

DISPOSITIVO DE CIERRE

La invención se refiere a un dispositivo de cierre para cerrar una abertura en el forro exterior de un buque de superficie con varias láminas de cierre
5 dispuestas sustancialmente en la dirección vertical y un dispositivo de accionamiento mediante el que pueden solicitarse las láminas de cierre para desplazarlas entre una posición de cierre y una posición de apertura.

Los dispositivos de cierre de este tipo sirven por regla general en buques de superficie de uso militar para cerrar espacios dispuestos en el interior del
10 forro exterior del buque y abrirlos en caso necesario hacia el exterior. Estos espacios sirven por ejemplo como espacios de almacenamiento para lanchas, que pueden hacerse entrar en el agua cuando el dispositivo de cierre está abierto, para lo cual puede estar previsto por ejemplo un dispositivo de elevación.

15 El dispositivo de cierre debe resistir las mismas cargas respecto a la presión del agua y la acción de choques que el forro exterior del buque, por lo que debe concebirse de la misma forma que el forro exterior respecto a la resistencia.

El documento JP 2004 026 091 A describe una cubierta realizada
20 mediante láminas de cierre verticales para un hangar para helicópteros de un buque de la marina, estando concebida la cubierta respecto a una signatura reducida. Además, se conoce por el documento DE 102 56 984 B4 un dispositivo de cubierta para una escotadura en un forro exterior de un buque, formando la escotadura parte de un lanzador para lanzar munición a modo de
25 minas o cohetes. También este dispositivo de cubierta está concebido respecto

a una buena signatura. El documento DE 10 2004 035 640 A1 muestra un cierre para una abertura de entrada a un camarote de un velero con láminas de cierre dispuestas en la dirección horizontal. No obstante, este estado de la técnica no se ocupa de la configuración constructiva del cierre o de la cubierta
5 respecto a la acción de un oleaje de mar o de un choque.

Partiendo de ello, la presente invención tiene el objetivo de mejorar un dispositivo de cierre respecto a la resistencia en caso de la acción de un oleaje de mar o un choque.

El objetivo se consigue mediante un dispositivo de cierre para cerrar una
10 abertura en el forro exterior de un buque de superficie, comprendiendo varias láminas de cierre dispuestas sustancialmente en la dirección vertical y un dispositivo de accionamiento mediante el que pueden solicitarse las láminas de cierre para desplazarlas entre una posición de cierre y una posición de apertura, estando sujetadas las láminas de cierre una respecto a la otra en una
15 zona final superior y una inferior mediante elementos deslizantes, respectivamente en un carril de guía superior e inferior del dispositivo de cierre, de modo que, al desplazarse de la posición de cierre a la posición de apertura, las láminas de cierre se despliegan alternativamente una respecto a la otra para entrar en la posición de apertura.

20 De acuerdo con la invención, ahora está previsto que las fuerzas que se producen por oleaje de mar o un choque se transmitan mediante los elementos deslizantes al carril de guía superior e inferior y desde allí a la estructura del buque. Por lo tanto, puede renunciarse a un guiado de las láminas de cierre en los carriles de guía mediante rodillos.

25 Una configuración ventajosa de la invención prevé que esté previsto un

número par de láminas de cierre, que son desplazables respectivamente en partes iguales a lados opuestos de la abertura en el forro exterior a la posición de apertura. De este modo queda creada, por un lado, la condición previa de que el dispositivo de accionamiento puede tener una estructura sencilla, puesto
5 que la sollicitación aplicada puede aplicarse de forma simétrica a las dos partes de las láminas de cierre. Por otro lado, se consigue de este modo una colocación a partes iguales de las láminas de cierre hacia los dos lados de la abertura en el forro exterior en la posición de apertura.

Una configuración ventajosa de la invención prevé que los lados frontales
10 orientados unos hacia otros de los elementos deslizantes de láminas de cierre adyacentes tengan una unión funcional unas con otras mediante una zona de transmisión de presión, de modo que una fuerza longitudinal aplicada a las láminas de cierre en una dirección de desplazamiento para entrar en la posición de apertura genera una componente de fuerza transversal sobre la
15 zona de transmisión de presión. De este modo se consigue de forma ventajosa que la cinemática aplicada para desplegar los elementos de cierre al desplazarlas a la posición de apertura solo se controla mediante la conformación de los elementos deslizantes, en particular sus lados frontales, no debiendo estar previstos adicionalmente componentes móviles y/o
20 accionados. En particular, puede estar previsto que la zona de transmisión de presión de los lados frontales de los elementos deslizantes esté realizada como contorno redondeado, para que los elementos deslizantes adyacentes rueden mutuamente unos en otros al entrar en la posición de apertura. De este modo queda garantizado un movimiento relativo de poco desgaste entre los
25 elementos deslizantes. Además, con la configuración del contorno respecto a la

curvatura puede influirse de forma selectiva en el comportamiento de las láminas de cierre al desplegarlas o puede cambiarse este comportamiento.

Una configuración ventajosa de la invención prevé que los elementos deslizantes de láminas de cierre adyacentes estén unidos entre sí
5 respectivamente mediante elementos de unión. De este modo queda garantizada en particular una transmisión de fuerza entre las láminas de cierre al desplazarlas de la posición de apertura a la posición de cierre. Además, los elementos de unión asumen una función de guiado entre las láminas de cierre al desplazarlas de la posición de cierre a la posición de apertura.

10 Una configuración ventajosa de la invención prevé que el dispositivo de accionamiento solicite al menos una de las láminas de cierre para desplazarla entre la posición de cierre y la posición de apertura y solicite mediante la al menos una lámina de cierre de forma indirecta las otras láminas de cierre. Gracias a esta disposición queda garantizado que las láminas de cierre unidas
15 solo de forma indirecta con el dispositivo de accionamiento puedan desplegarse independientemente del dispositivo de accionamiento pasando a la posición de apertura.

Una configuración ventajosa de la invención prevé que el dispositivo de accionamiento comprenda al menos una cadena de rodillos, mediante la cual
20 se solicita la al menos una lámina de cierre para desplazarla entre la posición de cierre y la posición de apertura. La cadena de rodillos es un dispositivo de accionamiento robusto y fácil de manejar.

Una configuración ventajosa de la invención prevé que el carril de guía superior e inferior comprenda superficies de deslizamiento hechas de un
25 plástico, para guiar los elementos deslizantes en una dirección lateral y una

dirección vertical. Gracias a las superficies de deslizamiento de plástico es posible tanto un deslizamiento de poca fricción de las láminas de cierre como una transmisión de las cargas en caso de oleaje de mar y en caso de un choque contra la estructura del buque.

5 Una configuración ventajosa de la invención prevé que las láminas de cierre estén hechas de un material de plástico reforzado con fibras de carbono, de plástico reforzado con fibras de vidrio, de acero o de aluminio. Gracias a ello, las láminas de cierre son capaces de resistir a la presión del agua.

10 Una configuración ventajosa de la invención prevé que los carriles de guía presenten en la dirección de desplazamiento de las láminas de cierre respecto a la abertura en el forro exterior un tope de guía lateral interior y exterior. Gracias a ello queda garantizado un guiado de las láminas de cierre en los carriles de guía en los dos lados.

15 Una configuración ventajosa de la invención prevé que el tope de guía lateral interior se extiende con una extensión más corta en dirección a la posición de cierre de las láminas de cierre que el tope de guía lateral exterior. Gracias a ello queda garantizado que pueda liberarse al menos una parte de las láminas de cierre en dirección al interior del buque de tal modo por los carriles de guía que puede pasar de forma desplegada a la posición de
20 apertura.

25 Una configuración ventajosa de la invención prevé que los carriles de guía presenten respectivamente una ranura de guía que se extiende en una dirección de desplazamiento. Gracias a la ranura de guía queda garantizado que las láminas de cierre sigan experimentado un guiado por los carriles de guía, aunque se encuentren en una posición de desplazamiento en la que los

carriles de guía ya las han liberado en dirección al interior del buque.

Una configuración ventajosa de la invención prevé que los elementos deslizantes presenten un perno de guía mediante el cual los elementos deslizantes quedan sujetos en las ranuras de guía para el guiado en la
5 dirección de desplazamiento. Gracias al perno de guía queda garantizado que las láminas de cierre puedan girar de forma controlada respecto a los carriles de guía, en cuanto las láminas de cierre se encuentren en una posición de desplazamiento en la que los carriles de guía ya las han liberado en dirección al interior del buque.

10 Una configuración ventajosa de la invención prevé que el perno de guía esté dispuesto en la zona de uno de los lados frontales de los elementos deslizantes, estando dispuestos elementos deslizantes adyacentes de tal modo uno respecto al otro que los lados frontales en cuya zona están dispuestos los
15 pernos de guía o los lados frontales correspondientemente opuestos, en cuya zona no están dispuestos pernos de guía, queden respectivamente opuestos unos a otros. Gracias a ello queda garantizado que sean guiados o no guiados alternativamente dos lados frontales opuestos de los elementos deslizantes en el carril de guía. Gracias a ello se consigue que las láminas de cierre se desplieguen alternativamente mientras entran en la posición de apertura,
20 puesto que las láminas de cierre pueden girar en la zona, en las que los lados frontales de los elementos deslizantes no son guiados mediante pernos de guía en la ranura de guía, en dirección al interior del buque, concretamente en cuanto los carriles de guía hayan liberado los elementos deslizantes en dirección al interior del buque.

25 Una configuración ventajosa de la invención prevé un dispositivo de

apriete, mediante el cual las dos láminas de cierre exteriores pueden solicitarse en una posición de cierre hacia el exterior del buque contra un tope exterior.

A continuación, la invención se explicará con otras características, detalles y ventajas con ayuda de las Figuras adjuntas. Las Figuras ilustran solo a título de ejemplo unos ejemplos de realización de la invención. En ellas muestran:

- La Figura 1.- Un buque de superficie con dos aberturas en el forro exterior y dispositivos de cierre que las cubren.
- Las Figuras 2a, 2b.- Dos configuraciones de una lámina de cierre.
- 10 La Figura 3.- Una vista en planta desde arriba de un dispositivo de cierre.
- La Figura 4.- Otra vista en planta desde arriba de un dispositivo de cierre.
- La Figura 5.- Otra vista en planta desde arriba de un dispositivo de
- 15 cierre.
- La Figura 6.- Una vista en perspectiva de un dispositivo de cierre.
- La Figura 7.- Una vista detallada de dos elementos deslizantes de un dispositivo de cierre.
- Las Figuras 8a, 8b.- Dos vistas detalladas de un elemento deslizante guiado
- 20 en un carril de guía del dispositivo de cierre.

La Figura 1 muestra un buque de superficie 2 en forma de un buque de la marina. Por encima de una superficie de agua no detalladamente indicada, el buque de superficie 2 presenta dos aberturas en el forro exterior 4, debiendo considerarse este número en el presente caso como ejemplo. Las aberturas en

25 el forro exterior 4 están cubiertas respectivamente con un dispositivo de cierre

10, pudiendo moverse el dispositivo de cierre 10 entre una posición de cierre representada en el presente caso y una posición de apertura. Para ello, el dispositivo de cierre 10 presenta varias láminas de cierre 12 orientadas sustancialmente en la dirección vertical y móviles. En el presente caso, el
5 dispositivo de cierre 10 está representado a título de ejemplo con ocho láminas de cierre 12, pudiendo estar previsto también otro número diferente. No obstante, es preferible que esté previsto un número par de láminas de cierre 12. Además, es preferible que las láminas de cierre 12 puedan desplazarse a partes iguales hacia lados opuestos de la abertura en el forro exterior 4 a la
10 posición de apertura, es decir, que liberan la abertura en el forro exterior 4 en el centro partiendo de la posición de cierre y se desplazan hacia los lados de la abertura en el forro exterior 4 a la posición de apertura.

La Figura 2a) muestra en una representación en perspectiva una configuración posible de una lámina de cierre 12₁. La Figura 2b) muestra una
15 lámina de cierre 12₂ realizada de forma simétrica respecto a esta. Las láminas de cierre 12₁, 12₂ se describirán a continuación de forma conjunta. Las láminas de cierre 12 presentan respectivamente un elemento deslizante 18 y 20 fijado respectivamente en una zona final superior 14 y en una zona final inferior 16. Los términos “arriba” y “abajo” se refieren en esta descripción a una posición
20 normalmente predominante del buque de superficie, en la que el mismo está dispuesto en una posición horizontal en una superficie de agua. Los elementos deslizantes 18, 20 presentan en sus lados frontales 22 zonas de transmisión de presión 24, mediante las que láminas de cierre 12 adyacentes pueden establecer una unión funcional, como se explicará más adelante. Además, los
25 elementos deslizantes 18, 20 presentan respectivamente hacia un lado pernos

de guía 28 orientados hacia arriba o hacia abajo y hacia el otro lado pernos de unión 34 orientados hacia el interior, cuya función también se describirá más adelante.

La Figura 3 muestra una vista en planta desde arriba de un dispositivo de
5 cierre 10 de acuerdo con la invención, aunque por razones relacionadas con la representación solo se muestra una mitad del mismo habiéndose suprimido la segunda mitad dispuesta a continuación de la línea de trazos y puntos L. La vista en planta desde arriba se ha elegido de tal modo que los elementos deslizantes superiores 18 están dispuestos en el plano del dibujo. Además, el
10 interior del buque se encuentra en la mitad superior de la imagen y el exterior del buque correspondientemente en la mitad inferior de la imagen. Además, está representada solo una mitad de la abertura en el forro exterior 4. La línea L no es obligatoriamente una línea de simetría, puesto que preferentemente está previsto que en la zona de una de las mitades del dispositivo de cierre 10
15 esté dispuesto un dispositivo de accionamiento, como se explicará más adelante. El dispositivo de cierre 10 está representado en la posición de cierre. En primer lugar, están representados diez elementos deslizantes 18_1 a 18_{10} , de modo que las láminas de cierre 12 correspondientes están orientadas hacia el interior del plano de dibujo. Los elementos deslizantes 18_1 a 18_{10} están
20 dispuestos respecto a sus zonas de transmisión de presión 24 de tal modo por parejas unos respecto a otros que se extienden de forma simétrica respecto a una línea central entre los elementos deslizantes 18. La disposición requiere que las zonas de transmisión de presión 24 respectivamente adyacentes presenten a lo largo de la extensión de los elementos deslizantes 18 un
25 contorno que se abre alternativamente en dirección al exterior del buque y al

interior del buque.

Los elementos deslizantes 18 adyacentes están unidos entre sí mediante los pernos de unión 34 por medio de elementos de unión 26. Aquí, cada elemento de unión 26 es giratorio alrededor de un eje vertical respecto a los pernos de unión 34 correspondientes. Por lo tanto, los elementos deslizantes 18 adyacentes están unidos entre sí a modo de eslabones de cadena mediante los elementos de unión 26. Los elementos de unión 26 están dispuestos en el lado interior de los elementos deslizantes 18 respecto a las láminas de cierre 12.

Además, el dispositivo de cierre 10 comprende carriles de guía 50 y 52, de los que en la Figura 3 está representado solo el carril de guía superior 50. El carril de guía superior 50 y el carril de guía inferior 52 mostrado en la Figura 6 están realizados de modo que se corresponden uno a otro. El dispositivo de cierre 10 o las láminas de cierre 12 del dispositivo de cierre 10 pueden ser guiados mediante los carriles de guía 50, 52 de la posición de cierre a la posición de apertura y viceversa. Visto en corte transversal, el carril de guía 50 está realizado sustancialmente en forma de U, como está representado en las Figuras 8a y 8b. El carril de guía 50 comprende un tope de guía interior 54, un tope de guía exterior 56 y un tope de guía central 58, mediante los que los elementos deslizantes 18 son guiados en la dirección lateral y vertical. Además, el tope de guía central 58 comprende una ranura de guía 60, en la que encajan los pernos de guía 28 de los elementos deslizantes 18, 20 para ser guiados. Por razones de claridad, los pernos de guía 28 no están representados en la Figura 3, cuando se hace referencia a las Figuras 2a) y 2b). Los elementos deslizantes 18, 20 de la primera lámina de cierre 12₁ presentan por lo tanto en

su lado izquierdo pernos de guía 28 que se asoman a la ranura de guía 60, mientras que el lado derecho de los elementos deslizantes 18, 20 de la primera lámina de cierre 12₁ no presenta pernos de guía y no es guiado por la ranura de guía 60. La segunda lámina de cierre 12₂ y sus elementos deslizantes 18, 20 están realizados de forma simétrica respecto a la primera lámina de cierre 12₁, es decir, los elementos deslizantes 18, 20 de la segunda lámina de cierre 12₂ no presentan pernos de guía en su lado izquierdo y no son guiados por la ranura de guía 60, mientras que el lado derecho de los elementos deslizantes 18, 20 presenta pernos de guía 28 que se asoman a la ranura de guía 60.

Estas diferencias se muestran claramente en las vistas detalladas de las Figuras 8a) y 8b). Esta disposición alternativa de las láminas de cierre 12, sus elementos deslizantes 18, 20 y de los pernos de guía 28 en los elementos deslizantes 18, 20 prosigue en las otras láminas de cierre 12₃ a 12₁₀, aunque el perno de guía 28 de la lámina de cierre 12₁₀ ya no es guiado en la ranura de guía 60, sino que queda sujetado solo de forma giratoria en el carril de guía 50, de modo que de este modo queda formado un punto de giro fijo para la lámina de cierre 12₁₀.

Visto desde la línea L, el tope de guía interior 54 del carril de guía 50 tiene una longitud más corta que el tope de guía exterior 56 del carril de guía 50. En la zona de esta diferencia de longitud está dispuesto un dispositivo de apriete 40 en el interior del buque, mediante el que pueden solicitarse las dos láminas de cierre 18₇ a 18₈ para desplazarlas a la posición de cierre hacia el exterior del buque contra el tope de guía exterior 56.

La Figura 4 muestra el dispositivo de cierre 10 en una posición en la que las láminas de cierre 12 se han desplazado una medida determinada de la

posición de cierre en dirección a la posición de apertura. El dispositivo de apriete 40 se encuentra aquí en una posición retirada, en la que libera las láminas de cierre 12₇ y 12₈. La dirección de desplazamiento V está simbolizada con una flecha, que tiene su punto de ataque en el perno de guía 28 del elemento deslizante 18₁ de la primera lámina de cierre 12₁. Además, con esta flecha también se simboliza una fuerza longitudinal F_v que actúa en la dirección de desplazamiento V, que se aplica mediante un dispositivo de accionamiento 30 que se describirá más adelante a los elementos deslizantes 18, 20 de la primera lámina de cierre 12₁, para desplazar las láminas de cierre 12 de la posición de cierre a la posición de apertura. En particular, de acuerdo con la invención está previsto que esta fuerza longitudinal se aplique directamente sobre los elementos deslizantes 18, 20 de la primera lámina de cierre 12₁ siendo transmitida por esta sucesivamente de forma indirecta a las láminas de cierre 12₂ a 12₁₀ posteriores.

La Figura 5 muestra el dispositivo de cierre 10 o las láminas de cierre 12₁ a 12₁₀ desplazadas completamente a la posición de apertura. En la posición de apertura, las láminas de cierre 12₁ a 12₁₀ están desplegadas alternativamente unas respecto a las otras para quedar dispuestas de este modo en una zona de almacenamiento 42 ocupando poco espacio. Desplegadas alternativamente unas respecto a las otras significa que, por un lado, las superficies de las láminas de cierre 12 en el exterior del buque están orientadas por parejas unas hacia las otras y, por otro lado, las superficies de las láminas de cierre 12 en el interior del buque están orientadas unas hacia las otras. También respecto a lo que está representado en la Figura 5 debe mencionarse que solo se muestra una mitad del dispositivo de cierre 10, como está simbolizado mediante la línea

L y como ya se ha descrito anteriormente.

La Figura 6 muestra el dispositivo de cierre 10 en una representación esquemática y no realizada a escala. Se muestra el dispositivo de accionamiento 30, el carril de guía superior e inferior 50, 52 y dos láminas de cierre 12₁ y 12₁'. Las dos láminas de cierre 12₁ y 12₁' son respectivamente la primera lámina de cierre 12 de las dos mitades del dispositivo de cierre 10, como ya se ha descrito anteriormente. Las dos láminas de cierre 12₁, 12₁' pueden ser movidas por el dispositivo de accionamiento 30 hacia lados opuestos a la posición de apertura. El dispositivo de accionamiento 30 comprende una cadena de rodillos superior 32₁ y una cadena de rodillos inferior 32₂, medios de accionamiento 44, por ejemplo en forma de un motor eléctrico o de un motor neumático para el accionamiento de las cadenas de rodillos 32₁, 32₂ y dos poleas de inversión 46, 48 en lados opuestos del dispositivo de cierre 10, por las que son guiadas las cadenas de rodillos 32₁, 32₂. Aquí, la polea de inversión 46 es accionada por los medios de accionamiento 44 y la otra polea de inversión 48 está realizada de forma pasiva. Las dos cadenas de rodillos 32₁, 32₂ son accionadas por la polea de inversión 46. Las dos cadenas de rodillos 32₁, 32₂ están configuradas como cadenas sin fin y están unidas respectivamente a modo de accionamiento con las dos láminas de cierre 12₁ y 12₁'. Aquí, la cadena de rodillos superior 32₁ está unida con los elementos deslizantes superiores 18₁ y 18₁' y la cadena de rodillos inferior 32₂ está unida con los elementos deslizantes inferiores 20₁ y 20₁' de las láminas de cierre 12₁, 12₁'. Los ramales exteriores respecto al interior del buque o respecto al exterior del buque de las dos cadenas de rodillos 32₁, 32₂ están unidos aquí con una de las láminas de cierre 12₁, 12₁',

en el presente caso con la lámina de cierre 12₁' y los ramales interiores de la cadena de rodillos 42, 44 están unidos aquí con la otra de las láminas de cierre 12₁, 12₁', en el presente caso la lámina de cierre 12₁. La unión de las cadenas de rodillos 42, 44 con los elementos deslizantes 18, 20 se realiza mediante
5 elementos de arrastre 62, de los que solo están representados los de los elementos deslizantes superiores 18₁', 18₁. Visto en la dirección de desplazamiento V, los elementos de arrastre 62 están dispuestos con un destalonamiento orientado uno hacia el otro, de modo que las dos láminas de cierre 12₁, 12₁' experimentan un arriostamiento una respecto a la otra en la
10 posición de cierre.

Para desplazar las láminas de cierre 12 de la posición de cierre representada a la posición de apertura, los medios de accionamiento 44 pueden ser accionados con el sentido de giro D simbolizado con la flecha. De este modo se aplica una fuerza longitudinal F_v en la dirección de
15 desplazamiento V a las cadenas de rodillos 32₁, 32₂, de modo que el ramal respectivamente delantero de las dos cadenas de rodillos 32₁, 32₂ mueve la lámina de cierre 12₁' hacia la izquierda, mientras que el ramal respectivamente posterior de las dos cadenas de rodillos 32₁, 32₂ mueve la lámina de cierre 12₁ hacia la derecha por el abrazado de 180° en la polea de inversión 48. En caso
20 de un giro de los medios de accionamiento en el sentido opuesto, se realiza correspondientemente un desplazamiento de las láminas de cierre 12 a la posición de cierre. Como ya se ha descrito anteriormente, aquí las láminas de cierre 12 son guiadas mediante los elementos deslizantes 18, 20 en el carril de guía superior e inferior 50, 52.

25 La Figura 7 muestra en una representación detallada el proceso del

desplegado de los dos elementos deslizantes 18_9 y 18_{10} de uno hacia el otro, como ya se mostrado en la Figura 4 para la mitad allí representada del dispositivo de cierre. El elemento deslizante 18_{10} está sujeto en un extremo de forma giratoria pero no desplazable, por ejemplo en el carril de guía 50 o directamente en la estructura del buque. El elemento deslizante 18_9 está sujeto en un extremo de forma desplazable en la ranura de guía 60 y es solicitado en este extremo con una fuerza longitudinal F_R , como se ha descrito en relación con la Figura 6. Los extremos orientados unos hacia los otros de los elementos deslizantes 18_9 , 18_{10} están en contacto mediante zonas de transmisión de presión 24 curvadas, por lo que tienen una unión funcional. En estos extremos, los elementos deslizantes 18_9 , 18_{10} no son guiados en la ranura de guía 60 sino que solo están unidos de forma giratoria entre sí mediante el elemento de unión 26. Gracias a las zonas de transmisión de presión 24 curvadas o redondeadas en los lados frontales 22 de los elementos deslizantes 18_9 , 18_{10} se consigue un desplegado automático de las láminas de cierre 12 al entrar en la posición de apertura. Este movimiento de desplegado es controlado por una componente de fuerza transversal F_Q de la fuerza longitudinal F_R , que ataca en el punto de contacto de las zonas de transmisión de presión 24_1 , 24_2 de los dos elementos deslizantes 18_1 , 18_2 .

Las Figuras 8a) y 8b) muestran vistas en corte transversal de acuerdo con las líneas de corte A-A y B-B dibujadas en la Figura 3. La Figura 8a) muestra un perno de unión 34 sujeto en el elemento deslizante 18, 20 con medios de fijación correspondientes, mediante el que el elemento de unión 26 está dispuesto de forma giratoria en el elemento deslizante 18, 20. La Figura 8b) muestra al lado del perno de unión 34 un perno de guía 28, mediante el que el

elemento deslizante 18, 20 es guiado en la ranura de guía 60 del carril de guía 50, 52. En las dos Figuras 8a) y 8b) puede verse que unas superficies de deslizamiento 64 están fijadas tanto en el tope de guía central 58 como en el tope de guía interior y exterior 54, 56. Estas superficies de deslizamiento 64
5 están hechas preferentemente de plástico y permiten de este modo un deslizamiento con especialmente poca fricción de los elementos deslizantes 18, 20 en los carriles de guía 50, 52 al moverse el dispositivo de cierre 10 entre la posición de cierre y la posición de apertura.

Lista de signos de referencia

10	2	Buque de superficie
	4	Abertura en el forro exterior
	10	Dispositivo de cierre
	12	Lámina de cierre
	14	Zona final
15	16	Zona final
	18	Elemento deslizante
	20	Elemento deslizante
	22	Lado frontal
	24	Zona de transmisión de presión
20	26	Elemento de unión
	28	Perno de guía
	30	Dispositivo de accionamiento
	32	Cadena de rodillos
	34	Perno de unión
25	40	Dispositivo de apriete

	42	Zona de almacenamiento
	44	Medio de accionamiento
	46	Polea de inversión
	48	Polea de inversión
5	50	Carril de guía
	52	Carril de guía
	54	Tope de guía
	56	Tope de guía
	58	Tope de guía
10	60	Ranura de guía
	62	Elemento de arrastre
	64	Superficie de deslizamiento
	V	Dirección de desplazamiento
	F_R	Fuerza longitudinal
15	F_Q	Fuerza transversal