

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 890 175**

21 Número de solicitud: 202030512

51 Int. Cl.:

G01N 1/12 (2006.01)

G01N 1/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.06.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.01.2022

71 Solicitantes:

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS (100.0%)
C/ Serrano, nº 117
28006 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**BASTERRECHEA OYARZABAL, Gotzon y
ROIG BROMAN, Daniel**

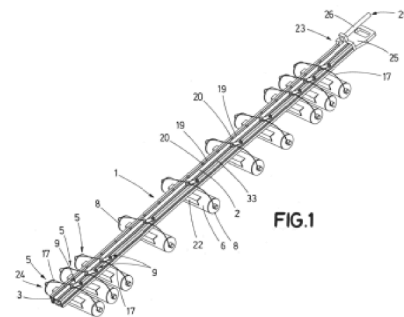
74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **DISPOSITIVO DE SUJECIÓN Y CIERRE DE BOTELLAS OCEANOGRÁFICAS**

57 Resumen:

La presente invención trata de un dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas, destinado a sumergirse verticalmente respecto a la superficie del mar, ríos o embalses y recoger muestras de agua a diferentes profundidades cerrando todas las botellas al mismo tiempo de manera rápida y sencilla. Esto permite caracterizar la variación vertical de los parámetros ambientales que se muestreen en cada caso. El dispositivo comprende un soporte (1), unas botellas (5) vinculables al soporte (1), una pluralidad de pivotes (9) configurados para retener las tapas (8) de las botellas (5) en una posición inicial de retención mediante un elemento de unión exterior (17) y en una situación de liberación los pivotes (9) giran y cierran dichas tapas (8) y un mecanismo de retención (29) que comprende una pletina (19) deslizable longitudinalmente por la primera guía superior (3) que retiene todos los pivotes (9) en una situación de retención.



ES 2 890 175 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE SUJECIÓN Y CIERRE DE BOTELLAS OCEANOGRÁFICAS

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención trata de un dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas, destinado a sumergirse verticalmente respecto a la superficie del mar, ríos o embalses y recoger muestras de agua a diferentes profundidades. El dispositivo comprende un soporte longitudinal, unas botellas, un sistema de apertura y cierre por cada botella, así como una lámina que es la encargada de abrir y cerrar todas las botellas a la vez.

Más en particular, la presente invención permite extraer muestras de agua en el mar, ríos o embalses a diferentes profundidades cerrando todas las botellas al mismo tiempo de manera rápida y sencilla. Esto permite caracterizar la variación vertical de los parámetros ambientales que se muestreen en cada caso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 En el sector medioambiental, la toma de muestras de agua en el mar o aguas interiores se realiza utilizando normalmente un tipo de botellas para la recolección de agua denominadas botellas Niskin que constan de un cuerpo cilíndrico de PVC, dos tapas, un elástico o muelle que las une y un grifo de vaciado. Si se usan individualmente, éstas se arrían hasta la profundidad deseada y se cierran mediante un liberador mecánico guiado a lo largo de un cable. En caso de que se requiera tomar muestras a distintas profundidades, la operación de arriado y disparo mecánico debe repetirse varias veces.

Alternativamente, existen sistemas multibotella que permiten la toma de muestras de agua a diferentes profundidades. En este caso las botellas se suelen disponer en círculo apoyadas verticalmente sobre un mismo plano en un dispositivo denominado roseta. Las rosetas y estructuras similares de uso común en oceanografía, se arrían mediante cables y grúas, y utilizan sistemas electrónicos controlados remotamente a través del cable de arriado o mediante un dispositivo que dispara las botellas en función de la profundidad por la presión existente. Estos sistemas multibotella suelen ser de tamaño considerable y manejable únicamente desde embarcaciones de gran tamaño o desde grandes buques oceanográficos.

Por ejemplo es conocida la solicitud WO2011107633 en la que se describe un equipo oceanográfico para la recogida de muestras de plancton aplicable a rosetas oceanográficas que comprende una estructura dotada de una carcasa que permite el anclaje del equipo de recogida de muestras en otros equipos oceanográficos, canaliza y regula el flujo de agua a filtrar y da protección a una red de plancton, y un colector donde se acumula la muestra de plancton directamente conservada, y que permite su rápida extracción y lavado. La invención descrita por el documento tiene como finalidad obtener muestras de organismos planctónicos a cualquier profundidad, de forma simultánea a los muestreos de agua realizados con rosetas oceanográficas, sin la utilización de dispositivos mecánicos.

El problema asociado a las soluciones conocidas es que no se permite la toma de muestras de agua a poca profundidad desde embarcaciones de poca envergadura o desde la propia orilla del río o mar y de una manera simple y rápida. Adicionalmente, este tipo de soluciones requieren de complejos sistemas electrónicos para abrir y cerrar las botellas, lo que encarece significativamente el coste del producto.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención trata de un dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas destinado a sumergirse verticalmente respecto a una superficie del mar, río o embalse y recoger muestras de agua. El dispositivo comprende un soporte longitudinal dotado de una cara superior que comprende una primera guía superior, una cara inferior enfrentada a la cara superior y un primer extremo destinado a situarse en las proximidades de la superficie del mar, río o embalse y unas botellas vinculables al soporte longitudinal, enfrentadas transversalmente a la cara inferior destinadas a alojar agua, dotadas de un tubo abierto por dos extremos y dos tapas unidas a los extremos.

Adicionalmente el dispositivo comprende una pluralidad de pivotes dispuestos en la cara superior con posibilidad de giro y dotados de un extremo superior que comprende dos resaltes configurados para retener las tapas de las botellas en una posición inicial de retención mediante un elemento de unión exterior, que une cada resalte a una de las tapas y las mantiene abiertas en una situación de retención inicial, y en una situación de liberación, el pivote gira y cierra dichas tapas. El dispositivo comprende un mecanismo de retención dotado de una pletina deslizable longitudinalmente por la primera guía superior que retiene todos los pivotes en una situación de retención.

De este modo, se consigue extraer muestras de agua del mar, ríos o embalses a distintas profundidades de manera rápida y sencilla. En una situación inicial la pletina está en una posición en la cual retiene los pivotes con los resaltes en una posición en la que los elementos de unión exteriores, que pueden ser bandas, sedales gruesos o preferiblemente cordeles, mantienen las tapas abiertas. Cuando la pletina se desplaza modifica la posición de los pivotes y sus resaltes, y los elementos de unión exteriores dejan de retener las tapas abiertas, de modo que éstas se cierran.

Idealmente, las botellas son botellas de tipo Niskin pudiendo emplearse otro tipo de botellas compatibles con el dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas. Preferentemente el dispositivo comprende un elemento de unión interior que puede ser, por ejemplo, un muelle o banda interior elástica, propio del tipo de botellas Niskin, parcialmente alojada en el tubo que une las tapas que ejerce una tensión y en una situación de liberación mantienen las tapas cerradas. Alternativamente las botellas usadas pueden ser de tipo "Go-flo" ya que tienen el mismo sistema de liberación.

El dispositivo está destinado a introducirse de manera vertical en el mar, ríos, embalses o cualquier masa de agua con cierta profundidad cuya agua se quiera analizar, quedando así las botellas horizontales respecto de la superficie del mar. Por superficie del mar, ríos o embalses se entiende la capa límite superficial de la masa de agua. El dispositivo está preferentemente destinado a emplearse en la recogida de agua a una profundidad de dos o tres metros respecto de la superficie de masa de agua, pudiendo utilizarse en profundidades mayores.

Más concretamente, el dispositivo puede comprender un retenedor que se extiende desde el pivote entre el extremo superior y la cara superior. El pivote comprende un extremo libre dotado de una ranura, donde la pletina está dotada de unos topes alojables en las ranuras en una situación de retención, de modo que cuando la pletina se desplaza, los topes mueven el retenedor y éste, que está vinculado al pivote, provoca el cambio de posición de los resaltes y las tapas se cierran.

El mecanismo de retención puede estar dotado de un actuador manual vinculado a la pletina que tiene posibilidad de desplazar la pletina, de manera que el usuario al actuar el actuador manual puede mover la pletina directamente sin necesidad de emplear medios electromecánicos.

35

El mecanismo de bloqueo puede estar dotado de un conjunto de bloqueo y desbloqueo que bloquea o permite el movimiento de la pletina. Así, se puede bloquear la pletina en una posición inicial de retención, asegurando que ésta solo se pueda desplazar cuando el usuario lo requiera y no se liberen las botellas por error.

5

El conjunto de bloqueo y desbloqueo puede estar dotado de una pieza soporte vinculada al soporte que comprende un taladro pasante, un eje rotatorio alojado en el taladro y vinculado a la pletina, y un mango unido al eje rotatorio que tiene posibilidad de girar el eje rotatorio, con lo que se consigue una ergonomía óptima para su manipulación y se asegura el bloqueo correcto de la pletina. El eje rotatorio puede estar vinculado a la pletina mediante elementos de transmisión de los empleados en este tipo de conjuntos de bloqueo.

10

El dispositivo puede comprender un asa vinculado al primer extremo para que el usuario pueda sujetarlo fácilmente con una mano en las maniobras de inmersión. Alternativamente el asa puede estar sujeto a una cuerda o similar que permita sujetar el dispositivo desde una distancia mayor y el accionador puede ser accionado mediante un instrumento que se pueda manejar a cierta distancia del dispositivo.

15

La cara superior puede comprender una segunda guía superior paralela a la primera guía superior y el pivote está alojado parcialmente alojado en la segunda guía superior. Preferentemente el dispositivo comprende unos soportes de unión que vinculan los tubos a la cara inferior, donde los soportes pueden ser un perfil en L. Así, la cara inferior puede comprender al menos una guía inferior y el soporte de unión está vinculado a la cara inferior mediante un medio de unión alojado en la guía inferior.

20

25

Preferiblemente, el número de topes es mayor que el número de conjuntos de bloqueo, así las botellas pueden vincularse en distintos sitios al perfil, según las necesidades del usuario, sin tener que modificar el número de topes.

30

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas en una situación de liberación.

5 Figura 2.- Muestra una vista en detalle y perspectiva del dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas en una situación de retención.

Figura 3.- Muestra una vista en detalle y perspectiva del dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas en una situación de liberación.

10 Figura 4.- Muestra una vista en detalle y perspectiva del accionador del dispositivo.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15 La figura 1 muestra una vista del dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas en una situación de liberación, según una primera configuración de la presente invención, donde el dispositivo está destinado a sumergirse parcialmente y verticalmente respecto a una superficie de un mar, río o embalse y recoger muestras de agua. Comprende un soporte (1) longitudinal y preferentemente perfilado, dotado de una cara superior (2) dotada de una primera guía superior (3), una cara inferior (4) enfrentada a la cara superior (2) y un primer extremo (23) destinado a situarse en las proximidades de la superficie del mar, ríos o embalses. Asimismo, comprende un segundo extremo (24) destinado a quedar totalmente sumergido y unas botellas (5) vinculadas al soporte (1) longitudinal enfrentadas transversalmente a la cara inferior (4) destinadas a alojar agua, dotadas de un tubo (6) abierto por dos extremos (7) y dos tapas (8) unidas mediante un elástico interior al tubo y unidas a su vez externamente al sistema de liberación y cierre de las botellas (11).

25 El dispositivo comprende a su vez una pluralidad de pivotes (9) dispuestos en la cara superior (2) con posibilidad de giro, que giran preferentemente respecto de un eje perpendicular a la cara superior (2) y dotados de un extremo superior (11) dotado de dos resaltes (12), no apreciables en la figura, configurados para retener las tapas (8) de las botellas (5) en una posición inicial de retención mediante un elemento de unión (17), que une cada resalte (12) a una de las tapas (8) y las mantiene abiertas una posición inicial de retención, y en una situación de liberación el pivote (9) gira y libera dichas tapas (8) cerrando las botellas (5) como se muestra en la figura. En esta misma figura, los elementos de unión exteriores (17) están unidos a los resaltes (12) en una situación de liberación, que al cambiar la posición de una primera situación de retención a una situación de liberación, se destensan y dejan de retener a las tapas (8) en posición abierta.

Adicionalmente el dispositivo comprende un mecanismo de retención (29) que comprende una pletina (19) deslizable longitudinalmente por la primera guía superior (3) que retiene todos los pivotes (9) en una situación de retención en la que las tapas (8) están abiertas.

5 El mecanismo de retención (29) está dotado adicionalmente de un actuador (26) manual vinculado a la pletina (19) que tiene posibilidad de desplazar la pletina (19) y puede ser actuado mediante la mano de un usuario. Asimismo, comprende un asa (25) vinculado al primer extremo (23).

10 Las botellas (5) están dispuestas paralelas entre sí y la posición de cada una de ellas respecto del soporte (1) longitudinal se puede ajustar según las necesidades ya que, como se muestra en la figura 1, el número de topes (20) es mayor que el número de retenedores (13).

La figura 2 muestra una vista en detalle del dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas en una situación de retención, según una primera configuración de la presente invención. El dispositivo comprende un retenedor (13) que se extiende desde el pivote (9) entre el extremo superior (11) y la cara superior (2), y el pivote (9) comprende un extremo libre (15) dotado de una ranura (16) y donde la pletina (19) está dotada de unos topes (20) alojables en las ranuras (16) en una situación de retención. Preferentemente el dispositivo comprende un elemento de unión interior (18) que puede ser una cuerda elástica parcialmente alojada en el tubo (6) que une las tapas (8) entre sí en tensión y en una situación de liberación mantienen las tapas (8) cerradas.

20 Las tapas comprenden una superficie exterior (37) dotada de una protuberancia exterior (38) a la que se vincula el extremo del elemento de unión exterior (17) y una superficie interior (35) dotada de una protuberancia interior (36) a la que se vincula un extremo del elemento de unión interior (18) siendo el elemento de unión exterior (17) preferiblemente un cordel o sedal y el elemento de unión interior (18) un elemento elástico como una banda elástica o un muelle.

30 En un modo preferente el elemento de unión exterior (17) está dotado de un lazo (32) con posibilidad de abrazar el resalte (12) en una situación de retención mostrada en la figura y desvincularse del resalte (12) en una situación de liberación. En la situación de liberación de las figuras, se refleja el elemento de unión exterior (17) con menor tensión que en la situación de retención. En el caso de emplearse un elemento de unión exterior (17) que esté permanentemente unido a los resaltes y esté configurado para cerrar o abrir las tapas dependiendo de la posición del pivote (9) y alternativamente, no mostrado en las figuras, en esta

situación de liberación los elementos de unión exteriores (17) se soltarían de los resaltes (12) y perderían la vinculación con los pivotes (9).

5 La figura 3 muestra una vista en detalle del dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas en una situación de liberación, según una segunda configuración de la presente invención, en la que las tapas (8) están cerradas. En esta situación, el pivote (9) ha girado de su posición inicial ya que la pletina (19) ha sido desplazada y el elemento de unión exterior (17) en esta posición deja de mantener las tapas (8) abiertas. Más concretamente, la ranura (16) deja de alojar el tope (20) y el retenedor (13) se desplaza, cambiando de posición los resaltes (12) y cambiando la posición del elemento de unión exterior (17) que en esta situación no retiene las tapas (8) abiertas. Preferentemente, el elemento de unión exterior (17) está dotado del lazo (32), que en la situación mostrada estaría desvinculado del resalte (12) y las cuerdas colgarían libremente. Alternativamente, los elementos de unión exteriores (17) pueden seguir unidos a los resaltes (12) pero sin ejercer tensión como se muestra en la primera figura, de manera que no retienen las tapas (8) abiertas.

Adicionalmente, la cara superior (2) comprende una segunda guía superior (33) paralela a la primera guía superior (3) y el pivote (9) está alojado parcialmente en la segunda guía superior (33). La cara inferior (4) comprende al menos una guía inferior (34), preferentemente dos, y el soporte de unión (22) está vinculado a la cara inferior (4) mediante un medio de unión, no visible en las figuras, alojado en la guía inferior (34). El dispositivo de sujeción y cierre comprende unos soportes de unión (22) que vinculan los tubos (6) a la cara inferior (4).

25 La figura 4 muestra una vista del mecanismo de retención, según la presente invención, que está dotado del actuador (26) manual vinculado a la pletina (19) que tiene posibilidad de desplazar la pletina (19), y de un conjunto de bloqueo y desbloqueo (39) que bloquea o permite el movimiento de la pletina (19).

Más concretamente, el mecanismo de bloqueo y desbloqueo (39) está dotado de una pieza soporte (27) que comprende un taladro pasante (28) y un eje rotatorio (31) alojado en el taladro (28) y vinculado a la pletina (19), y un mango (30) unido al eje rotatorio (31) que tiene posibilidad de girar el eje rotatorio (31) de modo que éste bloquea, mediante un mecanismo interno no visible en la figura, el movimiento de la pletina (19).

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de sujeción y cierre de botellas oceanográficas destinado a sumergirse verticalmente respecto a una superficie del mar, río o embalse y recoger muestras de agua, que comprende:

- un soporte (1) longitudinal dotado de una cara superior (2) que comprende una primera guía superior (3), una cara inferior (4) enfrentada a la cara superior (2) y un primer extremo (23) destinado a situarse en las proximidades de la superficie del mar, río o embalse;
- unas botellas (5) vinculables al soporte (1) longitudinal, enfrentadas transversalmente a la cara inferior (4) destinadas a alojar agua, dotadas de un tubo (6) abierto por dos extremos (7) y dos tapas (8) unidas a los extremos (7);

caracterizado porque comprende:

- una pluralidad de pivotes (9) dispuestos en la cara superior (2) con posibilidad de giro y dotados de un extremo superior (11) dotado de dos resaltes (12) configurados para retener las tapas (8) de las botellas (5) en una posición inicial de retención mediante un elemento de unión exterior (17), que une cada resalte (12) a una de las tapas (8) y las mantiene abiertas en una situación de retención inicial, y en una situación de liberación, el pivote (9) gira y cierra dichas tapas (8);
- un mecanismo de retención (29) que comprende una pletina (19) deslizable longitudinalmente por la primera guía superior (3) que retiene todos los pivotes (9) en una situación de retención.

2.- El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende un retenedor (13) que se extiende desde el pivote (9) entre el extremo superior (11) y la cara superior (2), y el pivote (9) comprende un extremo libre (15) dotado de una ranura (16) donde la pletina (19) está dotada de unos topes (20) alojables en las ranuras (16) en una situación de retención.

3.- El dispositivo de la reivindicación 1, donde el mecanismo de retención (29) está dotado de un actuador (26) manual vinculado a la pletina (19) que tiene posibilidad de desplazar la pletina (19).

4.- El dispositivo de la reivindicación 1, donde el mecanismo de retención (29) comprende un asa (25) vinculada al primer extremo (23).

5.- El dispositivo de la reivindicación 1, donde el mecanismo de retención (29) está dotado de un conjunto de bloqueo y desbloqueo (39) que bloquea o permite el movimiento de la pletina (19).

6.- El dispositivo de la reivindicación 5 donde el conjunto de bloqueo y desbloqueo (39) está dotado de una pieza soporte (27) vinculada al soporte (1) que comprende un taladro pasante (28), un eje rotatorio (31) alojado en el taladro (28) y vinculado a la pletina (19), y un mango (30) unido al eje rotatorio (31) que tiene posibilidad de girar el eje rotatorio (31).

5

7.- El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende un elemento de unión interior (18) elástico parcialmente alojado en el tubo (6) que une las tapas (8) entre sí en tensión y en una situación de liberación mantienen las tapas (8) cerradas.

10 8.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que las botellas (5) son botellas de tipo Niskin.

9.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la cara superior (2) comprende una segunda guía superior (33) paralela a la primera guía superior (3) y el pivote (9) está alojado parcialmente en la segunda guía superior (33).

15

10.- El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende unos soportes de unión (22) que vinculan los tubos (6) a la cara inferior (4).

20

11.- El dispositivo de la reivindicación 10, en el que la cara inferior (4) comprende al menos una guía inferior (34) y el soporte de unión (22) está vinculado a la cara inferior (4) mediante un medio de unión alojado en la guía inferior (34).

12.- El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el número de topes (20) es mayor que el número de retenedores (13).

25

13.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el elemento de unión exterior (17) es un cordel dotado de un lazo (32) con posibilidad de abrazar el resalte (12) en una situación de retención y desvincularse del resalte (12) en una situación de liberación.

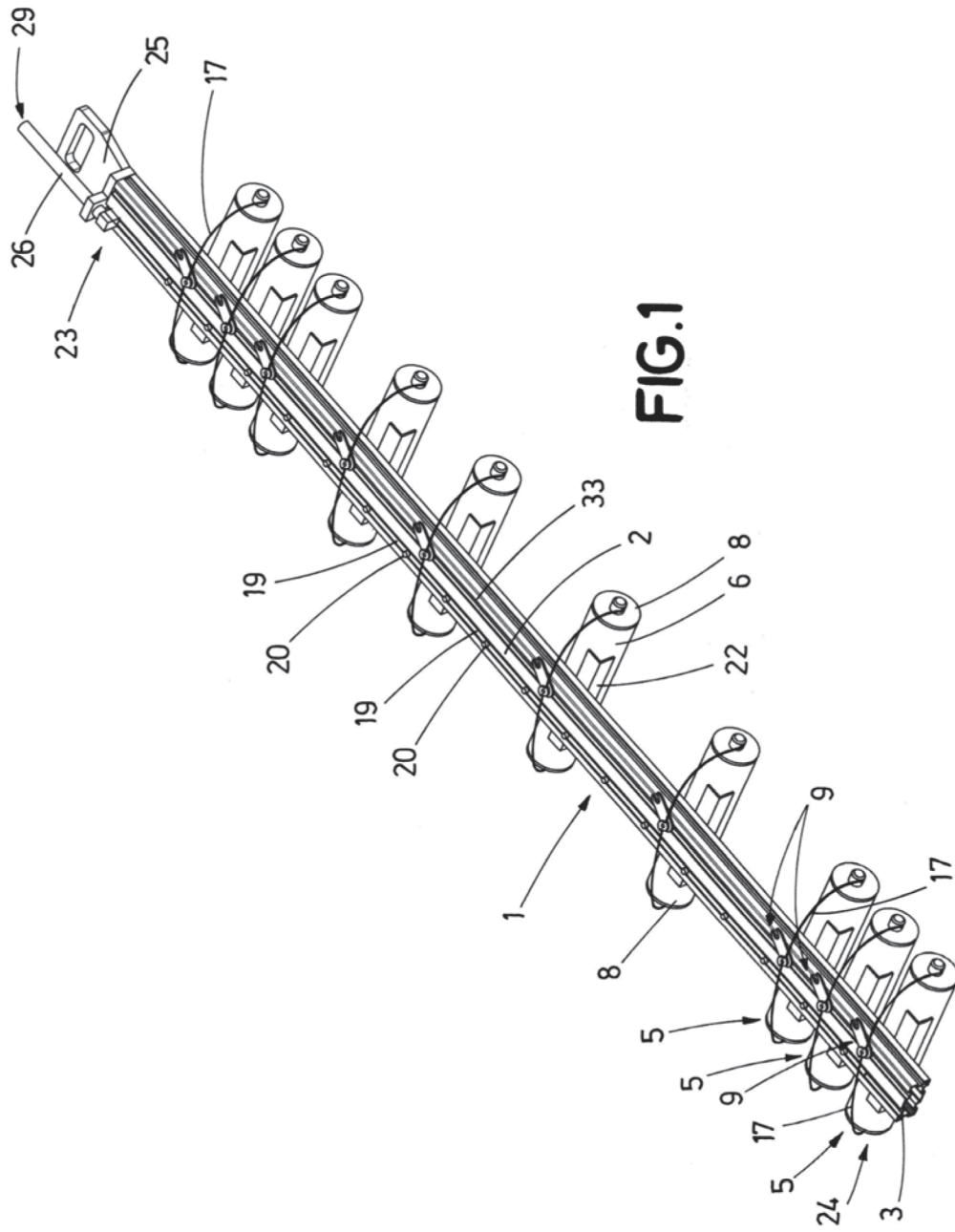
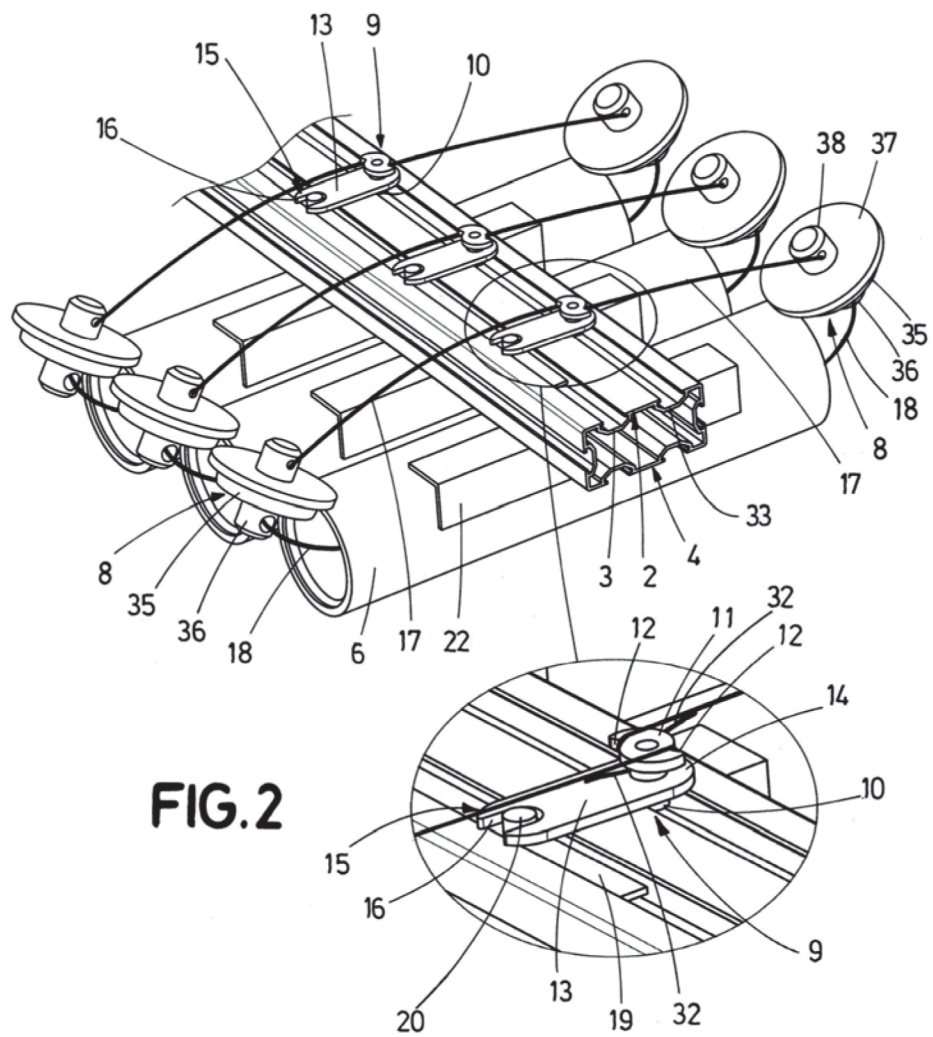


FIG.1



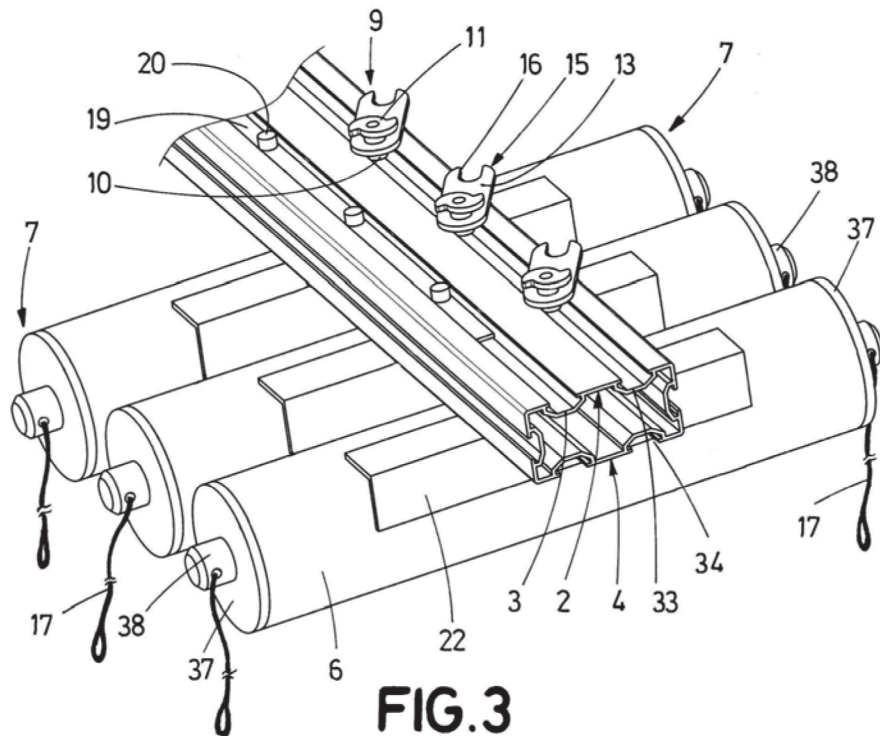


FIG. 3

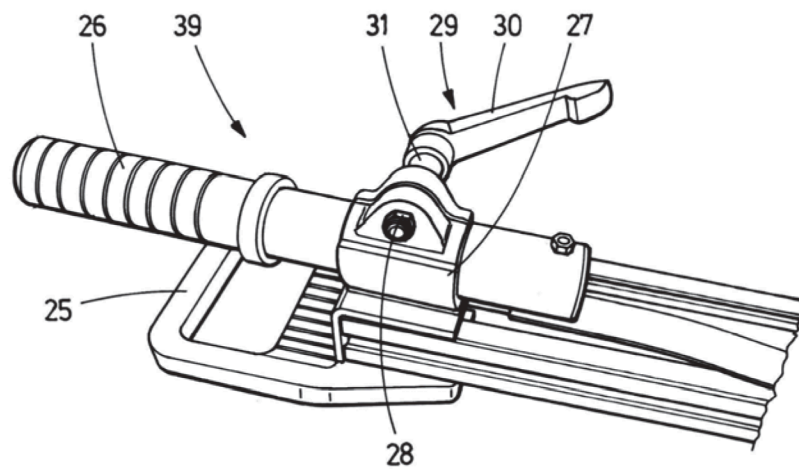


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud: 202030512

22 Fecha de presentación de la solicitud: 01.06.2020

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. Cl.: **G01N1/12** (2006.01)
G01N1/16 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2007113687 A1 (SAUTER EBERHARD J) 24/05/2007, Descripción: párr.0023-0024. Figura 2	1-13
A	US 3815422 A (NISKIN S) 11/06/1974, Descripción: col.4, lín.1-55. Figuras 2-5	1-13
A	US 2004173035 A1 (BRITT SANFORD L) 09/09/2004, Descripción: párr.0112-0167. Figuras 7-12	1-13
A	US 5094113 A (WOOD RICHARD F) 10/03/1992, Descripción: col.4, lín.36-col.6, lín.24. Figuras 8-19	3-4, 6, 13
A	US 3489012 A (NISKIN SHALE J) 13/01/1970, Descripción: col.2, lín.3-col.5, lín.10. Figuras 2-9	2, 9, 11-12
A	US 2009288503 A1 (BREIL JAMES J et al.) 26/11/2009, Descripción: párr.0021-0033. Figuras 1-5, 9	3-4, 6
A	US 5031469 A (BLACKBURN ROBERT E et al.) 16/07/1991, Descripción: col.4, lín.55-col.6, lín.59. Figuras 1-5	3-4, 6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
25.03.2021

Examinador
R. Bozal Callejo

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET