



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 690**

51 Int. Cl.:
B63H 25/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07005019 .0**

96 Fecha de presentación : **12.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1921005**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2008**

54 Título: **Timón para embarcaciones.**

30 Prioridad: **13.11.2006 DE 20 2006 017 370 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **becker marine systems GmbH & Co. KG.**
Neulander Kamp 3
21079 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Kluge, Mathias y**
Lehmann, Dirk

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Timón para embarcaciones.

5 Campo técnico

La invención se refiere a un timón para embarcaciones según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

10 Los timones para embarcaciones presentan en un propulsor de hélice en la actualidad a menudo un denominado bulbo de Costa. El denominado bulbo de Costa o también bulbo de propulsión sirve para que en la prolongación del eje de la hélice en la zona de la pala del timón esté configurado un abombamiento, que está configurado en forma de bulbo o en forma de zeppelin y representa un cuerpo hidrodinámico. Este cuerpo hidrodinámico tiene la finalidad de
15 prolongar todo el perfil del cubo hasta que sólo aparezca un reducido torbellino de la corriente de agua.

Un bulbo de Costa de este tipo se conoce por ejemplo por las publicaciones DE 198 44 353 A1, DE 84 23 818 U y DE 82 24 238 U.

20 El efecto del bulbo de Costa se basa en su forma de bulbo, con la que se eleva del timón o pala del timón para que produzca un guiado hidrodinámico favorable.

No obstante, así el bulbo de Costa sobresale lateralmente con respecto a la pala del timón y está, en caso de una sacudida o golpe o un efecto de presión, en la zona de peligro directa, antes de que se ponga en peligro a la propia pala del timón.
25

No obstante, en caso de un efecto sacudida, golpe o presión sobre el bulbo de Costa, también se perjudica la pala del timón, ya que el bulbo de Costa transmite la fuerza ejercida sobre el mismo a la pala del timón y por tanto existe el riesgo aumentado de dañar la pala del timón antes de lo que ocurriría con una pala del timón sin bulbo de Costa.
30

Exposición, objetivo, solución, ventajas de la invención

El objetivo de la invención es crear una pala del timón para embarcaciones que, a pesar de un guiado hidrodinámico favorable, frente a efectos externos debidos a una sacudida, golpe o efecto de presión, sea menos susceptible con
35 respecto al daño o destrucción y se destruya automáticamente el cuerpo hidrodinámico en caso de efecto de presión o golpe.

A este respecto es ventajoso que el cuerpo hidrodinámico divida la pala del timón, vista en dirección en altura, en dos zonas (A, B), estando ambas zonas configuradas de manera idéntica o no idéntica en el perfil. A este respecto es conveniente que las líneas medias longitudinales de las zonas de la pala del timón no coincidan con las líneas medias del cuerpo hidrodinámico y formen un ángulo α .
40

También es conveniente que el ángulo α entre la línea media longitudinal de una zona de la pala del timón y las líneas medias del cuerpo hidrodinámico sean diferentes para ambas zonas (A, B).
45

Según la invención es ventajoso que el cuerpo hidrodinámico presente puntos de rotura controlada que, en caso de efecto de fuerza, golpe, sacudida o presión fuerte, lleven a la destrucción del cuerpo hidrodinámico. A este respecto es adicionalmente ventajoso que los puntos de rotura controlada estén configurados como líneas de rotura controlada. También es conveniente que las líneas de rotura controlada estén orientadas en dirección longitudinal y/o transversal del cuerpo hidrodinámico. Aunque también es ventajoso que las líneas de rotura controlada estén distribuidas a modo de red por el cuerpo hidrodinámico.
50

Según la invención es conveniente que los puntos de rotura controlada o líneas de rotura controlada estén configurados como debilitamientos de material, reducciones de material y/o líneas de entalladura.
55

En un ejemplo de realización ventajoso es conveniente que el cuerpo hidrodinámico esté compuesto por metal o un material no metálico o una mezcla de metal y no metal.

En otro ejemplo de realización ventajoso es conveniente que el cuerpo hidrodinámico esté compuesto por un material compuesto de fibra de carbono.
60

En un ejemplo de realización ventajoso adicional es conveniente que el material presente fibras de carbono, fibras de grafito y/o fibras de vidrio incrustadas.

En un otro ejemplo de realización ventajoso más es conveniente que el cuerpo hidrodinámico esté compuesto por plástico o plásticos.
65

ES 2 313 690 T3

En un ejemplo de realización ventajoso es conveniente que el cuerpo hidrodinámico esté compuesto por plástico POM, tal como polioximetileno, poliformaldehído o poliacetatos.

Perfeccionamientos ventajosos se describen en las reivindicaciones dependientes.

Es especialmente ventajosa a este respecto una configuración del cuerpo hidrodinámico según la cual éste está compuesto por dos cuerpos longitudinales individuales en forma de casco que se complementan para formar el cuerpo hidrodinámico, que en la zona de sus bordes longitudinales están sujetos a través de líneas de rotura controlada a las superficies de pared exterior de la pala del timón, estando unidas las zonas de borde dirigidas a la hélice de los dos cuerpos longitudinales en forma de casco a través de líneas de rotura controlada con un componente a modo de casquete esférico, que está unido de manera fija o separable con la pala del timón.

Con la configuración según la invención del cuerpo hidrodinámico de una pala del timón de un timón para embarcaciones se logra la ventaja de que, debido a la posibilidad de destrucción del cuerpo hidrodinámico se logra que el timón, en caso de efecto de presión, golpe o sacudida, no se vea perjudicado. Además existe la posibilidad de que pueden reequiparse palas del timón convencionales con posterioridad con el cuerpo hidrodinámico según la invención.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explica con más detalle la invención tomando como base un ejemplo de realización con ayuda de los dibujos. Muestran:

la figura 1, en una vista esquemática la popa de una embarcación con una hélice de propulsión, la pala del timón de un timón, estando dotada la pala del timón de un cuerpo hidrodinámico en forma de bulbo según la invención,

la figura 2, una vista esquemática de la pala del timón con un cuerpo hidrodinámico compuesto por tres componentes en estado de destrucción en una representación en despiece ordenado,

la figura 3, una vista anterior de la pala del timón con el cuerpo hidrodinámico en estado de destrucción,

la figura 4, una vista esquemática de la pala del timón con el cuerpo hidrodinámico,

la figura 5, una vista posterior de la pala del timón con el cuerpo hidrodinámico,

la figura 6, una vista lateral de la pala del timón con el cuerpo hidrodinámico,

la figura 7, una vista anterior de la pala del timón con el cuerpo hidrodinámico,

la figura 8, una vista desde arriba de la pala del timón con el cuerpo hidrodinámico, y

la figura 9, una vista desde abajo de la pala del timón con el cuerpo hidrodinámico.

Realización preferida de la invención

La figura 1 muestra la popa 11 de una embarcación 10 con una hélice 12 de propulsión y un timón 13, cuya pala 15 del timón está dotada de un cuerpo 20 hidrodinámico en forma de bulbo o en forma de zeppelin, que está configurado preferiblemente como cuerpo hueco y que puede tanto estar integrado en la pala 15 del timón como estar compuesto por dos o más componentes 21, 22, que están fijados a las superficies 15a, 15b de pared exterior de la pala 15 del timón. El cuerpo 20 hidrodinámico puede estar configurado también como cuerpo macizo. En la prolongación del eje de la hélice en la zona de la pala 1 del timón está configurado un abombamiento, que forma el cuerpo 20 hidrodinámico, también denominado bulbo de propulsión o bulbo de Costa.

El cuerpo 20 hidrodinámico está configurado de manera que en caso de efecto de presión, golpe o sacudida se destruye automáticamente.

Para lograr la posibilidad de destrucción automática, la pared 25 del cuerpo 20 hidrodinámico está compuesta por secciones 30 de pared individuales que están unidas entre sí a través de líneas 40 de rotura controlada en forma de debilitamientos de material o líneas de entalladura (figura 6). Las líneas de rotura controlada están configuradas discurriendo en dirección longitudinal y/o transversalmente a la dirección longitudinal del cuerpo 20 hidrodinámico en la pared 25 del cuerpo 20 hidrodinámico, pudiendo ser las líneas 40 de rotura controlada irregulares. Las líneas 40 de rotura controlada pueden estar distribuidas también a modo de red por el cuerpo 20 hidrodinámico.

Las líneas 40 de rotura controlada están configuradas y dispuestas de manera que en la superficie de pared exterior del cuerpo 20 hidrodinámico no aparecen irregularidades, depresiones, estrías o similares y por tanto se mantiene la superficie de pared exterior lisa.

En la configuración según la invención de la pala 15 del timón es esencial que el cuerpo 20 hidrodinámico se separe automáticamente o se destruya automáticamente en caso de efecto de sacudida, golpe o presión. Por tanto, a la propia

ES 2 313 690 T3

pala del timón no se transmite una fuerza demasiado grande de modo que puede evitarse perjudicar la pala del timón de manera que lleve a un daño considerable o destrucción.

La figura 2 muestra la vista de una pala 15 del timón con un cuerpo 20 hidrodinámico que está compuesto por tres partes 50, 51, 55 individuales. A este respecto, las piezas 50, 51 forman los lados del cuerpo 20 hidrodinámico en los lados de la pala 15 del timón y la parte 55 forma la terminación anterior, es decir la dirigida a la hélice 12, esencialmente aproximadamente en forma de semiesfera. Las flechas X, X1, X2 indican que las partes 50, 51, 55 están desmontadas en esas direcciones de la pala 15 del timón. Normalmente, las partes 50, 51, 55 del cuerpo 20 hidrodinámico están configuradas en forma de casco y preferiblemente no forman ningún cuerpo macizo, sino únicamente un cuerpo hueco en el estado montado, que está montado en la pala 15 del timón.

Según esto, el cuerpo 20 hidrodinámico está compuesto por dos cuerpos 50, 51 longitudinales individuales en forma de casco, que se complementan para formar el cuerpo hidrodinámico, que están sujetos en la zona de sus bordes 50a, 51a longitudinales a través de líneas 40 de rotura controlada a las superficies 15a, 15b de pared exterior de la pala 15 del timón, estando unidas las zonas 50a, 51b de borde dirigidas a la hélice 12 de los dos cuerpos 50, 51 longitudinales en forma de casco a través de líneas 40 de rotura controlada con un componente a modo de casquete esférico que está fijado de manera fija o separable con la pala 15 del timón (figuras 2 y 3).

Adicionalmente, en la figura 2 puede observarse que la pala 15 del timón no es un componente homogéneo, sino que está formada por una zona A superior y una zona B inferior. La zona A superior presenta al menos en su lado anterior una curvatura u orientación que está curvada u orientada más hacia la izquierda y la parte B inferior presenta al menos una curvatura u orientación que está curvada u orientada más hacia la derecha. En la superficie de contacto de ambas zonas A y B puede observarse esta diferencia porque las dos zonas anteriores están configuradas como lengüetas, que no se adaptan de manera coincidente una a la otra, sino que están separadas en forma aproximadamente de Y. Las líneas LM1 medias longitudinales de ambas zonas A y B no son coincidentes ni paralelas, sino que presentan un ángulo α entre sí. Las líneas LM1 medias longitudinales de las zonas A y B tampoco se sitúan sobre la línea ML media del cuerpo 20 hidrodinámico.

La figura 3 muestra una vista de la pala 15 del timón con cuerpo 20 hidrodinámico con las partes 50, 51 y 55. Puede observarse que en un ejemplo de realización las zonas A y B pueden ser diferentes, de modo que las líneas LM1 medias longitudinales intersecan el borde anterior en LM1 y por tanto se sitúan fuera de la línea ML media del cuerpo 20 hidrodinámico. En un ejemplo de realización adicional no representado de la invención, la zona A superior puede ser también sin embargo idéntica a la zona B inferior de modo que o bien la desviación de la línea LM1 media longitudinal es igual con respecto a la línea ML media del cuerpo 20 hidrodinámico y puede ser de ángulo diferente de cero o también igual a cero.

La figura 8 y la figura 9 muestran en cada caso una vista de la pala 15 del timón desde abajo y desde arriba. Puede observarse claramente en cada caso el ángulo α entre la línea LM1 media longitudinal de la pala 15 del timón y la línea ML media del cuerpo 20 hidrodinámico.

La figura 4 muestra una pala 15 del timón con un cuerpo 20 hidrodinámico en una vista lateral desde la izquierda desde atrás. A este respecto pueden observarse las zonas A y B. En la zona posterior las zonas A y B son idénticas, mientras que en la zona anterior están configuradas de manera diferente (véase también la figura 2).

La figura 5 muestra la pala 15 del timón en una vista desde atrás y la figura 7 una vista desde delante. A este respecto puede observarse claramente en cada caso el cuerpo 20 hidrodinámico.

La figura 6 muestra la pala 15 del timón según la invención con el cuerpo 20 hidrodinámico, presentando el cuerpo hidrodinámico para una mejor destrucción propia en caso de efecto de fuerza, sacudida o presión, puntos de rotura controlada. Los puntos de rotura controlada están previstos ventajosamente como líneas 40 de rotura controlada, que se distribuyen por la superficie del cuerpo hidrodinámico. Éstas están orientadas ventajosamente en dirección longitudinal y/o transversal del cuerpo 20 hidrodinámico. A este respecto es especialmente ventajoso que los puntos de rotura controlada estén formados por reducciones de material o entalladuras, es decir mediante líneas de entalladura. De manera ventajosa, las líneas 40 de rotura controlada están distribuidas a modo de red por la superficie del cuerpo 20 hidrodinámico.

Según la figura 8 y la figura 9, la pala 15 del timón presenta una superficie 16 de sección transversal, cuya línea LM1 media longitudinal está desplazada en un ángulo α con respecto a la línea ML media del cuerpo 20 hidrodinámico, de modo que el borde 70 de ataque dirigido a la hélice 12 de propulsión de la pala 15 del timón se sitúa fuera de la línea ML media del cuerpo 20 hidrodinámico.

El cuerpo 20 hidrodinámico está hecho ventajosamente de metal. En otro ejemplo de realización puede estar formado también sin embargo de un material no metálico, tal como de un material compuesto de fibra de carbono preferiblemente con fibras de carbono, fibras de grafito y/o fibras de vidrio incrustadas. También puede preestablecerse una mezcla metal y no metal.

En un ejemplo de realización adicional, el cuerpo 20 hidrodinámico también puede estar fabricado de plástico o plásticos. A este respecto pueden utilizarse plásticos POM, como polioximetileno, poliformaldehído o poliacetatos.

ES 2 313 690 T3

Estos materiales presentan normalmente una alta capacidad de deslizamiento, lo que es ventajoso para el rozamiento en el agua.

De manera ventajosa se utiliza la pala 15 del timón según la invención con el cuerpo 20 hidrodinámico en timones totalmente suspendidos.

Además es conveniente que el cuerpo 20 hidrodinámico esté integrado en la pala 15 del timón o que el cuerpo 20 hidrodinámico esté fijado por ejemplo por partes iguales a ambos lados de la pala 15 del timón.

Tal como muestran las figuras 2, 3 y 4, los bordes 70, 71 de ataque dirigidos a la hélice 12 de ambas zonas A y B de la pala del timón situadas una sobre otra están desplazados uno respecto a otro de tal manera que el borde 70 de ataque de la zona A de la pala del timón superior están desplazados babor BB y el borde 71 de ataque hacia estribor SB, siendo posible también el desplazamiento inverso. Las superficies 15a, 15b de pared exterior de la pala 15 del timón están unidas en un borde 75 de salida opuesto a la hélice 12 (timón retorcido).

Debido a que los bordes 70, 71 de ataque de las dos zonas A y B de la pala del timón están desplazados uno respecto a otro, de modo que el borde de ataque de la sección de la pala del timón superior está desplazado hacia babor y el borde de ataque de la sección de la pala del timón inferior hacia estribor o el borde de ataque de la sección de la pala del timón superior hacia estribor y el borde de ataque de la sección de la pala del timón inferior hacia el babor, se obtienen en cada caso dos perfiles de sección transversal de espejo invertido de ambas zonas de la pala del timón.

La ventaja de una pala 15 del timón de este tipo configurada según la invención con dos perfiles de sección transversal de espejo invertido consiste por un lado en que se evita la formación de burbujas de vapor y por otro lado en que se evitan fenómenos de erosión en el timón, que aparecen por la formación de cavitación en embarcaciones rápidas con hélices muy cargadas. La configuración especial de la pala del timón contribuye a disminuir el consumo de combustible. Además de una protección frente a la cavitación considerable también se obtiene una mejora del nivel de eficacia. Se logra un ahorro de peso importante.

REIVINDICACIONES

1. Timón para embarcaciones que comprende una pala (15) del timón a la que está asociada una hélice (12) dispuesta en un eje de hélice propulsable, estando dispuesto en la pala (15) de hélice un cuerpo (20) hidrodinámico que está configurado en forma de bulbo o en forma de zeppelin y dispuesto en prolongación del eje de hélice en la zona de la pala (15) del timón, **caracterizado** porque el cuerpo (20) hidrodinámico está configurado de manera que se destruye automáticamente o se separa automáticamente en caso de efecto de fuerza, golpe, sacudida o presión fuerte.
2. Timón según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo (20) hidrodinámico divide la pala (15) del timón, vista en dirección en altura, en dos zonas (A y B), siendo ambas zonas (A y B) idénticas o no idénticas en perfil.
3. Timón según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las líneas (LM1) medias longitudinales de las zonas (A y B) de la pala (15) del timón no coinciden con las líneas (ML) medias del cuerpo (20) hidrodinámico o difieren una de otra y forman un ángulo α .
4. Timón según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el ángulo α entre la línea (LM1) media longitudinal de una zona (A, B) de la pala (15) del timón y la línea (ML) media del cuerpo (20) hidrodinámico es diferente para las dos zonas (A, B).
5. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la pared (25) del cuerpo (20) hidrodinámico presenta líneas de rotura controlada o puntos (40) de rotura controlada con formación de secciones (30) de pared individuales que, en caso de efecto de fuerza, golpe, sacudida o presión fuerte llevan a la destrucción del cuerpo (20) hidrodinámico y están configurados como debilitamientos de material, reducciones de material, líneas de entalladura o perforaciones.
6. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque las líneas (40) de rotura controlada están configuradas discuriendo en dirección longitudinal y/o transversalmente a la dirección longitudinal del cuerpo (20) hidrodinámico en la pared del cuerpo (20) hidrodinámico, pudiendo ser también las líneas (40) de rotura controlada irregulares.
7. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque las líneas (40) de rotura controlada están distribuidas a modo de red por el cuerpo (20) hidrodinámico.
8. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el cuerpo (20) hidrodinámico está compuesto por dos cuerpos (50, 51) longitudinales individuales en forma de casco, que se complementan para formar el cuerpo hidrodinámico, que en la zona de sus bordes (50a, 51a) longitudinales están sujetos a través de líneas (40) de rotura controlada a las superficies (15a, 15b) de pared exterior de la pala (15) del timón, estando unidas las zonas (50b, 51b) de borde dirigidas a la hélice (12) de ambos cuerpos (50, 51) longitudinales en forma de casco a través de líneas (40) de rotura controlada con un componente (55) a modo de casquete esférico que está unido de manera fija o liberable con la pala (15) del timón.
9. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la pala (15) del timón presenta una superficie (16) de sección transversal cuya línea (LM1) media longitudinal está desplazada en un ángulo α con respecto a la línea (ML) media del cuerpo (20) hidrodinámico, de modo que el borde (70; 71) de ataque dirigido a la hélice (12) de propulsión de la pala (15) del timón queda situado fuera de la línea (ML) media del cuerpo (20) hidrodinámico.
10. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el cuerpo (20) hidrodinámico y sus componentes (50, 51) están compuestos por materiales metálicos o no metálicos, como materiales compuestos de fibra de carbono, o por materiales compuestos de fibra con fibras de grafito o fibras de vidrio incrustadas, por una mezcla metal y no metal, por un plástico.
11. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el cuerpo (20) hidrodinámico está compuesto por plástico POM, como polioximetileno, poliformaldehído o poliacetatos.
12. Timón según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque los bordes (70, 71) de ataque dirigidos a la hélice (12) de ambas zonas (A y B) de la pala del timón situadas una encima de otra están desplazados uno respecto a otro de tal manera que el borde (70) de ataque de la zona (A) de la pala del timón superior está desplazado hacia babor (BB) y el borde (71) de ataque hacia estribor (SB), o también a la inversa, estando las superficies (15a, 15b) de pared exterior de la pala (15) del timón unidas en un borde (75) de salida opuesto a la hélice (12).

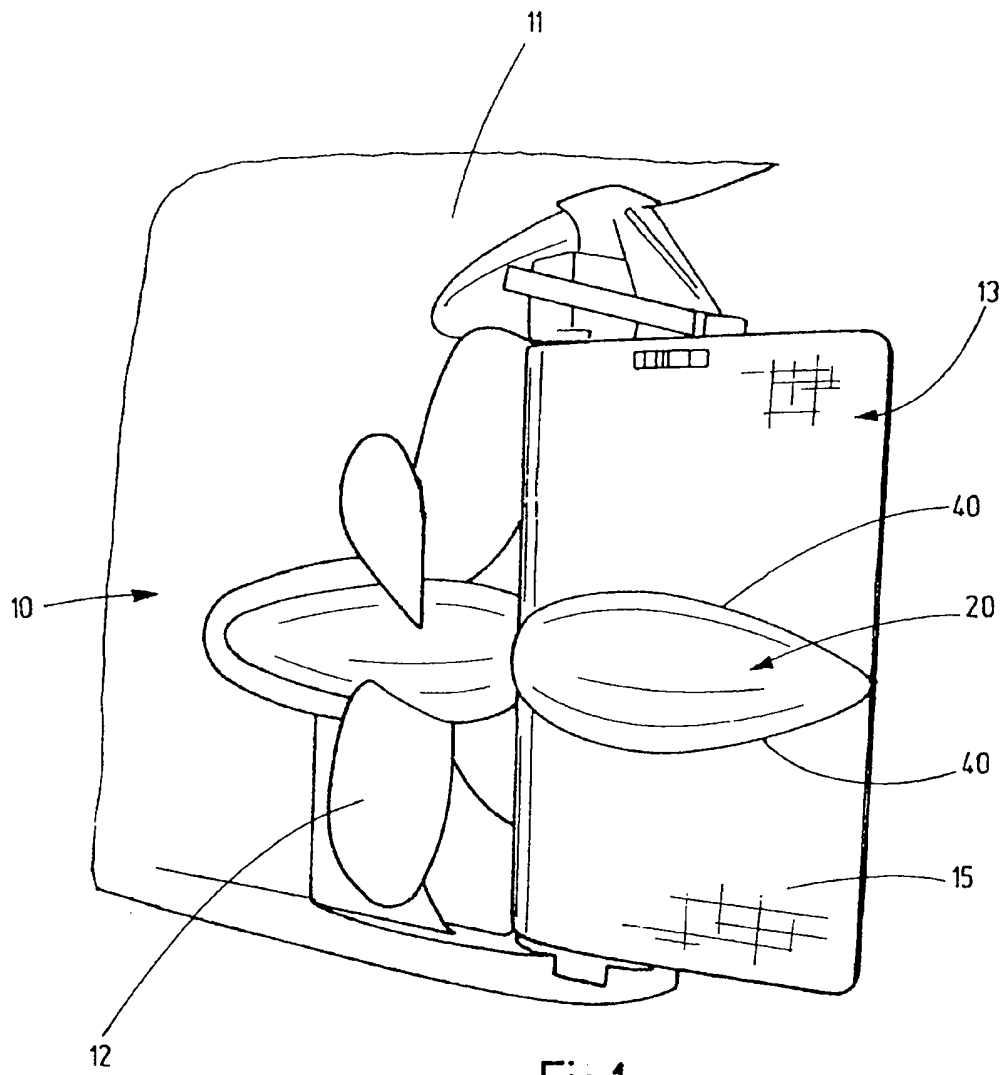
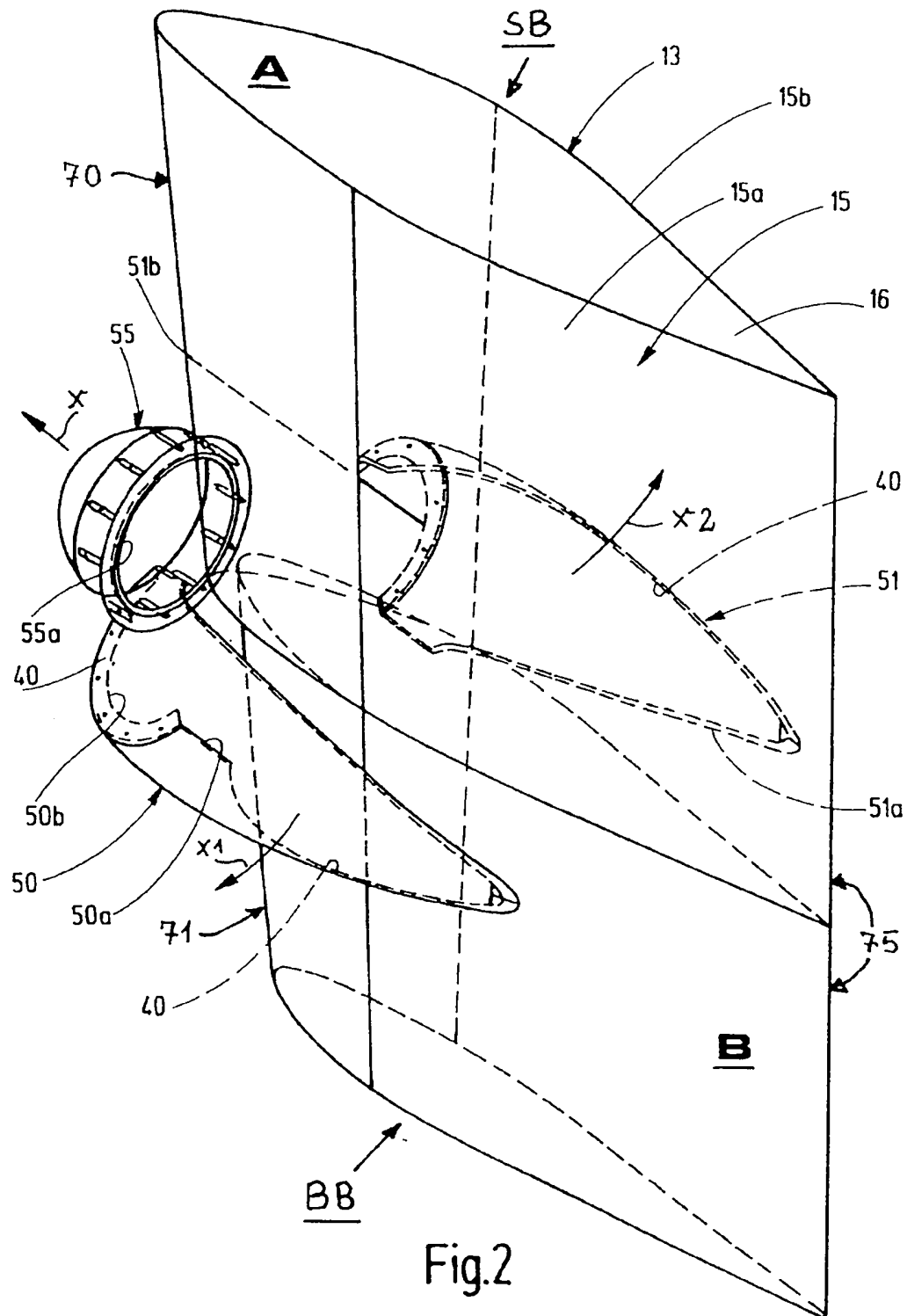
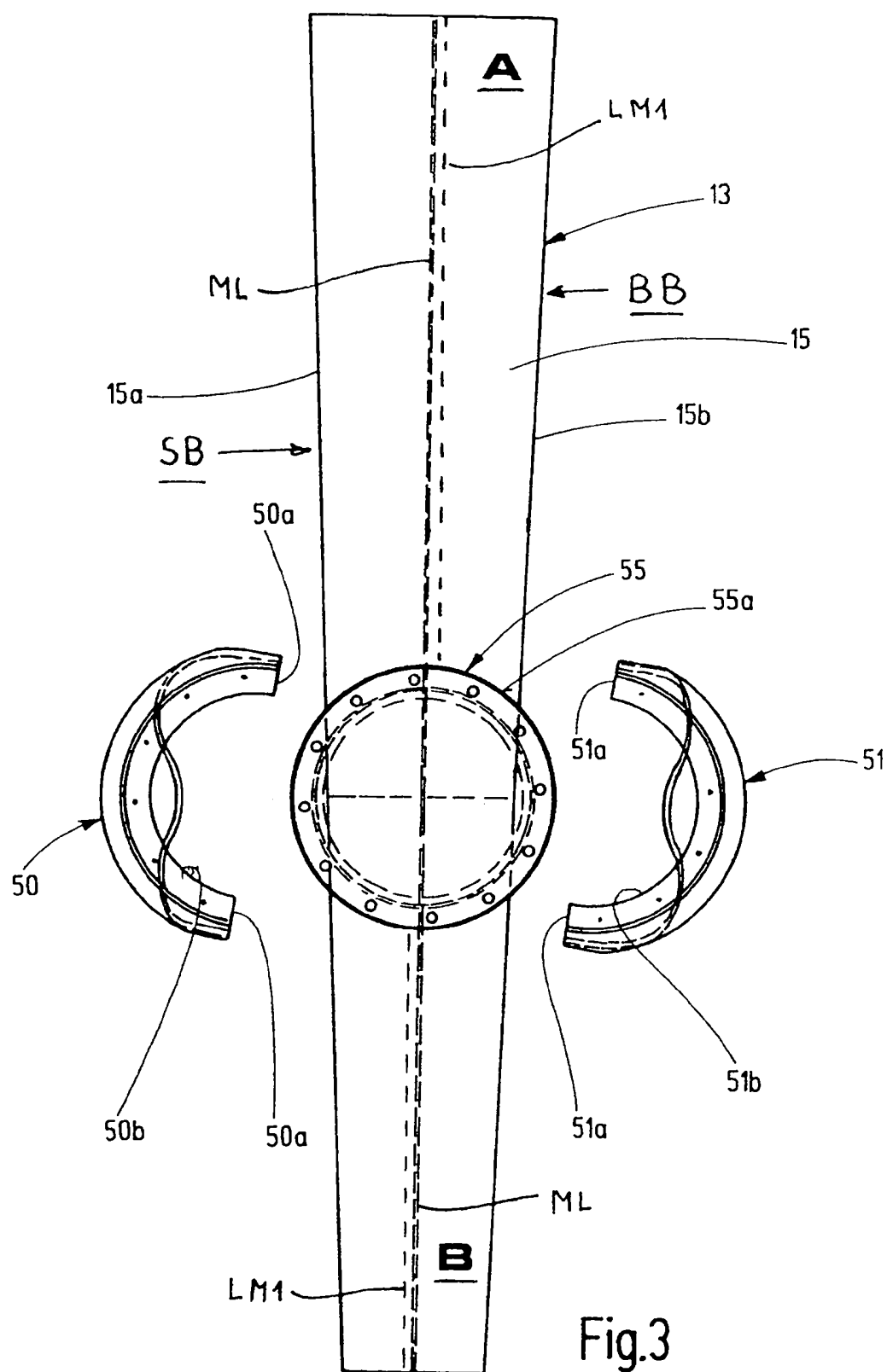


Fig.1





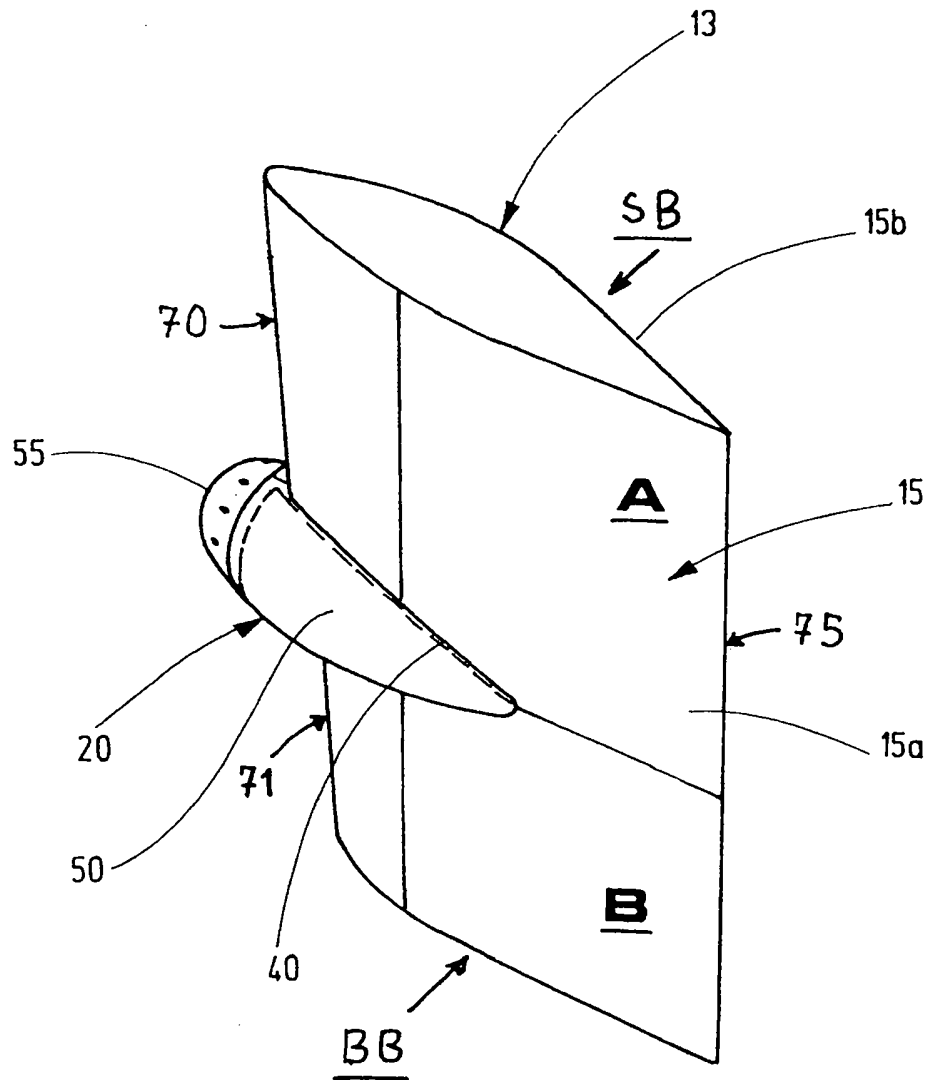


Fig.4

