

SISTEMA DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema de andamio multidireccional que proporciona grandes mejoras en cuanto a ahorro en los costos estructurales y laborales, al mismo tiempo que las demandas de seguridad, se facilita el manejo de las mismas y por su misma estructura presentan una disminución en el mantenimiento y a su vez cumpliendo con los mejores estándares de calidad.

El objeto de la invención es por tanto un sistema de andamio multidireccional que elimina por completo el uso del martillo, de manera que las piezas del andamio sufren menos daño y consecuentemente se reducen los costes de mantenimiento y de esta forma se alarga su vida útil, además de que los espacios se aprovechan mejor permitiendo construir cualquier andamio para que se amolde a cualquier forma geométrica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Se conocen en el estado de la técnica los tipos de andamios ring lock y cup lock que comprenden un conjunto de nudos en los que confluyen barras verticales, barras horizontales y barras diagonales que son expuestas a múltiples golpes causados generalmente por un martillo que es necesario utilizar para llevar a cabo tanto el montaje como el desmontaje de las mismas, lo que hace que dichas barras, en algún momento de su vida útil puedan llegar a desgastarse hasta llegar a romperse.

Además, la forma en la que están conformadas las barras diagonales, que no son rígidas al 100%, ya que las barras diagonales se encuentran unidas al cabezal por un tornillo giratorio, hace que el andamio no sea estable al 100%.

A pesar de ser andamios multidireccionales, el mismo diseño de las piezas hace que el uso del espacio se vea limitado y muchas veces no se pueden construir andamios en lugares que por su figura geométrica (figuras esféricas, tambores, etc.) no encajan.

Además, el tipo de andamio ring lock, que está conformado por varias piezas que al unir las conforman un sistema estructural, podría perder en algún momento su robustez ya que si por algún motivo uno de los pines de una de las piezas de andamios es golpeado, este se saldría y el andamio perdería su carácter estructural, a diferencia del tipo cup lock donde el nudo queda cerrado en el instante en que la copa se cierra, siendo más difícil que su robustez se vea comprometida.

Sin embargo, el nudo del tipo de andamio cup lock presenta importantes limitaciones en cuanto al manejo de espacios ya que en este tipo de andamio solo hay espacio para cuatro piezas de andamios, con lo que sí se colocan cuatro barras horizontales no queda espacio para la barra diagonal y esta se tendría que colocar por fuera, lo que haría que la robustez del andamio también se vea comprometida. Esto es debido a que si se analiza la distribución de fuerzas o pesos sobre una estructura de ese tipo, es decir, cuadrada o rectangular, se generan deformaciones por los vértices, de manera que esas zonas deberían ser reforzadas para ganar estabilidad y robustez.

Por tanto, ambos tipos de andamios presentan limitaciones espaciales, ya que no es posible con las mismas darle a la estructura del andamio cualquier forma para adaptarse a la pared correspondiente.

Estos tipos de andamios presentan además unos dispositivos de agarre tubular o grapas que presentan un punto ciego, es decir, la ranura de entrada al tornillo, que una vez aseguradas y con el paso del tiempo o las fuerzas aplicadas sobre ellas, hacen que la tuerca se pueda soltar poco a poco y salir de una ranura de la grapa.

Otro de los inconvenientes de estos tipos de andamios es que las barras diagonales no son de un formato estándar, con lo que a veces la barra diagonal colocada no es del tamaño requerido, comprometiendo la estabilidad y robustez de la estructura del andamio, debido a la deformación de los vértices, con los consiguientes riesgos para la seguridad.

El sistema de andamio multidireccional de la presente invención solventa todos los inconvenientes anteriores.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema de andamio multidireccional que proporciona grandes mejoras en cuanto a ahorro en los costos estructurales y laborales, al mismo tiempo que las demandas de seguridad, se facilita el manejo de las mismas y por su misma estructura presentan una disminución en el mantenimiento y a su vez cumpliendo con los mejores estándares de calidad.

El sistema de andamio multidireccional comprende:

- al menos un sistema vertical que comprende:
 - al menos una barra vertical, que a su vez comprende:
 - al menos un conector;
- al menos un sistema horizontal que comprende:
 - al menos una barra horizontal, que a su vez comprende:
 - al menos un cabezal horizontal;

donde el al menos un conector comprende:

- al menos un gancho que define una dirección vertical paralela a una dirección vertical definida por la al menos una barra vertical, y
- al menos un pin configurado para girar alrededor del al menos un gancho; y

donde el al menos un pin está configurado para ser unido de manera giratoria a el al menos un cabezal horizontal.

El sistema de andamio multidireccional así configurado permite llevar a cabo el acoplamiento de la al menos una barra horizontal a la al menos una barra vertical a través del al menos un cabezal horizontal y del al menos un pin, de manera que al girar el al menos un pin respecto a el al menos un cabezal horizontal, la al menos una barra horizontal queda bloqueada en el al menos un pin, llevándose a cabo la unión de la al menos una barra horizontal con la al menos una barra vertical.

Opcionalmente, el al menos un conector comprende:

- al menos un gancho que define una dirección vertical paralela a una dirección vertical definida por la al menos una barra vertical, y
- al menos dos pines, un primer pin y un segundo pin dispuesto encima o

debajo del primer pin, donde el primer pin está configurado para girar alrededor del al menos un gancho en sentido horario o antihorario, y el segundo pin está configurado para girar alrededor del al menos un gancho en sentido antihorario u horario respectivamente; y

5 donde el primer pin y el segundo pin están configurados para ser unidos de manera giratoria a el al menos un cabezal horizontal.

De esta manera, se lleva a cabo el bloqueo de la al menos una barra horizontal respecto a la al menos una barra vertical en los dos sentidos de giro.

10

Debido a que el pin es giratorio respecto al gancho, el al menos un cabezal horizontal podría adoptar configuraciones en un rango de al menos 180°, centradas en la zona de unión con el al menos un pin. Esto permite variar la posición de la al menos una barra horizontal respecto a la barra vertical y definir la forma del sistema de andamio para adaptarse a la forma de la pared o zona correspondiente.

15

Opcionalmente, el al menos un conector comprende:

- cuatro ganchos que definen cuatro direcciones verticales paralelas a la dirección vertical definida por la al menos una barra vertical, y
- 20 - cuatro pines, donde cada uno de los pines está configurado para girar alrededor cada uno de los cuatro ganchos; y

donde cualquiera de los cuatro pines está configurado para ser unido de manera giratoria al el al menos un cabezal horizontal.

25

Preferentemente, los cuatro ganchos y los cuatro pines se encuentran equiespaciados 90° entre sí.

De esta manera, el sistema de andamio multidireccional permite además conectar más de una barra horizontal en el al menos un conector, o conectar la al menos una barra horizontal en cualquier posición dependiendo del pin al que se una y del ángulo que forme con dicho pin.

30

Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un cabezal horizontal doble configurado para unir dos sistemas verticales entre sí, de manera que se

5 duplica la resistencia del sistema de andamio en esa zona dependiendo de los requerimientos de carga en dicha zona.

Opcionalmente, el sistema vertical comprende una segunda barra vertical, donde la al menos una barra vertical comprende un primer extremo y un segundo extremo, donde el primer extremo es antagonista y acoplable al segundo extremo o viceversa, de la segunda barra vertical. El primer extremo comprende una cavidad cóncava con unos entrantes y el segundo extremo comprende unos salientes antagonistas de los entrantes.

10 De esta manera, la al menos una barra vertical puede unirse en dirección vertical a otra barra vertical obteniendo la rigidez necesaria en dicha unión sin necesidad de ninguna barra horizontal que coadyuve en dicha unión, a diferencia del sistema cup-lock que sí que requiere de dicha barra horizontal en la unión de dos barras verticales para obtener la rigidez adecuada en dicha unión.

15 Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende además al menos un sistema diagonal que comprende al menos una barra diagonal configurada para ser unida a el al menos un cabezal horizontal. Preferentemente, la al menos una barra diagonal está también configurada para ser unida a una grapa. Preferentemente, la grapa está configurada para unirse a la al menos una barra horizontal.

20 El sistema diagonal permite arriostrar el sistema horizontal y el sistema vertical en la zona del conector evitando así que se deforme el sistema de andamio cuando actúan sobre el mismo fuerzas de tracción y compresión, debido a la unión del sistema horizontal al sistema horizontal y al sistema vertical al mismo tiempo. Preferentemente, la al menos una barra diagonal forma un ángulo de 45° con la al menos una barra vertical y la al menos una barra horizontal, de manera que forman triángulos rectángulos actuando al mismo tiempo sobre el sistema vertical y el sistema horizontal. Este arriostramiento doble permite llevar a cabo una sujeción diagonal idéntica a otros sistemas de andamios conocidos en el estado de la técnica pero con una única barra horizontal de un tamaño predeterminado, con lo que se elimina la variabilidad en las barras del sistema diagonal y el material empleado para conseguir la misma resistencia se reduce a la mitad.

30 El sistema diagonal así configurado permite llevar a cabo además voladizos o detención

de cargas al ser unidas al sistema horizontal, con lo que al ser multidireccionales permiten darle cualquier forma al andamio (tambor, esfera, etc...).

5 Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende un conjunto de escaleras externas que se acoplan a las barras horizontales, que se utilizan junto con un sistema retráctil contra caídas.

10 Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende un conjunto de escaleras internas que comprende una conjunto de peldaños dispuestos de manera interna al sistema de andamio multidireccional con lo que no se necesita un sistema retráctil contra caídas.

15 Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende un conjunto de plataformas acoplables a las barras horizontales.

Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un conjunto de bases que comprende al menos una de entre las siguientes:

- una base regulable en altura;
- una base regulable en inclinación;
- 20 - una base regulable en altura y en inclinación;
- una base arriostrada; y/o
- una base rodante.

25 Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un sistema para viga-línea de vida horizontal acoplable a una estructura de viga a través de unos medios de unión, donde dicho sistema para viga-línea de vida horizontal es independiente al andamio de viga.

30 Opcionalmente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un sistema de anclaje a fachada, que comprende al menos un cabezal horizontal configurado para ser unido a la al menos una barra vertical y al menos un enganche, preferentemente en ángulo recto, configurado para ser unido a la fachada.

El sistema de andamio multidireccional de la presente invención elimina por completo el

uso del martillo, de manera que las piezas del andamio sufren menos daño y consecuentemente se reducen los costes de mantenimiento y de esta forma se alarga su vida útil, además de que los espacios se aprovechan mejor permitiendo construir cualquier andamio para que se amolde a cualquier forma geométrica.

5

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

15

Figura 1.- Muestra una vista en alzado de un ejemplo de realización preferente del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del sistema vertical del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

20

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del sistema horizontal del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

25

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva del cabezal horizontal del sistema horizontal del sistema de andamio multidireccional de la presente invención según un primer ejemplo de realización.

Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva del acoplamiento entre el sistema horizontal y el sistema vertical del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

30

Figura 6.- Muestra una vista en perspectiva del sistema diagonal del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

Figura 7.- Muestra una vista en perspectiva de la grapa del sistema diagonal del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

Figuras 8 a 11.- Muestran una vista en perspectiva de una base regulable en altura, una base regulable en inclinación, una base arriostrada y una base rodante respectivamente del conjunto de bases del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

5

Figura 12.- Muestra una vista en perspectiva de un cabezal horizontal doble configurado para unir dos sistemas verticales entre sí del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

10

Figura 13.- Muestra una vista en perspectiva de un sistema de anclaje a fachada del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

Figura 14.- Muestra una vista en perspectiva de un sistema para viga-línea de vida horizontal acoplable a una estructura de viga del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

15

Figura 15.- Muestra una vista en perspectiva inferior de un sistema para viga-línea de vida horizontal acoplable a una estructura de viga y a un sistema vertical del sistema de andamio multidireccional de la presente invención.

20

Figura 16.- Muestra una vista en perspectiva del cabezal horizontal del sistema horizontal del sistema de andamio multidireccional de la presente invención según un segundo ejemplo de realización.

25

Figura 17.- Muestra una vista en perspectiva de un pin acoplable junto con el gancho al cabezal horizontal mostrado en la Figura 16 de la presente invención según un segundo ejemplo de realización.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

30

Las referencias usadas en las figuras del sistema de andamio multidireccional de la presente invención son las siguientes:

1. Sistema vertical.

- 2. Barra vertical.
- 3. Conector.
- 4. Gancho.
- 5. Pin.
- 5 6. Primer extremo de la barra vertical.
- 7. Segundo extremo de la barra vertical.
- 8. Cavidad cóncava del primer extremo de la barra vertical.
- 9. Entrantes de la cavidad cóncava del primer extremo de la barra vertical.
- 10. Salientes del segundo extremo de la barra vertical.
- 10 11. Chaveta del pin.
- 12. Tope de la chaveta.
- 13. ranurado pin.
- 14. saliente pin.
- 20. Sistema horizontal.
- 15 21. Barra horizontal.
- 22. Cabezal horizontal.
- 23. Ranuras de giro horario.
- 24. Ranuras de giro antihorario.
- 25. Superficie de ajuste a 45°.
- 20 26. Anclaje barra horizontal.
- 27. Cabezal horizontal doble.
- 30. Sistema diagonal.
- 31. Barra diagonal.
- 32. Grapa.
- 25 33. Cuerpo superior de grapa.
- 34. Cuerpo inferior de grapa.
- 35. Pasador.
- 36. Tornillo de unión.
- 37. Tuerca de unión.
- 30 38. Pestaña de seguridad.
- 39. Alojamiento para barra horizontal.
- 40. Anclaje barra diagonal.
- 45. Plataforma.
- 51. Base regulable en altura.

511. Tornillo nivelador.

512. Tuerca niveladora.

513. Plataforma base regulable.

514. Riostra de resistencia.

5 52. Base regulable en inclinación.

521. Tornillo nivelador.

522. Tuerca niveladora.

523. Tornillo de control.

524. Base de inclinación.

10 525. Plataforma base regulable en inclinación.

526. Orificio tornillo de control.

527. Tornillo de inclinación.

53. Base arriostrada.

54. Base rodante.

15 60. Sistema para viga-línea de vida horizontal acoplable a una estructura de viga.

61. Viga (no forma parte de la presente invención).

62. Medios de unión.

70. Sistema de anclaje a fachada.

71. Enganche.

20

Según una realización preferente de la invención, el sistema de andamio multidireccional, mostrado según un primer ejemplo de realización preferente en la figura 1, comprende:

- al menos un sistema vertical (1) que comprende:
 - al menos una barra vertical (2), que a su vez comprende:
 - al menos un conector (3);
- al menos un sistema horizontal (20) (mostrado en la figura 3) que comprende:
 - al menos una barra horizontal (21), que a su vez comprende:
 - al menos un cabezal horizontal (22) (mostrado en la figura 4);

25

donde el al menos un conector (3) (figura 2) comprende:

30

- ocho ganchos (4), cuatro de ellos dispuestos por encima del conector (3) y cuatro de ellos dispuestos por debajo del conector (3), que definen cuatro direcciones verticales paralelas a la dirección vertical definida por la al menos una barra vertical (2), y
- dieciséis pines (5), ocho de ellos dispuestos por encima del conector (3) y

La grapa (32) comprende además un tornillo de unión (36) y una tuerca de unión (37) que impiden el desplazamiento de la al menos una barra horizontal (21) una vez se ha dispuesto en el alojamiento (39) de la grapa (32) y una pestaña de seguridad (38) que impide el giro de la tuerca de unión (37) en su posición final.

5

La grapa (32) comprende además un anclaje (40) para el acoplamiento de la al menos una barra diagonal (31), preferentemente a 45°.

10

El al menos un cabezal horizontal (22) comprende además una superficie de ajuste, preferentemente a 45° (25) para el ajuste, preferentemente a 45° de la al menos una barra diagonal (31) y un anclaje (26) para el acoplamiento de la al menos una barra horizontal (21).

15

Preferentemente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un cabezal horizontal doble (27), mostrado en la Figura 12, configurado para unir dos sistemas verticales (1) entre sí, de manera que se duplica la resistencia del sistema de andamio en esa zona dependiendo de los requerimientos de carga en dicha zona.

20

Preferentemente, el sistema vertical (1) comprende una segunda barra vertical (2), donde la al menos una barra vertical (2) comprende un primer extremo (6) y un segundo extremo (7), donde el primer extremo (6) es antagonista y acoplable al segundo extremo (7) o viceversa, de la segunda barra vertical (2). El primer extremo (6) comprende una cavidad cóncava (8) con unos entrantes (9) y el segundo extremo (7) comprende unos salientes (10) antagonistas de los entrantes (9).

25

El sistema de andamio multidireccional comprende un conjunto de plataformas (45) acoplables a la al menos una barra horizontal (21).

30

Preferentemente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un conjunto de bases que comprende al menos una de entre las siguientes:

- una base regulable en altura (51);
- una base regulable en inclinación (52);
- una base regulable en altura y en inclinación;
- una base arriostrada (53); y/o

- una base rodante (54).

La base regulable en altura (51) comprende un tornillo nivelador (511), una tuerca niveladora (512), una plataforma (513) y unas riostras de resistencia (514), como se observa en la Figura 8.

La base regulable en inclinación (52) comprende un tornillo nivelador (521), una tuerca niveladora (522), un tornillo de control (523) de la inclinación, una base de inclinación (524), una plataforma (525), un orificio del tornillo de control (523) de la inclinación y un tornillo de inclinación (527).

Preferentemente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un sistema para viga-línea de vida horizontal (60) acoplable a una estructura de viga (61) a través de unos medios de unión (62), donde dicho sistema para viga-línea de vida horizontal (60) es independiente al andamio de viga.

Preferentemente, el sistema de andamio multidireccional comprende además un sistema de anclaje a fachada (70), que comprende al menos un cabezal horizontal (22) configurado para ser unido a la al menos una barra vertical (2) y al menos un enganche (71), preferentemente en ángulo recto, configurado para ser unido a la fachada.

En un segundo ejemplo de realización mostrado en las Figuras 16 y 17, el al menos un cabezal horizontal (22) comprende una ranura de giro horario (23) y una ranura de giro antihorario (24) para el acoplamiento del primer pin (5) y el segundo pin (5) respectivamente, o viceversa, en sentido horario o antihorario respectivamente.

Los pines (5) presentan en este segundo ejemplo de realización unas chavetas (11) antagonistas de unos topes (12) dispuestos en el interior de las ranuras (23, 24), que bloquean el giro de los pines (5) cuando estos han llegado a su posición final de giro, además de un ranurado (13) de pin (5) que define un saliente (14) de pin (5) desplazable por el interior de las ranuras (23, 24) .que impide la extracción de los pines (5) desde el instante inicial del acoplamiento mediante giro de los pines (5) al cabezal horizontal (22).