elemento tensor. Una configuración conveniente y barata es posible especialmente de forma que el elemento de resorte esté realizado como resorte de compresión cilíndrico, así como esté dispuesto ahorrando espacio y protegido entre el elemento de agarre y el elemento de presión. En comparación con un resorte de tracción aquí se tiene también la ventaja de que en lugar de una sujeción u fijación de otro tipo de los extremos del resorte se produce un simple apoyo contra el elemento de agarre y presión y tampoco existe peligro de fallo en el funcionamiento por rotura del resorte. Además es preferible que el dispositivo de ajuste longitudinal comprenda un vástago roscado sujeto en el elemento de agarre que atraviese el elemento de resorte y el elemento de presión de forma desplazable longitudinalmente y que el elemento de resorte en estado no apretado comprima elásticamente al elemento de presión contra el elemento tensor, en particular contra una tuerca de mariposa atornillada al vástago roscado. La guía longitudinal mencionada puede ventajosamente presentar una perforación de paso realizada en el elemento de presión y atravesada por el vástago roscado, cuyas dimensiones de perforación estén adaptadas de forma apropiada al diámetro del vástago roscado. Como vástago roscado puede estar previsto preferentemente un bulón, en particular que presente un remache oscilante fijado en su parte superior con cuerpo de remache redondeado de forma convexa. En relación a esto es conveniente que el elemento de agarre presente un sector de alma con un abombamiento que apunte al elemento tensor en el que esté prevista una perforación para el paso del bulón y que esté adaptado geoméricamente al remache oscilante para su alojamiento en particular con unión positiva de forma en giro. Tal alojamiento del remache oscilante en el abombamiento conlleva la ventaja de que el remache oscilante que transmite la fuerza de apriete entre el sector de alma y el vástago roscado no sobrepasa la superficie de sector de alma que da a la primera viga que se agarra, de manera que no se obstaculiza el montaje en una viga a ser

agarrada. Además por la unión positiva de forma en giro formada al accionar el elemento tensor o girar una tuerca de mariposa se evita automáticamente una rotación no intencionada del vástago roscado.

Según otro aspecto de la invención, que puede tener también un significado independiente, existe la posibilidad de que el elemento de agarre y el elemento de presión sean sujetos entre sí con unión positiva de forma en giro en un plano en particular transversal a la dirección de presión, de modo que en un plano de proyección transversal a la dirección de presión un apoyo lateral del elemento de agarre para la primera viga y un apoyo lateral del elemento de presión para la segunda viga estén orientados entre sí con un ángulo predeterminado, en particular un ángulo de 90°. Con ello se consigue automáticamente de forma conveniente una alineación deseada de dos vigas que se van a unir entre sí por el dispositivo de apriete, en particular una alineación en la que las direcciones longitudinales de las dos vigas discurren ortogonales entre sí. En otra realización el elemento de agarre puede presentar al menos un estribo de agarre de tipo perfil en L, uno de cuyos brazos de L esté unido rígidamente por el extremo al sector de alma formando una sujeción de tipo perfil en U. El apoyo lateral mencionado para la primera viga puede ser formado asimismo por el brazo de L próximo al alma del estribo de agarre. Por otra parte el brazo de L del estribo de agarre más alejado del alma puede formar una superficie de agarre opuesta que apunte al sector de alma y esencialmente transversal a la dirección de presión. Un perfeccionamiento conveniente puede consistir en que el elemento de agarre presente al menos un estribo de agarre de tipo perfil en L, uno de cuyos brazos de L esté unido articuladamente al sector de alma, en el que el estribo de agarre pueda bascular en torno a un eje de basculación entre una posición de agarre de tipo perfil en U y una posición abierta en la que el brazo próximo a la articulación del estribo de agarre se extienda al menos en parte o esencialmente en la dirección del sector de alma. Tal realización en particular en un dispositivo de apriete con un estribo de agarre basculante y otro rígido que estén dispuestos o se puedan disponer en el sector de alma en una sección transversal de apriete con simetría axial y con extremos libres que apuntan uno a otro, es importante con respecto a una posible función de pánico. Puede suceder que se tengan que reforzar emparrillados de encofrado posteriormente por vigas de encofrado introducidas adicionalmente sin separar todos los otros puntos de unión. Por tanto es muy útil para el dispositivo de apriete si gracias a la posición de bisagra por el lado de la esquina con un estribo de agarre basculante se puede desplazar lateralmente a un lugar deseado sobre la viga a ser agarrada sin tener que separar antes otras uniones. Tras el desplazamiento lateral el estribo de agarre basculante puede ser plegado a una posición cerrada en la que es simétrico axialmente con respecto al segundo estribo de agarre que preferiblemente es rígido, después de lo cual por accionamiento del elemento tensor en un curso eventualmente en primer lugar puede realizarse una adaptación a las dimensiones del sector de apriete de las vigas en la dirección de presión ya después el apriete. Para en caso de translación del estribo de agarre basculante a la posición cerrada o de apriete, también por ejemplo en caso de un perfil irregular de la viga a ser agarrada poder conseguir automáticamente una posición final con simetría axial, entre el brazo en L próximo a la articulación y el sector de alma, en particular en la superficie frontal del sector de alma, puede estar previsto un tope de giro que limite el ángulo encerrado entre el brazo en L próximo a la articulación y el sector de alma como valor mínimo posible al ángulo correspondiente del estribo de agarre rígido, en particular aproximadamente 90°. En cuanto al estribo de agarre existe además también la posibilidad de que sus superficies de agarre que introducen la fuerza de apriete en el sector de viga agarrado estén dotadas de nervios que se extiendan en la dirección longitudinal de la viga y/o en la dirección del eje de basculación, con lo que la sujeción del dispositivo de apriete en la viga a ser agarrada se mejore ya antes del apriete.

En cuanto al elemento de presión puede estar previsto que presente un sector de alma y al menos un estribo de presión de tipo perfil en L unido lateralmente a él, uno de cuyos brazos de L constituya una superficie de presión esencialmente transversal a la dirección de presión y cuyo otro brazo de L forme un apoyo lateral para la segunda viga. De forma alternativa o combinada al sector de alma del elemento de presión puede estar unido lateralmente un estribo de presión que presente un brazo que constituya un apoyo lateral para la segunda viga y presente lateralmente superficies de presión esencialmente transversales a la dirección de presión y dispuestas desplazadas en diferentes niveles a modo de escalera. Esto conlleva la ventaja de que se simplifica una adaptación a diferentes dimensiones de sector de apriete en la dirección de presión de las vigas a ser unidas, en particular de las dimensiones de un cordón superior o inferior de la viga a presionar, también por selección en cada caso de la siguiente superficie de presión dispuesta desplazada en niveles a modo de escalera. Esto significa además que en relación con un elemento de tensión o accionamiento que posibilita igualmente una adaptación es proporcionado un rango de ajuste en conjunto incrementado para la adaptación a diferentes dimensiones de sección transversal de apriete, de manera que con el dispositivo de apriete como pieza universal se puede cubrir una diversidad aún mayor de combinaciones de vigas de encofrado. Por otra parte, en caso de apriete repetido, el dispositivo de apriete puede estar disponible directamente después de un desmontaje con por ejemplo el mismo ancho de apriete para un proceso de apriete posterior, esto es, incluso sin reajuste del elemento tensor o de accionamiento, de modo que para ello sea elegida una superficie de presión con el nivel adecuado para el apoyo en la viga a ser presionada. Esto significa que es posible un manejo aún más cómodo y una realización más rápida de la unión de apriete. Las superficies de presión pueden situarse para ello por ejemplo frontalmente en los brazos que ofrecen respectivamente un apoyo lateral para la viga a ser apretada. En cuanto a las superficies de presión de tipo escalera puede ofrecer ventajas también una configuración en la que estas se sitúen en la zona de base de depresiones de tipo perfil de U. Las depresiones de este tipo pueden ser adaptadas en dirección perpendicular incluso a un alojamiento con unión positiva de forma de almas que se extiendan en la viga en dirección longitudinal, con lo que se puede impedir un deslizamiento lateral de la superficie de presión del sector de apriete o cordón superior o inferior de una viga a ser apretada. De forma alternativa o combinada puede también estar previsto que un brazo del

elemento de presión que forme un apoyo lateral para la segunda viga o viga a ser presionada esté sujeto en un plano transversal a la dirección de presión en apoyo con unión positiva de forma en giro con el elemento de agarre, en particular con la zona del abombamiento de un sector de alma. En particular respecto a la dirección de presión la extensión del abombamiento puede tener una dimensión aproximadamente igual al rango de ajuste del elemento tensor. La longitud del brazo del elemento de presión que forma el apoyo lateral para la segunda viga puede a su vez ser elegida de manera que su borde con la distancia mínima posible del elemento de apriete y presión respecto a la dirección de presión no sobresalga o lo haga de forma no esencial sobre el sector de alma del elemento de apriete y que por otro lado el apoyo con unión positiva de forma en giro se mantenga en el rango de ajuste completo. En un perfeccionamiento de la idea, el elemento de presión puede agarrar el sector de alma del elemento de agarre en la zona del abombamiento también con forma de U, de modo que pueda realizarse el apoyo con unión positiva de forma en giro en uno o ambos lados. De forma alternativa o combinada es pensable también la posibilidad de que el extremo del vástago roscado más alejado del elemento de accionamiento esté adaptado geoméricamente para una aplicación con unión positiva de forma en una ranura en T habitual de una viga. Esto posibilita que la fuerza de apriete en la primera viga que se va a agarrar según el caso de aplicación pueda ser introducida o bien solo por el extremo del vástago roscado, es decir por ejemplo la parte superior del remache oscilante, o de forma combinada a una introducción de fuerza mediante las superficies de agarre. Finalmente para una realización del dispositivo de apriete que ahorre peso y sea barata existe la posibilidad de que el elemento de agarre y/o el elemento de presión sean fabricados a partir de perfiles de aluminio, en particular de perfiles de aluminio extrusionados.

La presente invención será descrita en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que muestran ejemplos de realización y aplicación. En ellos muestran:

- Fig. 1, una vista en perspectiva del dispositivo de apriete según la invención en una forma de realización preferida,
- Fig. 2, un alzado lateral del dispositivo de apriete mostrado en la Fig. 1 en la dirección visual II;
- Fig. 3, una vista en planta desde arriba del dispositivo de apriete mostrado en la Fig. 1 en la dirección visual III;
- Fig. 4, un alzado lateral del dispositivo de apriete mostrado en la Fig. 1 en la dirección visual IV según la Fig. 2;
- Fig. 5, un alzado lateral del dispositivo de apriete mostrado en la Fig. 1 a lo largo de la línea de corte V-V en la Fig. 3;
- Fig. 5a, un corte parcial ampliado a lo largo de la línea de corte Va-Va en la Fig. 5;
- Fig. 6, en perspectiva, un primer ejemplo de aplicación del dispositivo de apriete representado en la Fig. 1;
- Fig. 7, un alzado lateral de la disposición mostrada en la Fig. 6 en la dirección visual VII;
- Fig. 8, en corte parcial ampliado a lo largo de la línea de corte VIII-VIII según la Fig. 7;
- Fig. 9, en alzado lateral, un segundo ejemplo de aplicación del dispositivo de apriete representado en la Fig. 1;
- Fig. 10, en alzado lateral, un tercer ejemplo de aplicación del dispositivo de apriete representado en la Fig. 1;
- Fig. 11, en alzado lateral, un cuarto ejemplo de realización del dispositivo de apriete representado en la Fig. 1;
- Fig. 12, un quinto ejemplo de aplicación del dispositivo de apriete representado en la Fig. 1; y
- Fig. 13, un sexto ejemplo de aplicación del dispositivo de apriete representado en la Fig. 1.

La figura 1 muestra en perspectiva el dispositivo de apriete 1 según la invención en una primera forma de realización preferida. Este presenta un elemento de agarre 2 para agarrar al menos por sectores una primera viga no representada y un elemento de presión 3 para presionar una segunda viga igualmente no representada contra la primera viga en una dirección de presión A. Como se ve claro, especialmente en relación con las vistas y cortes de este dispositivo de apriete 1 que se muestran en las figuras 1 a 5a, un bulón 4 con un vástago roscado 5 y un remache oscilante 6 previsto como cabeza de bulón son introducidos por debajo en la dirección visual de la Fig. 1 a través de una perforación 7 en el elemento de agarre 2 y una perforación 8 en el elemento de presión 3 y por el extremo del vástago roscado 5 que sobresale libremente está atornillada una tuerca de mariposa 9. En un espacio intermedio que queda en la dirección de apriete A correspondiente a la distancia S está insertado un elemento de resorte 10 en forma de resorte de compresión cilíndrico que igualmente es atravesado por el vástago roscado 5. Puesto que la cabeza del bulón 4 es mayor en una sección transversal que la perforación 7 en el elemento de agarre 2 y también la tuerca de mariposa 9 como elemento tensor tiene dimensiones mayores que la perforación 8 en el elemento de presión 3, la mayor distancia posible S en la dirección de presión A por un lado está limitada en cada caso por la tuerca de mariposa 9, de manera que la distancia S es independiente del ajuste de la tuerca de mariposa 9 seleccionado en cada caso por un giro. El elemento de resorte 10 tiene dimensiones tales que está sometido a tensión de presión a cualquier distancia máxima posible S que resulta en el rango de ajuste posible de la tuerca de mariposa 9. Esto provoca que el elemento de agarre 2 y el elemento de presión 3 en estado no apretado estén separados una distancia máxima posibles S dependiente del ajuste respectivo de la tuerca de mariposa. Esto implica

que por un giro del tornillo de mariposa 9 en dirección a la cabeza del bulón formada por el remache oscilante 6 la distancia S en oposición a la acción del resorte pueda ser reducida y por otro lado por un giro opuesto de la tuerca de mariposa 9 pueda aumentarse automáticamente bajo la acción del resorte, de manera que en primer lugar se posibilita también una adaptación a las dimensiones del sector de apriete de las vigas que varía en la dirección de presión A. Tras la colocación correspondiente sin holgura en la dirección de presión A del dispositivo de apriete 1 en dos vigas a ser unidas (véase por ejemplo la Fig. 6) puede nuevamente ser generada la fuerza de presión necesaria para el apriete con la tuerca de mariposa 9, es decir con el mismo elemento tensor del dispositivo de ajuste longitudinal descrito anteriormente, por otro giro en dirección a la cabeza del bulón y viceversa en caso necesario puede ser suprimida de nuevo. La dirección de presión A se puede ver por una guía longitudinal predeterminada entre el elemento de agarre 2 y el elemento de presión 3. En el ejemplo de realización mostrado, aunque no necesariamente, se consigue una guía longitudinal por una coordinación adecuada en diámetro y altura de la perforación 8 en el elemento de presión 3 sobre el vástago roscado 5, de manera que el vástago roscado 5 cumple una doble función como componente de la guía longitudinal y del dispositivo de ajuste longitudinal.

Como está también representado, el elemento de agarre 2 presenta un sector de alma 11 con un abombamiento 12 previsto en su zona central en dirección al elemento de presión 3, de modo que la perforación 7 se extiende a través de la base del abombamiento 12. Como se puede deducir especialmente de las figuras 5, 5a el abombamiento 12, en lo que respecta a su espacio interior, está adaptado al remache oscilante 6 para su alojamiento con unión positiva de forma en giro con el que se sujeta por el elemento de resorte 10 también ya en estado no apretado. La unión positiva de forma en giro provoca que al girar la tuerca de mariposa 9 el vástago roscado 5 no pueda girar a la vez de forma no deseada, de manera que pueda realizarse un montaje con una mano sin contrafuerte separado del bulón. La unión positiva de forma en giro en otro detalle consigue, como por ejemplo se puede deducir claramente de las figuras 5, 5a, que el remache oscilante 6 presente dos lados superiores 13 aplanados paralelos entre sí que se apoyan casi sin holgura en las superficies interiores de pared planas colindantes a la perforación 7 del abombamiento 12. El alojamiento de la cabeza del bulón en el abombamiento 12 se consigue además de manera que la cabeza del bulón no sobresale por la superficie 15 del sector de inserción 11 que da a la viga que se va a agarrar, de modo que no se impide el agarre de una viga no representada en las figuras 1 a 5.

Además está previsto que el elemento de agarre 2 y el elemento de presión 3 estén sujetos con unión positiva de forma en giro entre sí en un plano transversal a la dirección de presión A, de modo que el elemento de presión 3 agarre al elemento de agarre 2 con forma en conjunto de U en la zona de su abombamiento 12 por sus caras frontales esencialmente planas y paralelas, de modo que por la poca holgura de movimiento lateral (véase la Fig. 4) se realiza un apoyo esencialmente con unión positiva de forma en giro. Al mismo tiempo por esta realización se favorece la guía longitudinal existente entre el elemento de agarre 2 y el elemento de presión 3. En otra realización en un plano de proyección transversal a la dirección de presión A los apoyos laterales 16 del elemento de agarre 2 para las primeras vigas y los apoyos laterales 17 del elemento de presión 3 para las segundas vigas por la unión positiva de forma en giro citada están orientados entre sí con un ángulo de giro predeterminado, en el ejemplo mostrado con un ángulo de 90° u ortogonalmente. Los apoyos laterales 16 están previstos en estribos de agarre 18, 20 del elemento de agarre 2, respectivamente, de tipo perfil en L, de los que un estribo de agarre 18 formando una sujeción de tipo perfil de U de una viga no representada está unido rígidamente por un extremo al sector de alma 11. Mientras que el brazo del estribo de agarre 18 próximo al alma forma el apoyo lateral 16 mencionado, en el brazo de L más alejado del alma está formada una superficie de agarre 19 opuesta que apunta al sector de alma 11 y esencialmente transversal a la dirección de presión A. En el extremo opuesto del sector de alma 12 está previsto el otro estribo de agarre 20 de tipo perfil en L, uno de cuyos brazos de L 21 está unido articuladamente al sector de alma 12. El estribo de agarre 20 puede ser basculado entre una posición de agarre de tipo perfil en U mostrada en la Fig. 1 y una posición abierta mostrada en la Fig. 5, en la que el brazo de L del estribo de agarre 20 próximo a la articulación se extiende en parte en la dirección del sector de alma 11. También el brazo en L del estribo de agarre 20 alejado de la articulación presenta una superficie de agarre 19 transversal a la dirección de presión A, de modo que en ambas superficies de agarre 19 se extienden nervios 21' como dispositivo antideslizante con orientación paralela al eje de basculación del estribo de agarre 20. Como es especialmente claro a partir de una comparación de las figuras 2 y 5, entre el brazo de L 21 próximo a la articulación y la superficie frontal 22 del sector de alma 11 está previsto un tope de giro que limita el ángulo encerrado al valor mínimo de 90° en el ejemplo. En cuanto al elemento de agarre 2 está prevista en conjunto una conformación en la que cuando el estribo de agarre 20 está cerrado, los dos estribos de agarre 18, 20 están dispuestos en el sector de alma 11 con simetría axial respecto a una sección transversal de apriete con extremos libres 22' que apuntan uno a otro.

En cuanto al elemento de presión 3 está previsto que en su sector de alma 22 por un lado estén conectados un estribo de presión 23 de tipo perfil en L y enfrente un estribo de presión 24 con un perfil diferente. El estribo de presión 23 posee un brazo de L 25 que constituye una superficie de presión 26 esencialmente también transversal a la dirección de presión A y cuyo otro brazo en L 27 forma el apoyo lateral 17 citado para la segunda viga que se va a presionar (no representada en las figuras 1 a 5). La superficie de presión 26 está también dotada de nervios 21' en la superficie que se extienden en la dirección longitudinal de la viga que se va a presionar. El estribo de presión 24 opuesto, en caso de una graduación con forma de escalera en conjunto, forma varios brazos 28 que constituyen, respectivamente, un apoyo lateral 17 para una viga que se va a presionar con un segmento de presión 29 respectivo que parte del mismo. Estos llevan superficies de presión 30 dispuestas desplazadas en distintos niveles en la dirección de presión A en correspondencia a la graduación de tipo escalera que se extienden esencialmente

transversales a la dirección de presión A. Asimismo están previstas las superficies de presión 30 en la zona de la base de las depresiones de tipo perfil en U y en las caras frontales en los brazos.

5 Las figuras 6 a 13 muestran a modo de ejemplo diferentes posibilidades de aplicación del dispositivo de apriete descrito con referencia a las figuras 1 a 5a en diferentes vigas. Las figuras 6 a 8 se refieren a una primera aplicación a dos vigas 31, 32 de mismo tipo perfil, concretamente un perfil en I, que se emplean en la construcción de encofrados como las llamadas vigas de encofrado de madera H20. En la unión de apriete mostrada, el cordón superior 33 de la viga 31 está agarrado por el elemento de apriete 2 con sus estribos de apriete 18, 20 y el cordón inferior 34 de la viga 32 es presionado por el elemento de presión 3 con su estribo de presión 23 contra el cordón superior 33. En el ejemplo elegido el ancho de agarre, es decir la distancia entre las superficies de agarre 19 y el sector de alma 11, es ligeramente mayor que la dimensión K del sector de apriete del cordón superior 33, de manera que queda un espacio intermedio estrecho con altura de resquicio H entre el cordón superior 33 y el sector de alma 11. Por otra parte el cordón inferior 34 de la viga 32 tras la colocación del dispositivo de apriete 1 sin holgura en la dirección de presión A es presionado por su elemento de presión 3 mediante otro giro del bulón tensor 9 directamente contra el cordón superior 33 de la viga 31, con lo que se mantiene la unión de apriete deseada. Por el dispositivo de ajuste longitudinal descrito con vástago roscado 5 y tuerca de mariposa 9 como elemento tensor es proporcionada la fuerza de apriete al apretar la tuerca de mariposa 9 debido a la resistencia de movimiento del bulón tensor en la rosca provocada por los sectores de vigas que se comprimen. Naturalmente por otra parte sería también pensable que fueran agarrados por el elemento de agarre 2 también sectores de viga con formas y dimensiones diferentes. En particular puede así el resquicio H mostrado en la figura 7 ser también mayor y por otra parte también suprimirse.

25 Las figuras 9 y 10 se refieren a un segundo caso de aplicación en el que el dispositivo de apriete 1 es empleado en una viga de encofrado de aluminio 35 representada recortada en la dirección vertical que es conocida también por la denominación de viga de encofrado de aluminio Titan 160H, para apretar por arriba y por debajo dos vigas de encofrado de madera 36,37 de la forma de construcción H20 que se extienden transversales a la viga de encofrado de aluminio 35 y paralelas entre sí. La viga de encofrado de aluminio 35 presenta por arriba y por debajo rebordes 38, 39 configurados con espesor diferente y con salientes 40. Para la presión respectiva sirve en este ejemplo de aplicación un estribo de presión 24 con superficies de presión 30 desplazadas con distintos niveles a modo de escalera, de las que aquí para presionar no se emplean aquellas depresiones con perfil en U en la zona de la base, sino las situadas frontalmente en los brazos 28. Igualmente por la entrada de los salientes 40 en las depresiones con forma de U en los estribos de presión 24 se tiene una unión positiva de forma lateral, de manera que se evita un deslizamiento del elemento de presión 3 del reborde 38, 39. En el ejemplo de aplicación elegido la configuración del dispositivo de apriete está de tal forma adaptada a las formas de construcción de las vigas que hay que unir que el brazo en L 27 del estribo de presión 23 opuesto al estribo de presión 24 se apoya de forma articulada frontalmente en la vigas de encofrado de madera asociada respectivamente al marco de la holgura de movimiento.

35 El espesor diferente en el reborde superior e inferior de la viga de encofrado de aluminio 35, es decir las dimensiones del sector de apriete, son compensadas como se puede ver, de manera que han sido elegidas para el apoyo superficies de presión 30 situadas en diferentes etapas de nivel.

40 En la figura 11 se muestra un caso de aplicación que se diferencia del de la figura 9 solo en que en la figura 11 la viga de encofrado de madera 36 posee a modo de ejemplo un espesor de reborde inferior reducido. Esta diferencia, causada en la práctica por ejemplo por daños, es compensada no obstante por el dispositivo de apriete 1.

45 La figura 12 se refiere a otro ejemplo de aplicación en el que dos vigas de encofrado de madera H20 designadas con los símbolos de referencia 41, 42 se han apretado en una viga de encofrado de aluminio caracterizada por el símbolo de referencia 43 que es conocida también por la denominación Titan 160. También esta viga de encofrado de aluminio 43 presenta por arriba y por abajo rebordes diferentes entre sí, pero con dimensiones de sector de apriete aproximadamente semejantes. En el elemento de presión 3 se han elegido por tanto superficies de presión 30 situadas en la misma etapa de nivel para presionar contra las vigas de encofrado de madera 41, 42.

50 La figura 13 se refiere a otro ejemplo de aplicación en el que una viga de encofrado de madera H20 caracterizada con el símbolo de referencia 44 está apretada de forma correspondiente con el dispositivo de apriete 1 a una placa superior 45 de un soporte de encofrado 46. Como en el caso de los ejemplos de aplicación anteriores por el soporte de apriete se evita también un daño causado en caso de técnicas de apriete alternativas por ejemplo por clavos o tornillos. Además de los ejemplos de aplicación mostrados con el dispositivo de apriete según la invención se pueden conseguir también uniones de apriete en numerosas otras formas de construcción de viga o combinaciones de las mismas, en particular también uniones de vigas de encofrado de madera H20 con perfiles laminados de acero, por ejemplo perfiles doble U 100. Independientemente de la forma de construcción de las vigas elegida individualmente en cada caso, por la estructura descrita del dispositivo de apriete con flujo de fuerza corto se alcanza una alta fuerza de apriete con la misma tensión.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apriete (1), en particular para la fijación de vigas para la construcción de encofrados, que presenta un elemento de agarre (2) para agarrar al menos por sectores una primera viga y un elemento de presión (3) para presionar una segunda viga contra la primera viga en una dirección de presión (A), una guía longitudinal mediante la cual el elemento de agarre (2) y el elemento de presión (3) están sujetos a distancia variable uno de otro respecto a la dirección de presión (A) y con un dispositivo de ajuste longitudinal que presenta un elemento tensor que limita la distancia en la dirección de presión (A) del elemento de agarre (2) y el elemento de presión (3) y que puede ser ajustado a lo largo del dispositivo de ajuste longitudinal aplicando una presión de apriete, de modo que el dispositivo de apriete por ajuste del elemento tensor puede ser adaptado a un apriete de vigas con dimensiones del sector de apriete variables en la dirección de presión (A), caracterizado por que está previsto un elemento de resorte (10) que en estado no apretado provoca un distanciamiento del elemento de agarre (2) y el elemento de presión (3) con la mayor distancia posible (S) que depende del ajuste del elemento tensor.
2. Dispositivo de apriete según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de resorte (10) está realizado como resorte de compresión cilíndrico y está dispuesto entre el elemento de agarre (2) y el elemento de presión (3).
3. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de ajuste longitudinal comprende un vástago roscado (5) sujeto en el elemento de agarre (2) y que atraviesa el elemento de resorte (10) y el elemento de presión (3) de modo desplazable longitudinalmente y por que el elemento de resorte (10) en estado no apretado comprime de forma elástica al elemento de presión (3) contra el elemento tensor, en particular contra una tuerca de mariposa (9) atornillada sobre el vástago roscado.
4. Dispositivo de apriete según la reivindicación 3, caracterizado por que la guía longitudinal presenta una perforación de paso (8) realizada en el elemento de presión (3) y atravesada por el vástago roscado (5).
5. Dispositivo de apriete según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, caracterizado por que el vástago roscado (5) está previsto en un bulón, en particular que presenta un remache oscilante (6) en la parte superior.
6. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de agarre (2) presenta un sector de alma (11) con un abombamiento (12) que está adaptado geoméricamente al remache oscilante (6) para en particular alojarlo con unión positiva de forma en giro.
7. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de agarre (2) y el elemento de presión (3) están sujetos relativamente entre sí con unión positiva de forma en giro en un plano que es en particular perpendicular a la dirección de presión (A), de modo que en un plano de proyección transversal a la dirección de presión (A) un apoyo lateral (16) del elemento de agarre (2) para la primera viga y un apoyo lateral (17) del elemento de presión (3) para la segunda viga están alineados entre sí con un ángulo predeterminado, en particular con un ángulo de 90°.
8. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de agarre (2) presenta al menos un estribo de agarre (18) de tipo perfil en L, uno de cuyos brazos de L está unido rígidamente al sector de alma (11) formando una sujeción de tipo perfil en U.
9. Dispositivo de apriete según la reivindicación 8, caracterizado por que el brazo de L del estribo de agarre (18, 20) cercano al alma constituye un apoyo lateral (16) para la primera viga.
10. Dispositivo de apriete según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, caracterizado por que el brazo de L del estribo de agarre (18, 20) más alejado del alma constituye una superficie de agarre (19) opuesta que apunta al sector de alma (11) y es esencialmente transversal a la dirección de presión (A).
11. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de agarre (2) presenta al menos un estribo de agarre (20) de tipo perfil en L, uno de cuyos brazos de L (21) está unido articuladamente al sector de alma (11), de modo que el estribo de agarre (20) puede ser basculado en torno a un eje de basculación entre una posición de agarre de tipo perfil en U y una posición abierta en la que el brazo de L (21) del estribo de agarre (20) próximo a la articulación se extiende al menos en parte o sustancialmente en la dirección al sector de alma (11).
12. Dispositivo de apriete según la reivindicación 11, caracterizado por que entre el brazo de L (21) próximo a la articulación y el sector de alma (11) está previsto un tope de giro que limita el ángulo encerrado entre el brazo de L (21) próximo a la articulación y el sector de alma (11) a un valor mínimo de en particular aproximadamente 90 grados.
13. Dispositivo de apriete según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, caracterizado por que en las superficies de agarre (19) del estribo de agarre (18, 20) están previstos nervios (21') que se extienden en particular en la dirección del eje de basculación.

14. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores 11, 12, 13, caracterizado por que los estribos de agarre (18, 20) están dispuestos sobre el sector de alma (11) en una sección transversal de apriete con simetría axial con extremos libres (22') que apuntan uno a otro o en caso de que al menos un estribo de agarre (20) basculante puedan ser dispuestos con simetría axial de forma correspondiente.
- 5 15. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de presión presenta un sector de alma (22) y al menos un estribo de presión (23) de tipo perfil de L está unido lateralmente a él, uno de cuyos brazos de L (25) constituye una superficie de presión (26) que es esencialmente transversal a la dirección de presión (A) y cuyo otro brazo de L (27) constituye un apoyo lateral (17) para la segunda viga.
- 10 16. Dispositivo de apriete según la reivindicación 15, caracterizado por que al sector de alma (22) del elemento de presión (3) está unido lateralmente un estribo de presión (24) que presenta al menos un apoyo lateral (17) para el brazo (28) que constituye la segunda viga y superficies de presión (30) que son sustancialmente perpendiculares a la dirección de presión (A) y que están desplazadas lateralmente a diferentes niveles a modo de escalera.
- 15 17. Dispositivo de apriete según la reivindicación 15 o 16, caracterizado por que las superficies de presión (30) dispuestas desplazadas a diferentes niveles están colocadas en la zona de base de depresiones de tipo perfil de U y/o en las caras frontales de los brazos (28).
- 20 18. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un brazo (27) del elemento de presión (3) que constituye un apoyo lateral (17) para la segunda viga está sujeto en apoyo con unión positiva de forma en giro con el sector de alma (11) del elemento de agarre (2) en un plano transversal a la dirección de apriete (A), en particular en la zona del abombamiento (12).
19. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de presión (3) agarra con forma de U al sector de alma (11) del elemento de agarre (2), en particular en la zona del abombamiento (12).
- 25 20. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo del vástago roscado (5) más alejado del elemento tensor está adaptado geoméricamente para aplicarse con unión positiva de forma en una ranura con forma de T de una viga.
21. Dispositivo de apriete según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de agarre (2) y/o el elemento de presión (3) son fabricados a partir de perfiles de aluminio extrusionados.

Fig. 2

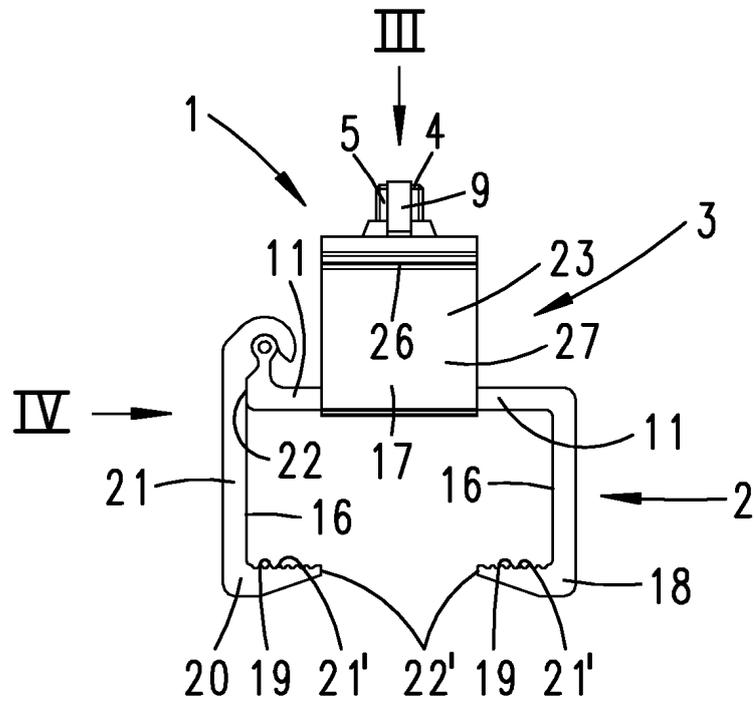


Fig. 3

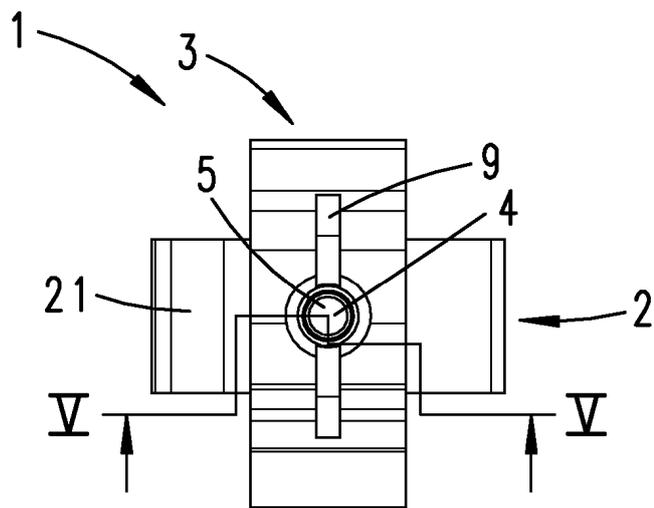


Fig. 4

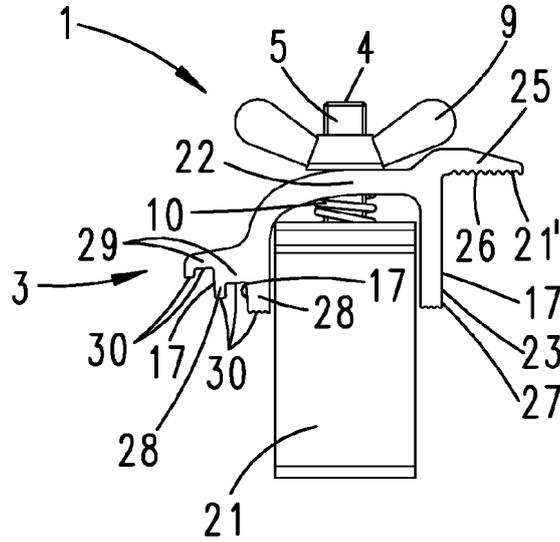


Fig. 5

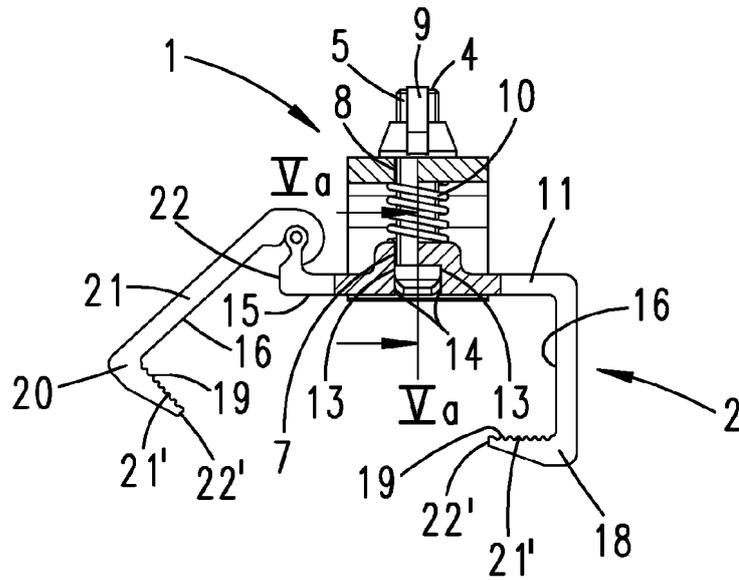


Fig. 5a

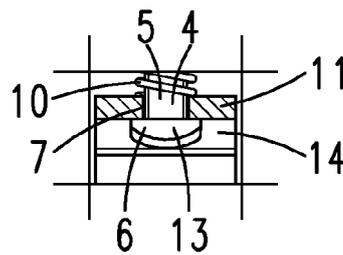


Fig. 6

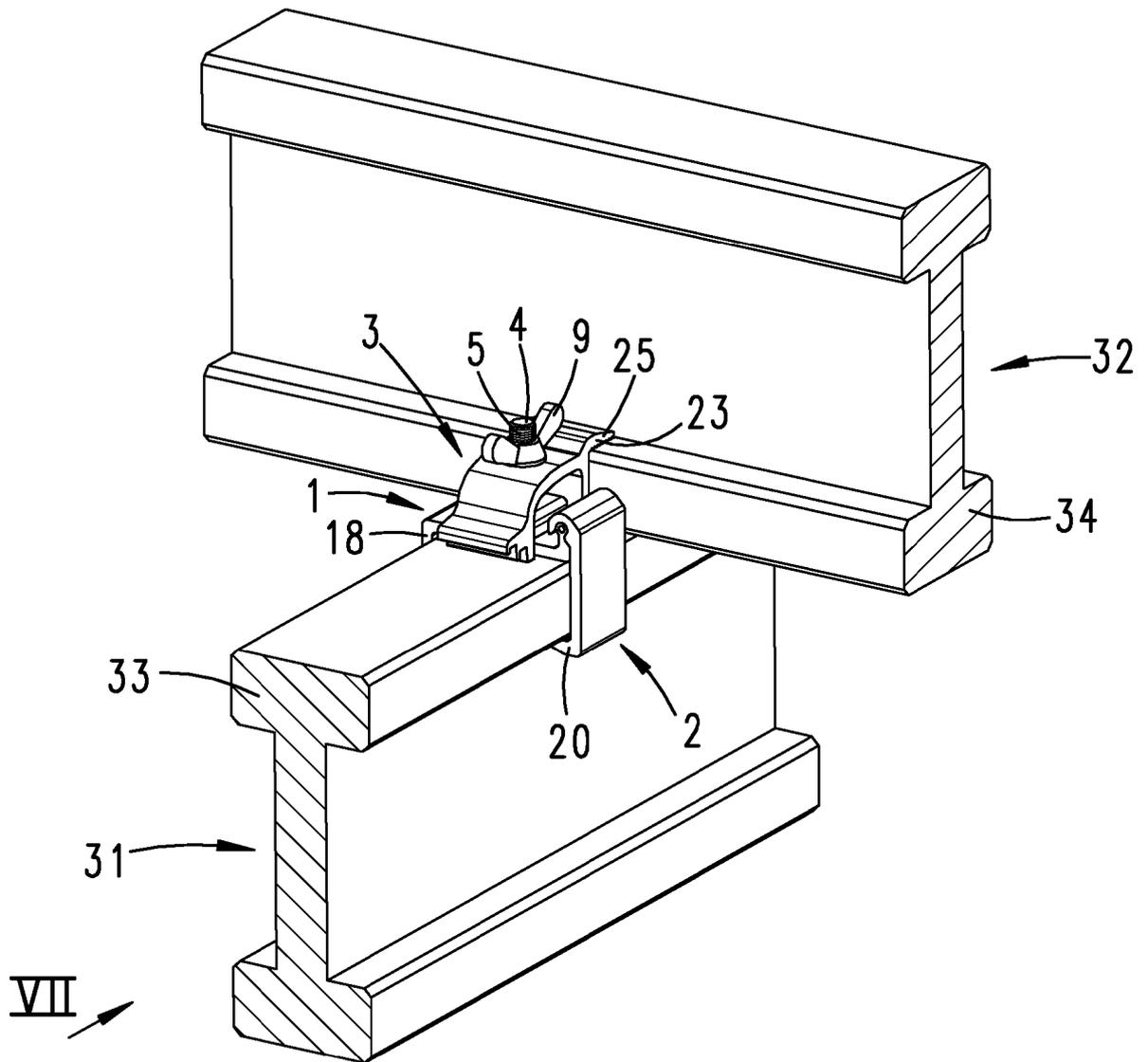


Fig. 7

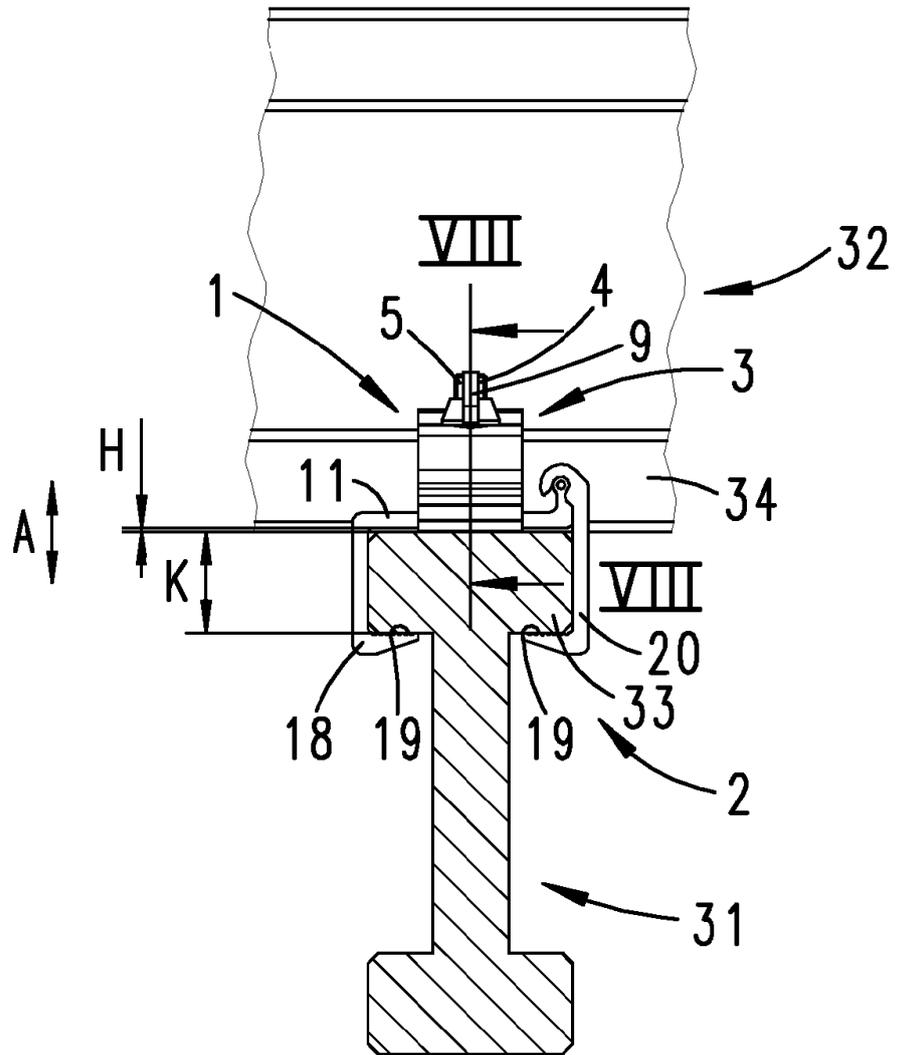


Fig. 8

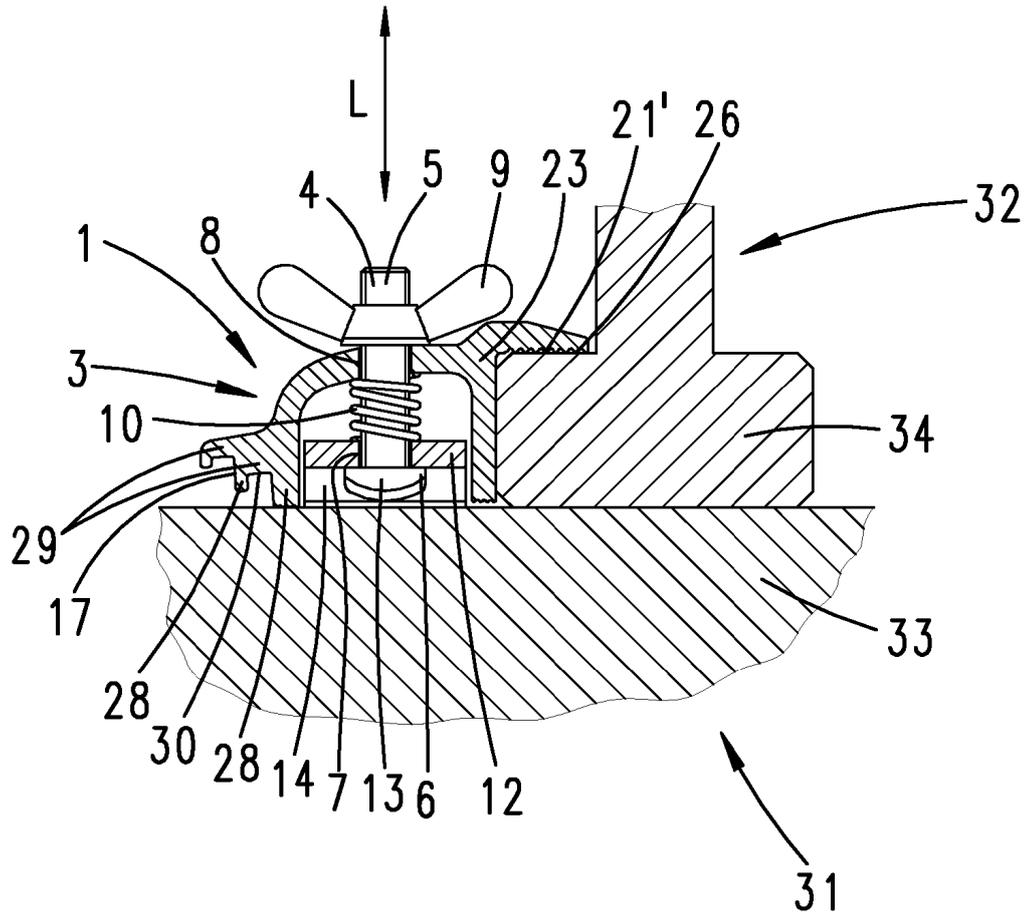


Fig. 9

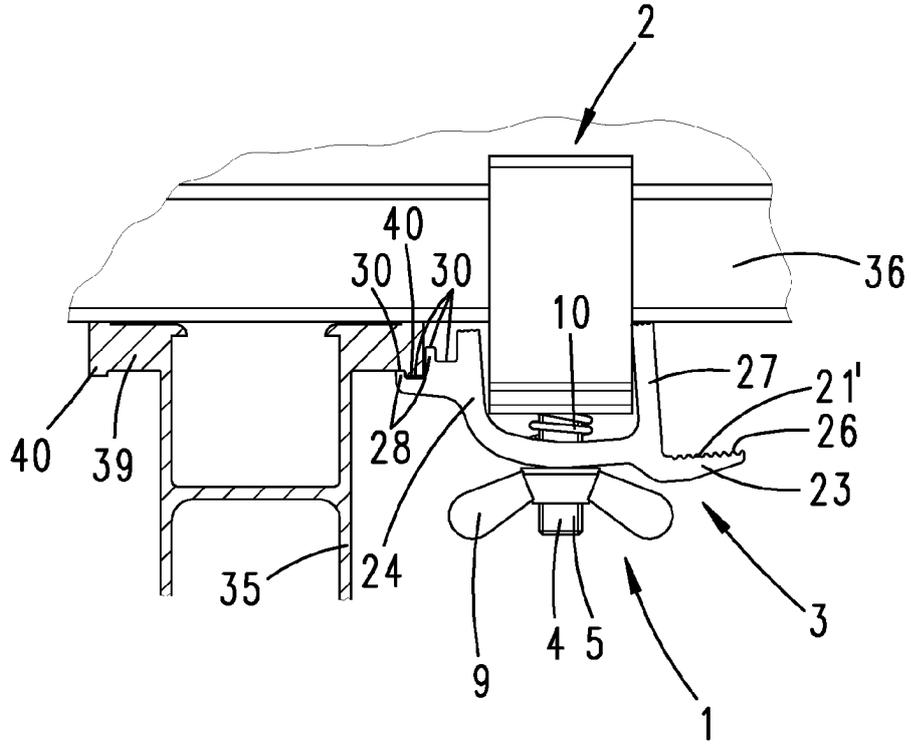


Fig. 10

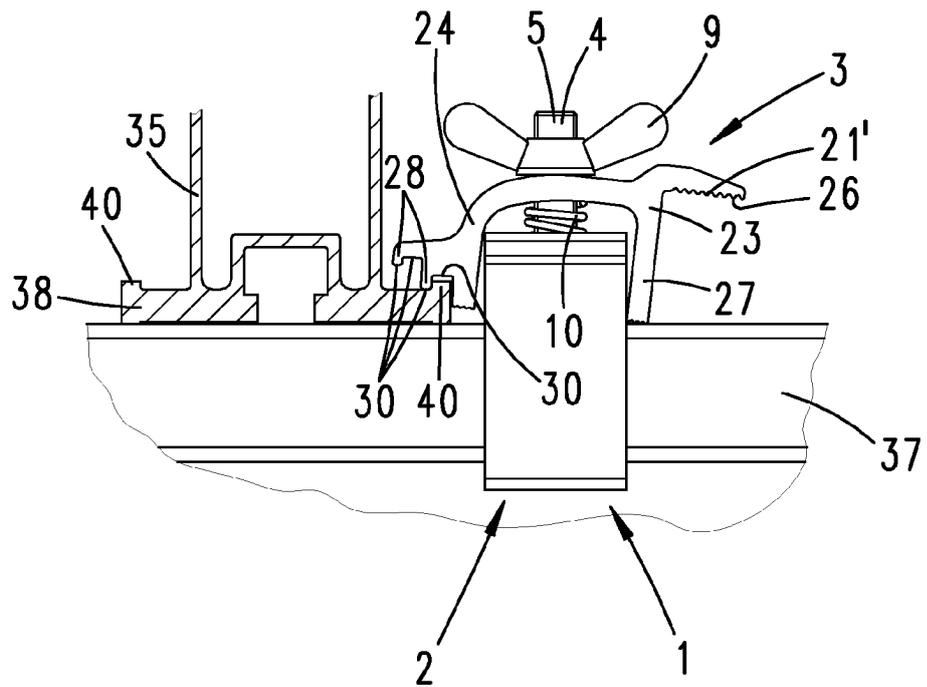


Fig. 11

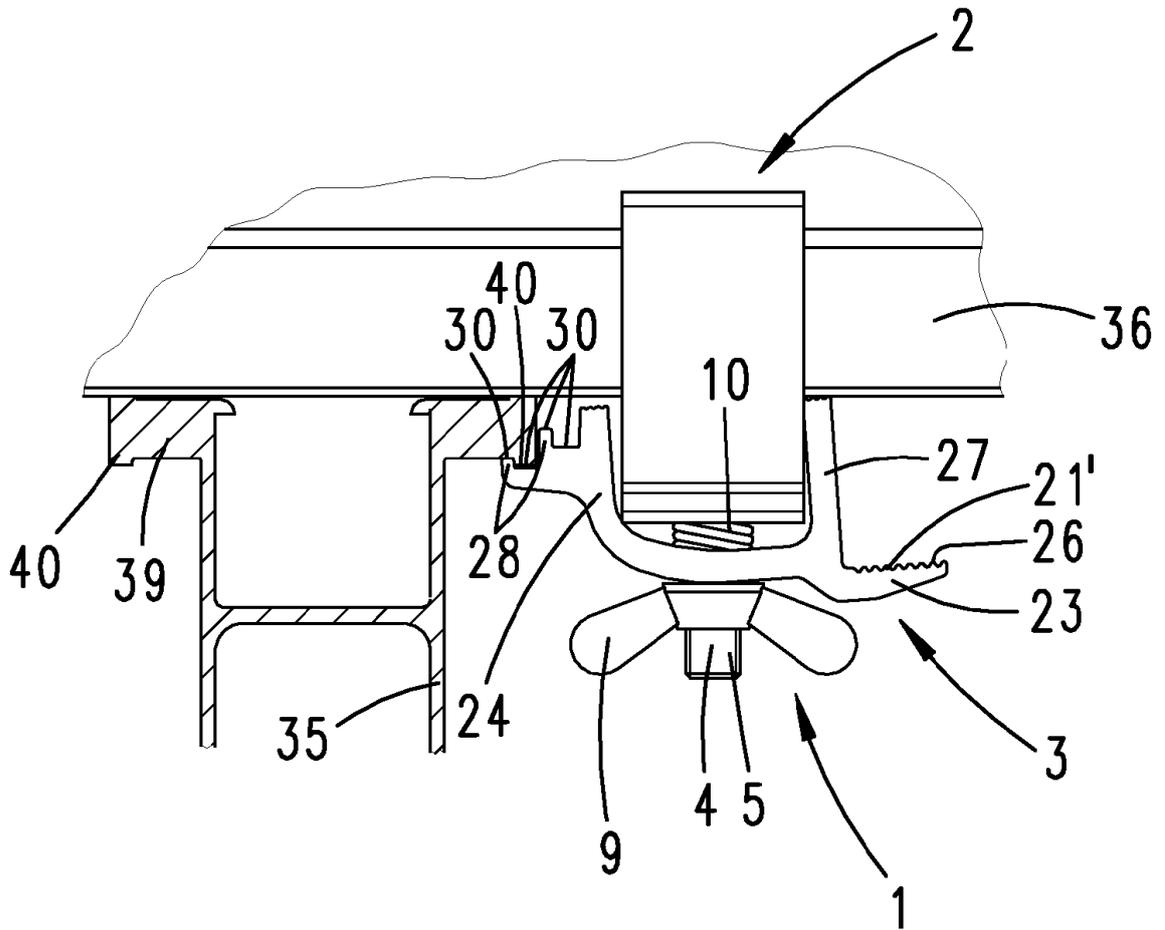


Fig. 12

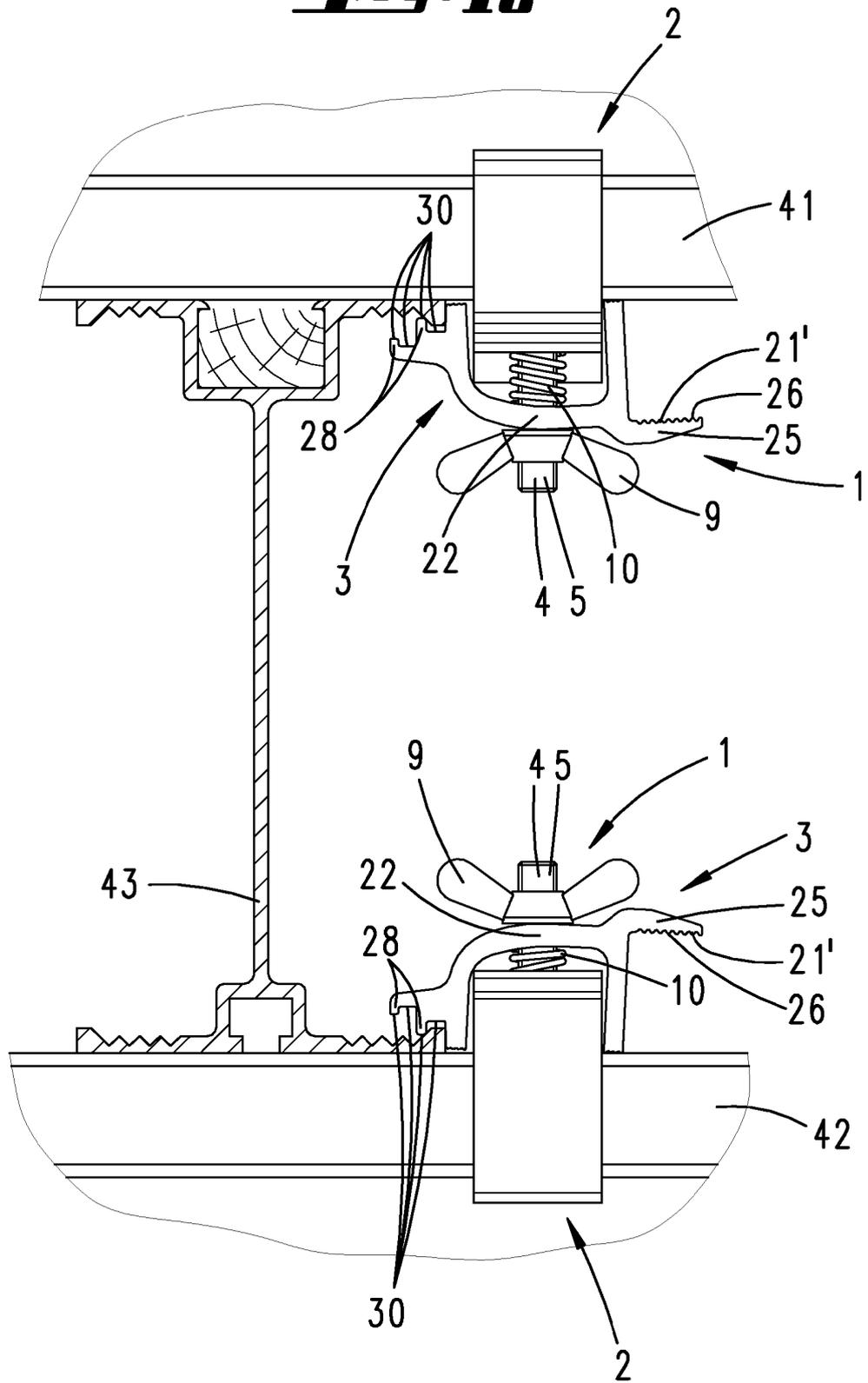


Fig. 13

