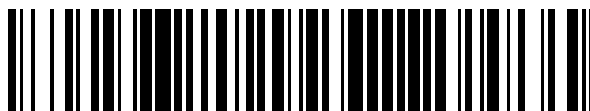


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 457**

51 Int. Cl.:

E04H 6/10 (2006.01)

E04B 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2011** **E 11183910 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017** **EP 2441903**

54 Título: **Capitel excéntrico para estructuras modulares y de cubiertas**

30 Prioridad:

12.10.2010 IT RM20100538

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

06.07.2017

73 Titular/es:

FAST PARK SISTEMA S.R.L. (100.0%)
Viale dei Colli Portuensi, 545
00151 Rome, IT

72 Inventor/es:

MANNA, ANTONIO;
SPELLUCCI, LUCIANO y
CARPINELLI, MARCELLO CARLO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 622 457 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

Capitel excéntrico para estructuras modulares y de cubiertas

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un capitel excéntrico, en particular, para estructuras modulares y de pisos elevadas, preferentemente para montar/desmontar rápidamente aparcamientos modulares.

Técnica antecedente

10 Se conoce un procedimiento de construcción de estructuras modulares para aparcamientos elevados adicionales que pueden montarse y desmontarse fácilmente, también para uso temporal. En particular, la patente europea n.º 0 364 411, en nombre del mismo solicitante, describe pilares o columnas de soporte que pueden ajustarse direccionalmente, de modo que se adaptan al terreno subyacente sin necesidad de cimientos, capiteles que forman el nudo de conexión de las vigas de la estructura que soportan los pisos, y elementos que cooperan para formar módulos compuestos básicos, cada uno armado preferentemente *in situ*. Los diversos módulos se colocan cerca los unos de los otros y se conectan entre sí de modo que se obtiene la configuración deseada.

15 La estructura modular del tipo conocido, que se considera particularmente adecuada para aparcamientos elevados temporalmente, también comprende al menos una loseta de suelo compuesta, pilares y columnas de soporte bajo cada uno de los nudos de intersección de las vigas, y bases de soporte para las columnas de soporte. Como ya se sabe, cada una de las bases incorpora medios de rigidización y refuerzo, medios para ajustar la longitud de las columnas de soporte, un aro cilíndrico conectado a la base y que forma un primer elemento de articulación con junta de rótula, un perno cilíndrico que se ajusta en sentido de la altura y puede insertarse en el aro cilíndrico
20 anteriormente mencionado, teniendo dicho perno cilíndrico en su extremo inferior un segundo elemento de articulación con junta de rótula que complementa al primer elemento de articulación con junta de rótula, de modo que se permite que la base pueda adaptarse al terreno y mantener las columnas en la posición vertical correcta.

25 Las vigas de soporte a lo largo de los bordes de las losetas del suelo están conectadas entre sí mediante nudos de conexión o capiteles dispuestos entre medias, de modo que cada viga puede montarse y desmontarse independientemente de las demás partes de la estructura sin necesidad de modificar las otras partes.

30 De nuevo, de una manera conocida, los elementos de conexión de nudo o capitel están diseñados para conectar entre sí vigas de diferentes tamaños, en concreto, preferentemente vigas de doble T con diferentes alturas de alma, dependiendo de si son vigas principales o vigas secundarias. La conexión de estas vigas a los elementos de nudo se realiza conectando el alma central de cada viga a la placa de conexión con orificios que está conectada al elemento tubular del capitel, habiendo separadores concebidos para soportar las vigas que tienen un alma central con una altura más pequeña.

35 Estas estructuras conocidas, en particular las de la patente europea anteriormente mencionada en nombre del solicitante, también presentan, como característica fundamental, la intercambiabilidad de las partes que las forman, de modo que no es necesario disponer de existencias de partes de diferentes formas y tamaños y pueden montarse y desmontarse con disposiciones distintas, incluso usando las mismas partes siempre. Sin embargo, los elementos de nudo del documento EP 0 364 414 no tienen ningún tipo de sistema de nudo o articulación que sea capaz de colocar el eje paralelo a y a una distancia del eje de la columna correspondiente.

40 El documento EP 1 736 616 desvela elementos de unión dispuestos coaxialmente con las columnas de soporte y formados mediante una primera y segunda placa de metal que están unidas entre sí con barras roscadas y tuercas de bloqueo asociadas. Las placas están perforadas centralmente, de modo que se puede introducir una bajante pluvial que pase por dentro de la columna. Cada elemento de unión, en su conjunto, tiene una función de soporte de las vigas que están directamente conectadas entre sí. Cada elemento de unión no tiene ningún tipo de sistema de articulación o de junta de rótula que permita que el eje se disponga paralelo a y a una distancia del eje de la columna correspondiente.

45 El diseño distributivo de un aparcamiento tiene el objetivo principal de optimizar la eficacia del aparcamiento, tanto desde el punto de vista del usuario, en relación con la facilidad, claridad y rapidez de circulación a lo largo de los carriles de tránsito y las operaciones de maniobra, así como en relación con el mejor uso racional del espacio disponible. Respecto a lo anterior, es importante señalar que conforme mayor sea el número de plazas de aparcamiento proporcionadas en el área disponible para el aparcamiento, menor será el área media para aparcar y maniobrar un vehículo. En el interior de un aparcamiento es posible definir un área de aparcamiento media por
50 espacio de aparcamiento dividiendo el área de superficie total asignada a las plazas de aparcamiento y a los carriles de maniobra por el número de espacios de aparcamiento presentes.

55 Cuando el diseño es óptimo, el área de aparcamiento media tiende a ser un valor óptimo de 23-25 metros cuadrados por espacio de aparcamiento. Ha de considerarse también que el uso eficaz del espacio depende en gran medida de la disposición de las plazas de aparcamiento. Por ejemplo, el ángulo de la plaza de aparcamiento de 90 ° aumenta la eficacia de uso del espacio y tiende a reducir el valor del área de aparcamiento media. Igualmente, sin embargo,

reduce la facilidad de maniobra de la que dispone el usuario.

El documento EP 0 364 414 A1 desvela todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 En los aparcamientos con estructuras del tipo descrito en la patente europea n.º 0 364 414, en nombre del presente solicitante, otro factor que reduce la maniobrabilidad consiste en la presencia de pilares en la intersección entre los carriles de tránsito y las plazas de aparcamiento.

Tal problema se ve acentuado por la tendencia actual del uso de vehículos de mayor tamaño (vehículos todoterreno, vehículos utilitarios deportivos y camionetas), aumentando así la complejidad de las operaciones de maniobra.

10 Una característica típica de estas conocidas estructuras es la estrecha relación que guardan la modularidad de las columnas/vigas de soporte del sistema y la modularidad del sistema de pisos. De hecho, la configuración modular cuadrangular de la estructura de soporte corresponde exactamente con la de los elementos de piso del nivel elevado.

15 La elección de una disposición de cuadrícula cuadrada, con medidas preferentemente de 5 x 5 m, que es idéntica para los módulos de aparcamiento y los módulos de maniobra, simplifica las cosas desde el punto de vista de la producción y facilita el diseño y la instalación, que se optimiza mediante el uso de componentes estructurales habituales y uniformes.

Sin embargo, en vista de la necesidad de mantener una estructura flexible, ligera y posible de montar fácilmente, así como intervalos y tramos más pequeños, predominan las características estáticas de los elementos constructivos que son típicos de estos sistemas.

20 El problema que se plantea entonces es el de diseñar y construir aparcamientos modulares del tipo descrito anteriormente que, a lo largo de los carriles de tránsito, tengan una distancia entre las columnas mayor que la de los carriles de las plazas de aparcamiento, sin alterar la dimensión de los espacios para vehículos, de manera que los usuarios puedan maniobrar más fácilmente y de manera más segura; todo esto mientras se usan elementos que formen estructuras modulares intercambiables entre sí sin alterar ni las dimensiones de los módulos de la superficie superior, ni las dimensiones/estructura de las losetas del suelo que forman dichos módulos, en particular, como se describe en la patente europea n.º 1 165 909 en nombre del mismo propietario, ni las dimensiones y longitudes de las vigas.

Sumario de la invención

30 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar una estructura de aparcamiento modular capaz de conseguir una distancia mayor entre las columnas de los carriles de tránsito, de modo que se facilita la maniobra de entrada y salida de los espacios de aparcamiento individuales y se mejora la maniobra durante la circulación a lo largo del carril de tránsito concreto.

Otro objeto de la presente invención es obtener una distancia mayor entre las columnas del carril de tránsito sin alterar las dimensiones de las vigas y las losetas del piso superpuesto situadas opuestas al carril de tránsito.

35 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una disposición de las partes, de modo que puedan emplearse igualmente bien, de acuerdo con las necesidades y la configuración del aparcamiento modular, una viga principal o una viga secundaria a lo largo del carril de tránsito.

Otro objeto más de la presente invención es concebir la disposición de las partes de tal manera que se facilite la formación de una pendiente de escorrentía de agua.

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un capitel que forma el extremo superior de una columna, comprendiendo dicho capitel un primer elemento, o elemento de soporte, armado en la columna y coaxial respecto a la misma, y un segundo elemento, o nudo, con su eje paralelo a y separado del eje del primer elemento y la columna. Este segundo elemento forma un nudo que constituye un punto de intersección de las vigas a lo largo de cada una de dichas vigas. El primer y el segundo elemento de cada capitel están conectados entre sí por medios de articulación, de modo que se obtiene esta posición separada. De esta manera, puede obtenerse la colocación excéntrica de la columna con respecto al capitel, o del capitel con respecto a la columna. En el caso donde la columna es excéntrica con respecto al nudo, existirá una ventaja indudable de mantener el nudo en una posición predefinida y poder usar las mismas vigas y las mismas losetas de suelo en todas las zonas del aparcamiento, a la vez que se obtienen carriles de anchura diferente.

50 El primer elemento de soporte es capaz colocarse coaxialmente en la parte superior de los pilares o columnas dispuestos a lo largo de la división entre el carril de tránsito y las plazas de aparcamiento, y, mediante la conexión separada del segundo elemento de nudo, es posible disponer las columnas en una posición que está retraída desde el elemento de nudo donde convergen las vigas, dando como resultado así en una mayor distancia en sentido de la anchura entre las columnas del carril de tránsito, debido a la disposición retraída de dichas columnas.

Con el capitel excéntrico de acuerdo con la invención, a la vez que se mantienen sin cambios las dimensiones de las

losetas del suelo y de las partes que forman las vigas, es posible retraer las columnas a lo largo del carril de tránsito. De esta manera, es posible por lo tanto no solo construir nuevos aparcamientos empleando los mismos elementos del tipo conocido, (es decir, preferentemente aquellos descritos en la patente europea n.º 0 364 414 y 1 165 909 en nombre del mismo propietario) sino también reemplazar los capiteles presentes a lo largo de los carriles de tránsito de estructuras de aparcamiento ya existentes con los capiteles excéntricos de acuerdo con la presente invención para obtener, también en estructuras de aparcamiento existentes, las ventajas que surgen gracias al posicionamiento retraído de las columnas.

El capitel excéntrico de acuerdo con la invención comprende medios para crear un elemento de nudo que forma el punto de intersección entre las vigas y un elemento de soporte que descansa sobre la columna, estando unidos entre sí estos elementos de una manera articulada liberable por medios de articulación, de modo que todo el conjunto puede adaptarse al tipo de viga que ha de montarse a lo largo del carril de tránsito y armarse sobre la columna que ha de disponerse en una posición retraída.

El capitel excéntrico que comprende el elemento de nudo para la intersección de las vigas y del elemento de soporte que descansa en la columna (estando unidos entre sí estos elementos de una manera articulada y ajustable dependiendo de si la viga principal más grande o la viga secundaria más pequeña está soportada sobre la columna) forma una abrazadera adaptable que no posee la rigidez de una abrazadera de una sola pieza, permitiendo también proporcionar la superficie superpuesta con la pendiente deseada para la escorrentía de agua.

Debido a la intercambiabilidad de los medios y las partes que forman los elementos de nudo y los elementos de soporte y debido a la adaptabilidad de estos elementos para conectarse usando tanto la viga principal como la viga secundaria, no es necesario decidir con antelación la disposición del tipo de viga que ha de emplearse en el carril de tránsito y, por lo tanto, la estructura puede adaptarse en función de donde ha de proporcionarse la escorrentía de agua y, de esta forma, la pendiente que ha de darse a la superficie del nivel superior del aparcamiento.

El capitel excéntrico, que comprende el nudo y los elementos de soporte de la estructura de acuerdo con la presente invención, está diseñado para conectar las vigas que tienen diferentes alturas en la parte central o alma de la doble T. En el caso de un capitel excéntrico que ha de conectarse a la viga de mayor tamaño que descansa sobre la columna, simplemente es necesario disponer la viga en las dos placas de soporte de los dos elementos que forman el capitel excéntrico, alineando las placas de soporte entre sí y conectando después el alma de la viga a al menos una placa de conexión con orificios proporcionados sobre el elemento de nudo para la intersección de las vigas.

En su lugar, en el caso de que un capitel excéntrico deba conectarse a la viga de menor tamaño que descansa sobre la columna, simplemente ha de disponerse la viga en la placa de soporte del elemento de soporte en el lado de la columna y en al menos un separador proporcionado en la placa de soporte del elemento de nudo sobre el lado de intersección de la viga, a través de lo que, para soportar la viga correctamente, los dos elementos de nudo y soporte adoptan una posición donde no están alineados entre sí a lo largo del mismo plano horizontal, sino que están desalineados, debido a la inclinación de los medios de articulación que conectan entre sí los dos elementos. El al menos un separador, preferentemente dos separadores, se proporcionan en dos posiciones opuestas, por debajo de la correspondiente al menos una placa de conexión con orificios provistos sobre el elemento de nudo para la intersección de las vigas.

Descripción de una realización preferente

A continuación, se describirá la presente invención en relación con una realización preferente actualmente de la misma. Puede entenderse fácilmente que pueden realizarse varias modificaciones sin desviarse del ámbito de la invención.

Estas y otras características se harán evidentes a partir de la descripción detallada de a continuación en relación con las figuras de los dibujos que acompañan, en los que:

las figuras 1A y 1B muestran una vista en planta esquemática y una vista en perspectiva del diseño de una estructura modular para aparcamientos, en particular, para aparcamientos temporales del tipo conocido;

las figuras 2A y 2B muestran una vista en planta esquemática y una vista en perspectiva del diseño de una estructura modular para aparcamientos, en particular, para aparcamientos temporales de acuerdo con la presente invención;

las figuras 3A, 3B, 3C y 3D muestran, respectivamente, una vista en planta, una vista desde abajo, una vista frontal y una vista en perspectiva de un capitel excéntrico de acuerdo con una primera disposición de la presente invención, para colocar de manera retraída la columna en el caso de que una viga principal esté soportada sobre la columna;

las figuras 4A, 4B, 4C y 4D muestran, respectivamente, una vista en planta, una vista desde abajo, una vista frontal y una vista en perspectiva de un capitel excéntrico de acuerdo con una segunda disposición de la presente invención, para colocar de manera retraída la columna en el caso de que una viga secundaria descansa sobre la columna;

la figura 5 muestra el capitel excéntrico de la disposición mostrada en las figuras 3A, 3B, 3C y 3D, armado en una columna;

la figura 6 muestra el capitel excéntrico de la disposición mostrada en las figuras 4A, 4B, 4C y 4D, armado en una columna;

la figura 7 muestra una vista en perspectiva parcialmente despiezada del capitel excéntrico de la disposición mostrada en las figuras 3A, 3B, 3C y 3D, armado en una columna y durante la conexión a las vigas;

la figura 8 muestra una vista en perspectiva del capitel excéntrico de la disposición mostrada en las figuras 3A, 3B, 3C y 3D, armado en una columna y completado con las vigas;

la figura 9 muestra una vista en perspectiva del capitel excéntrico de la disposición mostrada en las figuras 4A, 4B, 4C y 4D, armado en una columna y completado con las vigas; y

la figura 10 muestra una vista en perspectiva, desde abajo, del capitel excéntrico de acuerdo con la invención, incluyendo un tensor horizontal y refuerzos verticales.

En relación con las figuras anteriormente mencionadas, las figuras 1A y 1B muestran esquemáticamente una vista en planta y una vista en perspectiva de una disposición estructural para un aparcamiento modular temporal y desmontable del tipo convencional, por ejemplo, capaz de ser construido en un área de aparcamiento existente, habiendo un carril de tránsito 1 para el acceso de los vehículos y carriles de plaza de aparcamiento 2 con espacios de aparcamiento 4 para los vehículos que tienen dimensiones en sentido de la anchura convencionales de 5 metros con columnas 3 de soporte dispuestas a lo largo de la línea divisoria entre el carril de tránsito 1 y los carriles de plaza de aparcamiento 2, y un nivel superior 5 que comprende losetas 6 de suelo del tipo conocido que son todas idénticas.

Las figuras 2A y 2B muestran una vista en planta y una vista en perspectiva de una disposición para un aparcamiento modular temporal y desmontable que puede construirse, por ejemplo, en un área de aparcamiento existente donde, de acuerdo con la presente invención, las columnas 3' dispuestas a lo largo de la línea divisoria entre el carril de tránsito 1' y los carriles de plaza de aparcamiento 2' pueden retraerse en comparación con la disposición de las columnas correspondientes en aparcamientos conocidos de este tipo, mientras que para la construcción del nivel superior 5 se sigue usando el mismo tipo de losetas 6 de suelo conocidas, los mismos elementos de soporte y unión, y las mismas vigas que tienen las mismas dimensiones que aquellas usadas en los aparcamientos de acuerdo con las patentes en nombre del mismo propietario. Debido a la disposición retraída de las columnas anteriormente mencionada, es posible obtener una mayor distancia en sentido de la anchura entre las columnas del carril de tránsito 1' sin alterar la dimensión de los espacios para vehículos. Esta disposición se obtiene proporcionando un capitel excéntrico 7 en el extremo superior de las columnas 3' que se disponen junto al carril de tránsito 1'. En el ejemplo no limitante de la realización mostrada en las figuras 2A y 2B, cada una de las columnas puede retraerse preferentemente aproximadamente 50 cm, haciendo posible de esta forma que se consiga, como resultado de la disposición retraída de dichas columnas, una distancia en sentido de la anchura entre las columnas que definen el carril de tránsito mayor que la distancia entre las columnas de los aparcamientos conocidos, en concreto, una distancia de preferentemente y aproximadamente 6 metros en lugar de 5 metros, que es el caso de los aparcamientos conocidos. Esto puede conseguirse usando para el nivel superior el mismo bastidor de vigas principales y secundarias y el mismo sistema de losetas de suelo usados en las estructuras conocidas, de esta forma, dando como resultado la intercambiabilidad y posibilidad de retirar todos los elementos constructivos de las estructuras anteriores y la ventaja de poder maniobrar más fácilmente, proporcionadas por la solución de acuerdo con la presente invención.

De manera ventajosa, el capitel excéntrico de acuerdo con la invención puede reemplazar a los capiteles que están presentes en pisos elevados y estructuras metálicas de acuerdo con la técnica antecedente, si es necesario variar el diseño de los carriles.

A continuación, en relación con las figuras 3A, 3B, 3C, 3D y 7, estas muestran el capitel excéntrico en su conjunto durante su uso en la disposición donde una viga 28 principal descansa sobre la columna 3'. De acuerdo con la presente invención, el capitel excéntrico está indicado generalmente con el número 7 y comprende un elemento de nudo 8 para la intersección de las vigas (también denominado brevemente "nudo 8") y un elemento de soporte 9 que descansa sobre la columna (también denominado "elemento 9").

En particular, el elemento de nudo 8 para la intersección de las vigas comprende esencialmente un elemento 11 tubular hueco que tiene conectadas al mismo y de cualquier manera adecuada, por ejemplo mediante soldadura, planchas de hierro 12 dispuestas a 90 ° relativas entre sí y provistas de orificios 13 para la conexión desmontable, por ejemplo mediante tornillos, de dicho nudo 8 respecto a las vigas 28 principales y las vigas 29 secundarias que tienen normalmente forma de T. De acuerdo con la invención, al menos una, preferentemente dos de dichas planchas de hierro 12, para su conexión a las vigas, tiene/tienen dispuestas a su lado otra plancha de hierro 12' adicional provista de orificios para asegurar una conexión más resistente y más fiable a la viga 28 principal o a la viga 29 secundaria, que están dispuestas de forma que descansan sobre la columna 3'.

Una placa 14 con un orificio pasante central está conectada de cualquier manera adecuada, por ejemplo mediante soldadura, a la zona inferior del elemento 11 tubular hueco, perpendicular a su eje, teniendo dicha placa, por ejemplo, una forma que es preferentemente y sustancialmente cuadrangular, con orificios 15 dispuestos en las esquinas para la conexión de refuerzos del tipo conocido que no se muestran.

Entre el elemento 11 tubular hueco y la placa 14, por debajo de esta última, se conectan planchas de hierro 16 con un orificio central 17 de cualquier manera adecuada, por ejemplo mediante soldadura, tanto a la placa 14 como al

- 5 elemento 11 tubular hueco. Dichas planchas de hierro 16 están dispuestas a 90 ° relativas entre sí, opuestas a las planchas de hierro 12 de conexión a las vigas, para la conexión desmontable tanto a cualquier refuerzo vertical como al elemento 9 que descansa sobre la columna, a través de medios de articulación que consisten preferentemente en al menos una plancha de hierro 18, preferentemente un par de planchas de hierro largas, u otro tipo de conexión de articulación, por ejemplo, una conexión telescópica.
- 10 Para hacer que el nudo 8 de la intersección de las vigas sea más compacto, se proporcionan planchas de hierro 19 formadas con una forma preferentemente y sustancialmente trapezoide o semicircular o similar, estando diseñadas dichas planchas de hierro para disponerse en torno al elemento 11 tubular, adyacentes entre sí de una manera complementaria, y para ser atornilladas, o de otra forma conectadas de manera desmontable, a las alas superiores de la viga 28 y 29 de doble T que se combinan para formar el nudo 8, y ser fijadas entre sí.
- Los dos separadores 20 que soportan las vigas secundarias se proporcionan en la parte superior de la placa 14 y en posiciones opuestas entre sí.
- 15 El elemento 9 que descansa en la columna 3' comprende un elemento 21 tubular hueco que está diseñado para disponerse en el extremo superior de la columna 3'. Preferentemente, esta columna 3' es del tipo que incorpora medios de atornillado o similares para ajustar la altura de la misma y medios de articulación en forma de junta de rótula que cooperan con los medios complementarios asociados incluidos en un aro proporcionado en la base para adaptar el armado al terreno (medios no mostrados), por ejemplo, como se describe en la patente europea n.º 0 364 414 en nombre del mismo solicitante.
- 20 De acuerdo con un ejemplo preferente de la realización, el cuerpo del elemento 21 tubular hueco puede estar mecanizado en la parte inferior a lo largo de una sección adecuada de su altura, de modo que recibe el extremo superior de la columna 3'. Una placa 22 formada, que es preferentemente y sustancialmente cuadrangular, se proporciona por encima del elemento 21 tubular hueco y se conecta al mismo de cualquier manera adecuada, por ejemplo, mediante soldadura, así como perpendicularmente a su eje, proporcionándose dicha placa en las esquinas con orificios 23 pasantes para permitir la conexión desmontable del ala de la viga 28 o 29 de doble T que descansa sobre la columna 3' mediante planchas de hierro 24 con forma de Z que están provistas de orificios 25 pasantes opuestos a los orificios 23 de la placa 22. Estas planchas de hierro con forma de Z están diseñadas para conectarse de manera desmontable a la placa 22 con función de pinza para el agarre ajustado que bloquee la viga sobre la placa y oponga las fuerzas horizontales y de torsión de la misma.
- 25 La placa 22 anteriormente mencionada tiene por debajo, conectada a la misma y al elemento 21 tubular hueco, al menos dos planchas de hierro 26 con un orificio 27 pasante central, situadas a 90 ° relativas entre sí, para realizar una conexión desmontable entre el elemento 9 que descansa sobre la columna 3' y el elemento de nudo 8 para la intersección de las vigas, mediante dichos medios de articulación que consisten preferentemente en al menos una plancha de hierro 18 larga y preferentemente en un par de planchas de hierro 18 largas.
- 30 Si para el montaje del aparcamiento modular elevado fuera necesario proporcionar, a lo largo del carril de tránsito 1', vigas 29 secundarias que descansen sobre las columnas 3', en lugar de las vigas 28 principales como se ha descrito anteriormente, es posible, de acuerdo con la invención, realizar la rotación del elemento de nudo 8, como se muestra en la figura 3D, a 90 ° sobre su eje, de modo que el separador 20 se disponga en el lado dirigido hacia el elemento de soporte 9. Así, el capitel excéntrico 7 está diseñado para emplearse en el caso en el que se disponga una viga 29 secundaria que descansa sobre la columna 3'.
- 35 Las figuras también muestran un dispositivo de tensión 31 que está conectado al segundo elemento de nudo 8 mediante placas 30 y que puede colocarse de manera ventajosa en el tramo definido entre dos capiteles excéntricos como un elemento adicional opcional, con el objetivo de limitar cualquier descenso que pueda producirse en la región de los capiteles excéntricos, de modo que se reduzca la amplificación de los efectos inducidos por acciones parásitas, en particular, cualquier rotación del nudo en torno a un eje horizontal.
- 40 En particular, las figuras 4A, 4B, 4C, 4D, 6 y 9 muestran el capitel excéntrico en su conjunto durante el uso en la disposición donde la viga 29 secundaria descansa sobre la columna 3'. Esta disposición se obtiene usando los mismos elementos de nudo 8 sobre el lado de intersección de la viga tras rotar adecuadamente el elemento 11 tubular y la placa 14 formada conectada al mismo, de forma que el separador 20 se dispone por debajo del par de placas de conexión con orificios 12, 12' en el lado que está orientado al elemento de soporte 9. La viga 29 secundaria descansa entonces tanto sobre la placa 22 formada, donde se mantiene en posición mediante dichos elementos 24 con forma de Z del elemento de soporte 9, como sobre el separador 20 de la placa 14 formada del nudo 8. De esta manera, mediante la disposición inclinada de los medios de articulación que consisten en las planchas de hierro 18 largas, el ala superior de la viga 29 secundaria está situada al mismo nivel que las alas superiores de las otras vigas del elemento de nudo 8 para soportar el nivel de las losetas 6 del suelo, mientras que los dos elementos, es decir, el elemento de nudo 8 y el elemento de soporte 9, están dispuestos sin estar alineados en el mismo plano horizontal, pero en dos planos horizontales paralelos entre sí y desalineados lo suficientemente para asegurar que la viga 29 secundaria descansa en el separador 20, de modo que puede fijarse entre las placas de conexión con orificios 12, 12' que están orientadas hacia el elemento de soporte 9, como se muestra en la figura 9.

La figura 10 muestra el capitel excéntrico de acuerdo con la invención en el que el elemento de nudo 8 está conectado al dispositivo de tensión 31 horizontal mediante las placas 30 y el elemento de soporte 9 está conectado a refuerzos 32 verticales del tipo conocido de por sí.

5 Así, es posible obtener un capitel que puede fabricarse fácilmente, con un peso y tamaño reducidos debido a su construcción en dos partes que pueden conectarse entre sí, siendo ventajoso por lo tanto para el transporte y movimiento, así como para la facilidad de montaje y manipulación de las partes.

10 Está claro que, de acuerdo con la invención, todas estas operaciones se realizan siempre usando las mismas partes, de modo que no es necesario almacenar existencias de cada parte individual de la estructura, sino que, por ejemplo, mediante la simple rotación del elemento de nudo 8 para la intersección de las vigas, es posible colocar la viga principal o la viga secundaria sobre el elemento 9 que descansa sobre la columna 3', y así que no sea necesario decidir con anterioridad qué viga ha de descansar sobre la columna 3'.

15 Así mismo, queda evidenciada la ventaja de obtener un aparcamiento con una distancia variable o diferente entre las columnas retrayendo las columnas a lo largo del carril de tránsito usando el capitel excéntrico, tanto en términos de maniobrabilidad del vehículo que entra y sale de los espacios de aparcamiento individuales, como en términos de circulación a lo largo del propio carril de tránsito.

La misma ventaja de un carril variable se obtiene en las estructuras del nivel elevado y/o en los edificios de aparcamientos en general en caso de que se requieran diferentes diseños de carriles.

20 Otra ventaja de la estructura de acuerdo con la presente invención es el uso de los mismos elementos, con las mismas dimensiones y la misma estructura, para aparcamientos modulares temporales del presente solicitante, en concreto, las mismas columnas con una junta de rótula en la base y las mismas losetas de suelo con el mismo sistema de canalización y vertido de aguas, con resultados indiscutibles en términos de maniobrabilidad fácil y segura.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para estructuras modulares y de pisos, que comprende un capitel, al menos una columna (3') de soporte, vigas (28, 29) de soporte principales y secundarias dispuestas en ángulos rectos entre sí, comprendiendo dicho capitel un primer elemento, o elemento de soporte (9), para realizar la unión a la columna, y un segundo elemento o nudo (8) para formar un nudo para la intersección de las vigas (28, 29) de soporte principal y secundaria perpendiculares recíprocamente, en el que dicho primer elemento, o elemento de soporte (9), está armado en el extremo superior de la columna (3') y coaxialmente con la misma, **caracterizado porque** dicho segundo elemento o nudo (8) tiene un eje paralelo a, y separado de, el eje del primer elemento (9) y de la columna (3');
- dicho primer y segundo elemento del capitel estando conectados entre sí por medios de articulación (18), de modo que se obtiene dicha colocación separada entre dichos ejes paralelos;
 - una de dichas vigas (28, 29) de soporte descansa simultáneamente en dicho primer elemento (9) armado sobre la parte superior de la columna, y sobre el segundo elemento o nudo (8), y está conectada al segundo elemento (8) formando el nudo para la intersección de las vigas (28, 29) de soporte.
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer elemento de soporte (9) comprende un elemento (21) tubular hueco diseñado para estar dispuesto en el extremo superior de la columna (3') conectado en la parte superior a una placa (22) formada perpendicular al eje del elemento (21) hueco y provisto de orificios (23) pasantes de modo que se permite la conexión desmontable de la viga (28) o (29) que descansa sobre la columna (3') mediante planchas de hierro (24) sustancialmente con forma de Z provistas de orificios (25) pasantes dispuestos de manera opuesta a los orificios (23) de la placa (22).
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que al menos dos planchas de hierro (26) con un orificio (27) pasante central, colocadas a 90 ° relativas entre sí, se proporcionan por debajo de la placa (22) y se conectan a la misma y al elemento (21) tubular hueco.
4. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el segundo elemento que forma el nudo (8) comprende un elemento (11) tubular hueco al que están conectadas las planchas de hierro (12) dispuestas a 90 ° relativas entre sí y provistas de orificios (13) para la conexión desmontable de dicho nudo (8) a las vigas (28, 29); estando conectada una placa (14) con un orificio pasante central en la zona inferior del elemento (11) tubular hueco y perpendicular a su eje.
5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que las planchas de hierro (16) con un orificio central (17) están proporcionadas entre el elemento (11) tubular hueco y la placa (14), ambas estando conectadas a la placa (14) y al elemento (11) tubular hueco, estando dispuestas dichas planchas de hierro (16) a 90 ° relativas entre sí opuestas a las planchas de hierro (12) de conexión a las vigas.
6. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los medios de articulación (18) comprenden al menos una plancha de hierro (18) larga, preferentemente un par de planchas de hierro (18) largas, cuyos extremos opuestos están armados de manera pivotante respectivamente sobre una de las planchas de hierro (26) del primer elemento de soporte (9) y sobre una de las planchas de hierro (16) del segundo elemento de nudo (8) para conectar entre sí de manera desmontable el primer elemento de soporte (9) y el segundo elemento de nudo (8).
7. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que al menos una, preferentemente dos, de las planchas de hierro (12), tiene/tienen dispuestas junto a ellas, otra plancha de hierro con orificios (12') para una conexión resistente y fiable a la viga (28) principal o a la viga (29) secundaria.
8. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el segundo elemento de nudo (8) es rotatorio sobre su eje para la conexión a la viga (28) principal o a la viga (29) secundaria que descansan sobre la columna (3').
9. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que por encima la placa (14) se proporciona al menos un separador (20), preferentemente dos separadores (20), en posiciones opuestas entre sí, para soportar las vigas (29) secundarias, estando dispuesto uno de los separadores (20) hacia el elemento de soporte (9) en el caso en el que la viga (29) secundaria descansa sobre el elemento (9) montado sobre la columna (3').
10. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el nudo (8) está provisto además en su parte superior de planchas de hierro (19) conformadas que están dispuestas en torno al elemento (11) tubular y pueden conectarse de manera desmontable a las alas de las vigas (28) o (29).
11. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la columna (3') comprende medios para ajustar su altura y medios de articulación con forma de junta de rótula que cooperan con los medios complementarios asociados incluidos en un aro proporcionado en la base para adaptar el armado sobre el terreno.

12. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el elemento de nudo (8) y el elemento de soporte (9) son coplanarios.
13. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el elemento de nudo (8) y el elemento de soporte (9) están desalineados.
- 5 14. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el elemento de nudo (8) está conectado mediante placas (30) a un dispositivo de tensión (31).
15. Una estructura modular, en particular para aparcamientos elevados, que comprende un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación 1 a 14.

Fig. 1A

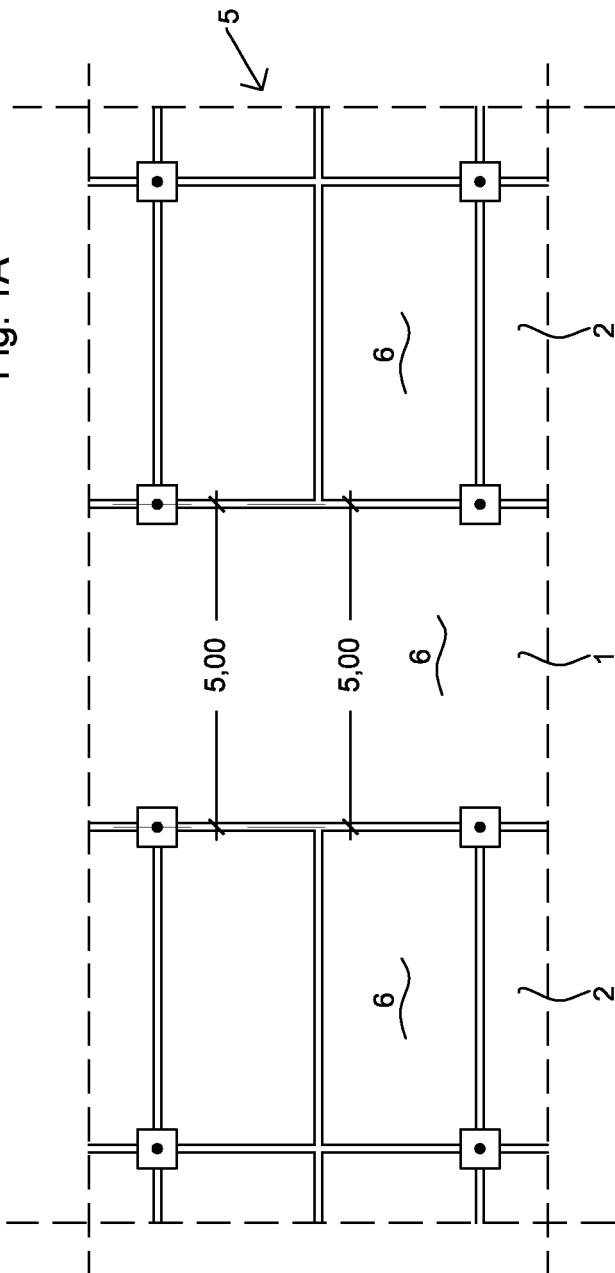


Fig. 1B

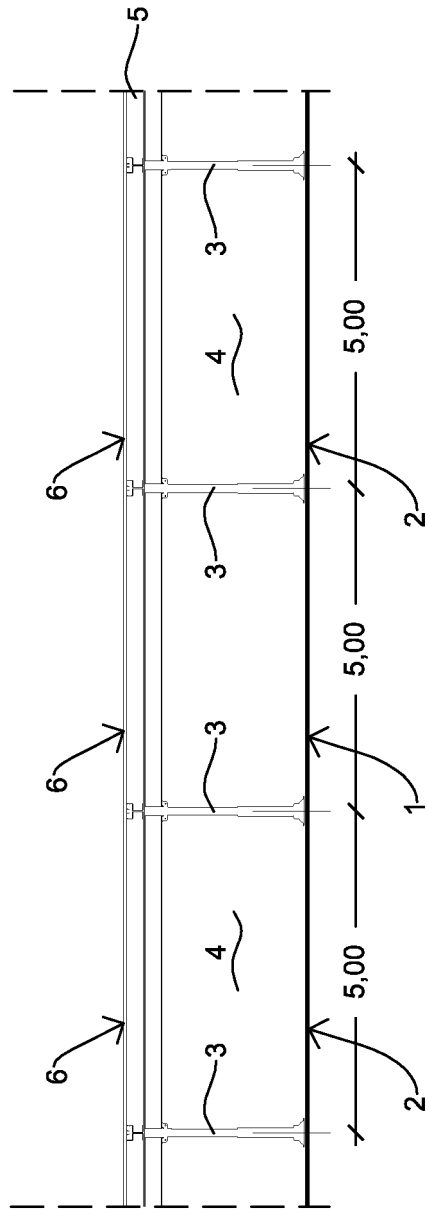


Fig. 2A

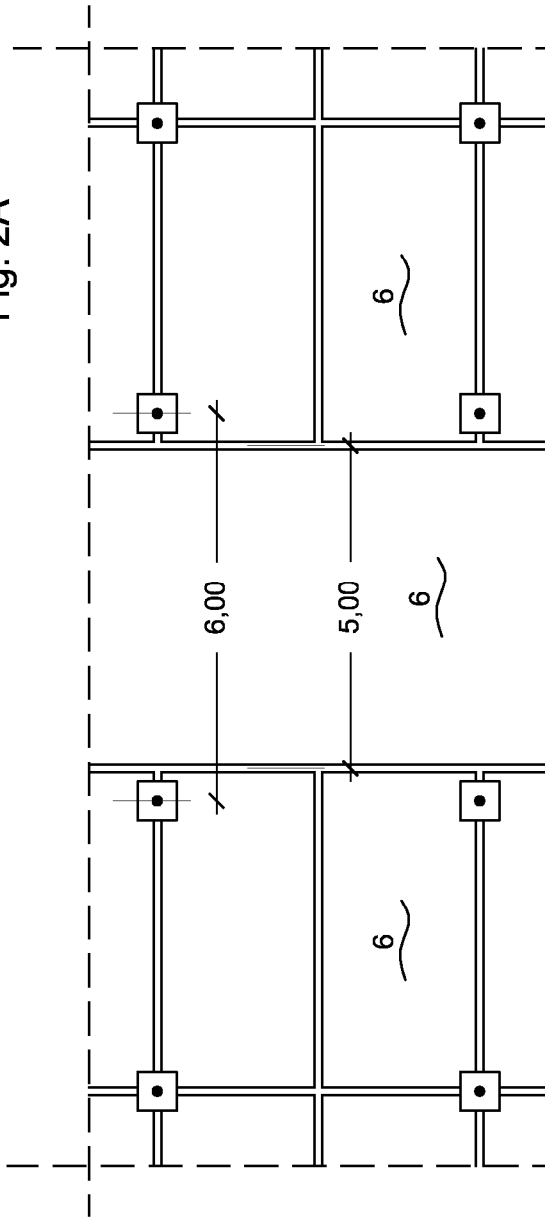
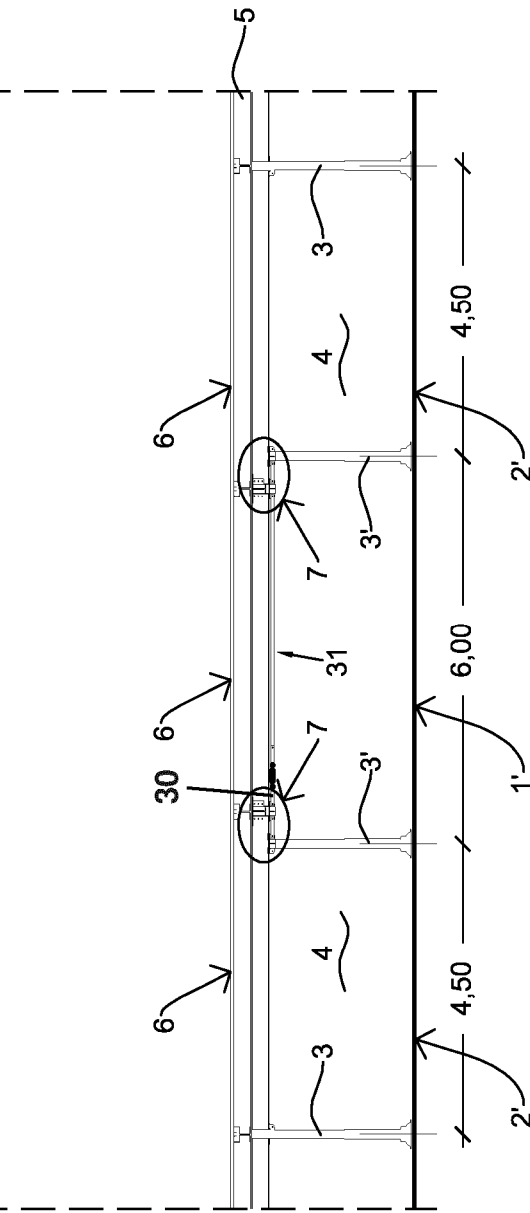
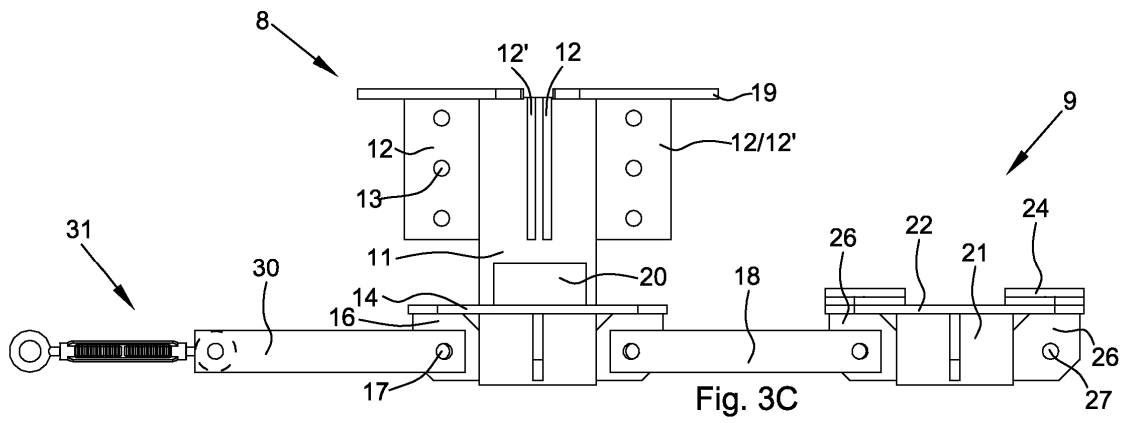
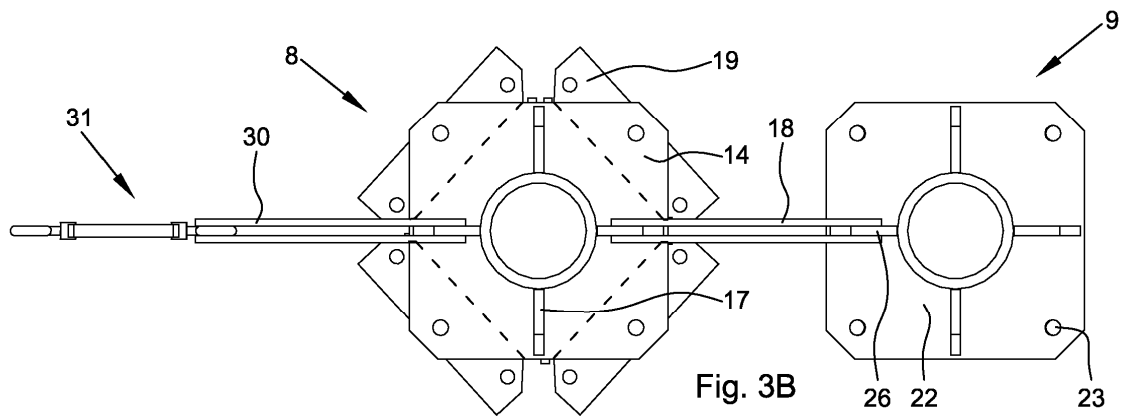
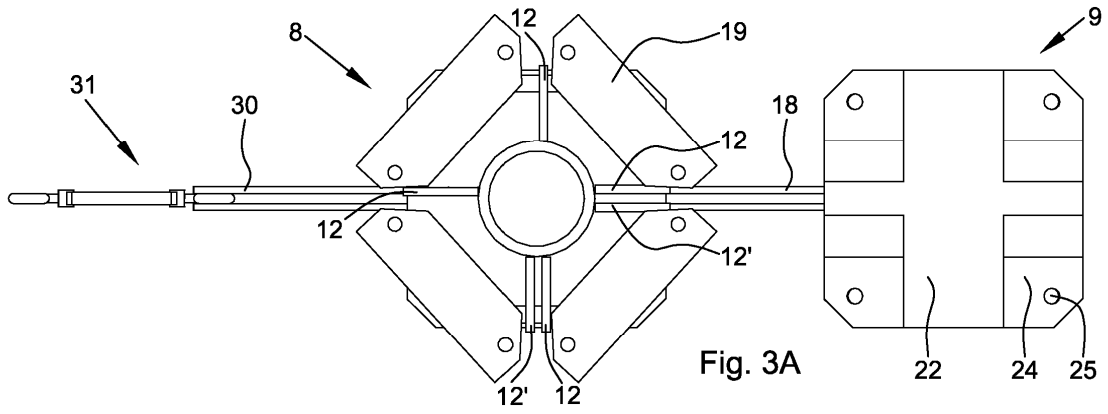


Fig. 2B





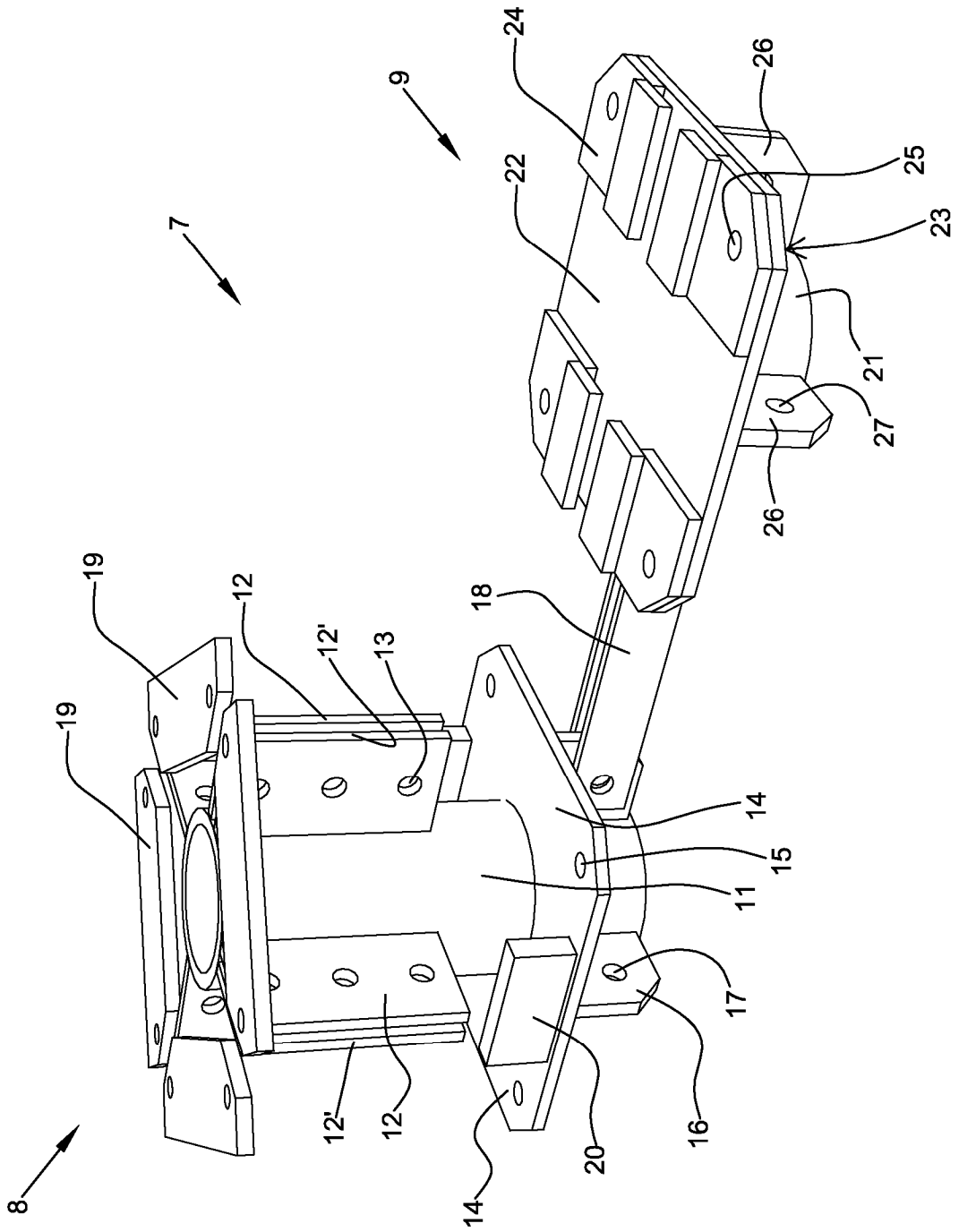
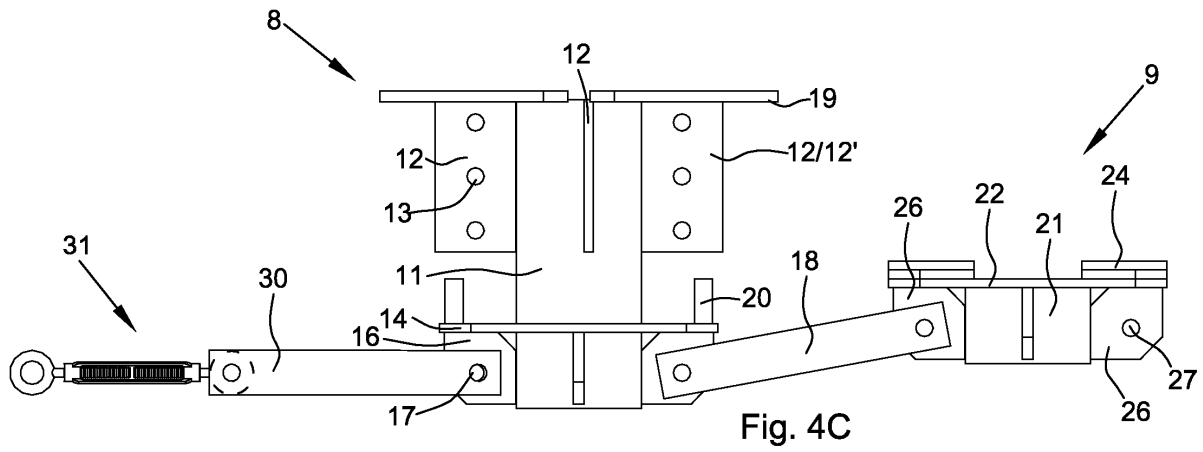
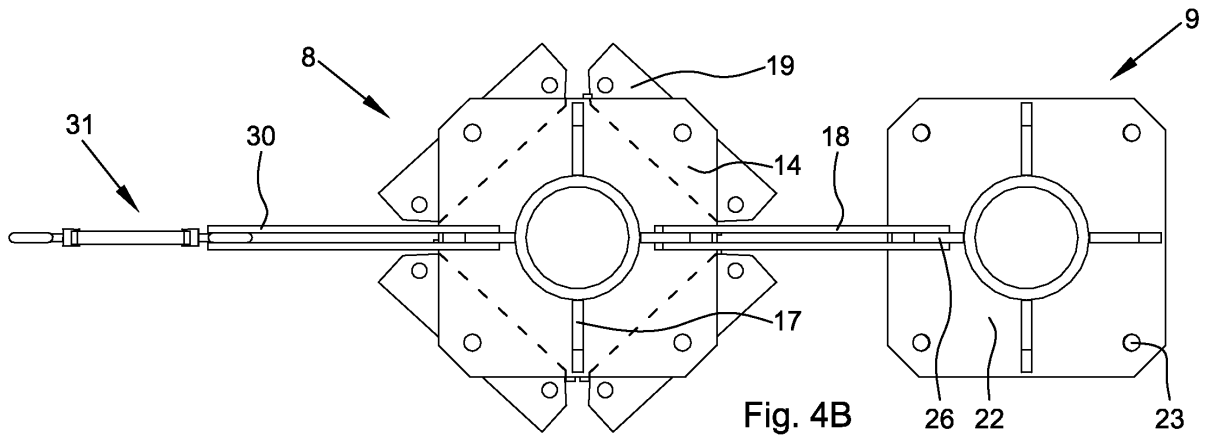
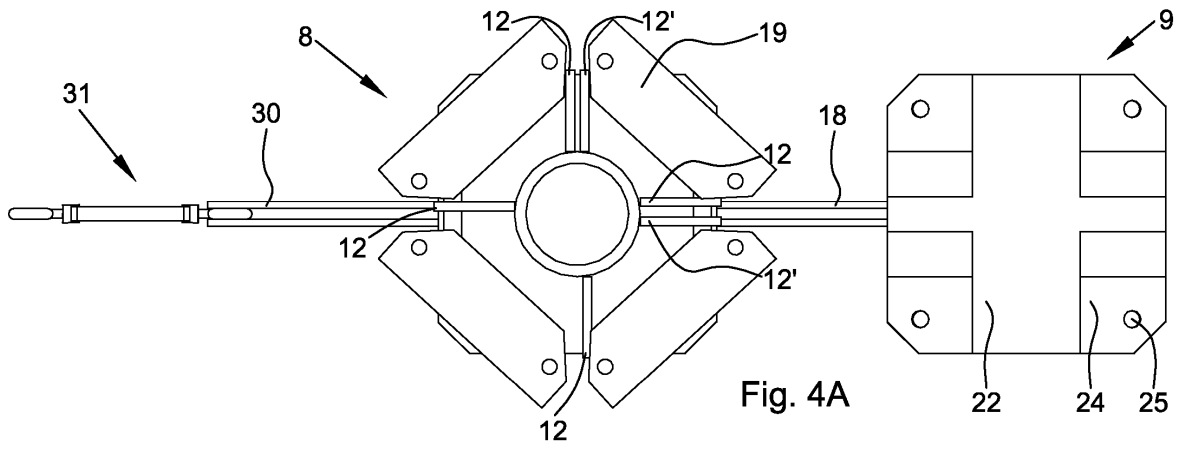


Fig. 3D



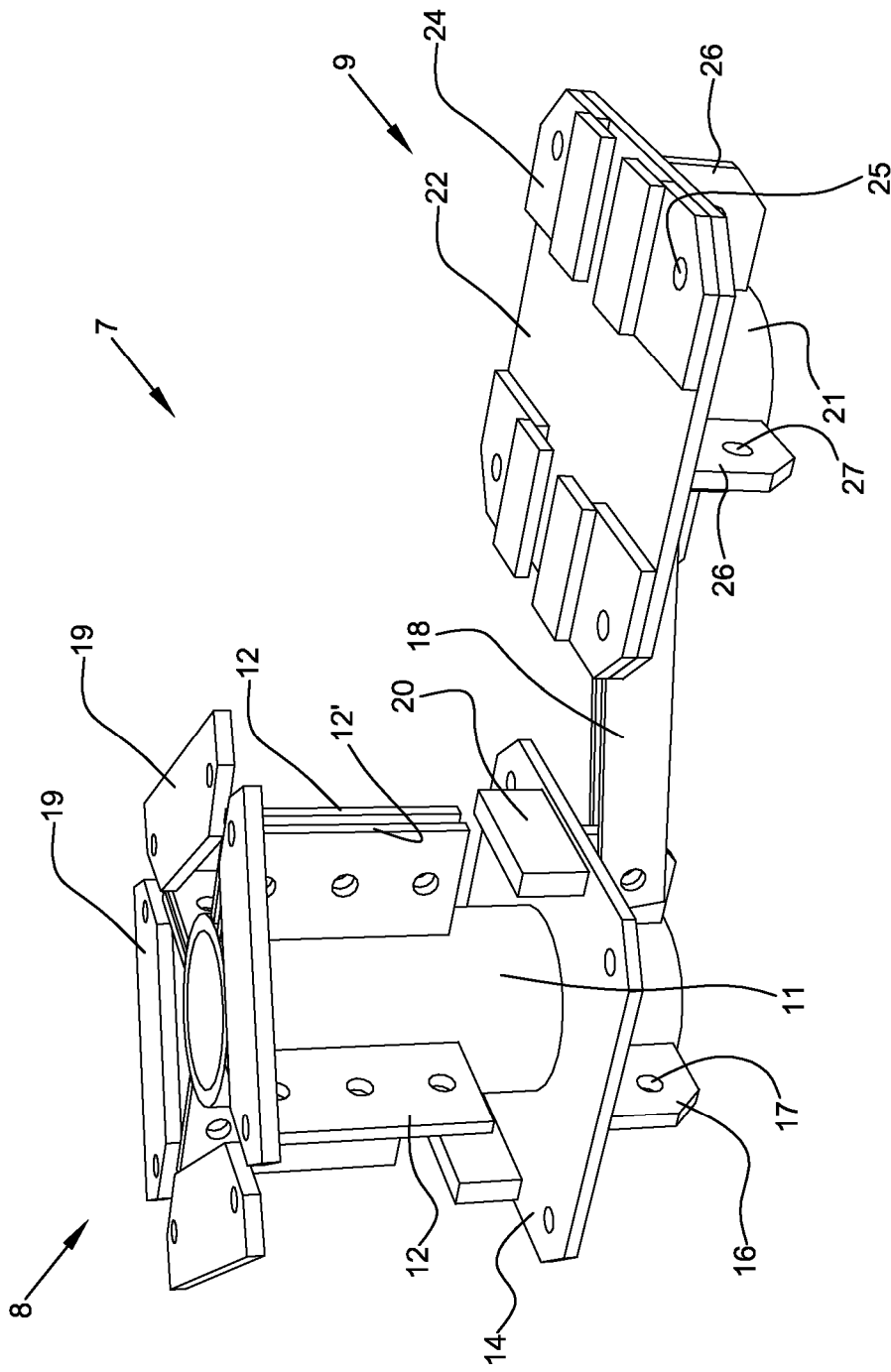


Fig. 4D

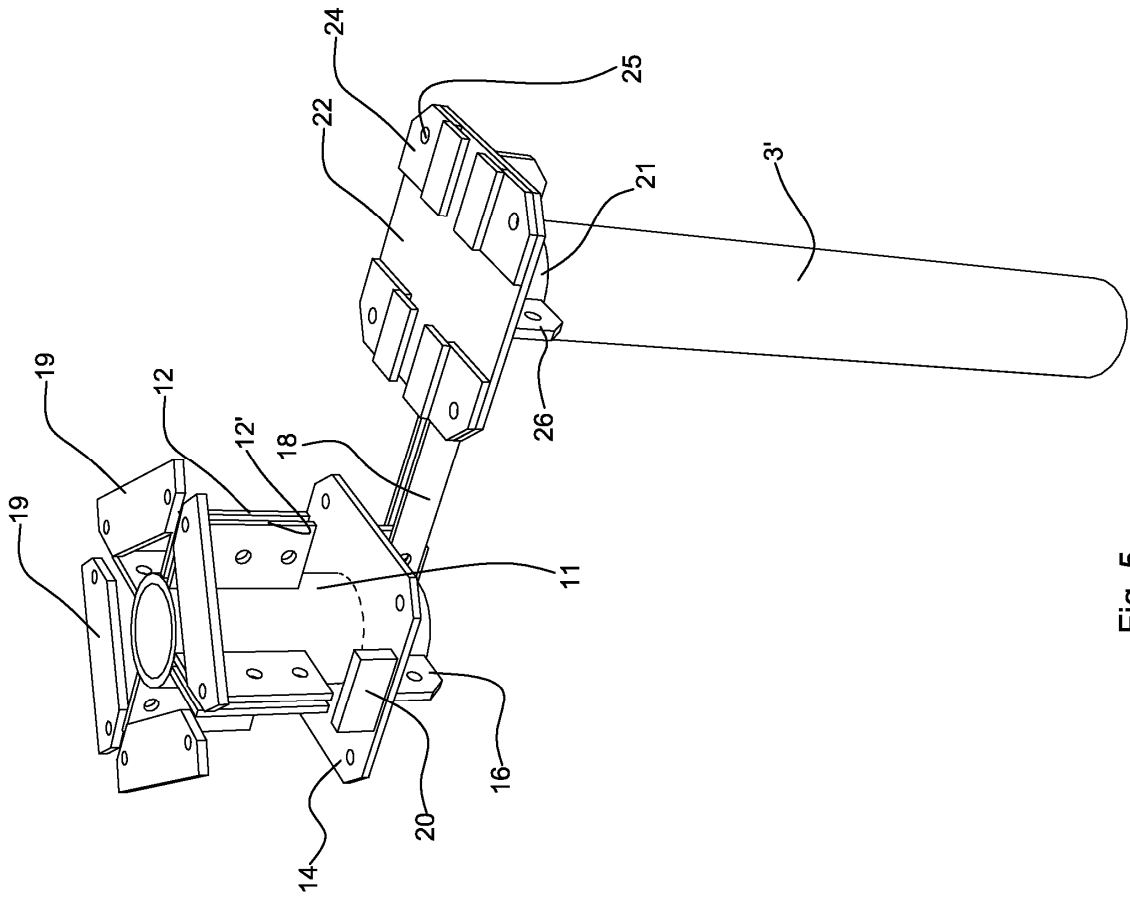


Fig. 5

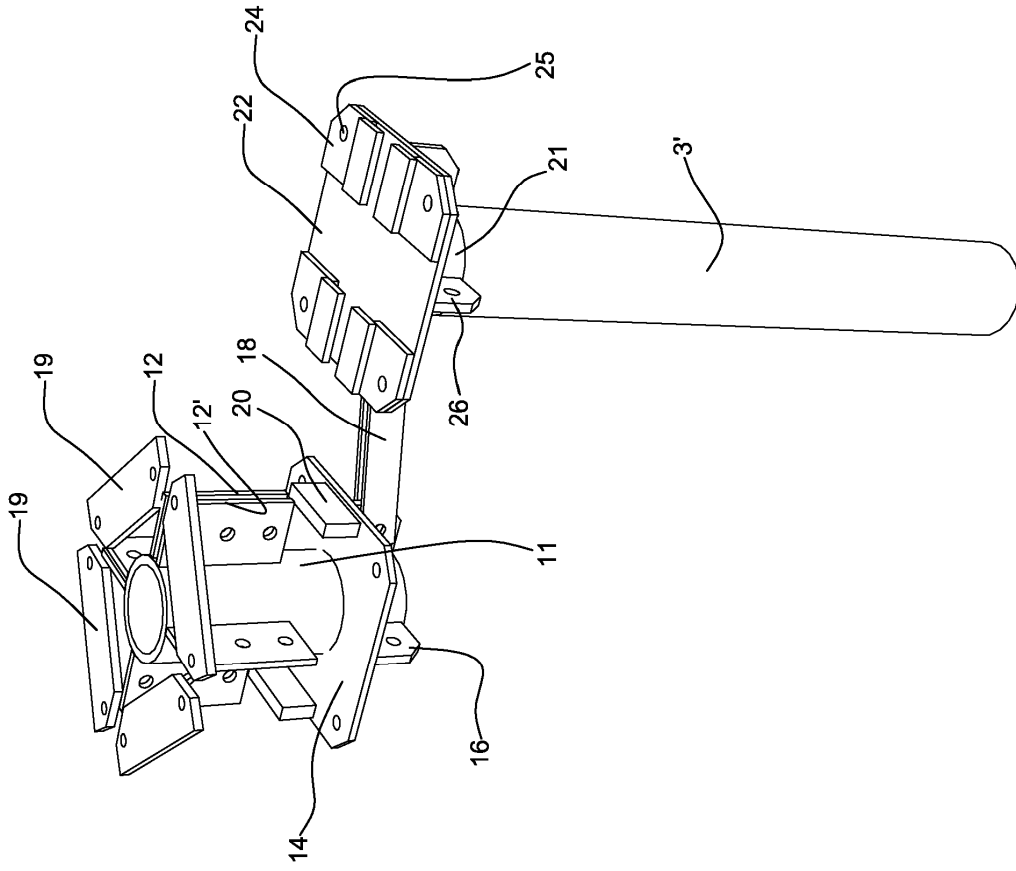


Fig. 6

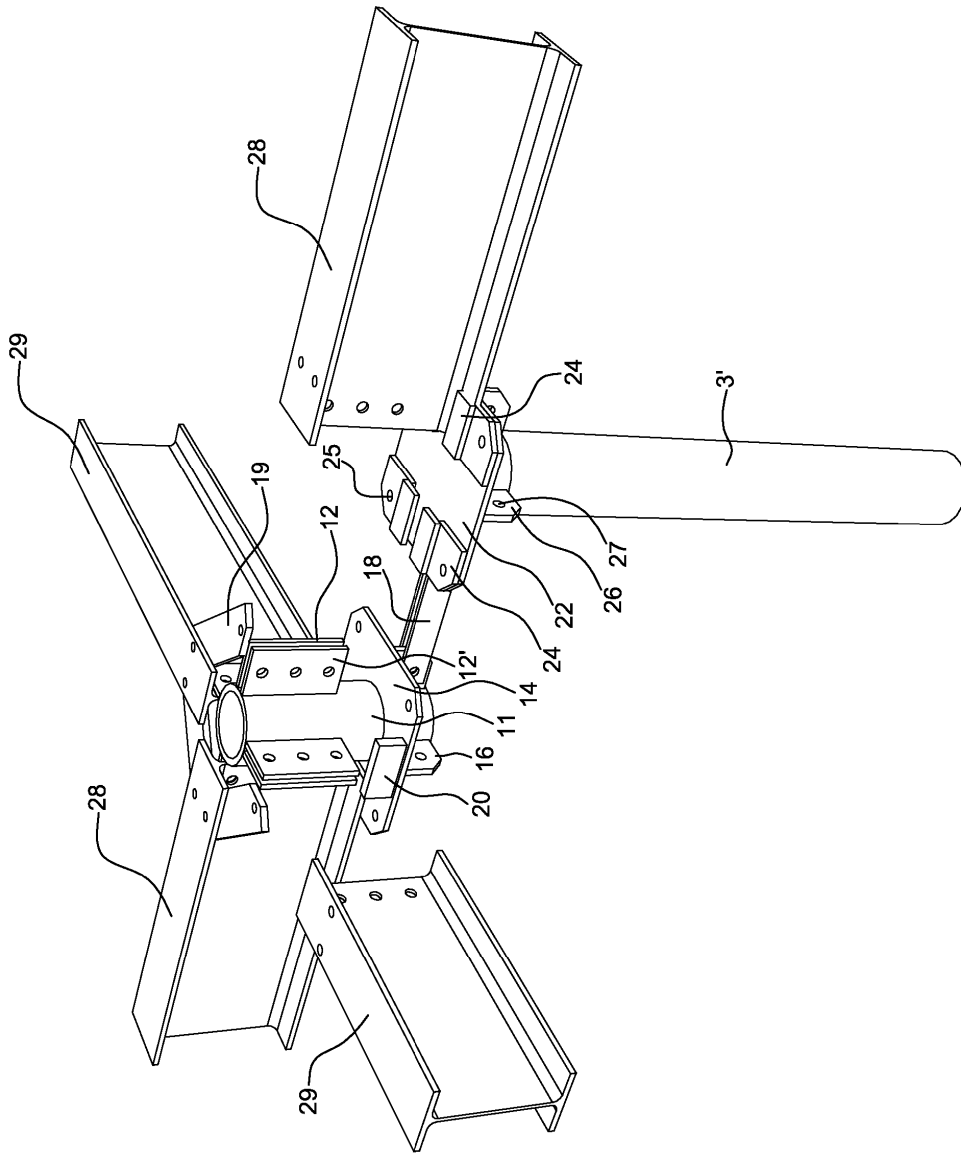


Fig. 7

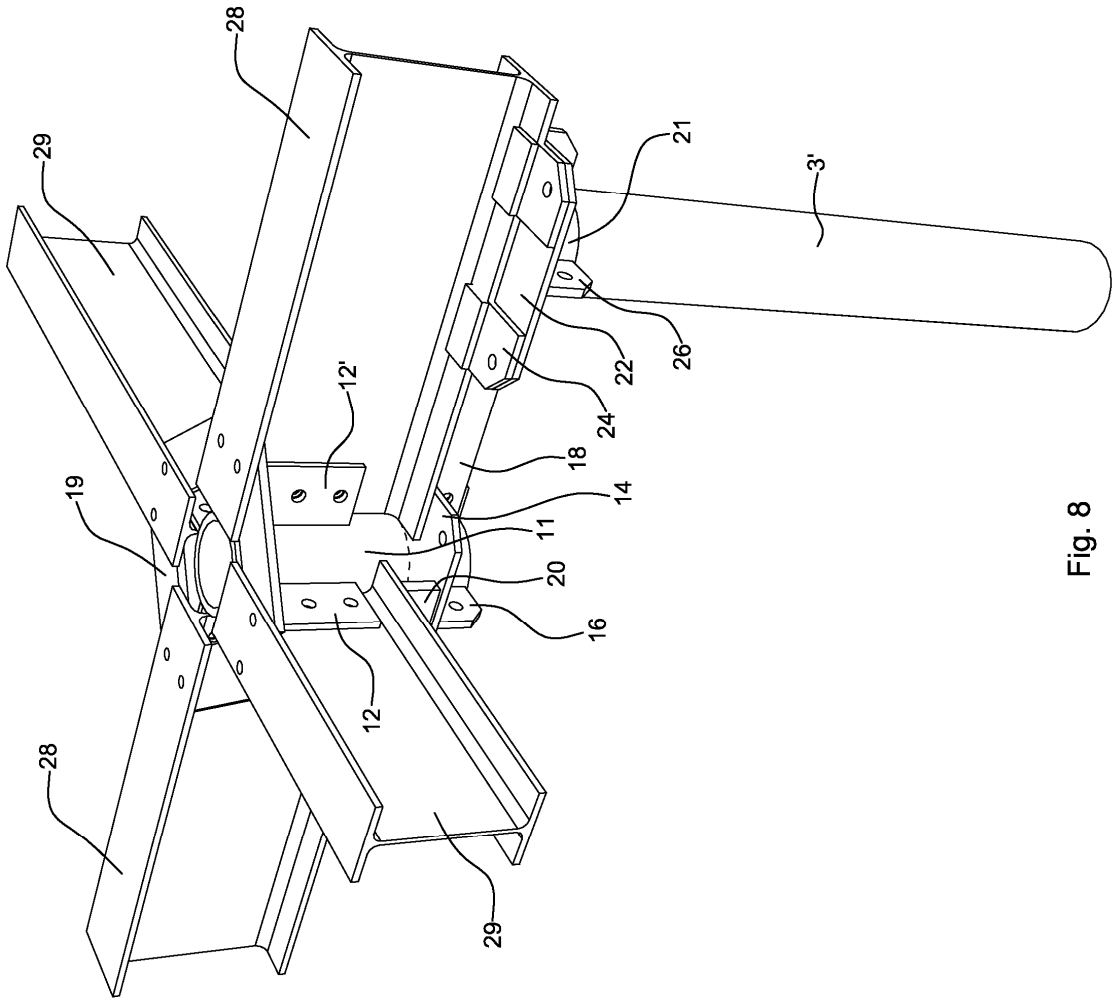


Fig. 8

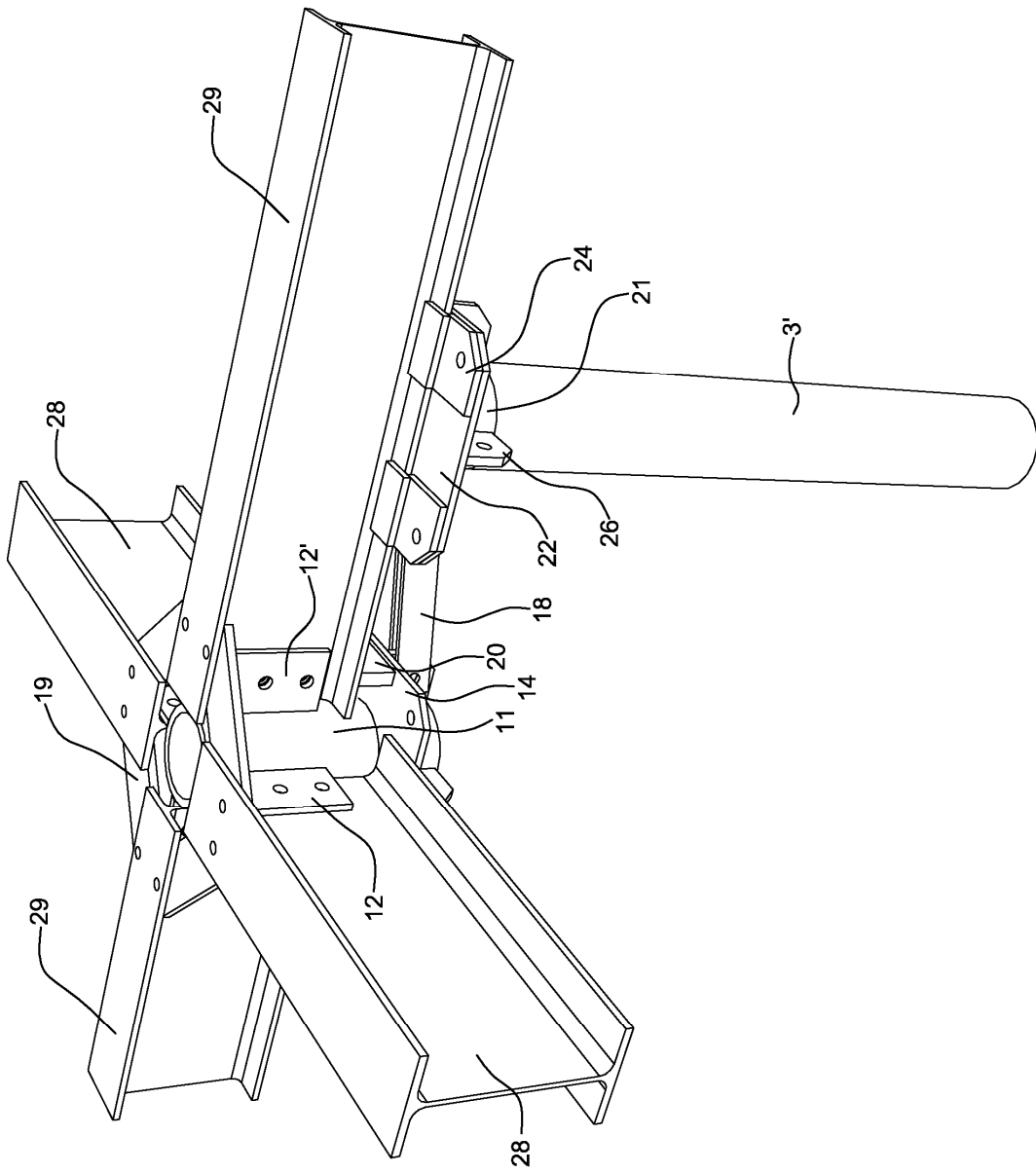


Fig. 9

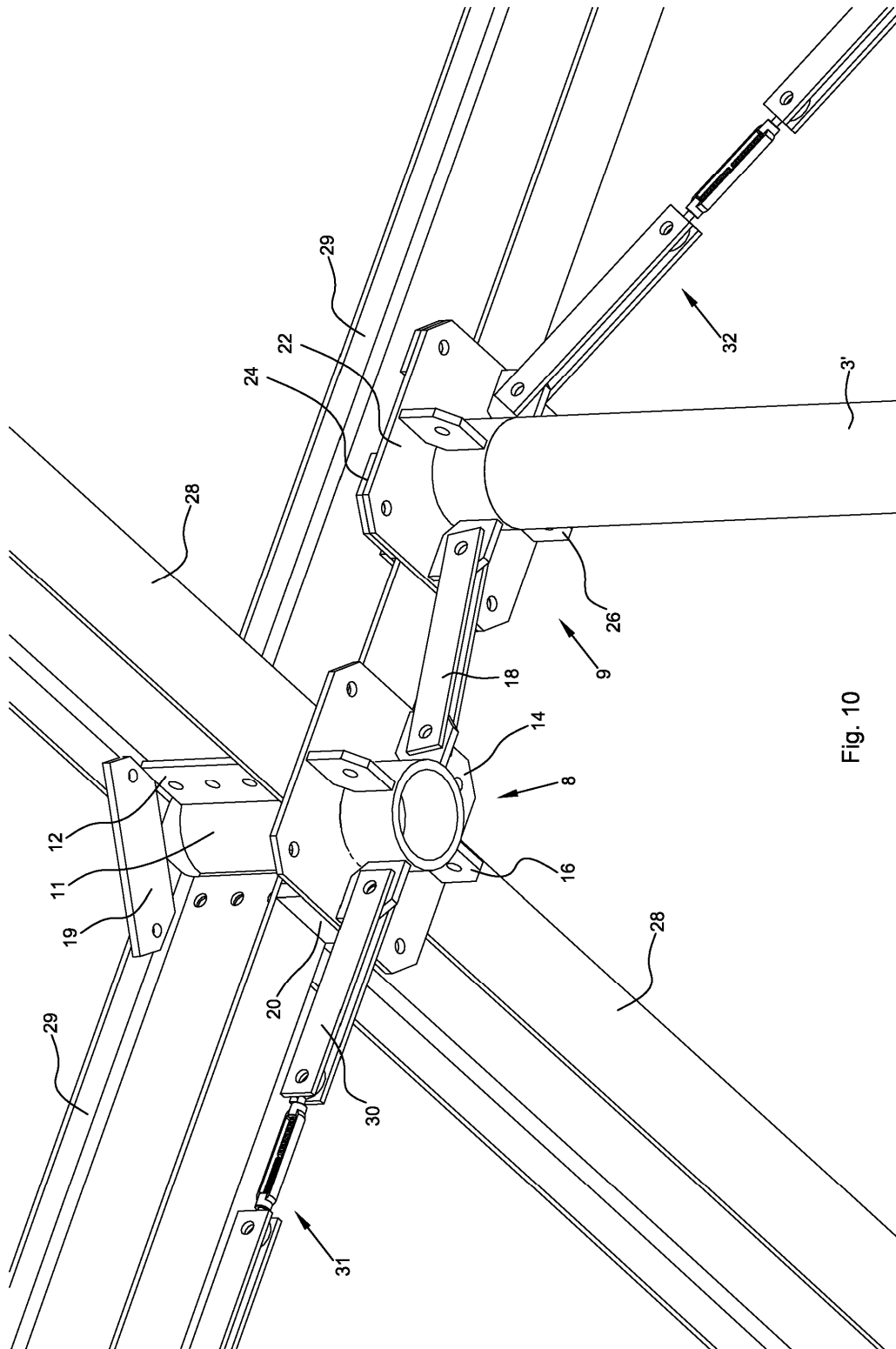


Fig. 10