

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 619**

51 Int. Cl.:
G03B 21/58 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09742311 .5**
96 Fecha de presentación: **10.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2277083**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2011**

54 Título: **Pantalla de proyección equipada con medios de ejercicio de fuerzas de tracción verticales y horizontales**

30 Prioridad:
28.04.2008 FR 0802361

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2012

73 Titular/es:
Adeo Screen Sp. Z.o.o.
ul. Boleslawa Krywoustego, 31
59-500 Zlotoryja , PL

72 Inventor/es:
TRELOHAN, Yves y
CHARLOT, Yann

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 619 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

Pantalla de proyección equipada con medios de ejercicio de fuerzas de tracción verticales y horizontales.

5 La presente invención se refiere en general a las pantallas de proyección para la visualización de vídeos, de imágenes fijas o incluso de presentaciones informáticas. Por pantalla de proyección se entiende una pantalla que es apta para ser utilizada con un dispositivo de proyección de tipo tradicional o de tipo retroproyección, pudiendo ser dicha pantalla plana o curvada.

La invención se refiere más particularmente a una pantalla de proyección como se define en el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

10 En posición de utilización, la superficie de proyección tiene que ser lo más conforme posible a la forma que para dicha superficie se persigue con el fin de evitar que aparezcan deformaciones en la superficie de proyección. Para una pantalla llamada "plana", la superficie de proyección tiene que ser lo más plana posible y, para una pantalla llamada "curva", la superficie de proyección tiene que presentar una cierta curvatura en posición de utilización. Las deformaciones de la superficie de proyección se denominan usualmente ondas o pliegues y acarrearán distorsiones de la imagen proyectada.

15 Una importante característica de la superficie de proyección es su coeficiente de elasticidad. En concreto, en el caso de una pantalla desplegable, la superficie de proyección tiene que ser suficientemente flexible para poder ser enrollada, siendo al propio tiempo suficientemente rígida para poder ser tensada correctamente en orden a obtener una buena planicidad o la curvatura perseguida.

20 La solución más simple, conocida por el estado de la técnica, para tensar una superficie de proyección rectangular, cuyo borde longitudinal superior está fijado a unos medios de sujeción, tales como un rodillo o una barra de sujeción, consiste en fijar al borde longitudinal inferior de dicha superficie de proyección una barra de metal, también denominada barra de lastrado. La rigidez y el peso de la barra de lastrado permiten aplicar una tracción vertical a lo largo de los bordes longitudinales superior e inferior de la superficie de proyección.

25 Sin embargo, tal solución no permite obtener una regularidad de forma, plana o curva, de la superficie de proyección que sea suficiente y fiable en el tiempo de la superficie de proyección. En efecto, pueden aparecer ondulaciones o alabeos de los bordes laterales de la superficie de proyección, así como ondas o pliegues en la parte central de la superficie de proyección.

30 Ha sido adoptada una solución por numerosos fabricantes para obtener una mejor planicidad de la superficie de proyección limitando en particular el riesgo de ondulaciones de los bordes laterales de la superficie de proyección. Esta solución, comúnmente denominada "Tab Tensionning", consiste en someter la superficie de proyección a fuerzas de tracción horizontales además de las fuerzas de tracción verticales ejercidas por mediación de la barra de lastrado. La figura 1 es una vista desde el frente de una pantalla de proyección desplegable de tipo "Tab Tensionning", tal como las hay en el estado de la técnica. La figura 2 es una vista esquemática de los enlaces mecánicos 49', 29', 59', 24', 25', 51', 21' y 41' y de las distribuciones de las fuerzas (ilustradas mediante flechas) entre los diferentes órganos de la pantalla de proyección de la figura 1. Tal como se ilustra en la figura 1, dos cables 9', 10' (o cabos) van unidos a los bordes laterales 6', 7' de la superficie de proyección 2' mediante unos elementos de atadura 14' o unos elementos de guiado (por ejemplo, ojales), de manera tal que cada cable 9', 10' se extiende según una línea en arco de círculo en el estado desplegado de la superficie de proyección 2'. El extremo superior de cada cable 9', 10' va unido directamente a un extremo del rodillo 4' soporte de la superficie de proyección y el extremo inferior de cada cable 9', 10' va unido a la barra de lastrado 5' del borde longitudinal inferior 8' de la superficie de proyección. Bajo el efecto del peso de la barra de lastrado 5', cada cable 9', 10' queda tensado, lo cual acarrea un aumento del radio del arco de círculo determinado por cada cable 9', 10' y, así, el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales FH' a lo largo de los bordes laterales 6', 7' de la superficie de proyección. La disposición de cada cable 9', 10' en arco de círculo permite obtener una distribución homogénea de las fuerzas de tracción horizontales a lo largo del correspondiente borde lateral 6', 7'.

45 Sin embargo, con tal solución, una parte del peso de la barra de lastrado 5' la absorbe el borde longitudinal inferior 8' de la superficie de proyección y la otra parte del peso la absorben los cables 9', 10'. En efecto, tal como está esquematizado mediante los enlaces mecánicos 25', 59' y 51' en la figura 2, la barra de lastrado 5' está unida mecánicamente, por una parte, a los cables 9', 10' y, por otra parte, al borde longitudinal inferior 8' de la superficie de proyección. Consecuencia de ello es que las fuerzas de tracción horizontales FH' ejercidas sobre los bordes laterales 6', 7' de la superficie de proyección, resultantes del tensado de los cables, se acoplan a las fuerzas de tracción verticales FV' ejercidas por la barra de lastrado sobre el borde longitudinal inferior 8' de la superficie de proyección. En otras palabras, tal solución no permite ajustar dichas fuerzas de tracción horizontales con independencia de las fuerzas de tracción verticales ejercidas sobre la superficie de proyección.

55 Si bien tal solución puede bastar para tensar superficies de proyección de elevado coeficiente de elasticidad, esta solución no es apta para tensar correctamente una superficie de proyección de menor elasticidad. En efecto, para tensar correctamente una superficie de proyección llamada de escasa elasticidad, es necesario aumentar las fuerzas

- de tracción horizontales sobre los bordes laterales de la superficie de proyección y, por tanto, aumentar las fuerzas de tracción verticales ejercidas sobre los extremos de los cables. Se puede prever entonces aumentar el peso de la barra de lastrado. Sin embargo, en el caso de una pantalla enrollable, al estar la barra de lastrado unida al borde longitudinal inferior de la superficie de proyección, unida a su vez al rodillo, el peso de la barra de lastrado es absorbido en parte por dicho rodillo, que flexiona entonces en su centro por el aumento del peso de la barra de lastrado. El problema de flexión del rodillo se puede limitar aumentando el diámetro y/o el grosor del rodillo, pero esta solución plantea problemas de espacio ocupado por el rodillo en el interior de la carcasa de protección que aloja a dicho rodillo.
- Además, un peso demasiado importante de la barra de lastrado incurre en el riesgo de deteriorar la superficie de proyección, e incluso de desgarrarla.
- Se conoce asimismo por el documento WO2006077083 otra solución de tipo «Tab Tensionning» en virtud de la cual cada extremo inferior de cable va unido a un elemento pesante, de escasa longitud, que a su vez está relacionado con pivotamiento a un extremo de la barra de lastrado mediante un enlace de tipo charnela. Semejante sistema posibilita el ajuste de la tensión de los cables permitiendo la aplicación, en el extremo inferior de cada uno de los cables, de una carga diferente de la carga aplicada en el borde longitudinal inferior de la superficie de proyección. Sin embargo, debido al enlace por perno entre cada elemento pesante y la barra de lastrado, una parte del peso de cada elemento pesante es absorbida por dicha barra de lastrado. El peso del elemento pesante unido a cada cable incide así sobre las fuerzas de tracción verticales que sobre la superficie de proyección ejerce la barra de lastrado. Las fuerzas de tracción verticales ejercidas sobre la superficie de proyección no son, pues, independientes de las fuerzas de tracción horizontales ejercidas sobre dicha superficie de proyección, lo cual complica el ajuste de tensión de la tela. Consecuencia de ello es que, con tal solución, sigue siendo difícilmente controlable la obtención de una buena planicidad de la superficie de proyección.
- Además, al estar unidos los dos elementos pesantes a los extremos de la barra de lastrado, se tiene que limitar la longitud de estos elementos para no aumentar el espacio que ocupa en anchura la pantalla y no estorbar el enrollamiento de la superficie de proyección. Consecuencia de ello es que el peso de estos elementos pesantes es limitado y no siempre permite ejercer fuerzas de tracción horizontales suficientes sobre los bordes laterales de la superficie de proyección. Incluso si el peso de dichos elementos pesantes fuera suficiente para tensar correctamente los cables, cabría el riesgo de que la superficie de proyección se resintiera por el aumento de las fuerzas de tracción verticales que resultarían de una absorción de una parte del peso de los dos elementos pesantes por parte de la barra de lastrado a nivel del enlace por perno.
- El documento DE-4400278 describe, en su forma de realización ilustrada en la figura 4, una pantalla de proyección que presenta una tela cuyo borde inferior es tensado con el concurso de una barra de lastrado y cuyos bordes laterales están unidos entre sí mediante un cabo equipado con un sistema de tensión conformado a partir de resortes y de poleas de reenvío alojados en el suelo.
- Los resortes son los que permiten ejercer un esfuerzo de tracción sobre los cabos. Así, el estiramiento de los resortes, habida cuenta de su rigidez, es el que permite aplicar una fuerza de tracción al cabo unido a los bordes laterales de la tela. Semejante sistema precisa prever puntos de anclaje o de retención de los resortes, exteriores a la pantalla. Así, en el documento DE-4400278, estos puntos de anclaje o de retención de los resortes los conforman las poleas fijadas en un alojamiento acondicionado en el suelo, por debajo de la tela de pantalla para ocultar esas poleas y los resortes del sistema de tensión de los cabos.
- La utilización de resortes para el diseño del sistema de tensión del cabo no es fiable debido a que la rigidez de los resortes es susceptible de evolucionar con el tiempo. Así, transcurrido un cierto tiempo de funcionamiento, el sistema se tiene que regular nuevamente para aplicar al cabo la fuerza de recuperación deseada y, finalmente, los resortes deben ser cambiados. Además, semejante sistema con resortes no es estético, puesto que los resortes se extienden bajo la pantalla hasta su zona de anclaje o de retención.
- La presente invención tiene por finalidad proponer una pantalla de proyección, preferentemente desplegable, que incluye una superficie de proyección cuya conformidad con la forma de la superficie de proyección perseguida se mejora en posición de utilización. En otras palabras, la finalidad de la invención es la de permitir que la superficie de proyección presente, en posición de utilización, una forma regular correspondiente a la forma perseguida, plana o curva.
- Es otra finalidad de la invención limitar el riesgo de alabeo de los bordes laterales de la superficie de proyección, sin tener que aumentar las fuerzas de tracción verticales ejercidas sobre dicha superficie de proyección.
- Es otra finalidad de la invención proponer una pantalla de proyección para la cual los medios utilizados para tensar los bordes laterales de la superficie de proyección son fiables en funcionamiento y simples en su puesta en práctica.
- A tal efecto, la invención se refiere a una pantalla de proyección que incluye las características según la reivindicación independiente 1.

La pantalla de proyección según la invención puede ser fija o de tipo desplegable. La pantalla puede ser además del tipo "plana" o "curva".

5 Por comparación con las pantallas del estado de la técnica, en posición de utilización de la pantalla según la invención, los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales ya no están unidos con contacto de apoyo a los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales, en orden a evitar que, en posición de utilización, dichos medios de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección queden sometidos al peso de los medios de lastrado de los extremos inferiores de los elementos longilíneos deformables. Tal diseño de la pantalla permite así incrementar las fuerzas de tracción horizontales aumentando el peso de los medios de lastrado de dichos elementos longilíneos, sin tener que aumentar el peso de los medios de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección.

10 Al ser independientes las acciones de lastrado de dichos medios de lastrado, respectivamente, sobre los elementos longilíneos deformables y sobre el borde longitudinal inferior de la superficie de proyección, las fuerzas de tracción horizontales y verticales que se ejercen sobre la superficie de proyección se desacoplan, lo cual permite hacer variar dichas fuerzas de tracción horizontales con independencia de dichas fuerzas de tracción verticales.

15 En otras palabras, tal diseño de la pantalla permite regular o ajustar las fuerzas de tracción horizontales ejercidas sobre los bordes laterales de la superficie de proyección con independencia de las fuerzas de tracción verticales ejercidas sobre los bordes longitudinales de dicha superficie de proyección.

20 Así, el hecho de poder ejercer sobre la superficie de proyección fuerzas de tracción horizontales con independencia de las fuerzas de tracción verticales permite obtener una superficie de proyección tensada que presenta una forma regular correspondiente a la forma perseguida, plana o curva.

Además, en virtud de tal diseño de la pantalla y de los medios de lastrado, el espacio que la pantalla ocupa en longitud no se ve aumentado.

25 Cuando los medios de sujeción en estado suspendido de la superficie de proyección están conformados por un elemento alargado, tal como un rodillo (o una barra), encastrado por sus extremos y cuando los elementos longilíneos deformables están unidos a las porciones del rodillo cercanas a dichos extremos encastrados, se reduce el riesgo de flexión del rodillo en su centro. En efecto, el peso de los medios de lastrado de los elementos longilíneos deformables es absorbido principalmente por dichas porciones del rodillo situadas en la proximidad de los extremos encastrados. Los medios de lastrado unidos al borde longitudinal inferior de la superficie de proyección y, por tanto, unidos indirectamente al rodillo, ya no absorben, en posición de utilización de la pantalla, el peso de los medios de lastrado de los elementos longilíneos deformables. El riesgo de desgarrar o de degradación de la superficie de proyección, así, queda asimismo reducido.

30 Por medio(s) de lastrado se entiende unos medios pesantes que ejercen, por su mero peso, una fuerza de tracción sobre el o los elementos al (a los) que van fijados. En otras palabras, la fuerza de tracción aplicada a dicho(s) elemento(s) por los medios de lastrado resulta únicamente de la fuerza de gravedad aplicada a la masa de dichos medios de lastrado suspendidos de dicho(s) elemento(s).

35 Así, el mero peso de los medios de lastrado aplicado en, o en la proximidad de, el extremo inferior de los elementos longilíneos, tales como cable o cabo, basta para tensar estos elementos longilíneos y para ejercer una fuerza de tracción horizontal sobre los bordes laterales de la superficie de proyección a los que van unidos dichos elementos longilíneos. No es, pues, necesario utilizar un sistema de tensión con resorte, tales como los hay en el estado de la técnica, que son complejos en su puesta en práctica y poco fiables en funcionamiento, debido al desgaste de los resortes. Los medios de lastrado de la pantalla según la invención ejercen por gravedad una fuerza constante en el tiempo sobre los elementos longilíneos unidos a los bordes laterales de la superficie de proyección y tales medios de lastrado no están sometidos al desgaste. Además, estos medios de lastrado no precisan de una zona de anclaje externa a la pantalla, puesto que basta con suspenderlos de dicho(s) elemento(s) al (a los) que se desea aplicar una fuerza de tracción, lo cual simplifica su montaje y no va en detrimento de la estética de la pantalla.

40 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, los medios de lastrado fijados a, o en la proximidad de, el extremo inferior de uno de los elementos longilíneos deformables se acoplan a los medios de lastrado fijados a, o en la proximidad de, el extremo inferior de otro de dichos elementos longilíneos para determinar un conjunto solidario en desplazamiento según la dirección vertical.

45 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, los medios de lastrado fijados a, o en la proximidad de, el borde longitudinal inferior de la superficie de proyección están conformados por una barra de lastrado que discurre sensiblemente paralelamente a dicho borde longitudinal inferior, y los medios de lastrado fijados a, o en la proximidad de, los extremos inferiores de los elementos longilíneos deformables están conformados por otra barra de lastrado que une entre sí los extremos inferiores de dichos elementos y que discurre sensiblemente paralelamente a la barra de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección.

La utilización de una barra de lastrado que une los extremos inferiores de los elementos longilíneos permite ejercer

5 considerables fuerzas de tracción sobre dichos elementos longilíneos, limitando al propio tiempo el espacio que la pantalla ocupa en anchura. Además, al estar conformados los medios de lastrado de los elementos longilíneos por una misma barra, el peso de dicha barra lo absorben de manera homogénea cada uno de dichos elementos longilíneos, lo cual simplifica la regulación de tensión horizontal de la superficie de proyección. Análogamente, la utilización de otra barra de lastrado unida al borde longitudinal de la superficie de proyección permite ejercer sobre la misma fuerzas de tracción verticales distribuidas de manera homogénea.

10 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, los medios de lastrado fijados a, o en la proximidad de, los extremos de los elementos longilíneos deformables están conformados por una barra hueca, en cuyo interior van alojados, con juego vertical en posición de utilización de la pantalla, dichos medios de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección, estando conformados preferentemente estos medios de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección por una barra de lastrado.

15 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, se prevén medios de regulación del nivel de los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales con relación a los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales, de tal manera que, en la posición de utilización que se desea de la superficie de proyección, dichos medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales y dichos medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales quedan libres de contacto de apoyo o de retención vertical entre sí.

20 De acuerdo con una forma preferida de realización de la invención, la pantalla es de tipo desplegable. Dichos medios de sujeción en estado suspendido de la superficie de proyección están conformados por un rodillo a cuyo alrededor es enrollable y desplegable la superficie de proyección. Dichos medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales y dichos medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales son distintos y van montados con acción de lastrado independiente en al menos una posición al menos parcialmente desplegada de la superficie de proyección correspondiente a la o una de dichas posiciones de utilización.

25 Una pantalla desplegable permite al usuario hacer variar la longitud de despliegue de la superficie de proyección en función del formato que se desea para la superficie de proyección. La longitud de despliegue de la superficie de proyección elegida por el usuario para obtener un formato dado corresponde a una posición de utilización de la pantalla.

30 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, dichos medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales y dichos medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales están animados de un desplazamiento relativo axial siguiendo la dirección de enrollamiento y de despliegue para ocupar al menos dos posiciones, una en la que los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales y los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales quedan libres de contacto de apoyo o de retención vertical entre sí y otra en la que los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales y los medios de lastrado para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales entran en contacto de apoyo o de retención vertical, determinando las partes que entran en contacto de dichos medios de lastrado medios de arrastre en desplazamiento vertical de los medios de lastrado de los elementos longilíneos deformables, siendo activos dichos medios de arrastre en la fase de enrollamiento en una porción del recorrido de enrollamiento de la superficie de proyección.

40 De acuerdo con una forma particular de realización de la invención, del tipo en la que los medios de lastrado de los elementos longilíneos deformables y los medios de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección están conformados respectivamente, unos por una barra de lastrado hueca, llamada barra de tracción horizontal, y los otros por otra barra de lastrado llamada de tracción vertical, alojándose dicha barra de tracción vertical, con juego vertical en posición de utilización, en el interior de la barra de tracción horizontal, dichos medios de arrastre están conformados por una superficie de apoyo interior de dicha barra de tracción horizontal apta para cooperar con una superficie de apoyo exterior de la barra de tracción vertical.

45 Así, las superficies de apoyo de las barras destinadas a entrar en contacto conforman apoyos planos que permiten limitar el juego vertical entre las dos barras en el enrollamiento de la superficie de proyección alrededor del rodillo.

50 En virtud de estos apoyos planos, en la ascensión de la barra llamada de tracción vertical, la barra llamada de tracción horizontal es arrastrada por la barra de tracción vertical, que absorbe una parte de su peso. Los elementos longilíneos deformables, o cables, quedan así aligerados de tensión, lo cual suprime las fuerzas de tracción horizontales sobre los bordes laterales de la superficie de proyección en orden a permitir su debido enrollamiento.

55 De acuerdo con otra forma particular de realización de la invención, del tipo en la que los medios de lastrado de los elementos longilíneos deformables y los medios de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección están conformados, respectivamente, unos por una barra de lastrado hueca, llamada barra de tracción horizontal, y los otros por otra barra de lastrado llamada de tracción vertical, alojándose dicha barra de tracción vertical, con juego vertical en posición de utilización, en el interior de la barra de tracción horizontal, dichos medios de arrastre están conformados por juegos de órganos de tipo macho y hembra, siendo portados dichos órganos de tipo macho y hembra, indistintamente, unos por las partes terminales de la barra de tracción horizontal y los otros

- 5 por las partes terminales de la barra de tracción vertical, estando animados dichos órganos macho y hembra de un desplazamiento relativo axial siguiendo la dirección de enrollamiento y de despliegue, para ocupar al menos dos posiciones, una en la que dichos órganos de tipo macho y hembra quedan libres de contacto de apoyo o de retención vertical entre sí y otra en la que los órganos de tipo macho y hembra entran en contacto de apoyo o de retención vertical entre sí.
- Se entenderá perfectamente la invención con la lectura de la descripción que sigue de ejemplos de realización, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:
- la figura 1 es una vista desde el frente de una pantalla de proyección desplegable de tipo "Tab Tensionning", tal como las hay en el estado de la técnica;
- 10 la figura 2 es una vista esquemática de los enlaces mecánicos y de las distribuciones de las fuerzas entre los diferentes órganos de la pantalla de proyección de la figura 1;
- la figura 3 es una vista desde el frente de una pantalla de proyección desplegable según la invención;
- la figura 4 es una vista esquemática de los enlaces mecánicos y de las distribuciones de fuerzas entre los diferentes órganos de la pantalla de proyección de la figura 3;
- 15 la figura 5 es una vista parcial en sección transversal de una pantalla de proyección según una forma preferente de realización de la invención, mostrando dicha vista las posiciones relativas de las barras de lastrado de la pantalla, con dicha pantalla en posición de utilización;
- la figura 6 es una vista parcial en sección transversal de la pantalla de proyección de la figura 5, mostrando dicha vista las posiciones relativas de las barras de lastrado de la pantalla en la fase de enrollamiento de dicha pantalla;
- 20 la figura 7 es una vista en perspectiva de las virolas terminales de las barras de lastrado según una variante de realización de la pantalla según la invención, mostrando dicha vista las posiciones relativas de las virolas terminales de las barras de lastrado, con dicha pantalla en posición de utilización;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de las virolas terminales de las barras de lastrado de la figura 7, mostrando dicha vista las posiciones relativas de las virolas terminales de las barras de lastrado en la fase de enrollamiento de dicha pantalla.
- 25 En la descripción que sigue, los términos "horizontal" y "vertical" son utilizados con referencia a una configuración desplegada de la pantalla. En los ejemplos ilustrados, la pantalla de proyección es de tipo desplegable. Por supuesto, la invención tiene aplicación asimismo para una pantalla fija. En el ejemplo ilustrado en las figuras, la pantalla es llamada "plana", es decir, en posición de utilización, la superficie de proyección desplegada debe ser plana. Como variante, la pantalla según la invención puede ser una pantalla llamada "curva", debiendo presentar entonces la superficie de proyección, en posición de utilización, una cierta curvatura.
- 30 En la figura 3, se ha representado una pantalla de proyección 1 desplegable, que se extiende sensiblemente verticalmente en estado desplegado. Dicha pantalla incluye una superficie de proyección 2 enrollable/desplegable, de forma generalmente rectangular, que presenta en estado desplegado dos bordes longitudinales inferior y superior 8, 3 sensiblemente horizontales y dos bordes laterales 6, 7 sensiblemente verticales.
- 35 Dicha superficie de proyección 2 es enrollable alrededor de un rodillo 4 en montaje pivotante alrededor de un eje de giro y alojado en una carcasa de protección (no representada) determinante de elemento de encastre de los extremos del eje de giro del rodillo. La carcasa de protección se halla fijada generalmente al techo o a la pared de una sala.
- 40 La carcasa de protección alberga asimismo la superficie de proyección 2 en estado enrollado alrededor del rodillo 4. Preferentemente, el enrollamiento y el despliegue de la pantalla se llevan a cabo por mediación de un motor eléctrico de arrastre giratorio del rodillo 4. Como variante, se puede prever sustituir el motor eléctrico por un dispositivo mecánico manual.
- 45 En el ejemplo ilustrado en las figuras, dicha superficie de proyección se conforma a partir de una tela tejida a base de hilos de fibra de vidrio impregnados con PVC, siendo llamada dicha tela de pequeña elasticidad.
- Dicha pantalla de proyección 1 incluye además medios de ejecución de fuerzas de tracción verticales FV sobre la superficie de proyección 2, conformados a partir de medios de lastrado 5 fijados a, o en la proximidad de, el borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección 2.
- 50 Se prevén asimismo medios de ejercicio 9, 10, 11 de fuerzas de tracción horizontales FH sobre la superficie de proyección 2 que comprenden dos elementos longilíneos deformables 9, 10, tales como cables o cabos. Cada elemento 9, 10, enlazado con dicho rodillo 4 por su extremo superior 9A, 10A, está unido además, en una pluralidad de puntos, a uno de los bordes laterales 6, 7 de la superficie de proyección 2 y discurre, en su estado unido al

correspondiente borde lateral 6, 7, en arco de círculo de concavidad dirigida hacia el exterior de la superficie de proyección 2.

5 Tal como se ilustra en la figura 3, dichos medios de ejercicio de fuerzas de tracción horizontales FH comprenden asimismo medios de lastrado 11 fijados a, o en la proximidad de, el extremo inferior 9B, 10B de cada elemento longilíneo deformable 9, 10. Las fuerzas de tracción horizontales FH son sensiblemente ortogonales a la dirección de despliegue y de enrollamiento de la pantalla. A los elementos longilíneos 9, 10 se les llama "deformables" en el sentido de que pueden cambiar de forma, por ejemplo de radio de curvatura. En el ejemplo ilustrado en las figuras, cada elemento longilíneo deformable 9, 10 es un cable.

10 Los elementos longilíneos 9, 10 también pueden ser extensibles, es decir, elásticamente deformables en longitud, o no extensibles. La utilización de elemento longilíneo 9, 10 extensible tiene la ventaja de permitir, en la fase de enrollamiento de la superficie de proyección, un reajuste de la longitud de enrollamiento de cada elemento longilíneo 9, 10 que se enrolla menos deprisa alrededor del rodillo 4 que la superficie de proyección 2. En efecto, al enrollarse la superficie de proyección 2 alrededor de sí misma, su diámetro de enrollamiento aumenta en el transcurso de la fase de enrollamiento, a diferencia del diámetro de enrollamiento de cada elemento longilíneo 9, 10, que permanece sensiblemente constante, puesto que se enrolla sobre una porción del rodillo 4 y no sobre sí mismo. Por supuesto, en este caso, una parte de los esfuerzos ejercidos por los medios de lastrado 11 es utilizada para el alargamiento elástico de dichos elementos longilíneos.

20 De manera característica en la invención, dichos medios de lastrado 11 para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales FH y dichos medios de lastrado 5 para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales FV son distintos y van montados con acción de lastrado independiente en al menos una posición correspondiente a dicha o una de dichas posiciones de utilización. La dirección de enrollamiento y de despliegue corresponde sensiblemente a la vertical.

25 Para una pantalla fija, sólo está disponible una posición de utilización de la superficie de proyección, correspondiendo dicha posición de utilización a la posición en la que se extiende la superficie de proyección. Para una pantalla desplegable, como en los ejemplos ilustrados en las figuras, el usuario puede hacer variar la longitud de despliegue de la superficie de proyección en función del formato deseado (por ejemplo 16: 9; 2: 35; o 1: 85). A cada formato le corresponde así una posición de utilización de la superficie de proyección.

30 En virtud de la pantalla según la invención, en al menos una posición de utilización de la superficie de proyección, los medios de lastrado para el ejercicio de tracción vertical están suspendidos del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección y los medios de lastrado para el ejercicio de tracción horizontal están suspendidos de los extremos inferiores de los elementos longilíneos deformables, sin interferencia entre dichos medios de lastrado. Consecuencia de ello es que el peso de los medios de lastrado de los elementos longilíneos deformables no es absorbido, en posición de utilización de la pantalla, por los medios de lastrado del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección. En otras palabras, dichos medios de lastrado 11 fijados a los cables no están relacionados mecánicamente con los medios de lastrado 5 del borde longitudinal inferior de la superficie de proyección, lo cual permite ajustar las fuerzas de tracción horizontales ejercidas sobre la superficie de proyección con independencia de las fuerzas de tracción verticales ejercidas sobre dicha superficie de proyección. Tal diseño de la pantalla según la invención permite obtener una mejor planicidad de la superficie de proyección en posición de utilización.

40 Al estar enlazado cada cable 9, 10 por su extremo superior 9B, 10B a, o en la proximidad de, un extremo del rodillo 4 que queda situado en la proximidad del enlace de encastre del eje de giro del rodillo 4, se limita el riesgo de flexión de dicho rodillo 4. Además, al no ser absorbido el peso de los medios de lastrado 11 de los cables por los medios de lastrado 5 del borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección, las fuerzas de tracción verticales que experimenta el rodillo 4 son reducidas en comparación con una pantalla de proyección desplegable del estado de la técnica, para la cual los medios de lastrado de los cables y del borde longitudinal inferior no son independientes.

45 Tal como se ilustra en la figura 3, los medios de lastrado 5 fijados a, o en la proximidad de, el borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección 2 están conformados por una barra de lastrado que discurre sensiblemente paralelamente a dicho borde longitudinal inferior 8. Los medios de lastrado 11 fijados a, o en la proximidad de, los extremos inferiores 9B, 10B de los cables 9, 10 están conformados por otra barra de lastrado que une los extremos inferiores 9B, 10B de dichos cables 9, 10 entre sí y que discurre sensiblemente paralelamente a la barra de lastrado del borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección 2. Las barras de lastrado 11, 5 son, preferentemente, de metal.

50 Así, en el ejemplo ilustrado en las figuras 3 a 9, los medios de lastrado fijados al extremo inferior 9B del elemento longilíneo deformable 9 son comunes para los medios de lastrado fijados al extremo inferior 10B del elemento longilíneo 10. Como variante, se puede prever que los medios de lastrado fijados al extremo inferior 9B del elemento longilíneo deformable 9 sean distintos de los medios de lastrado fijados al extremo inferior 10B del elemento longilíneo 10.

La utilización de una barra de lastrado que une los extremos de los cables para lastrarlos permite conformar unos medios de lastrado solidarios en desplazamiento según la dirección de enrollamiento y de despliegue. Tal como se

ilustra en la figura 3, la barra de lastrado 11 es más larga que la barra de lastrado 5 y dicha barra de lastrado 11 es mantenida en equilibrio solamente por sus enlaces con los extremos inferiores de los cables.

5 En la representación esquemática, ilustrada en la figura 4, de los enlaces mecánicos entre los diferentes órganos de la pantalla y de la distribución de las fuerzas (ilustradas mediante flechas) entre estos órganos, los trazos referenciados con 21, 24, 25, 29, 41, 49, 111, 119 ilustran los enlaces mecánicos existentes entre los órganos unidos por esos trazos. Dichos órganos, que comprenden la superficie de proyección 2, los elementos longilíneos 9, 10 acomodados en arco de círculo, el rodillo 4 y las barras de lastrado 5 y 11 están esquematizados mediante rectángulos. Así, a través de los enlaces de atadura 24 y 25, el peso de la barra 5 lo absorbe la superficie de proyección 2, y las fuerzas de tracción verticales FV que se derivan las absorbe el rodillo 4. Igualmente, a través de los enlaces de atadura 119 y 111 entre, por una parte, la barra 11 y, por otra parte, los cables 9 y 10, el peso de la barra 11 lo absorben los cables 9, 10. Al estar los cables 9, 10 vinculados asimismo (véanse los enlaces 49 y 41) a los extremos del rodillo 4 vecinos a los extremos encastrados del eje de giro del rodillo, dichos extremos de la barra 4 absorben una parte de los esfuerzos experimentados por los cables 9, 10. Además, bajo el peso de la barra 11, cada cable arqueado se tensa y ejerce así, a través de los enlaces de atadura 21, 29, unas fuerzas de tracción horizontales sobre los bordes laterales 6, 7 de la superficie de proyección 2.

10 En el ejemplo ilustrado en las figuras, cada borde lateral 6, 7 de la superficie de proyección presenta un perfil en arco de círculo de concavidad dirigida hacia el exterior de la superficie de proyección. Se prevé fijar elementos de atadura 14 en una pluralidad de puntos a lo largo de cada borde lateral 6, 7 para unir cada cable 9, 10 al correspondiente borde lateral 6, 7, por mediación de los elementos de atadura 14. Estos elementos de atadura 14 discurren sensiblemente horizontalmente en posición de utilización de la superficie de proyección y son sensiblemente de igual longitud. Un extremo de estos elementos de atadura 14 va fijado en un borde lateral 6, 7 y el otro extremo se une al cable 9, 10 correspondiente. El elemento de atadura 14 puede ir solidarizado directamente con el correspondiente borde lateral 6, 7 de la superficie de proyección 2, o indirectamente con el concurso de una cinta de refuerzo (no representada) fijada a lo largo de dicho borde lateral de la superficie de proyección. Como variante, el elemento de atadura se puede sustituir por un elemento de guiado tal como un ojal o anilla que el cable atraviesa. En cualquier caso, al estar arqueado cada borde lateral de la superficie de proyección y al ser los elementos de atadura o de guiado sensiblemente de igual longitud, cada cable, cooperante con los elementos de atadura o de guiado, discurre asimismo, en posición de utilización de la superficie de proyección, según un arco de círculo de concavidad dirigida hacia el exterior de la superficie de proyección.

15 Como variante, se puede prever que sean rectos los bordes laterales de la superficie de proyección y que, para cada borde lateral, las longitudes de los elementos de atadura crezcan según nos vamos desplazando del centro de la superficie de proyección hacia su parte superior o inferior, de manera tal que el cable asociado a estos elementos de atadura discurra en arco de círculo.

20 Como se ha reseñado anteriormente, la forma en arco de círculo del cable permite, al tensar dicho cable en virtud de los medios de lastrado 11, ejercer fuerzas de tracción horizontales FH sobre la superficie de proyección. Además, la regularidad de la forma en arco de círculo de cada cable y la regular distribución de los elementos de atadura a lo largo del borde lateral de la superficie de proyección permiten obtener una buena distribución de las fuerzas de tracción horizontales a lo largo del correspondiente borde lateral de la superficie de proyección.

25 Preferentemente, la barra de lastrado 11 para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales FH y la barra de lastrado 5 para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales FV están animadas de un desplazamiento relativo axial siguiendo la dirección de enrollamiento y de despliegue para ocupar al menos dos posiciones, una en la que dichas barras 5, 11 quedan libres de contacto de apoyo entre sí según la dirección vertical y otra en la que dichas barras 5, 11 entran en contacto de apoyo según la dirección vertical, determinando las partes que entran en contacto de dichas barras 5, 11 medios de arrastre en desplazamiento vertical de la barra 11 mediante dicha barra 5.

30 Los medios de arrastre son activos en la fase de enrollamiento en una porción del recorrido de enrollamiento de la superficie de proyección correspondiente al menos a la porción de final de carrera de enrollamiento. Dichos medios de arrastre permiten evitar la aparición de un distanciamiento demasiado acusado entre las barras 5, 11 en la fase de enrollamiento. En efecto, en ausencia de medios de arrastre, la barra de lastrado 11 unida a los cables 9, 10 asciende menos deprisa que aquella 5 unida al borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección, y el distanciamiento entre ellas no deja de aumentar durante la fase de enrollamiento, lo cual plantea problemas de espacio ocupado por las barras de lastrado dentro de la carcasa. Además, en ausencia de medios de arrastre, los cables 9, 10 permanecen tensados durante la fase de enrollamiento, lo cual no permite enrollar correctamente la superficie de proyección 2.

35 De acuerdo con una forma preferida de realización de la invención ilustrada en las figuras 5 y 6, la barra de lastrado 11 de los cables 9, 10 es hueca y alberga, con juego vertical en posición de utilización de la pantalla, la barra de lastrado 5 del borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección 2. En el ejemplo ilustrado en las figuras 5 y 6, se prevén medios de arrastre de la barra de lastrado 11 mediante la barra de lastrado 5, tales como se han descrito anteriormente. Dichos medios de arrastre están conformados por una superficie de apoyo interior 13 de dicha barra de lastrado 11 hueca apta para cooperar con una superficie de apoyo exterior 12 de la barra de lastrado

5 alojada en la barra de lastrado 11.

En el ejemplo ilustrado en la figura 5, la pantalla está desplegada y las barras de lastrado se hallan libres entre sí. En otras palabras, dichas barras de lastrado 11 y 5 no están en contacto de apoyo o de retención vertical, lo cual, como se ha explicado anteriormente, permite a la barra de lastrado 11, con la colaboración de los cables 9, 10, ejercer fuerzas de tracción horizontales sobre la superficie de proyección. Tal como se ilustra en la figura 6, en la fase de enrollamiento, la barra de lastrado 5 asciende más deprisa que la barra de lastrado 11 y hace tope entonces, pasando de un cierto recorrido de enrollamiento, por su superficie exterior 12 contra la superficie interior 13 de la barra de lastrado 11 hueca.

La barra de lastrado 5 arrastra entonces verticalmente a la barra de lastrado 11, lo cual provoca la distensión de los cables 9, 10. La superficie de proyección 2 deja por tanto de estar sometida a tracción horizontal, lo cual permite enrollar correctamente la superficie de proyección alrededor del rodillo 4.

En la fase de despliegue, la barra de lastrado 5 unida al borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección desciende más rápidamente que la barra de lastrado 11 unida a los cables 9, 10. Los cables 9, 10 se tensan entonces automáticamente bajo el peso de la barra de lastrado 11, que no está retenida verticalmente por la barra de lastrado 5.

El borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección 2 puede estar unido a la barra de lastrado 5 por mediación de una varilla de enlace (no representada) de aluminio de sección transversal en V invertida en posición de utilización de la pantalla. El borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección está solidarizado con la cima de la varilla de enlace, y el perfil en V de dicha varilla permite una buena inserción de la varilla de enlace en la barra de lastrado 5. La barra de lastrado 5 se materializa en un perfil hueco hendido longitudinalmente, cooperando el perfil en V invertida de la varilla de enlace, mediante la cima de la V, con dicha hendidura en la situación de insertada de la varilla de enlace en la barra de lastrado 5, para permitir la sujeción de la barra de lastrado 5 en estado suspendido. La utilización de tal varilla de enlace permite unir fácil y correctamente el borde longitudinal inferior 8 de la superficie de proyección 2 a la barra de lastrado 5.

Para permitir el montaje de la barra de lastrado 5 en el interior de la barra de lastrado 11, la barra de lastrado 11 se conforma a partir de un tramo principal abierto por sus dos extremos y de dos virolas 16 añadidas en dichos extremos para dejarlos cerrados una vez insertada la barra de lastrado 5 en la barra de lastrado 11.

Cada virola 16 determinante de un extremo de la barra 11 está diseñada para recibir el extremo inferior de uno de los cables 9, 10.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 5 y 6, las barras 5 y 11 están diseñadas para entrar en contacto de apoyo pasando de un cierto recorrido de enrollamiento. Como variante, se puede prever que dichas barras no entren en contacto de apoyo sino en contacto de retención. En efecto, se puede prever unir verticalmente entre sí las dos barras 5, 11 mediante un enlace, tal como un alambre, cuya longitud se elige de tal manera que, por una parte, en posición de utilización de la pantalla, dicho alambre de enlace se halla totalmente distendido, quedando así las barras verticalmente libres entre sí y, por otra parte, en la fase de enrollamiento, pasando de un cierto recorrido de enrollamiento, el alambre de enlace se tensa bajo el efecto de la ascensión de la barra 5, que arrastra y retiene a la barra 11.

Como variante de la forma de realización ilustrada en las figuras 5 y 6, se puede prever, tal como se ilustra en las figuras 7 y 8, que los medios de arrastre en desplazamiento de la barra 11, llamada barra de tracción horizontal, mediante la barra 5, llamada barra de tracción vertical, se conformen mediante unos juegos de órganos de tipo macho y hembra portados, indistintamente, unos por las partes terminales de la barra de tracción horizontal 11 y los otros por las partes terminales de la barra de tracción vertical 5. En el ejemplo ilustrado en las figuras 7 y 8, los órganos machos están conformados por espigas 17 portadas por virolas 16 que pasan a cerrar los extremos abiertos de la barra hueca de tracción horizontal 11 y los órganos hembras están conformados por aberturas 19, de forma oblonga, practicadas en unas virolas 18 que pasan a cerrar los extremos abiertos de la barra hueca de tracción vertical 5. Los cables 9, 10 van unidos a las virolas 16 de la barra de tracción horizontal 11. En el estado introducido de la barra de tracción vertical 5 en el interior de la barra de tracción horizontal 11 y en el estado añadido de las virolas 16, 18 en los extremos de dichas barras, las espigas 17 quedan introducidas en las aberturas 19. En virtud de la forma oblonga vertical de cada abertura 19, cada espiga 17 introducida en dicha abertura 19 es susceptible de ser desplazada a lo largo de esta abertura 19. En el ejemplo ilustrado en la figura 7, según el cual la pantalla está en posición de utilización, las espigas 17 y las aberturas 19 quedan libres de contacto de apoyo vertical entre sí. Así, análogamente a la forma de realización ilustrada en la figura 5, las barras de lastrado 11 y 5 no están en contacto de apoyo vertical, lo cual permite a la barra de lastrado 11, con la colaboración de los cables 9, 10, ejercer fuerzas de tracción horizontales sobre la superficie de proyección. Por el contrario, en el ejemplo ilustrado en la figura 8, en la fase de enrollamiento, el borde interior de cada abertura 19 entra en contacto de apoyo vertical con la correspondiente espiga 17. Análogamente a la forma de realización de la figura 6, la barra de lastrado 5 arrastra entonces verticalmente la barra de lastrado 11, lo cual provoca la distensión de los cables 9, 10. La superficie de proyección 2 deja por tanto de estar sometida a tracción horizontal, lo cual permite enrollar correctamente la superficie de proyección alrededor del rodillo 4.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 7 y 8, cada virola terminal 16 de la barra 11 porta dos espigas 17 que cooperan con dos aberturas 19 oblongas practicadas en la correspondiente virola terminal 18 de la barra 5. La utilización de dos juegos de órganos macho y hembra en cada uno de los extremos de las barras permite impedir el giro relativo de las dos barras.

5 Además, semejante diseño de los medios de arrastre de la barra 11 mediante la barra 5 permite limitar el juego de las barras entre sí, transversalmente a la dirección de enrollamiento y de despliegue y a la dirección del eje de cada una de las barras. Como variante, cabría contemplar que los órganos de tipo hembra vayan dispuestos sobre las virolas terminales de la barra de tracción horizontal y que los órganos de tipo macho vayan dispuestos sobre las virolas terminales de la barra de tracción vertical.

10 De acuerdo con una variante de realización (no ilustrada) del ejemplo ilustrado en las figuras 7 y 8, en la que la barra de tracción vertical 5 se conforma asimismo a partir de un cuerpo perfilado y de dos virolas terminales 18 y la barra de tracción horizontal 11 se conforma asimismo a partir de un cuerpo perfilado y de dos virolas terminales 16, dichos medios de arrastre en desplazamiento de la barra de tracción horizontal mediante la barra de tracción vertical están conformados por apoyos planos acondicionados en cada extremo de las barras, por una parte, sobre una parte de la virola 18 de la barra de tracción vertical 5 y, por otra parte, sobre una parte de la virola 16 de la barra de tracción horizontal 11. Preferentemente, el apoyo plano acondicionado sobre cada virola 18 de la barra de tracción vertical 5 lo determina la cara exterior de la pared superior de la virola 18 y el apoyo plano acondicionado sobre cada virola 16 de la barra de tracción horizontal 11 lo determina la cara interior de la pared superior de la virola 16. En efecto, los cuerpos perfilados de las barras, al ser de gran longitud, presentan una estructura lineal imperfecta, es decir, una irregularidad de lados, que no permite tener un control fiable del arrastre en desplazamiento de la barra de tracción horizontal 11 mediante la barra de tracción vertical 5. Por el contrario, al ser las virolas 16, 18 de escasa longitud comparada con las barras, los lados que se desean para estas virolas 16, 18 se pueden obtener con una gran precisión. En concreto, se puede prever que las virolas 18 estén dimensionadas de tal manera que la parte superior del cuerpo perfilado de la barra de tracción vertical 5 discorra en posición retrasada respecto a las virolas 18, de modo que, cuando las barras 5, 11 se hallan en contacto de apoyo para la fase de enrollamiento, el contacto de apoyo se efectúa entre los apoyos planos de las virolas 16, 18, en tanto que los cuerpos perfilados de las dos barras no se tocan.

Preferentemente, se prevé limitar el juego lateral entre las barras 5, 11 según la dirección transversal a la dirección de enrollamiento y a la dirección axial de las barras, no con el concurso de espigas (figuras 7 y 8) sino, por una parte, diseñando las virolas 18 de tal manera que su dimensión según dicha dirección transversal sea suficiente para limitar dicho juego lateral entre las dos barras 5, 11 y, por otra parte, dejando un juego suficiente entre los cuerpos perfilados de las dos barras según dicha dirección transversal para limitar el riesgo de atascamiento entre las dos barras 5, 11 en el montaje de la barra 5 en el interior de la barra 11. En efecto, como anteriormente se ha reseñado, los cuerpos perfilados de gran longitud de las dos barras 5, 11 presentan una estructura lineal imperfecta, contrariamente a las virolas 18, cuyos lados deseados se pueden obtener con precisión. Se puede prever así que la dimensión de las virolas 18 según dicha dirección transversal sea superior a la dimensión del cuerpo perfilado de la barra 5 según esta dirección transversal, siendo al propio tiempo de dimensión justo inferior, según dicha dirección transversal, a la dimensión del alojamiento delimitado por la barra hueca 11 para la introducción de la barra 5, en orden a reducir al mínimo el juego lateral entre las dos barras 5, 11. La dimensión transversal de cada virola 18 de la barra 5 se elige así para que sea apta para limitar el juego lateral (o transversal) entre las barras 5, 11.

Ventajosamente, la pantalla incluye además medios de regulación (no representados) del nivel de la barra de tracción horizontal 11 respecto a la barra de tracción vertical 5, de tal manera que, en la posición de utilización deseada de la superficie de proyección 2, la barra de tracción horizontal 11 y la barra de tracción vertical 5 queden libres de contacto de apoyo o de retención vertical entre sí. Estos medios de regulación están conformados, para cada cable 9, 10, por un mecanismo asociado a la barra de tracción horizontal 11 que comprende de manera convencional una rueda a la que va fijado un extremo del cable y un husillo que permite hacer girar la rueda. La rueda incluye asimismo una garganta perimetral en cuya longitud puede enrollarse y desplegarse el cable cuando se hace girar la rueda en un sentido o en otro. Los medios de regulación incluyen asimismo unos medios de bloqueo de la rueda en posición, conformados por una parte macho apta para cooperar con una parte hembra para bloquear la rueda en sentido de giro. Estos medios de bloqueo son desactivables mediante opresión sobre el husillo, lo cual permite que la parte macho quede distanciada con relación a la parte hembra. Un resorte permite retornar la rueda a la posición bloqueada. Preferentemente, cada mecanismo se aloja en una de las virolas terminales 16 de la barra de lastrado horizontal.

55 Cuando el usuario despliega la superficie de proyección en una longitud correspondiente a la posición de utilización deseada, puede ocurrir que las barras de tracción 5, 11 se hallen en contacto de apoyo. En tal caso, el usuario actúa sobre el husillo de cada uno de los mecanismos de regulación para regular la longitud de enrollamiento del correspondiente cable 9, 10 alrededor de la rueda y, así, posicionar la barra de tracción horizontal en un nivel según el cual dichas barras quedan libres de contacto de apoyo o de retención vertical y ejercen así acciones de lastrado independientes.

60

REIVINDICACIONES

1. Pantalla de proyección (1) que incluye:
- una superficie de proyección (2), de forma generalmente rectangular, que presenta dos bordes longitudinales inferior y superior (8, 3) sensiblemente horizontales y dos bordes laterales (6, 7), extendiéndose dicha superficie, apta para ser tensada, al menos parcialmente en un plano sensiblemente vertical en al menos una posición de utilización,
 - medios de sujeción (4) en estado suspendido de la superficie de proyección (2) en dicha al menos una posición de utilización, estando dichos medios de sujeción (4) enlazados con el borde longitudinal superior (3) de la superficie de proyección,
 - medios de ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV) sobre la superficie de proyección (2) que comprenden al menos unos primeros medios de lastrado (5) fijados a, o en la proximidad de, el borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2),
 - medios de ejercicio (9, 10, 11) de fuerzas de tracción horizontales (FH) sobre la superficie de proyección (2), comprendiendo al menos dichos medios de ejercicio, por una parte, unos segundos medios de lastrado (11) y, por otra parte, dos elementos longilíneos deformables (9, 10), tales como cables o cabos, estando además cada elemento (9, 10), enlazado por, o en la proximidad de, su extremo superior (9A, 10A) con dichos medios de sujeción (4) y por, o en la proximidad de, su extremo inferior (9B, 10B) con dichos medios de lastrado (11), unido a uno de los bordes laterales (6, 7) de la superficie de proyección (2), estando cada elemento longilíneo (9, 10) acomodado para aplicar al correspondiente borde lateral (6, 7) de la superficie de proyección la carga de dichos medios de lastrado (11) asociados en forma de fuerzas de tracción horizontales (FH),
- caracterizada porque
- dichos segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) y dichos primeros medios de lastrado (5) para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV) son distintos y van montados con acción de lastrado independiente en al menos una posición correspondiente a dicha o una de dichas posiciones de utilización, siendo dichos segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) medios pesantes que ejercen, por su mero peso, una fuerza de tracción sobre los elementos longilíneos (9, 10) a los que están fijados.
2. Pantalla de proyección (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque los segundos medios de lastrado (11) fijados a, o en la proximidad de, el extremo inferior (9B, 10B) de uno de los elementos longilíneos deformables (9, 10) se acoplan a los segundos medios de lastrado (11) fijados a, o en la proximidad de, el extremo inferior (9B, 10B) de otro de dichos elementos longilíneos (9, 10) para determinar un conjunto solidario en desplazamiento según la dirección vertical.
3. Pantalla de proyección (1) según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque los primeros medios de lastrado (5) fijados a, o en la proximidad de, el borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2) están conformados por una barra de lastrado que discurre sensiblemente paralelamente a dicho borde longitudinal inferior (8) y porque los medios de lastrado (11) fijados a, o en la proximidad de, los extremos inferiores (9B, 10B) de los elementos longilíneos deformables (9, 10) están conformados por otra barra de lastrado que une entre sí los extremos inferiores (9B, 10B) de dichos elementos (9, 10) y que discurre sensiblemente paralelamente a la barra de lastrado del borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2).
4. Pantalla de proyección (1) según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque los segundos medios de lastrado (11) fijados a, o en la proximidad de, los extremos de los elementos longilíneos deformables (9, 10) están conformados por una barra hueca en cuyo interior van alojados, con juego vertical en posición de utilización de la pantalla, dichos primeros medios de lastrado (5) del borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2), estando conformados preferentemente estos primeros medios de lastrado (5) del borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2) por una barra de lastrado.
5. Pantalla de proyección (1) según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por incluir medios de regulación del nivel de los segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) con relación a los primeros medios de lastrado (5) para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV), de tal manera que, en la posición de utilización deseada de la superficie de proyección (2), dichos segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) y dichos primeros medios de lastrado (5) para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV) quedan libres de contacto de apoyo o de retención vertical entre sí.
6. Pantalla de proyección (1) según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por ser del tipo desplegable, para la cual dichos medios de sujeción (4) en estado suspendido de la superficie de proyección (2) están conformados por un rodillo (4) a cuyo alrededor es enrollable y desplegable la superficie de proyección (2), y
- porque dichos segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) y dichos

primeros medios de lastrado (5) para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV) son distintos y van montados con acción de lastrado independiente en al menos una posición al menos parcialmente desplegada de la superficie de proyección (2) correspondiente a la o una de dichas posición(ones) de utilización.

5 7. Pantalla de proyección (1) según la reivindicación 6, caracterizada porque dichos segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) y dichos medios de lastrado (5) para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV) están animados de un desplazamiento relativo axial siguiendo la dirección de enrollamiento y de despliegue para ocupar al menos dos posiciones, una en la que los segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) y los primeros medios de lastrado (5) para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV) quedan libres de contacto de apoyo o de retención vertical entre sí y otra en la que los segundos medios de lastrado (11) para el ejercicio de fuerzas de tracción horizontales (FH) y los primeros medios de lastrado (5) para el ejercicio de fuerzas de tracción verticales (FV) entran en contacto de apoyo o de retención vertical, determinando las partes que entran en contacto de dichos segundos medios de lastrado (11, 5) medios de arrastre en desplazamiento vertical de los segundos medios de lastrado (11) de los elementos longilíneos deformables (9, 10), siendo activos dichos medios de arrastre en la fase de enrollamiento en una porción del recorrido de enrollamiento de la superficie de proyección.

20 8. Pantalla de proyección (1) según la reivindicación 7, caracterizada por ser del tipo en el que los segundos medios de lastrado (11) de los elementos longilíneos deformables (9, 10) y los primeros medios de lastrado (5) del borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2) están conformados, respectivamente, unos por una barra de lastrado hueca, llamada barra de tracción horizontal, y los otros por otra barra de lastrado llamada de tracción vertical, alojándose dicha barra de tracción vertical, con juego vertical en posición de utilización, en el interior de la barra de tracción horizontal, y porque dichos medios de arrastre están conformados por una superficie de apoyo interior (13) de dicha barra de tracción horizontal apta para cooperar con una superficie de apoyo exterior (12) de la barra de tracción vertical.

25 9. Pantalla de proyección (1) según la reivindicación 7, caracterizada por ser del tipo en el que los segundos medios de lastrado (11) de los elementos longilíneos deformables (9, 10) y los primeros medios de lastrado (5) del borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2) están conformados, respectivamente, unos por una barra de lastrado hueca, llamada barra de tracción horizontal, y los otros por otra barra de lastrado llamada de tracción vertical, alojándose dicha barra de tracción vertical, con juego vertical en posición de utilización, en el interior de la barra de tracción horizontal, y porque dichos medios de arrastre están conformados por juegos de órganos de tipo macho y hembra, siendo portados dichos órganos de tipo macho y hembra, indistintamente, unos por las partes terminales de la barra de tracción horizontal y los otros por las partes terminales de la barra de tracción vertical, estando animados dichos órganos macho y hembra de un desplazamiento relativo axial siguiendo la dirección de enrollamiento y de despliegue para ocupar al menos dos posiciones, una en la que dichos órganos de tipo macho y hembra quedan libres de contacto de apoyo o de retención vertical entre sí y otra en la que los órganos de tipo macho y hembra entran en contacto de apoyo o de retención vertical entre sí.

35 10. Pantalla de proyección (1) según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por ser del tipo en el que los segundos medios de lastrado (11) fijados a, o en la proximidad de, los extremos de los elementos longilíneos deformables (9, 10) están conformados por una barra hueca, llamada barra de tracción horizontal, en cuyo interior van alojados, con juego vertical en posición de utilización de la pantalla, dichos primeros medios de lastrado (5) del borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2), estando conformados estos primeros medios de lastrado del borde longitudinal inferior (8) de la superficie de proyección (2) por una barra de lastrado, llamada barra de tracción vertical, estando las barras de tracción vertical y horizontal (5, 11) conformadas cada una de ellas por un cuerpo perfilado dotado en cada uno de sus extremos de una virola (16, 18), y porque las virolas (18) de la barra de tracción vertical (5) son, según la dirección transversal a la dirección de enrollamiento y al eje de dicha barra (5), por una parte, de dimensión superior a la dimensión del cuerpo perfilado de la barra de tracción de tracción vertical (5) y, por otra parte, de dimensión apta para limitar el juego entre las dos barras (5, 11) según dicha dirección transversal a la dirección de despliegue y al eje de la barra (5).

40 11. Pantalla de proyección (1) según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la superficie de proyección (2) se conforma a partir de una tela.

45 12. Pantalla de proyección (1) según la reivindicación 11, caracterizada porque la tela de dicha superficie de proyección está tejida a base de hilos de fibra de vidrio impregnados con PVC, siendo llamada dicha tela de pequeña elasticidad.

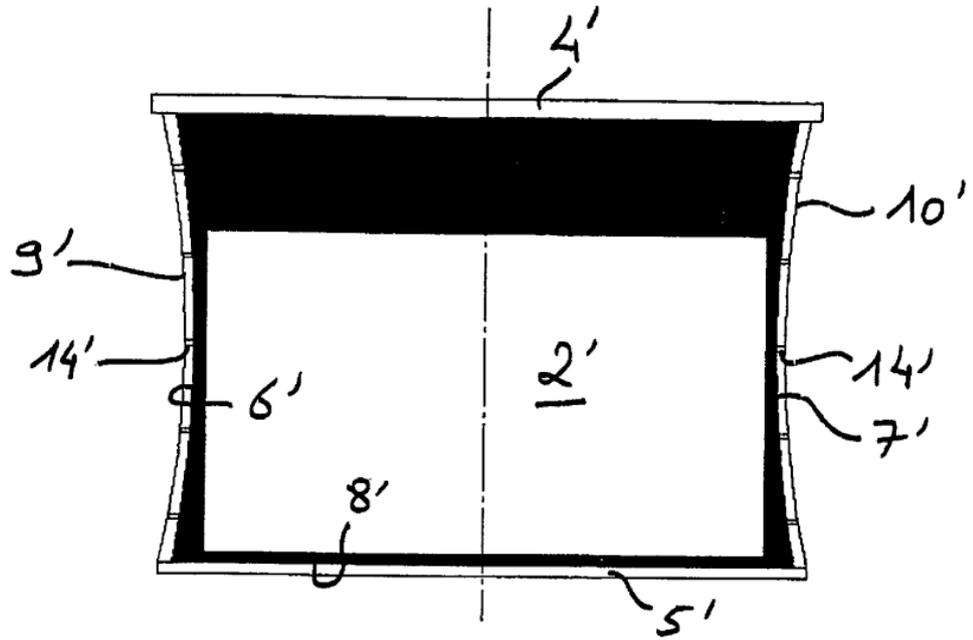


Fig. 1

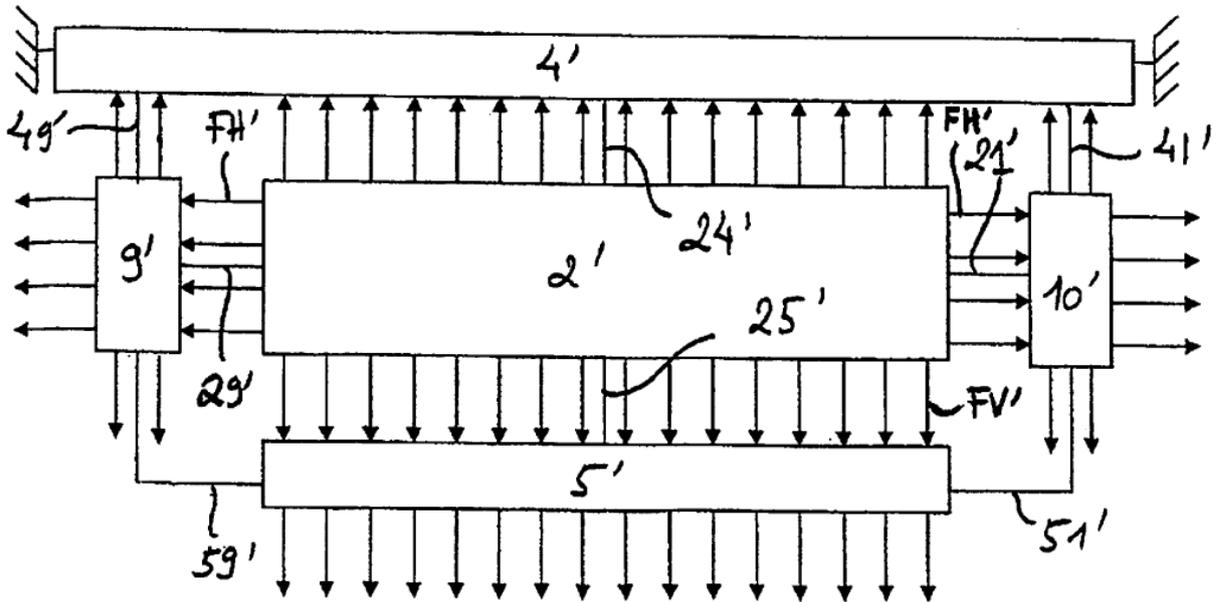
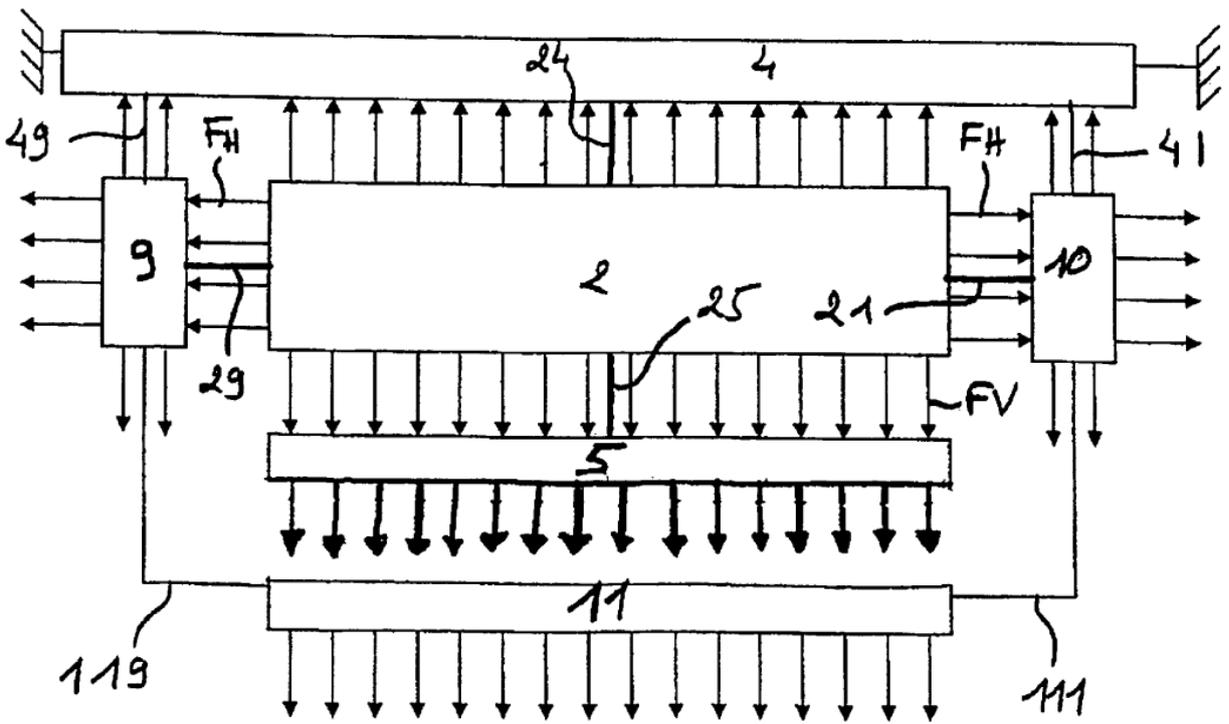
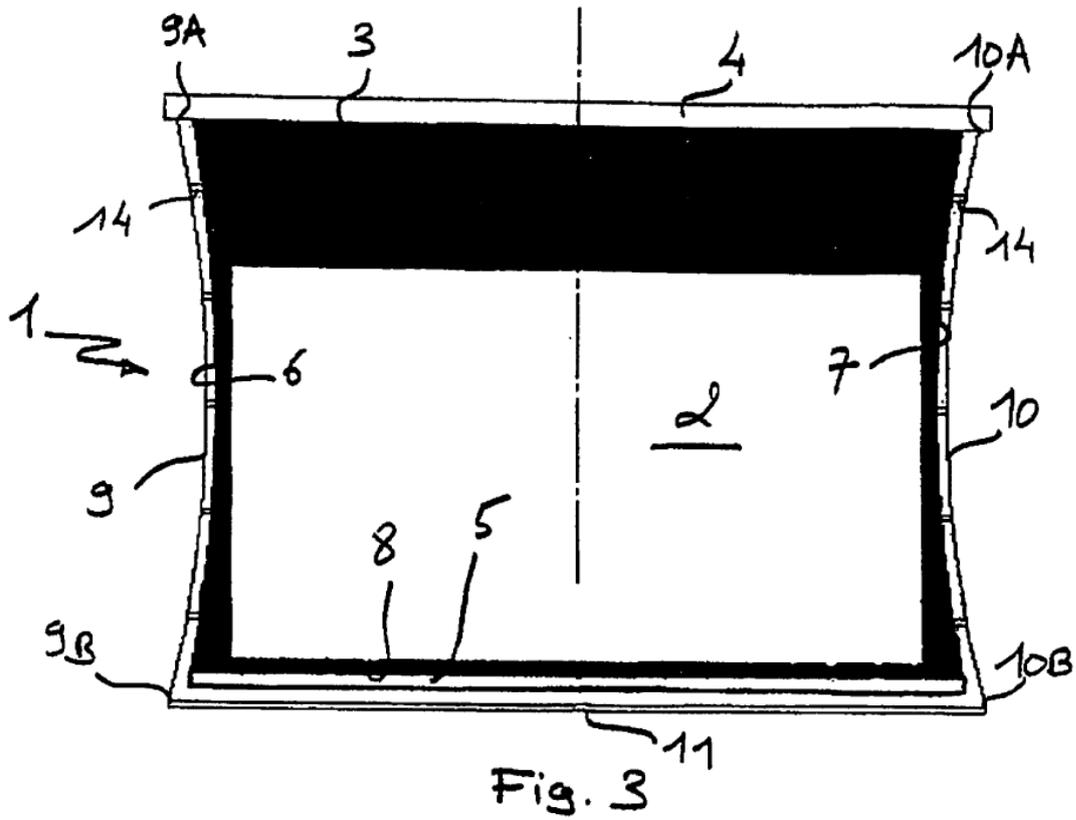


Fig. 2



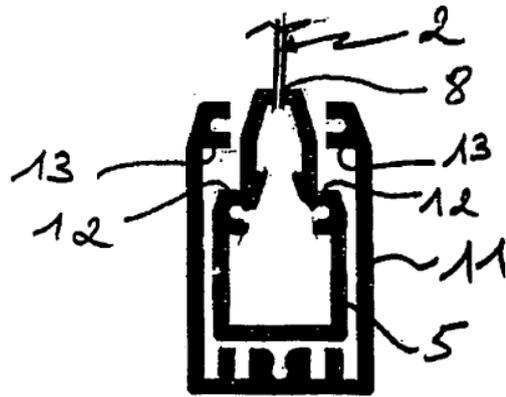


Fig. 5

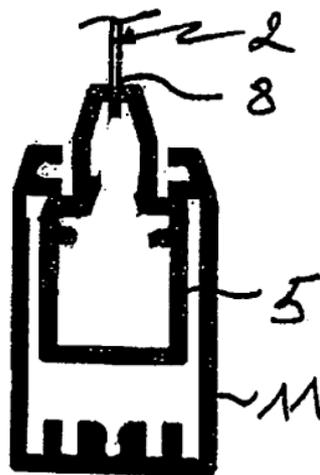


Fig. 6

