

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 195**

51 Int. Cl.:

**F42B 10/14** (2006.01)

**F42B 10/64** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2015** **E 15003425 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017** **EP 3032212**

54 Título: **Sistema de timón**

30 Prioridad:

**11.12.2014 DE 102014018259**

**09.04.2015 DE 102015004702**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**08.11.2017**

73 Titular/es:

**MBDA DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)**

**Hagenauer Forst 27**

**86529 Schrobenhausen, DE**

72 Inventor/es:

**LUTZENBERGER, JÖRG;**

**KÄBITZ, BERND y**

**KROYER, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 641 195 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

## Sistema de timón

5 El objeto de la invención es el sistema de timón que se describe a continuación, en especial un timón plegable de autobloqueo realizado con los objetivos de conseguir solidez, fiabilidad y una minimización de los costes de fabricación. Esto se logra mediante el empleo de un número lo más reducido posible de componentes, una configuración optimizada en cuanto a funcionamiento y producción de las piezas y el uso de componentes estándar.

10 Los sistemas de timón plegable se conocen por el estado de la técnica. Se conocen, por ejemplo, sistemas de timón según el preámbulo de la reivindicación 1 por los documentos US 6,092,264 A y EP 1 249 680 A, considerándose este último como el estado más cercano de la técnica. Estos sistemas de timón plegable se emplean normalmente en misiles dirigidos disparados desde un tubo de lanzamiento. Tan pronto como el misil dirigido abandona el tubo de lanzamiento se despliega el timón plegable para poder controlar el misil. En estado cerrado, el misil presenta una forma prácticamente cilíndrica, por lo que puede alojarse en el tubo de lanzamiento. La cinemática de los sistemas de timón plegable conocidos resulta, sin embargo, muy complicada y, por consiguiente, cara. Los sistemas de timón plegable conocidos se tienen que desarrollar además individualmente para cada misil, puesto que no son adaptables ni escalables.

15 Por consiguiente, la tarea de la invención consiste en proporcionar un sistema de timón que con una fabricación y un montaje sencillos y económicos se pueda adaptar de manera sencilla y económica a diferentes sistemas de misiles.

20 Esta tarea se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. Por lo tanto, la tarea se resuelve con un sistema de timón que presenta una parte de timón plegable, una carcasa de timón y un dispositivo de bloqueo elástico. La parte de timón plegable se dispone giratoriamente en la carcasa de timón, pudiéndose mover la parte de timón plegable desde una posición plegada a una posición desplegada. El movimiento entre la posición plegada y la posición desplegada se produce relativamente respecto a la carcasa de timón. La parte de timón plegable mantiene el dispositivo de bloqueo elástico en una posición pretensada cuando la parte de timón plegable se encuentra en la posición cerrada. Si la parte de timón plegable se encuentra, sin embargo, en la posición desplegada, el dispositivo de bloqueo elástico se puede pasar de la posición pretensada a una posición al menos parcialmente destensada mediante reducción de la tensión. Según la invención se prevé que el dispositivo de bloqueo elástico bloquee en la posición al menos parcialmente destensada un movimiento de la pared de timón plegable respecto a la carcasa de timón. Se prevé, en especial, que la parte de timón plegable esté rodeada en la posición desplegada por completo por la carcasa de timón y por el dispositivo de bloqueo elástico. De este modo se evita especialmente un cierre de la parte de timón plegable, con lo que se garantiza que la parte de timón plegable se mantenga desplegada. Si el sistema de timón se emplea en un misil dirigido, se asegura que el sistema de timón siempre permanezca en estado desplegado. Así se garantiza un control seguro y fiable del misil.

35 El contenido de las reivindicaciones dependientes lo forman variantes ventajosamente perfeccionadas de la invención.

40 Se prevé con preferencia un primer elemento elástico apoyado en un eje. El eje está unido a la carcasa de timón y apoya especialmente también la parte de timón plegable. Así se prevé especialmente que se produzca un movimiento de la parte de timón plegable respecto a la carcasa de timón por rotación de la parte de timón plegable alrededor del eje. Preferiblemente se prevé además que una fuerza elástica del primer elemento elástico empuje la parte de timón plegable a la posición desplegada. Por lo tanto, el sistema de timón resulta autodesplegable, por lo que hace falta una fuerza que actúe desde el exterior para mantener la parte de timón plegable en la posición plegada. El primer elemento elástico consiste con especial ventaja en un primer resorte de brazos.

45 Se prevé preferiblemente que el dispositivo de bloqueo elástico comprenda un segundo elemento elástico, especialmente un segundo resorte de brazos. El segundo elemento elástico, especialmente el segundo resorte de brazos elástico se orienta ventajosamente perpendicular al primer elemento elástico, especialmente al primer resorte de brazos. Se prevé que cada resorte de brazos presente un plano característico desarrollado paralelamente a los brazos del resorte de brazos. Cada resorte de brazos presenta además un eje de giro dispuesto verticalmente sobre el plano característico y por el que pueden rodar los brazos del resorte de brazos. Cuando dos resortes de brazos se orientan verticalmente el uno respecto al otro, se prevé especialmente que tanto los planos característicos, como los ejes de giro se orienten verticalmente los unos respecto a los otros.

50 De forma especialmente ventajosa, el dispositivo de bloqueo elástico comprende un primer brazo móvil y un segundo brazo fijado, al menos parcialmente, en la carcasa de timón. El primer brazo puede rotar en especial alrededor del eje de giro del resorte de brazos del dispositivo de bloqueo elástico. El segundo brazo se sujeta especialmente entre dos pernos cilíndricos en arrastre de forma. En este caso se prevé que el segundo brazo se ajuste a una pared de la carcasa de timón, de manera que el dispositivo de bloqueo elástico pueda apoyarse en la carcasa de timón a través del segundo brazo.

55 La parte de timón plegable presenta ventajosamente una base de timón apoyada en la carcasa de timón y una pala de timón fijada en la base de timón. Se prevé que la base de timón se ajuste en la posición desplegada de la parte de timón plegable a la carcasa de timón y al brazo móvil, de modo que se bloquee un movimiento de la base de

timón relativamente respecto a la carcasa de timón. Se prevé especialmente que la propia carcasa de timón bloquee un movimiento de la base de timón generado por la fuerza elástica del resorte del primer elemento elástico, mientras que el brazo móvil bloquea un movimiento de la base de timón orientado en contra de la fuerza elástica del primer elemento elástico.

5 El dispositivo elástico se apoya ventajosamente en la carcasa de timón por medio de un elemento de retención. En este caso se prevé que el elemento de retención se oriente paralelamente al eje de giro del resorte de brazos del dispositivo de bloqueo elástico. El primer brazo del dispositivo de bloqueo elástico puede rotar alrededor del elemento de retención para el movimiento entre la posición pretensada y la posición al menos parcialmente destensada.

10 Además se prevé preferiblemente que la carcasa de timón presente un rebajo. El rebajo escotadura es, en especial, una escotadura. El primer brazo encaja en el rebajo cuando éste se encuentra en la posición al menos parcialmente destensada. De este modo se prevé una sujeción adicional del primer brazo, de modo que el primer brazo pueda bloquear eficazmente un movimiento de la base de timón de la parte plegable de timón relativamente respecto a la carcasa de timón. En especial se prevé que un extremo del primer brazo, que señala hacia fuera del elemento de retención, encaje en el rebajo, de manera que un extremo del primer brazo se fije en la carcasa de timón por medio del elemento de retención y que el otro extremo se fije por medio del rebajo.

15 Por otra parte se prevé preferiblemente que el rebajo presente una zona de estrechamiento y una zona extrema. En este caso, la zona extrema presenta flancos que se desarrollan paralelamente. Se prevé que la zona de estrechamiento sirva para que el primer brazo pueda encajar fácilmente en el rebajo. Por lo tanto se evita en especial que el primer brazo pase al lado sin encajar en el rebajo, por lo que no se desplazaría a la posición al menos parcialmente destensada. La zona extrema sirve para guiar el primer brazo en la posición al menos parcialmente destensada.

20 De forma especialmente ventajosa, el primer brazo encaja, por consiguiente, en la zona extrema del rebajo cuando el primer brazo se encuentra en la posición al menos parcialmente destensada. Se prevé en especial que una dimensión interior de la zona extrema, que se define especialmente por una distancia de los flancos paralelos de la zona extrema, corresponda a una dimensión exterior del primer brazo. Según la invención se prevé que la dimensión interior y la dimensión exterior correspondan la una a la otra cuando éstas presenten una diferencia de, como máximo, un 5%. Por consiguiente, el primer brazo se aloja en parte en unión positiva en el rebajo. En especial, esta unión positiva parcial sólo permite un movimiento del primer brazo en dirección de la zona de estrechamiento. De este modo se garantiza que el efecto de bloqueo del primer brazo sólo se base en que el primer brazo sea sometido a empuje. Mediante la limitación a simples cargas de empuje, el primer brazo es, como consecuencia, muy estable, con lo que es posible un bloqueo seguro del movimiento de la base de timón de la parte de timón plegable.

25 Finalmente se prevé que la base de timón presente una zona sesgada. La zona sesgada se practica en la base de timón, de manera que el primer brazo, mediante la relajación del dispositivo de bloqueo elástico, se coloque a presión en la zona sesgada cuando la parte de timón plegable se encuentre entre la posición plegada y la posición desplegada. De este modo se aplica una fuerza adicional a la base de timón y, por consiguiente, a la parte de timón plegable, reforzando la fuerza adicional un desplegado de la parte de timón plegable, es decir, un movimiento a la posición desplegada. Así se garantiza un desplegado rápido de la parte de timón plegable.

30 Por otra parte, el sistema de timón presenta ventajosamente un apoyo de eje por medio del cual todo el sistema de timón se puede apoyar en un eje de actuador. Por lo tanto, el sistema de timón no atraviesa la envoltura del misil, con lo que el sistema de timón se puede utilizar de forma flexible en una pluralidad de misiles o se puede adaptar a los misiles. Además, a fin de simplificar el desplegado de la parte de timón plegable por medio del primer elemento elástico, la base de timón presenta ventajosamente una ranura. El primer elemento elástico es ventajosamente un segundo resorte de brazos, de modo que un brazo del segundo resorte de brazos encaja en la ranura de la base de timón, mientras que el otro brazo se ajusta a la carcasa de timón. Dado que el segundo resorte de brazos se apoya especialmente en el mismo eje en el que también se apoya la parte de timón plegable, es posible, por consiguiente, una transmisión de fuerza sencilla y fiable entre el segundo resorte de brazos y la parte de timón plegable.

35 El timón plegable se caracteriza, además de por la solidez y la fiabilidad, por la posibilidad de escalado y una fácil adaptación a otros misiles, dado que los timones sólo se aplican en el exterior sobre el eje de timón del sistema de actuador y no encajan en la envoltura del misil.

La invención se describe detalladamente sólo por medio de ejemplos de realización con ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos se muestra en la:

Figura 1 una vista esquemática de un sistema de timón según un ejemplo de realización de la invención con la parte de timón plegable desplegada,

55 Figura 2 una vista esquemática del sistema de timón según el ejemplo de realización de la invención con la parte de timón plegable plegada,

Figura 3 otra vista esquemática del sistema de timón según el ejemplo de realización de la invención con la parte de timón plegable desplegada,

Figura 4 una vista esquemática del eje del sistema de timón según el ejemplo de realización de la invención,

Figura 5 una vista esquemática del elemento de retención del sistema de timón según el ejemplo de realización de la invención,

Figura 6 una vista esquemática de la parte de timón plegable del sistema de timón según el ejemplo de realización de la invención,

5 Figura 7 una vista esquemática de la carcasa de timón del sistema de timón según el ejemplo de realización de la invención y

Figura 8 una vista esquemática en sección de la carcasa de timón del sistema de timón según el ejemplo de realización de la invención.

10 Las figuras 1 a 3 muestran diferentes vistas del sistema de timón 11 según un ejemplo de realización de la invención. En este caso, en las figuras 1 y 3 el sistema de timón 11 está desplegado y en la figura 2 plegado. Para el plegado y el desplegado, el sistema de timón 11 presenta una parte de timón plegable 18 que se apoya de forma giratoria por medio de un eje 4 en una carcasa de timón 3. Para mover la parte de timón plegable 18 entre la posición desplegada mostrada en las figuras 1 y 3 y la posición plegada mostrada en la figura 2, la parte de timón plegable 18 debe rotar alrededor del eje 4 relativamente con respecto a la carcasa de timón 3.

15 La parte de timón plegable 18 presenta una pala de timón 5 y una base de timón 13. La base de timón se apoya por medio del eje 4 en la carcasa de timón 3, mientras que la pala de timón 5 sirve como superficie de control aerodinámica. Para que la parte móvil del timón 18 pueda moverse de forma autónoma de la posición plegada a la posición desplegada, el sistema de timón 11 presenta un primer elemento elástico 1. El primer elemento elástico 1 es especialmente un primer resorte de brazos 1.

20 Un primer brazo del primer resorte de brazos 1 se inserta pretensado en la ranura 14 de la base de timón 13, mientras que un segundo brazo se apoya en la carcasa de timón 3. El cuerpo elástico del primer resorte de brazos 1 se coloca en una escotadura de la base de timón 13, centrándose por medio del eje 4 que representa además la unión articulada entre la parte de timón plegable 18 y la carcasa de timón 3. Éste se introduce a presión en la carcasa de timón 3 después de la inserción del primer resorte de brazos 1.

25 Por lo tanto, la parte de timón plegable 18 puede desplazarse a la posición desplegada. Como consecuencia, la parte de timón plegable 18 debe sujetarse por medio de una fuerza exterior, a fin de mantener la parte de timón plegable 18 en la posición plegada.

30 Si la parte de timón plegable 18 se desbloquea, el par de giro del primer resorte de brazos 1 provoca una elevación de la parte de timón plegable 18 hasta que la base de timón 13 choca en la posición final contra la carcasa de timón 3. La posición final de la parte de timón plegable 18 se alcanza cuando la parte de timón plegable 18 se encuentra en la posición desplegada. Para el bloqueo se utiliza un dispositivo de bloqueo elástico, especialmente un segundo resorte de brazos 2, actuando uno de los brazos como pasador.

35 El segundo resorte de brazos 2 comprende un primer brazo 8 y un segundo brazo 9. En este caso, el primer brazo 8 es móvil y sirve especialmente como pasador para conseguir el bloqueo citado. El segundo brazo 9 se fija preferiblemente en una pared de la carcasa de timón 3. El segundo resorte de brazos 2 presenta además un cuerpo elástico.

40 El cuerpo elástico del segundo resorte de brazos 2 se monta en la carcasa de timón 3 por medio de un elemento de retención 7, especialmente por medio de un perno introducido a presión con reborde (compárese figura 5) o de un tornillo. Sobre el cuerpo elástico del segundo resorte de brazos 2 no se puede aplicar ninguna fuerza, dado que el segundo resorte de brazos 2 debe permanecer liberado. El segundo brazo 9 del segundo resorte de brazos 2 se apoya en la pared de carcasa de la carcasa de timón 3 y se sostiene entre dos pernos cilíndricos 6 introducidos a presión en la carcasa de timón 3, de manera que su posición quede fijada estando pretensado. El primer brazo 8 del segundo resorte de brazos 2 se apoya, en estado plegado de la parte de timón plegable 18, en la base de timón 13. Si la parte de timón plegable 18 se levanta, la base de timón 13 se desliza en el primer brazo 8 hasta que éste disponga de suficiente espacio para reducir por su parte la pretensión mediante rotación. De este modo se produce la relajación del dispositivo de bloqueo elástico, con lo que se genera una rotación 100 del primer brazo 8.

45 El par de giro aquí transmitido apoya adicionalmente el desplegado de la parte de timón plegable 18 cuando el primer brazo 8 por debajo de la base de timón 13 penetra especialmente en una zona sesgada 21 de la base de timón 13. En la pared de la carcasa de timón 3 opuesta a los pernos cilíndricos 6 se encuentra un rebajo o escotadura 10 que se va estrechando hacia arriba en una zona de estrechamiento 19 y que finalmente se convierte en una zona vertical sin inclinación de flancos, concretamente la zona extrema 20. Ésta sirve para "capturar" el primer brazo 8 del segundo resorte de brazos 2 y conducirlo a la posición al menos parcialmente destensada. En la zona vertical sin inclinación de los flancos de escotadura, es decir, en la zona extrema 20, tiene lugar un bloqueo geométrico del primer brazo 8, es decir, una fuerza aplicada por la parte de timón plegable 18 sobre el primer brazo 8 que actúa como pasador transversal, somete sólo a cizallamiento al primer brazo 8 por los dos cantos exteriores de la base de brazo del primer brazo 8. Queda excluida una desviación del primer brazo 8 que actúa como bloqueo.

55 Un segundo resorte de brazos 2 se configura de manera que éste conserve en la posición final fijada por la escotadura 10, es decir, en la posición parcialmente destensada, un resto de pretensión, a fin de garantizar siempre el mantenimiento de la posición.

Por último, en la figura 3 puede verse que la carcasa de timón 3 presenta un apoyo de eje 12. El apoyo de eje 12 sirve para la unión del sistema de timón 11 a un actuador, de modo que el actuador pueda mover el sistema de timón 11. En este caso se puede ver que el sistema de timón 11 puede fijarse de un modo muy sencillo en el actuador. En especial, el sistema de timón 11 no tiene que atravesar la envoltura exterior del misil.

5 La figura 4 muestra el eje 4 del sistema de timón 11. El eje 4 presenta una primera zona 22 y una segunda zona 23. Aquí se prevé que la primera zona 22 sirva para el apoyo del primer resorte de brazos 1, es decir, para el apoyo del primer elemento elástico 1, mientras que la segunda zona 23 sirve para el apoyo de la base de timón 13 de la parte de timón plegable 18.

10 La figura 5 muestra esquemáticamente el dispositivo de retención 7 para la conexión del segundo resorte de brazos 2, es decir, el que se elige en el sistema de actuador. El alojamiento del eje 12 sirve para la conexión de la carcasa de timón 3 y, por consiguiente, de todo el sistema de timón 11 a un actuador. A través del actuador, la carcasa de timón 3 y, por lo tanto, el sistema de timón 11 se pueden mover, con lo que es posible variar una incidencia en la pala de timón 5. Esto da lugar a una modificación del movimiento del misil. dispositivo de bloqueo elástico 2, en la carcasa de timón 3. En la forma mostrada en la figura 5, el elemento de retención 7 es un perno de fijación,  
15 pudiendo también ser el elemento de retención un tornillo.

La figura 6 muestra esquemáticamente la parte plegable de timón 18. La parte plegable de timón 18 presenta, además de la base de timón 13, una pala de timón 5, sirviendo la pala de timón 5 como superficie de control aerodinámica. En la base de timón 13 se practica una ranura 14 que sirve para la recepción de un brazo del primer resorte de brazos 1, es decir, para el apoyo del primer elemento elástico 1.

20 La figura 7 muestra una vista esquemática de la carcasa de timón 3. La figura 8 muestra una vista en sección a través de la carcasa de timón 3. Como se puede deducir de estas figuras, la carcasa de timón 3 presenta un rebajo o escotadura 10 que presenta una zona de estrechamiento 19 y una zona extrema 20. La función de la zona de estrechamiento 19 y de la zona extrema 20 se ha descrito anteriormente con detalle. Por otra parte, la carcasa de timón 3 presenta un apoyo de elemento de retención 17. El apoyo de elemento de retención 17 puede ser una rosca  
25 si el elemento de retención 7 consiste en un tornillo o puede ser una perforación si el elemento de retención 7 consiste en un perno de fijación.

Para la recepción de los pernos cilíndricos 6, la carcasa de timón 3 presenta además dos apoyos de perno 16 que en especial consisten en perforaciones. En este caso, los pernos cilíndricos 6 se pueden introducir a presión en el apoyo de perno 16. La carcasa de timón 3 presenta igualmente un apoyo de cojinete de eje 15 al que se puede  
30 acoplar el eje 4 con la carcasa de timón 3. Especialmente se prevé que el eje 4 pueda introducirse a presión en el apoyo de cojinete de eje 15 de la carcasa de timón 3, de modo que el eje 4 se una a la carcasa de timón 3 de forma resistente a la torsión.

Finalmente la carcasa de timón 3 presenta un apoyo de eje 12. En este ejemplo de realización, el apoyo de eje 12  
35 consiste especialmente en una perforación roscada, de manera que sea posible atornillar un eje de actuador en el apoyo de eje 12. La realización del apoyo de eje también puede llevarse a cabo como una simple perforación si una unión pegada para la conexión del timón

Además de la revelación escrita que antecede, por la presente se hace referencia de forma complementaria y expresa a la representación en las figuras 1 a 8 en relación con una revelación adicional de la invención.

40 Lista de referencias

- 1 Primer elemento elástico (primer resorte de brazos)
- 2 Dispositivo de bloqueo elástico (segundo resorte de brazos)
- 3 Carcasa de timón
- 4 Eje
- 45 5 Pala de timón
- 6 Pernos cilíndricos
- 7 Elemento de retención (perno de fijación, tornillo)
- 8 Primer brazo
- 9 Segundo brazo
- 50 10 Rebajo (escotadura)
- 11 Timón
- 12 Apoyo de eje
- 13 Base de timón

## ES 2 641 195 T3

	14	Ranura
	15	Apoyo de cojinete de eje
	16	Apoyo de perno
	17	Apoyo de elemento de retención
5	18	Parte de timón plegable
	19	Zona de estrechamiento
	20	Zona extrema
	21	Zona sesgada
	22	Primera zona del eje
10	23	Segunda zona del eje
	100	Rotación

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de timón (11) que comprende:
- una parte plegable de timón (18),
  - 5 - una carcasa de timón (3) en la que se apoya de forma giratoria la parte de timón plegable (18),
  - un primer elemento elástico (1) que se apoya en un eje (4) fijado en la carcasa de timón (3), empujando una fuerza elástica del primer elemento elástico (1) la parte de timón plegable (18) a la posición desplegada,
  - un dispositivo de bloqueo elástico (2),
  - 10 - pudiéndose mover la parte de timón plegable (18) relativamente respecto a la carcasa de timón (3) desde una posición plegada a una posición desplegada,
  - manteniendo la parte de timón plegable (18) el dispositivo de bloqueo elástico (2) en una posición pretensada cuando la parte de timón plegable (18) se encuentra en la posición plegada,
  - pudiendo pasar el dispositivo de bloqueo elástico (2), mediante una reducción de la tensión, de la posición pretensada a una posición al menos parcialmente destensada cuando la parte de timón plegable (18) se encuentra
  - 15 en la posición desplegada, y
  - bloqueando el dispositivo de bloqueo elástico (2) en la posición al menos parcialmente destensada un movimiento de la parte de timón plegable (18) relativamente respecto a la carcasa de timón (3),
- caracterizado por que
- el dispositivo de bloqueo elástico (2) comprende un segundo elemento elástico configurado como resorte de
  - 20 brazos, presentando el dispositivo de bloqueo elástico (2) un primer brazo móvil (8) y un segundo brazo (9) fijado al menos parcialmente en la carcasa de timón (3).
2. Sistema de timón (11) según la reivindicación 1, caracterizado por que la parte de timón plegable (18) se apoya en el eje (4).
- 25
3. Sistema de timón (11) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer elemento elástico (1) comprende un primer resorte de brazos.
4. Sistema de timón (11) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la parte de timón plegable (18) presenta una base de timón (13) apoyada en la carcasa de timón (3) y una pala de timón (5) fijada en la base de timón (13), ajustándose la base de timón (13) en la posición desplegada de la parte de timón plegable (18) a la carcasa de timón (3) y al primer brazo (8), de manera que se bloquee un movimiento de la base de timón (13) relativamente respecto a la carcasa de timón (3).
- 30
5. Sistema de timón (11) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de bloqueo elástico (2) se apoya por medio de un elemento de retención (7) en la carcasa de timón (3), pudiendo rotar el primer brazo (8) alrededor del elemento de retención (7) para el movimiento entre la posición pretensada y la posición al menos parcialmente destensada.
- 35
6. Sistema de timón (11) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa de timón (3) presenta un rebajo (10) en el que el primer brazo (8) encaja en la posición al menos parcialmente destensada.
- 40
7. Sistema de timón (11) según la reivindicación 6, caracterizado por que el rebajo (10) presenta una zona de estrechamiento (19) y una zona extrema (20), comprendiendo la zona extrema flancos paralelos.
- 45
8. Sistema de timón (11) según la reivindicación 7, caracterizado por que en la posición al menos parcialmente destensada, el primer brazo encaja en la zona extrema (20), en especial correspondiendo una distancia interior de la zona extrema (20), especialmente una distancia de los flancos paralelos, a una dimensión exterior del primer brazo (8).
- 50
9. Sistema de timón (11) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la base de timón (13) presenta una zona sesgada (21), presionando el primer brazo (8), como consecuencia de la relajación del dispositivo de bloqueo elástico (2), contra la zona sesgada (21) cuando la parte de timón plegable (18) se encuentra entre la posición plegada y la posición desplegada.

Fig. 1

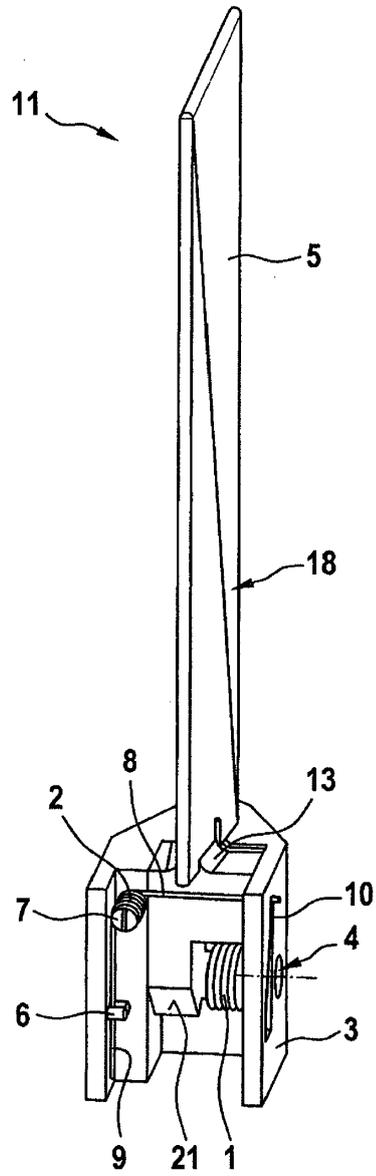


Fig. 2

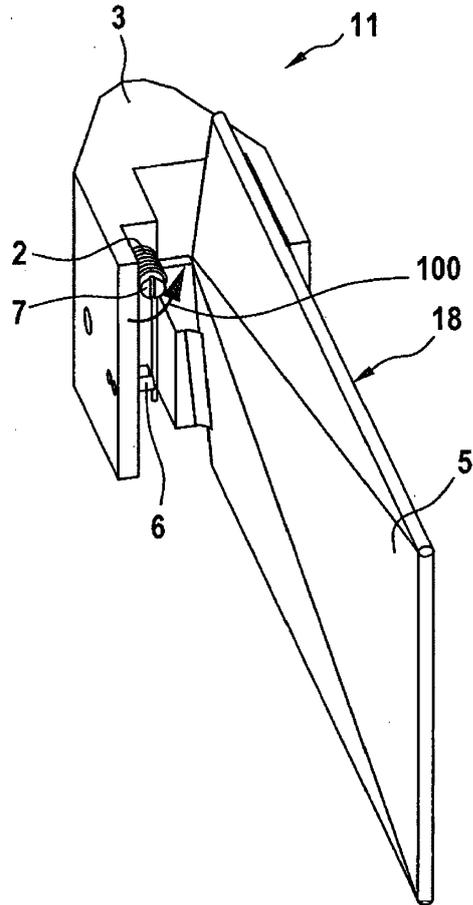
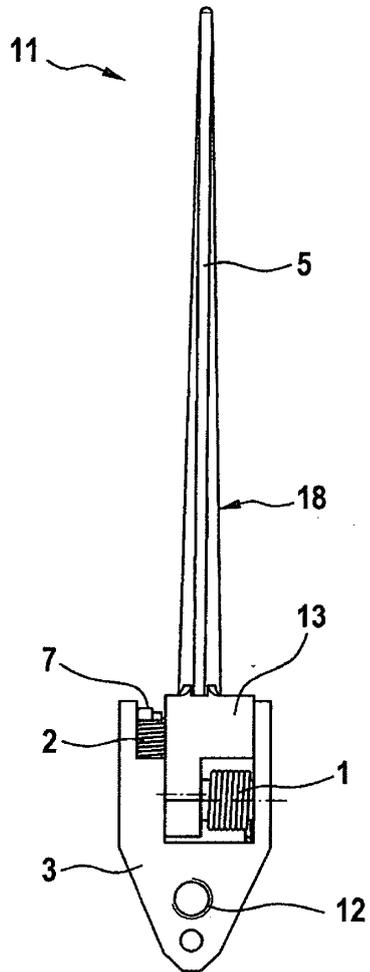
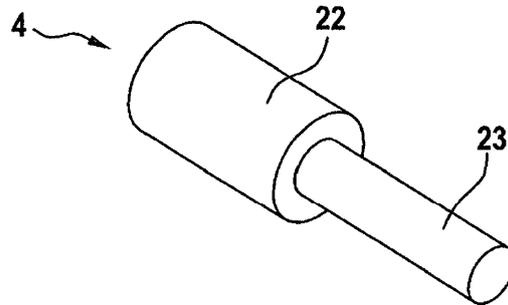


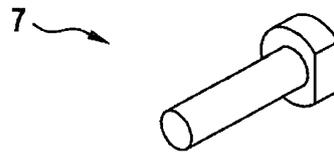
Fig. 3



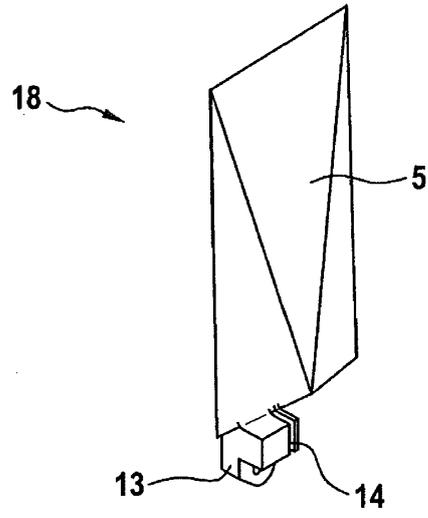
**Fig. 4**



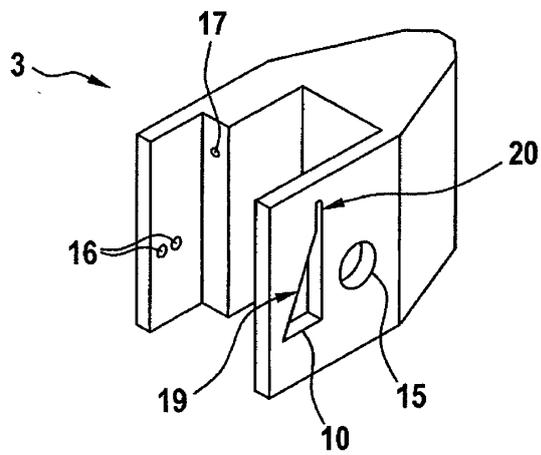
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**

