



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 214**

51 Int. Cl.:
B66C 23/687 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05014792 .5**

96 Fecha de presentación : **07.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1741663**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.01.2007**

54 Título: **Sección de banda superior para grúas telescópicas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2011

73 Titular/es: **GROVE U.S. L.L.C.**
1565 Buchanan Trail East
Shady Grove, Pennsylvania 1725, US

72 Inventor/es: **Richter, Frank;**
Siebels, Enno;
Tepper, Rocco y
Paschke, Franz

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 357 214 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

La invención se refiere a una sección de banda superior para un componente telescópico, en particular se refiere a la sección de banda superior para componentes telescópicos de grúas automóbiles.

Las plumas de grúa telescópicas están sometidas durante su servicio a una carga que resulta en esfuerzos de tracción en la banda superior, es decir en la mitad superior de cada componente telescópico. Además, debido a fuerzas laterales (viento) y a cargas descentradas, pueden aparecer flexiones horizontales y torsiones.

5 Antes de que se empezara a dar importancia a la forma de la sección de la banda superior, se utilizaban perfiles de banda superior en forma de cajón, como por ejemplo el que se describe en el documento DE 196 24 312 A1. Posteriormente se describieron secciones de banda superior con formas adaptadas, como por ejemplo en los documentos DE 200 04 016 U1 y EP 1 321 425 A1. Las últimas secciones de banda superior tienen un elemento central plano y otros elementos de sección curvados hacia afuera y planos.

10 Se conoce por el documento JP 2005/112514 una sección de banda superior para un componente telescópico de grúa con un elemento de sección central plano, y con otros elementos de sección curvados hacia afuera y planos, donde a cada lado del elemento de sección central plano sigue un primer elemento de sección curvado hacia afuera, y un segundo elemento de sección plano, un segundo elemento de sección curvado hacia afuera y un tercer elemento de sección plano, siendo mayor la curvatura del segundo elemento de sección curvado hacia afuera que la del primer elemento de sección curvado hacia afuera,

15 El objeto de la presente invención es proporcionar una sección de banda superior para un componente telescópico de grúa que ofrezca una relación óptima entre capacidad de carga y facilidad de fabricación.

20 De acuerdo con la invención este objeto se consigue mediante una sección de banda superior para un componente telescópico de grúa según la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas definen las formas de realización preferidas de la invención.

Según la invención, se proporciona una sección de banda superior para un componente telescópico de grúa en el que a cada lado de elemento de sección plano central siguen los elementos siguientes:

- un primer elemento de sección curvado hacia afuera;
- un segundo elemento de sección plano;
- 25 – un segundo elemento de sección curvado hacia afuera; y
- un tercer elemento de sección plano,

donde el primer elemento de sección curvado hacia afuera está curvado hacia afuera en mayor grado que el segundo elemento de sección curvado hacia fuera.

30 Mientras que el elemento de sección plano central se extiende a ambos lados del plano longitudinal vertical, los otros elementos de sección mencionados anteriormente se encuentran respectivamente a ambos lados de este plano. La aplicación de una sección con una configuración de este tipo representa una optimización, por una parte desde el punto de vista de la resistencia que proporciona una forma de sección de este tipo, y por otra parte desde el punto de vista del proceso de fabricación. Los costes de conformación de un componente telescópico, el cual a su vez, junto a la sección de banda superior según la invención forma parte naturalmente de la presente invención, tienen una contribución especial al coste de fabricación total y por este motivo se han de mantener lo más bajos posible. En otras palabras, ha de ser posible una fabricación considerablemente sencilla. Por otra parte, la sección debe tener una forma que permita soportar lo mejor posible las cargas que se presenten, y ambos requerimientos se cumplen en el caso de la configuración según la invención. Mediante el uso de elementos de sección curvados hacia afuera y de elementos planos en el número según la invención, se consiguen por un lado un número de curvaturas que actúan como nervios de refuerzo contra la flexión idealizados. Esto es una gran ventaja para el funcionamiento con puntas de balanceo y también en sistemas de pluma pretensados y/o destensados, y la necesidad de prever nervios de refuerzo contra flexión separados queda minimizada o totalmente eliminada.

45 En particular, la disposición de los elementos de sección en la cantidad y la forma según la invención tiene el efecto de que en las partes laterales de la sección recta existan curvaturas, de modo que las superficies laterales que pueden flexionar separadamente sean muy limitadas y que el campo total de flexiones esté rigidizado, y a saber de modo diferente a las grandes o extensas superficies que pueden flexionar y que se disponen según el documento DE 200 04 016 U1. En particular se aumenta la seguridad contra la flexión lateral.

50 Por otra parte se obtiene la posibilidad de una fabricación manifiestamente más económica. Los elementos de sección curvados hacia afuera se pueden configurar de modo que pueden obtenerse con un único utillaje y con una operación de doblado, con lo cual para toda la banda superior (carcasa superior) se realizan cuatro doblados o curvados. De aquí resulta que se pueda fabricar más fácilmente que los elementos que en su producción son estirados y sucesivamente curvados como por ejemplo se conocen por el documento EP 1 321 425 A1. Los elementos de sección planos (o que se extienden rectos o en una superficie plana) ofrecen la posibilidad de

posicionar el utillaje de doblado con mucha precisión y así garantizan una elevada seguridad de proceso.

De este modo la presente invención consigue una síntesis óptima entre la mejor fabricación y la mayor resistencia.

5 Según una forma de realización de la invención, el tercer elemento plano se extiende paralelo al plano vertical longitudinal del componente telescópico de grúa y forma el extremo inferior de la banda superior. En otras palabras, gracias a esta disposición, la sección se extiende hacia abajo por su extremo inferior y así puede enlazar correctamente con un extremo correspondiente de la banda inferior, lo cual proporciona una óptima transmisión de fuerzas en este punto de unión. Preferentemente la sección de la banda superior forma esencialmente la totalidad de la mitad superior de la sección del elemento telescópico, es decir el extremo inferior se encuentra esencialmente a la altura del plano medio de la vertical de la sección. De este modo la zona de unión (la línea de soldadura) se encuentra en la zona neutra entre las zona de tracción y de compresión (superior/inferior) cuando se suspende una carga.

10 Preferentemente, por lo menos una y en especial todas las transiciones entre los elementos de sección planos y los elementos de sección curvados hacia afuera se realizan tangencialmente. Gracias a esto se evitan concentraciones de esfuerzos en las transiciones.

Respecto a su longitud, los elementos de sección pueden satisfacer por lo menos una, pero también varias de las condiciones siguientes:

- El primer elemento de sección curvado hacia afuera tiene mayor longitud que el segundo elemento de sección curvado hacia afuera.
- 20 – El elemento de sección plano central tiene mayor longitud que el segundo elemento de sección plano (en el marco de la presente nomenclatura, el elemento de sección plano central puede ser visto como “el primer elemento de sección plano”).
- El segundo elemento de sección plano tiene mayor longitud que el tercer elemento de sección plano.

25 Las relaciones de longitud para los elementos pueden preverse a la inversa según casos particulares, o las longitudes pueden ser iguales. Por ejemplo, en el caso de componentes de pluma más pequeños el segundo elemento de sección plano no tiene mayor longitud que el tercer elemento de sección plano. Los elementos de sección pueden estar dispuestos justo en la secuencia indicada anteriormente partiendo desde el elemento superior central y hacia afuera. Además los elementos de sección están dispuestos de modo que se alternan elementos planos y curvados.

30 “Curvatura” y “plegado” significan aquí transiciones progresivas en forma de curva o de arco en oposición a las transiciones en canto agudo o en ángulo (con o sin cordón de soldadura).

A continuación se explica con más detalle la invención mediante un ejemplo de realización. La invención puede comprender todas las características aquí presentadas de forma separada o en cualquier combinación. La figura muestra una sección de un componente telescópico de grúa, en particular para una grúa automóvil. En general, una pluma telescópica de este tipo consiste en una pieza base y varios brazos telescópicos y según la invención, la pieza base y/o los brazos telescópicos pueden tener la forma de sección según la invención. En la figura, la sección del componente telescópico en conjunto tiene la referencia 10 y ésta tiene una banda superior 11 (carcasa superior) y una banda inferior 12 (carcasa inferior) que están unidas, en particular soldadas, en la posición referenciada como 13.

40 La banda superior 11 tiene según la invención cinco elementos de sección planos y cuatro elementos de sección curvados hacia fuera. Además, según la invención, los elementos planos se alternan con los elementos curvados hacia afuera.

En posición superior y central, la banda superior 11 tiene un elemento plano 1 que en el presente caso se extiende simétricamente a ambos lados del plano vertical longitudinal 14 y que en conjunto es el elemento de la sección plano de mayor longitud.

45 A continuación del elemento de sección 1 se encuentran por los dos lados los elementos de sección 2 curvados hacia afuera, a los cuales siguen los dos elementos de sección planos 3. Después de los elementos de sección planos 3 siguen dos elementos de sección 4 curvados hacia afuera los cuales continúan con los terceros elementos de sección planos 5, formando estos últimos el final inferior y exterior de la banda superior. En el borde inferior de los elementos de sección planos tiene lugar la unión 13 con la banda inferior 12.

50 Los elementos de sección curvados 2 y 4 se configuran preferentemente de modo que se pueden obtener con un utillaje y respectivamente con una operación de doblado. La banda superior 11 recibe en total cuatro doblados (curvaturas o doblados). Durante la fabricación es posible posicionar el utillaje de doblado con precisión gracias a las secciones rectas o planas 1, 3 y 5, lo cual aumenta la seguridad del proceso.

55 En la fabricación de las carcasas de pluma para la pieza base y/o los brazos telescópicos, los radios de los

5 elementos de sección curvados 2 y 4 se configuran de manera que se pueden obtener con un utillaje y respectivamente con una operación de doblado. De este modo no es necesario el cambio de utillaje durante la fabricación de la carcasa de la banda superior. Los radios se escogen tomando en cuenta las distintas propiedades de los materiales, los espesores de chapa y los ángulos de doblado. Con el fin de evitar concentraciones de esfuerzos, las transiciones se realizan tangencialmente en tanto sea posible.

Las secciones curvadas o los doblados del conjunto de la sección actúan como nervios de refuerzo contra la flexión, las secciones rectas facilitan la fabricación y en conjunto, según la invención, se obtiene una forma de sección optimizada entre estos parámetros.

REIVINDICACIONES

1. Sección de banda superior para un componente telescópico de grúa con un elemento de sección plano central (1) y con otros elementos de sección (2, 5) curvados hacia afuera y planos, en el que a cada lado del elemento de sección plano central siguen los elementos siguientes:
 - 5 – un primer elemento de sección curvado hacia afuera (2);
 - un segundo elemento de sección plano (3);
 - un segundo elemento de sección curvado hacia afuera (4); y
 - un tercer elemento de sección plano (5),
- 10 caracterizado por que el primer elemento de sección curvado hacia afuera (2) está curvado hacia afuera en mayor grado que el segundo elemento de sección curvado hacia fuera (4).
2. Sección de banda superior según la reivindicación 1, caracterizada por que el tercer elemento plano (5) se extiende paralelo al plano vertical longitudinal del componente telescópico de grúa y forma el extremo inferior (11) de la banda superior.
- 15 3. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por que la sección de la banda superior forma esencialmente la totalidad de la mitad superior de la sección del elemento telescópico.
4. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones de la 1 a la 3, caracterizada por que por lo menos una y en especial todas las transiciones entre los elementos de sección planos (1, 3, 5) y los elementos de sección curvados hacia afuera (2, 4) se realizan tangencialmente.
- 20 5. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones de la 1 a la 4, caracterizada por que el primer elemento de sección curvado hacia afuera (2) tiene mayor longitud que el segundo elemento de sección curvado hacia afuera (4).
6. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones de la 1 a la 5, caracterizada por que el elemento de sección plano central (1) tiene mayor longitud que el segundo elemento de sección plano (3).
- 25 7. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6, caracterizada por que el segundo elemento de sección plano (3) tiene mayor longitud que el tercer elemento de sección plano (5).
8. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones de la 1 a la 5, caracterizada por que el elemento de sección plano central (1) tiene la misma longitud o una longitud menor que el segundo elemento de sección plano (3).
- 30 9. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6, caracterizada por que el segundo elemento de sección plano (3) tiene la misma longitud o una longitud menor que el tercer elemento de sección plano (5).
10. Sección de banda superior según una de las reivindicaciones de la 1 a la 9, caracterizada por que los elementos de sección (2-5) están dispuestos de modo que se alternan elementos planos y curvados.

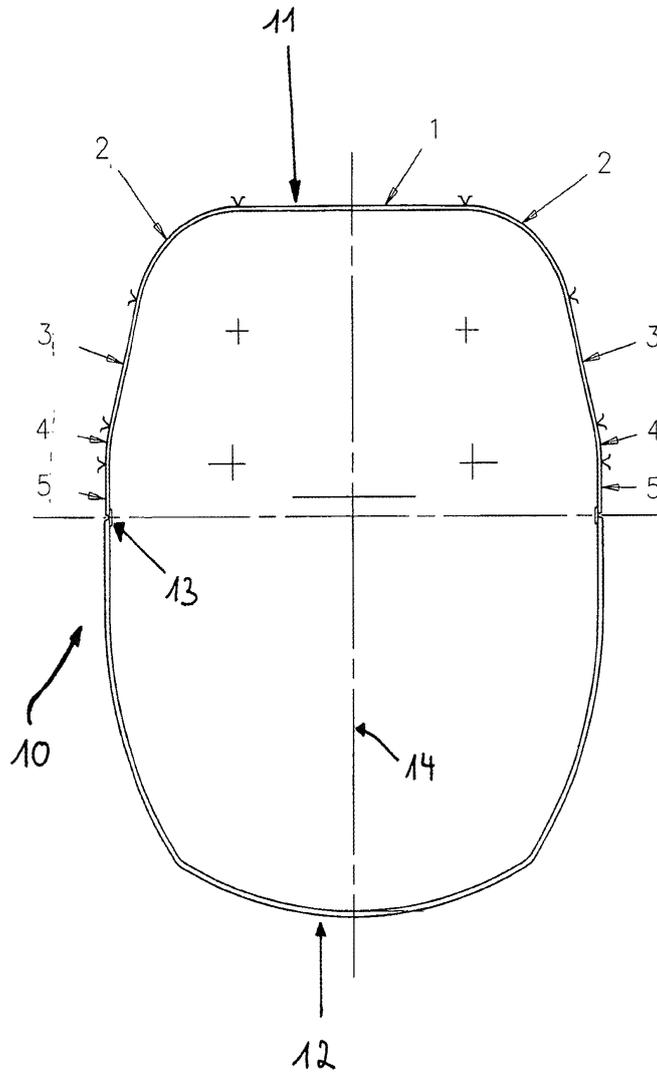


Fig. 1