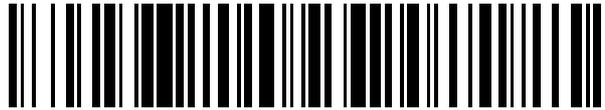


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 453**

21 Número de solicitud: 201530341

51 Int. Cl.:

**E04G 7/30** (2006.01)

**E04G 7/22** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**17.03.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.10.2016**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2016/070159**

71 Solicitantes:

**AYUDAME A AYUDARTE S.L (100.0%)**

**Avd. del Cerro de Aguila, 3**

**28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**VALERO VASSEUR, Victor**

74 Agente/Representante:

**LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis**

54 Título: **ANDAMIO MODULAR DESMONTABLE ARTICULADO**

57 Resumen:

Andamio modular desmontable articulado de aquellos que se montan sobre el lugar de trabajo por piezas siendo una estructura montable y desmontable, caracterizado por estar constituido por las siguientes piezas, articuladas entre sí:

- Tubos verticales (1),
- Nudos (N), los nudos (N) son los puntos donde confluyen las verticales con las horizontales o diagonales estando formado por dos semi-nudos, simétricos, semicirculares.
- Tubos horizontales (6),
- La fijación horizontal (H) lleva en su parte inferior a modo de pestillo, un resbalón (9),
- Tubos diagonales (21),
- Fijación diagonal (D), situadas una en cada extremo del tubo diagonal (21).

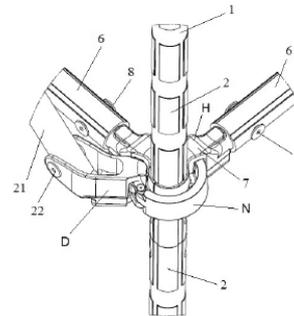


FIG. 1

## ANDAMIO MODULAR DESMONTABLE ARTICULADO

### DESCRIPCIÓN

#### 5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente memoria descriptiva se refiere a un Andamio modular desmontable articulado de aquellos que se montan sobre el lugar de trabajo por piezas siendo una estructura montable y desmontable, adaptable perfectamente a cada tipo de trabajo.

#### CAMPO DE LA INVENCION.

El campo de la invención es el de fabricantes de elementos auxiliares de la construcción, especialmente andamios.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existen muchos antecedentes relativos a distintas formas de andamios, e incluso algunos andamios desmontables formados por piezas similares, barras y nudos,

Entre ellos podemos citar:

El documento WO0050708 describe un andamio formado por montantes y barras horizontales. Los montantes disponen de una serie de protuberancias en su longitud, espaciadas a distancias constantes para evitar el deslizamiento de las uniones a lo largo de los mismos y de esa forma mantener las barras horizontales en posición. Estos salientes realizan la misma función que las entalladuras en los montantes.

Se trata también de un elemento de retención para elementos verticales, pero no fijan como en la invención preconizada solo impiden el deslizamiento y su forma es totalmente diferente.

Patente española ES2321484T. La presente invención se refiere a un dispositivo para la protección personal en andamios. Está formado por al menos dos montantes y a menos un carril que se extiende entre ambos. Los extremos del rail están equipados con

conectores con los montantes. Estos a su vez disponen de un dispositivo de acoplamiento para una conexión liberable con los montantes del andamio.

5 Se trata de unos antiguos sistemas de un solo movimiento y totalmente rígidos, mientras los elementos diagonales de la invención preconizada son totalmente utilizables en cualquier ángulo y posición.

10 La patente FR2977608 describe un dispositivo en forma de gancho para ajustar las plataformas de los andamios a las barras horizontales. La invención se refiere a un dispositivo de gancho diseñado para ser montado en el extremo de un componente tubular, por ejemplo un larguero de una parte baja de un andamio o similar, dicho dispositivo de gancho está constituido por una porción de enganche curvada y una porción de montaje.

15 A fin de evitar un desprendimiento accidental, la porción de montaje 5 puede incluir al menos una guía 10 donde desliza una pieza alargada 10 (pestillo) para conseguir el bloqueo entre una posición retraída en la que libera la abertura 4 'de la porción de sujeción 4 y una posición desplegada en la que bloquea dicha abertura.

20 Se trata de un sistema parecido en su función al de la patente preconizada, pero de realización totalmente diferente ya que el acople entre las piezas solo precisa de un movimiento de deslizamiento vertical del gancho por dentro del nudo y luego clic, al actuar el muelle del resbalón. A diferencia de otros sistemas, no hace falta una segunda acción por parte del montador, ni mover o accionar por el montador gatillos, palancas o cuñas, ni golpear ninguna pieza móvil del sistema

25 La patente Usa, US8206052 describe un conector para un andamio modular. El sistema que dispone de barras horizontales y verticales diseñadas para acoplar juntas en un nudo del andamio. En el extremo de las barras existe una carcasa de acero que dispone de una cerradura accionada por un muelle que pivota en torno a un punto accionando un resbalón rotativo. El extremo queda acoplado abrazando el elemento de unión en forma de  
30 copa.

35 Se trata de un complejo sistema de cerraduras con llave, muy diferente del sistema que la invención preconiza e imposible de utilizar en obras con hormigones, cemento, pintura etc.

Además, ninguno de estos dispositivos tienen las características de facilidad y rapidez de montaje, versatilidad de utilización, seguridad y novedad inventiva, con un nudo, base de todo el montaje, de gran altura inventiva no solo por la facilidad de uso sino también por la seguridad del sistema dentro de la sencillez del mecanismo.

5

Por parte del inventor no se conoce ninguna anterioridad que incorpore las disposiciones que presenta la actual invención, ni las ventajas que conlleva dicha disposición.

## 10 DESCRIPCION DE LA INVENCION

La invención preconizada se refiere a un andamio modular desmontable articulado de aquellos que se montan sobre el lugar de trabajo por piezas siendo una estructura montable y desmontable, adaptable perfectamente a cada tipo de trabajo.

15

Este sistema que se presenta, pretende conseguir una flexibilidad en cuanto a la posición de los nudos, mejorando las rigideces de los andamios tradicionales así como conseguir una mayor facilidad en los anclajes y des-anclajes de las piezas al nudo, evitando los sistemas de cuñas y martillo.

20

Igualmente pretende una mayor seguridad para el personal de montaje al ser más fáciles los movimientos de anclaje y des-anclaje

El andamio modular desmontable articulado es una estructura montable y desmontable, formada por:

25

- .- tubos verticales,
- .- nudos,
- .- barras horizontales y diagonales,
- .- fijaciones horizontales y diagonales
- 30 .- diverso material de ajuste como espigas, pasadores y casquillos y tiradores.

30

Los nudos son los puntos donde confluyen las verticales con las horizontales o diagonales.

Las piezas fundamentales que conforman la estructura del sistema son:

35

.-Tubos Verticales, con entalladuras perpendiculares al eje del tubo que reducen el diámetro exterior del tubo, posicionadas en toda la longitud del tubo a unas distancias constantes, con una longitud fija de cada entalladura que permita el anclaje de la pieza nudo que abraza al tubo en cualquiera de las entalladuras.

5

Igualmente el tubo vertical presenta unas acanaladuras verticales a lo largo de todo el tubo, donde se harán firmes las nervaduras del interior del nudo, para impedir el giro del nudo sobre la entalladura del citado tubo.

10 En caso de interesar el giro del nudo libremente se ha previsto un nudo sin nervaduras interiores

Esta disposición permite una flexibilidad total en la posición del nudo.

15 En el extremo del tubo se introduce otro tubo de inferior diámetro denominado espiga, que sirve de guía para el empalme con otro tubo vertical dando continuidad a los tubos verticales que conforman la estructura del andamio para conseguir alcanzar la altura deseada.

20 La espiga situada en el interior de los tubos se fija al mismo mediante pasadores perpendiculares al tubo

.- Nudos. Los nudos son los puntos donde confluyen las verticales con las horizontales o diagonales.

25

El nudo está formado por dos semi-nudos, simétricos, semicirculares que se articulan y se unen entre si por medio de sendos casquillos, provistos de un tornillo de doble cabeza cónica, formando un círculo que abraza al tubo vertical, en la posición de la entalladura del tubo vertical, de forma que los diámetros del cilindro interior del nudo y el diámetro exterior del tubo en la posición de la entalladura sean iguales y comportando la zona interior del nudo varios resaltes interiores que coinciden en situación y tamaño con las acanaladuras del tubo vertical, de forma que una vez instalado el nudo en su posición de trabajo no se permite el giro del mismo.

30

El nudo tiene una forma interior de toro concéntrico, creándose un hueco circular superior, que sirve para encajar en dicho hueco circular los ganchos de las fijaciones horizontales y diagonales que más abajo se describirán.

5 Las paredes de hueco circular no son paralelas, ya que conforman un ángulo más abierto hacia la parte superior para facilitar el montaje y desmontaje de las piezas de fijación horizontales (H) y diagonales (D), mientras que por su parte inferior la zona es algo más estrecha y coincide con el tamaño de los ganchos de dichas piezas de fijación para un perfecto ajuste.

10

La entalladura del tubo impide el movimiento vertical del nudo de forma que una vez abrochado el nudo al tubo, queda firmemente sujeto y este no pueda deslizar.

15

El nudo es la pieza de la estructura del andamio que permite la unión de los tubos verticales, con los tubos horizontales y los diagonales, conformando el nudo estructural

20

.-Tubos Horizontales. Se trata de tubos horizontales en cuyos extremos se observan unos taladros pasantes que servirán por medio de los adecuados casquillos a unirse a las cabeceras, cuyas cabeceras están formadas por piezas de fijación horizontal que permiten anclarse al nudo, por los medios adecuados

25

Estas fijaciones horizontales se introducen, una en cada extremo del tubo horizontal a tope del *mismo* y se fijan mediante dos casquillos que impiden el movimiento entre las fijaciones y el tubo horizontal.

30

.-Fijación Horizontal. La fijación horizontal se encuentra constituida por una pieza prismática simétrica, que lleva en su parte anterior un gancho que servirá para encajarse en el hueco circular superior del nudo y en cuyo cuerpo encaja perfectamente el tubo horizontal fijado al mismo por medio de dos casquillos con tornillo pasante.

La fijación horizontal lleva en su parte inferior a modo de pestillo, un resbalón, que se mueve por efecto del movimiento de un tirador sobre el que actúa un muelle.

35

Dicho resbalón actúa como pestillo sobre la parte inferior del nudo, que impide el desenganche de la fijación horizontal al nudo debido a la presión del muelle y solo permite

el desenganche cuando el resbalón es retirado de su posición mediante el movimiento del tirador.

5 El tirador está constituido por un elemento cilíndrico de punta achaflanada y en su parte superior se aprecian dos resaltes hexagonales separados por una corta distancia

El muelle sirve para obligar al resbalón a hacer el efecto de pestillo, sobresaliendo de la fijación horizontal y apoyándose en la parte inferior de la pieza nudo.

10 Para retirar la fijación horizontal el tirador en su movimiento en dirección opuesta a la fuerza del muelle, retira el resbalón introduciéndolo en la fijación horizontal, dejando de este modo la posibilidad del movimiento de retirar a la fijación horizontal de su anclaje al nudo mediante un movimiento vertical de la misma perpendicular al nudo.

15 .-Tubos Diagonales: son tubos con posición inclinada en la estructura del andamio que conecta en diagonal los nudos de verticales opuestas consiguiendo el efecto de arriostamiento de la estructura que forma las piezas del andamio.

20 .- Fijación diagonal. Las cabeceras de estos tubos diagonales están formadas por piezas de fijación diagonal constituidas por una pieza prismática no simétrica, es decir, cuya parte anterior de unión con el nudo se encuentra desviada unos  $45^\circ$  con respecto al eje del tubo diagonal y que lleva en su parte anterior un gancho (que servirá para encajarse en el hueco circular superior del nudo y en extremo de su cuerpo se fija el tubo diagonal por medio de un pasador horizontal convencional que permite perfectamente el juego angular del tubo diagonal.

25 La fijación diagonal lleva en su parte inferior un sistema de fijación al nudo similar a la fijación horizontal es decir constituida por un resbalón, que se mueve por efecto del movimiento de un tirador sobre el que actúa un muelle.

30 Estas fijaciones diagonales una a cada extremo del tubo diagonal, se anclan a dicho tubo mediante su sujeción en la parte final de la fijación diagonal mediante un juego de dos casquillos que permite un giro entre la fijación y el tubo diagonal que tiene por eje el juego de casquillos.

35

El acople y fijación del nudo a la fijación horizontal y a la fijación diagonal, se realiza por deslizamiento entrando el gancho del cabezal en el hueco interior del nudo de forma que las superficies curvas del interior del gancho y la superficie del hueco interior del nudo quedan en contacto en toda la superficie, y debido a la forma curva de las superficies, estas permiten el movimiento de giro en horizontal en torno al eje vertical central del nudo, deslizándose a la vez que gira sobre la superficie del nudo sin perder el contacto entre las superficies.

Con este sistema, sin embargo, se impiden el cabeceo y la basculación, ya que ambas superficies del gancho están en contacto con las superficies del hueco interior (3).

El movimiento en vertical se impide por la acción del pasador.

Por tanto esta unión entre el cabezal y el nudo solo permite el giro en horizontal deslizándose el cabezal por la superficie superior del nudo, impidiendo cualquier otro tipo de movimiento.

Los cabezales de las horizontales y diagonales, son desmontables, intercambiables, en el caso de iguales diámetros del tubo, están diseñadas para permitir cambiar el cabezal a tubos de mayor o menor longitud según las necesidades, o sustituir piezas dañadas aprovechando las partes en buen estado, sin tener que perder la pieza completa.

## DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención se adjuntan 8 hojas de planos en la que se aprecian las siguientes vistas.

**FIGURA 1.-** Vista isométrica de los principales elementos que constituyen el andamio, en posición de trabajo.

**FIGURA 2.-** Vista de un corte perpendicular de los principales elementos de la figura 1.

**FIGURA 3.-** Vista en sección de la barra (1).

**FIGURA 4.-** Vista isométrica de un nudo (N).

**FIGURA 5.-** Vista en planta de un nudo (N).

5 **FIGURA 6.-** Vista en planta de una barra

**FIGURA 7.-** Vista en planta del anclaje de una barra al nudo.

10 **FIGURA 8.-** Vista en sección del anclaje de una barra al nudo

**FIGURA 9.-** Vista isométrica del anclaje de una barra al nudo.

**FIGURA 10.-** Vista en sección del anclaje de una barra diagonal al nudo.

15 **FIGURA 11.-** Vista isométrica del tirador.

**FIGURA 12.-** Vista de una barra en montaje diagonal

20 **FIGURA 13.-** Vista en sección de la parte superior de un casquillo con el tornillo

Y en dicha figuras, con la misma referencia se denominan idénticos elementos, entre los que distinguimos:

- 25 (1).- tubo vertical,  
(2).- entalladuras,  
(3).- hueco circular  
(4).- espiga de unión,  
(5).- pasadores perpendiculares,  
(6).- tubos horizontales,  
30 (H).- piezas de fijación horizontal,  
(7).- gancho,  
(8).- casquillos,  
(9).- resbalón,  
(10).- tirador,  
35 (11).- muelle,

- (12).- taladro,  
(13).- acalanadura longitudinal del tubo vertical,  
(14).- resaltes interiores del nudo (N),  
(15).- cuerpo del casquillo (8),  
5 (16).-tornillo de rosca y doble punta,  
(17).- cabeza circular del casquillo,  
(18).- rebaje hexagonal de la cabeza del casquillo (8),  
(19).- rosca del casquillo  
(D).- piezas de fijación diagonal,  
10 (21).- tubo diagonal,  
(22).- eje de giro

### **REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION.**

15 La invención preconizada se refiere a un andamio modular desmontable articulado de aquellos que se montan sobre el lugar de trabajo por piezas siendo una estructura montable y desmontable, adaptable perfectamente a cada tipo de trabajo.

20 Este sistema que se presenta, pretende conseguir una flexibilidad en cuanto a la posición de los nudos, mejorando las rigideces de los andamios tradicionales así como conseguir una mayor facilidad en los anclajes y des-anclajes de las piezas al nudo, evitando los sistemas de cuñas y martillo.

25 Igualmente pretende una mayor seguridad para el personal de montaje al ser más fáciles los movimientos de anclaje y des-anclaje

El andamio modular desmontable articulado es una estructura montable y desmontable, formada por:

- 30 .- tubos verticales (1),  
. - nudos (N),  
. - barras horizontales (6) y barra de montaje diagonales (21),  
. - fijaciones horizontales (H) y diagonales (D)  
. - diverso material de ajuste como espigas (4), pasadores perpendiculares (5) y casquillos (8) y tiradores (10)

35

Los nudos (N) son los puntos donde confluyen las verticales con las horizontales o diagonales.

Las piezas fundamentales que conforman la estructura del sistema son:

5

.-Tubos Verticales (1), con entalladuras perpendiculares (2) al eje del tubo que reducen el diámetro exterior del tubo, posicionadas en toda la longitud del tubo (1) a unas distancias constantes, con una longitud fija de cada entalladura que permita el anclaje de la pieza nudo (N) que abraza al tubo en cualquiera de las entalladuras.

10

Igualmente el tubo vertical (1) presenta una acanaladuras verticales (13) a lo largo de todo el tubo, donde se harán firmes las nervaduras (14) del interior del nudo (N), para impedir el giro del nudo (N) sobre la entalladura (2) del citado tubo (1).

15

En caso de interesar el giro del nudo (N) libremente se ha previsto un nudo (N) sin nervaduras interiores

Esta disposición permite una flexibilidad total en la posición del nudo (N).

20

En el extremo del tubo (1) se introduce otro tubo de inferior diámetro denominado espiga (4), que sirve de guía para el empalme con otro tubo vertical (1) dando continuidad a los tubos verticales que conforman la estructura del andamio para conseguir alcanzar la altura deseada.

25

La espiga (4) situada en el interior de los tubos (1) se fija al mismo mediante pasadores perpendiculares (5) al tubo (1)

.- Nudos (N). Los nudos (N) son los puntos donde confluyen las verticales con las horizontales o diagonales.

30

El nudo está formado por dos semi-nudos, simétricos, semicirculares (N1) y (N2), que se articulan y se unen entre sí por medio de sendos casquillos (8), provistos de un tornillo de doble cabeza cónica (16), formando un círculo que abraza al tubo vertical (1), en la posición de la entalladura (2) del tubo vertical (1), de forma que los diámetros del cilindro interior del nudo (N) y el diámetro exterior del tubo en la posición de la entalladura sean

35

iguales y comportando la zona interior del nudo (N) varios resaltes interiores (14) que coinciden en situación y tamaño con las acanaladuras (13) del tubo vertical (1), de forma que una vez instalado el nudo (N) en su posición de trabajo no se permite el giro del mismo.

5 El nudo (N) tiene una forma interior de toro concéntrico, creándose un hueco circular (3) superior, que sirve para encajar en dicho hueco circular(3) los ganchos (7) de las fijaciones horizontales (H) y diagonales (D) que más abajo se describirán.

10 Las paredes de hueco circular (3) no son paralelas, ya que conforman un ángulo más abierto hacia la parte superior para facilitar el montaje y desmontaje de las piezas de fijación horizontales (H) y diagonales (D), mientras que por su parte inferior la zona es algo más estrecha y coincide con el tamaño de los ganchos de dichas piezas de fijación, para un perfecto ajuste.

15 La entalladura (2) del tubo (1) impide el movimiento vertical del nudo (N) de forma que una vez abrochado el nudo (N) al tubo, queda firmemente sujeto y este no pueda deslizar.

20 El nudo (N) es la pieza de la estructura del andamio que permite la unión de los tubos verticales, con los tubos horizontales y los diagonales, conformando el nudo estructural

25 .-Tubos Horizontales. Se trata de tubos horizontales (6) en cuyos extremos se observan unos taladros pasantes (12) que servirán por medio de los adecuados casquillos (8) a unirse a las cabeceras, cuyas cabeceras están formadas por piezas de fijación horizontal (H) que permiten anclarse al nudo (N), por los medios adecuados

30 Estas fijaciones horizontales (H) se introducen, una en cada extremo del tubo horizontal (6) a tope del *mismo* y se *fijan* mediante dos casquillos (8) que impiden el movimiento entre las fijaciones y el tubo horizontal (6).

35 .-Fijación Horizontal (H). La fijación horizontal (H) se encuentra constituida por una pieza prismática simétrica, que lleva en su parte anterior un gancho (7) que servirá para encajarse en el hueco circular superior (3) del nudo (N) y en cuyo cuerpo encaja perfectamente el tubo horizontal (6), fijado al mismo por medio de dos casquillos (8) con

tornillo (16) pasante roscado en las roscas interiores (19) de ambos casquillos mediante unas entalladuras (18) situadas en la parte superior de la cabeza (17) del cuerpo del casquillo (8).

5 La fijación horizontal (H) lleva en su parte inferior a modo de pestillo, un resbalón (9), que se mueve por efecto del movimiento de un tirador (10) sobre el que actúa un muelle (11).

10 Dicho resbalón (9) actúa como pestillo sobre la parte inferior del nudo (N), que impide el desenganche de la fijación horizontal al nudo debido a la presión del muelle (11) y solo permite el desenganche cuando el resbalón es retirado de su posición mediante el movimiento del tirador (10).

15 El tirador (10) está constituido por un elemento cilíndrico de punta achaflanada y en su parte superior de aprecian dos resaltes hexagonales separados por una corta distancia

20 El muelle (11) sirve para obligar al resbalón (9) a hacer el efecto de pestillo, sobresaliendo de la fijación horizontal (H) y apoyándose en la parte inferior de la pieza nudo (N).

25 Para retirar la fijación horizontal (H), el tirador (10), en su movimiento en dirección opuesta a la fuerza del muelle (11), retira el resbalón introduciéndolo en la fijación horizontal (H), dejando de este modo la posibilidad del movimiento de retirar a la fijación horizontal (H) de su anclaje al nudo mediante un movimiento vertical de la misma perpendicular al nudo (N).

30 .-Tubos Diagonales (21): son tubos con posición inclinada en la estructura del andamio que conecta en diagonal los nudos (N) de verticales opuestas consiguiendo el efecto de arriostramiento de la estructura que forma las piezas del andamio.

35 .- Fijación diagonal (D). Las cabeceras de estos tubos diagonales (21) están formadas por piezas de fijación diagonal (D) constituidas por una pieza prismática no simétrica, es decir, cuya parte anterior de unión con el nudo (N) se encuentra desviada unos 45° con respecto al eje del tubo diagonal (21) y que lleva en su parte anterior un gancho (7) que servirá para encajarse en el hueco circular superior (3) del nudo (N) y en extremo de su

cuerpo se fija el tubo diagonal (21) por medio de un pasador horizontal convencional con un eje de giro (22) que permite perfectamente el juego angular del tubo diagonal (21).

5 La fijación diagonal (D) lleva en su parte inferior un sistema de fijación al nudo (N) similar a la fijación horizontal es decir constituida por un resbalón (9), que se mueve por efecto del movimiento de un tirador (10) sobre el que actúa un muelle (11).

10 Estas fijaciones diagonales (D), una a cada extremo del tubo diagonal (21), se anclan a dicho tubo mediante su sujeción en la parte final de la fijación diagonal mediante un juego de dos casquillos que permite un giro entre la fijación (D) y el tubo diagonal (21) que tiene por eje el juego de casquillos.

15 El acople y fijación del nudo (N) a la fijación horizontal (H) y a la fijación diagonal (D), se realiza por deslizamiento entrando el gancho (7) del cabezal en el hueco interior (3) del nudo (N) de forma que las superficies curvas del interior del gancho (7) y la superficie del hueco interior del nudo (N) quedan en contacto en toda la superficie, y debido a la forma curva de las superficies, estas permiten el movimiento de giro en horizontal en torno al eje vertical central del nudo, deslizándose a la vez que gira sobre la superficie del nudo (N) sin perder el contacto entre las superficies.

20 Con este sistema, sin embargo, se impiden el cabeceo y la basculación, ya que ambas superficies del gancho (7) están en contacto con las superficies del hueco interior (3).

25 El movimiento en vertical se impide por la acción del pasador.

Por tanto esta unión entre el cabezal y el nudo (N) solo permite el giro en horizontal deslizándose el cabezal por la superficie superior del nudo (N), impidiendo cualquier otro tipo de movimiento.

30 Este movimiento giratorio facilita obtener la posición de la Fijación respecto al tubo, de tal modo que al anclarlo al nudo (N) del tubo vertical, disponga de las holguras suficientes para permitir con facilidad el movimiento necesario para realizar el anclaje o desanclaje entre el nudo (N) y la fijación diagonal.

Los cabezales de las horizontales y diagonales, son desmontables, intercambiables, en el caso de iguales diámetros del tubo, están diseñadas para permitir cambiar el cabezal a tubos de mayor o menor longitud según las necesidades, o sustituir piezas dañadas aprovechando las partes en buen estado, sin tener que perder la pieza completa.

5

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de llevarse a la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren sus principios fundamentales, establecidos en los párrafos anteriores y resumidos en las siguientes reivindicaciones

10

15

20

25

30

35

## REIVINDICACIONES

5 1ª.- Andamio modular desmontable articulado de aquellos que se montan sobre el lugar de trabajo por piezas siendo una estructura montable y desmontable, caracterizado por estar constituido por las siguientes piezas, articuladas entre sí:

10 .- tubos verticales (1), donde los tubos verticales (1), presentan unas entalladuras perpendiculares (2) al eje del tubo que reducen el diámetro exterior del tubo, posicionadas en toda la longitud del tubo (1) a unas distancias constantes, con una longitud fija de cada entalladura que permita el anclaje de la pieza nudo (N) que abraza al tubo en cualquiera de las entalladuras.

15 En el extremo del tubo (1) se introduce otro tubo de inferior diámetro denominado espiga (4), que sirve de guía para el empalme con otro tubo vertical (1) dando continuidad a los tubos verticales que conforman la estructura del andamio para conseguir alcanzar la altura deseada de forma que la espiga (4) situada en el interior de los tubos (1) se fija al mismo mediante pasadores perpendiculares (5) al tubo (1).

20 .- nudos (N), Los nudos (N) son las piezas de la estructura de andamio que permiten la unión de los tubos verticales con otros tubos horizontales o diagonales estando formado por dos semi-nudos, simétricos, semicirculares (N1) y (N2), que se articulan y se unen entre sí por medio de sendos casquillos (8), provistos de un tornillo de doble cabeza cónica (16), formando un cilindro que abraza al tubo vertical (1), en la posición de la entalladura (2) del tubo vertical (1), de forma que los diámetros del círculo interior del nudo (N) y el diámetro exterior del tubo en la posición de la entalladura sean iguales y comportando la zona cilíndrica interior del nudo (N) varios resaltes (14) que coinciden en situación y tamaño con unas acanaladuras (13) del tubo vertical (1),

30 El nudo (N) tiene una forma interior de toro concéntrico, creándose un hueco circular (3) superior, que sirve para encajar en dicho hueco circular(3) los ganchos (7) de las fijaciones horizontales (H) y diagonales (D) que más abajo se describirán.

35 La entalladura (2) del tubo (1) impide el movimiento vertical del nudo (N) de forma que una vez abrochado el nudo (N) al tubo, queda firmemente sujeto y este no pueda deslizar.

5       .- Tubos horizontales (6) Se trata de tubos horizontales (6) huecos en cuyos extremos presentan unos taladros pasantes (12) que servirán por medio de los adecuados casquillos (8) a unirse a las cabeceras, cuyas cabeceras están formadas por piezas de fijación horizontal (H) que permiten anclarse al nudo (N), por los medios adecuados

10       Estas fijaciones horizontales (H) se introducen, una en cada extremo del tubo horizontal (6) a tope del *mismo* y se *fijan* mediante dos casquillos (8) que impiden el movimiento entre las fijaciones y el tubo horizontal (6).

15       .- fijaciones horizontales. La fijación horizontal (H) se encuentra constituida por una pieza prismática que lleva en su parte anterior un gancho (7) que servirá para encajarse en el hueco circular superior (3) del nudo (N) y en cuyo cuerpo encaja perfectamente el tubo horizontal (6), fijado al mismo por medio de dos casquillos (8) con tornillo (16) pasante de doble cabeza cónica, roscado en las roscas interiores (19) de ambos casquillos mediante unas entalladuras (18) situadas en la parte superior de la cabeza (17) del cuerpo del casquillo (8).

20       La fijación horizontal (H) lleva en su parte inferior a modo de pestillo, un resbalón (9), que se mueve por efecto del movimiento de un tirador (10) sobre el que actúa un muelle (11).

25       Dicho resbalón (9) actúa como pestillo sobre la parte inferior del nudo (N), que impide el desenganche de la fijación horizontal al nudo debido a la presión del muelle (11) y solo permite el desenganche cuando el resbalón es retirado de su posición mediante el movimiento del tirador (10).

      El tirador (10) está constituido por un elemento cilíndrico de punta achaflanada y en su parte superior presenta dos resaltes hexagonales separados por una corta distancia

30       El muelle (11) sirve para obligar al resbalón (9) a hacer el efecto de pestillo, sobresaliendo de la fijación horizontal (H) y apoyándose en la parte inferior de la pieza nudo (N).

35       .- Tubos Diagonales (21): son tubos con posición inclinada en la estructura del andamio que conecta en diagonal los nudos (N) de verticales opuestas consiguiendo el efecto de arriostramiento de la estructura que forma las piezas del andamio.

5       .-Fijación diagonal (D), situadas una en cada extremo del tubo diagonal (21), estando constituidas por una pieza prismática no simétrica, es decir, cuya parte anterior de unión con el nudo (N) se encuentra desviada unos 45° con respecto al eje del tubo diagonal (21) y que lleva en su parte anterior un gancho (7) que servirá para encajarse en el hueco circular superior (3) del nudo (N) y en extremo de su cuerpo se fija el tubo diagonal (21) por medio de un pasador horizontal convencional que permite perfectamente el juego angular del tubo diagonal (21).

10       La fijación diagonal (D) lleva en su parte inferior un sistema de fijación al nudo (N) similar a la fijación horizontal es decir constituida por un resbalón (9), que se mueve por efecto del movimiento de un tirador (10) sobre el que actúa un muelle (11).

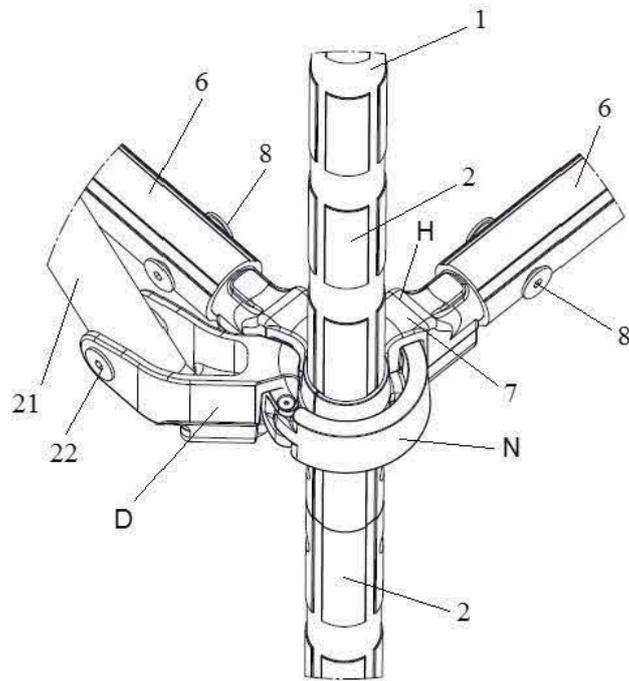
15       Estas fijaciones diagonales (D), una a cada extremo del tubo diagonal (21), se anclan a dicho tubo mediante su sujeción en la parte final de la fijación diagonal mediante un juego de casquillos que permite un giro entre la fijación (D) y el tubo diagonal (21) que tiene por eje el juego de casquillos.

20       **2ª.-** Andamio modular desmontable articulado de aquellos que se montan sobre el lugar de trabajo por piezas siendo una estructura montable y desmontable de acuerdo con la reivindicación 1ª y caracterizado porque las paredes de hueco circular (3) no son paralelas, ya que conforman un ángulo más abierto hacia la parte superior para facilitar el montaje y desmontaje de las piezas de fijación horizontales (H) y diagonales (D), mientras que por su parte inferior la zona es algo más estrecha y coincide con el tamaño de los ganchos de dichas piezas de fijación, para un perfecto ajuste.

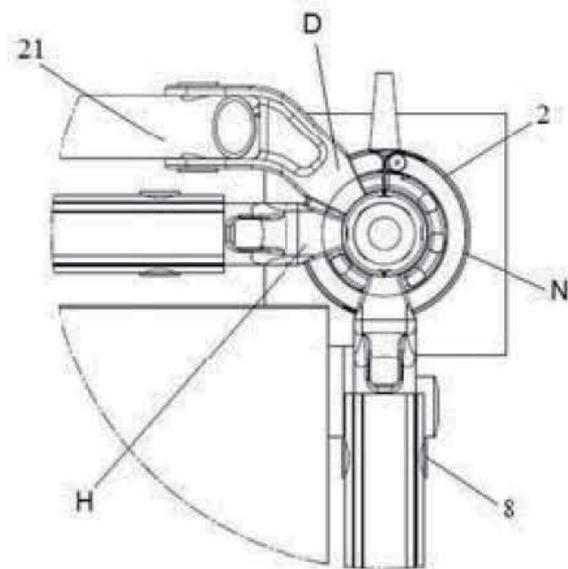
25

30

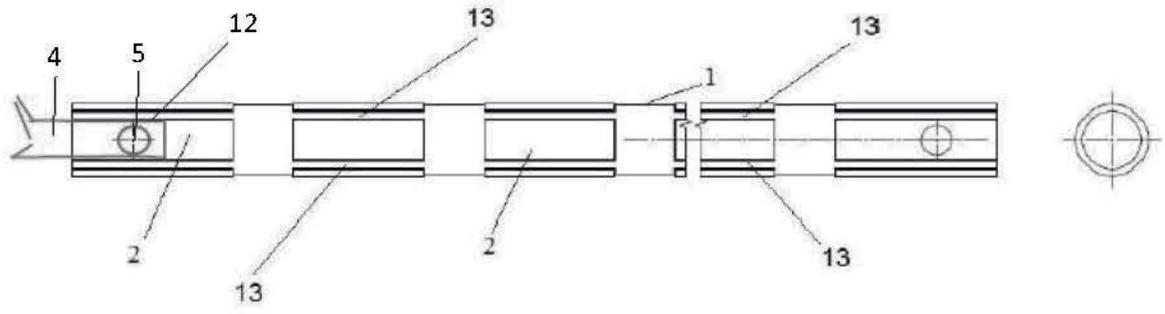
35



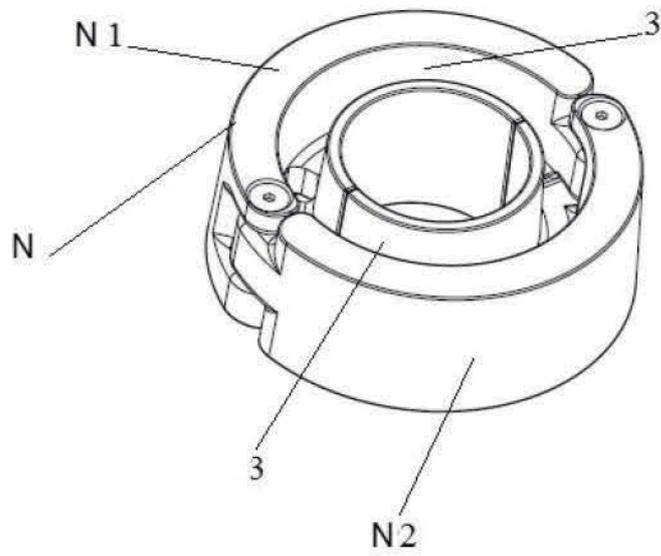
**FIG. 1**



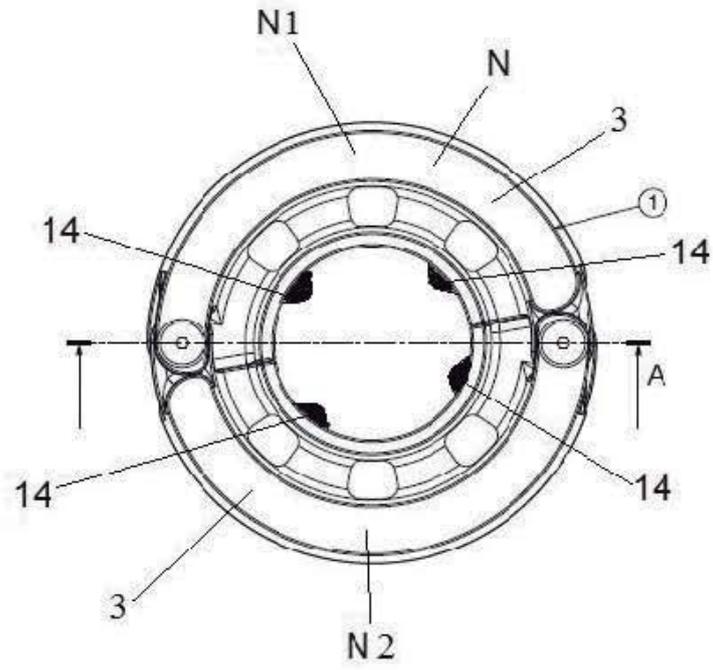
**FIG. 2**



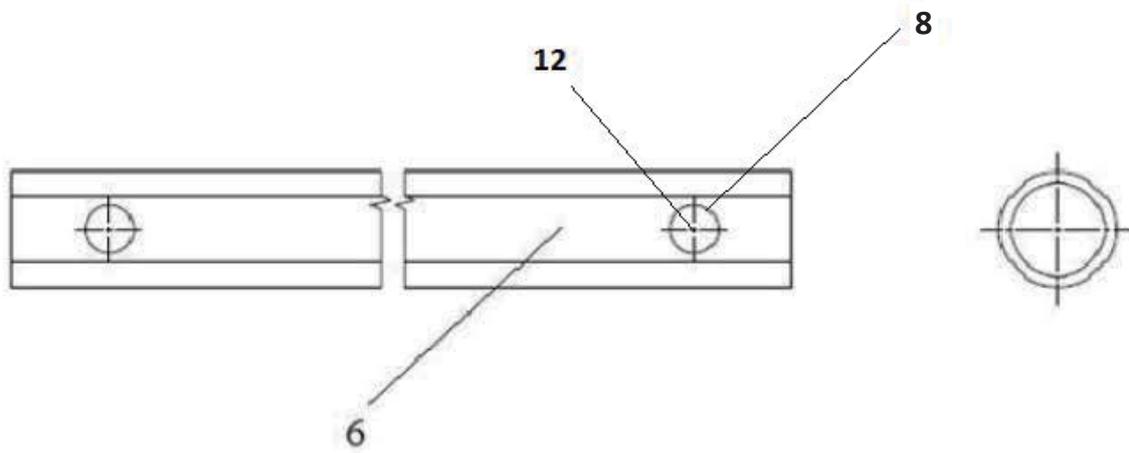
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**

H

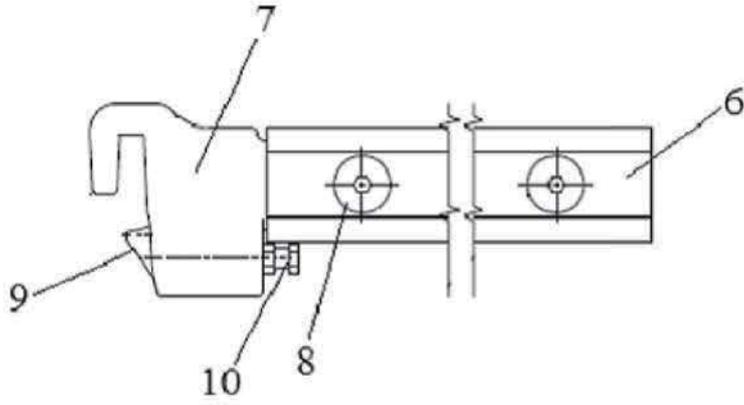


FIG. 7

H

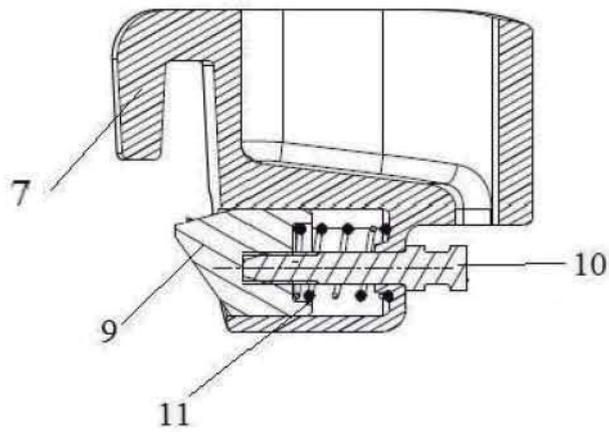


FIG. 8

H

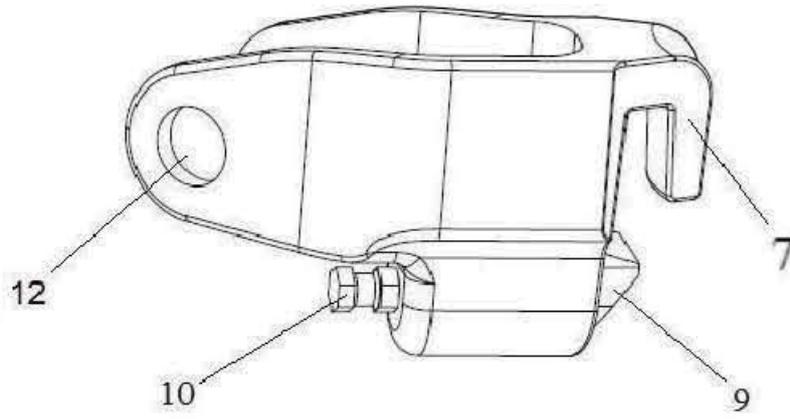


FIG. 9

D

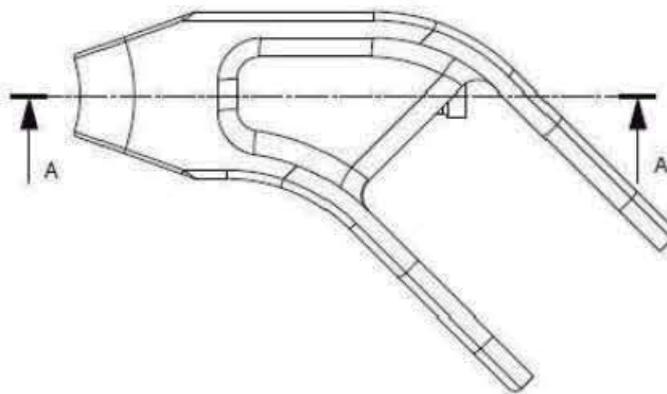
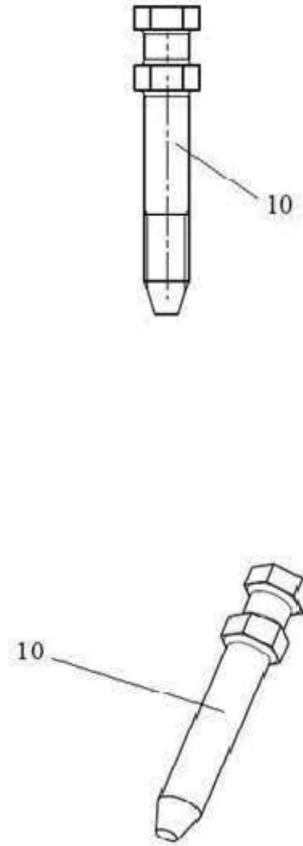
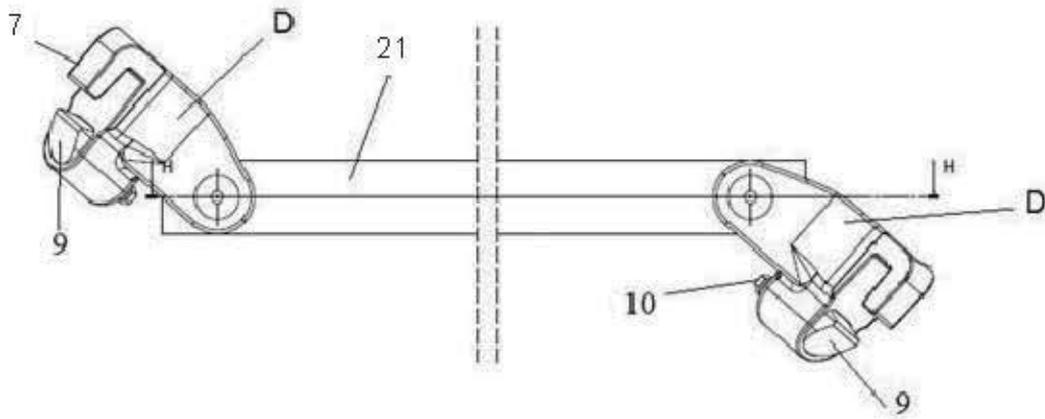


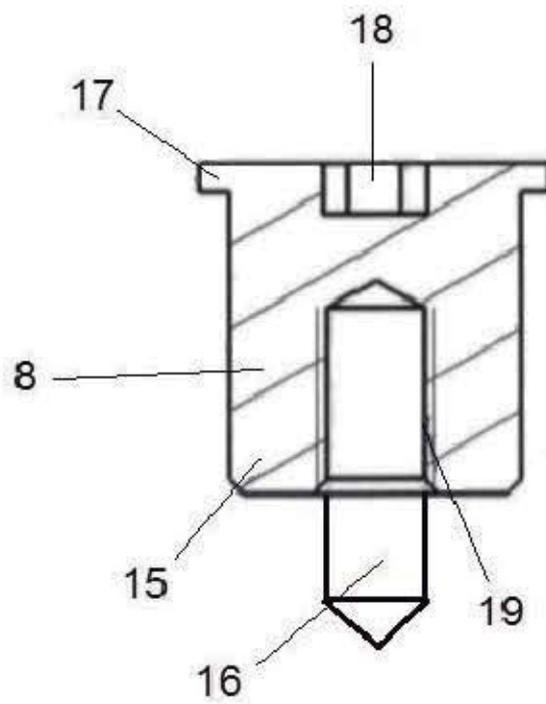
FIG. 10



**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**