



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 909**

51 Int. Cl.:  
**B64D 1/16** (2006.01)  
**B64D 1/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05774112 .6**  
96 Fecha de presentación : **12.08.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1799546**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2007**

54 Título: **Dispositivo para la recogida y/o el suministro de líquidos en una aeronave.**

30 Prioridad: **28.08.2004 DE 10 2004 041 774**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.11.2011**

73 Titular/es: **Zoltan Von Mohos**  
**Parkweg 8**  
**50259 Pulheim, DE**

72 Inventor/es: **Von Mohos, Zoltan**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 367 909 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

Dispositivo para la recogida y/o el suministro de líquidos en una aeronave.

5 La invención se refiere a un dispositivo para la recogida y/o el suministro de líquidos en una aeronave, dispuesto en particular en un avión.

10 La recogida de grandes cantidades de líquidos es condición para una utilización razonable de aeronaves, en especial aviones, por ejemplo durante la extinción de incendios, el riego de campos, el abonado o la aplicación de pesticidas así la aplicación de medios anticongelantes. En este caso, es en especial deseable no sólo recoger cantidades lo más grandes posibles de líquidos correspondientes sino llevar a cabo también la recarga de los tanques necesarios para ello con la mayor rapidez posible y sin medidas complejas.

15 El documento US 4.979.571 A da a conocer un dispositivo para la generación de espuma extinción, el cual está dispuesto en un helicóptero. Este dispositivo conocido presenta un módulo de tanque con un recipiente de tanque para agua y un recipiente de tanque para concentrado de espuma, estando conectado el recipiente de tanque para agua, a través de un conducto de agua y una válvula proporcional, con una bomba de refuerzo y el recipiente de tanque para concentrado de espuma, a través de un conducto de concentrado de espuma y la válvula proporcional con la bomba de refuerzo, y estando dispuesta la bomba de refuerzo antes del recipiente de tanque para agua y del  
20 recipiente de tanque para concentrado de espuma. Este dispositivo conocido presenta una válvula de regulación, que se puede conectar a través de la bomba de refuerzo con el módulo de tanque, con un elemento de cierre, mediante el cual, para la posición de apertura, se deja salir la mezcla de agua-concentrado de espuma del módulo de tanque. Este dispositivo conocido presenta un módulo de recarga el cual está conectado, a través de un conducto de alimentación, con el módulo de tanque, y una manguera, dispuesta en un dispositivo de bobinado, con un  
25 elemento de recogida, el cual presenta por lo menos una abertura la cual, soltada del helicóptero, recoge agua de manera que tiene lugar la recarga.

30 El documento DE 39 05 118 A1 da a conocer un dispositivo para el transporte de medios contra incendios, el cual puede ser dispuesto sobre un vehículo de transporte, helicóptero o barco. El dispositivo que de da a conocer allí constituye un sistema contra incendios automático el cual puede ser transportado con medios de transporte usuales hacia los focos de fuego. El dispositivo presenta un recipiente de tipo constructivo contenedor con varias cámaras, subdivididas por lo menos por un tabique divisor longitudinal y un tabique divisor transversal, para el alojamiento de medios contra incendios, por ejemplo agua, así como un cuarto de máquinas, contiguo al lado frontal de recipiente, para el alojamiento de los aparatos contra incendios, y varias tubuladuras de conexión que se pueden cerrar, que sobresalen a través de paredes exteriores del recipiente, así como por lo menos una abertura para la carga o la retirada de medios contra incendios. El dispositivo dado a conocer el documento DE 39 05 118 A1 es llevado, con un vehículo de transporte, a una toma de recogida de agua, y el recipiente es llenado allí mediante, por ejemplo, una bomba contra incendios de aspiración. Los medios contra incendios recogidos son transportados entonces hacia el foco de fuego y son cedidos entonces de nuevo, a través de dispositivos contra incendios correspondientes. En el  
40 dispositivo conocido por el documento DE 39 05 118 A1 es desventajoso en especial en que, con él no se hace posible, por un lado, un recarga del dispositivo a alta velocidad ni, por el otro, un vaciado a gran velocidad sino exclusivamente mediante la presión atmosférica, por otro lado el dispositivo está estructurado de forma relativamente compleja, de manera que éste presenta únicamente una flexibilidad limitada en lo que respecta a la cantidad de agua para la extinción de incendios que puede recoger.

45 La patente US nº 3.698.480, el cual representa el estado de la técnica más próximo, describe un avión de carga el cual puede ser cargado con material sólido o líquido y el cual puede volver a descargar la carga en vuelo. El tanque perteneciente al avión para el alojamiento de los medios contra incendios es cargado en tierra según la patente US nº 3.689.480.

50 La presente invención se plantea, por ello, proporcionar un dispositivo el cual, por un lado, esté hecho a medida de forma flexible para las condiciones correspondientes y, por el otro, permita también un recarga rápido del mismo.

55 Para la solución del problema se propone un dispositivo para la recogida y/o suministro de líquidos en una aeronave, dispuesto en una aeronave,

- con por lo menos dos módulos de tanque con por lo menos un recipiente de tanque, el cual está conectado por lo menos a través de un compartimento de conexión con el tanque colector, estando dispuesto el tanque colector debajo del recipiente de tanque, y estando los recipientes de tanque conectados entre sí a través del tanque colector;
- 60 - con un módulo de tabique divisor con un elemento de cierre, que se puede conectar a través del tanque colector con el módulo de tanque, mediante el cual en la posición de apertura se pueden dejar salir líquidos del módulo de tanque; y
- 65 - con un módulo de recarga el cual está conectado, a través de por lo menos un conducto de alimentación, con el

módulo de tanque, y una manguera con un elemento de recogida dispuesto en un dispositivo de bobinado, la cual presenta por lo menos una abertura, que soltada de la aeronave, recoge agua de manera que tenga lugar la recarga del dispositivo.

5 Con el dispositivo según la invención es posible recoger, de forma económica, líquidos en cantidades diferentemente grandes y volver a extraerlos rápidamente. A través de la conexión de los módulos individuales, en especial también de varios módulos de tanque, a través de un compartimiento colector, está garantizado un montaje rápido del dispositivo según la invención con vistas a las cantidades de líquido que se desean recoger. Al mismo tiempo, los módulos individuales, en especial los módulos de tanque, no solo ser alineados entre sí uno tras otro sino es  
10 alternativamente también posible establecer mediante elementos de conexión transversal dispuestos en el tanque colector y/o los recipientes de tanque, preferentemente en el tanque colector, conexiones con módulos de tanque dispuestos de forma paralela. Con ello es posible formar una gran disposición conectada en red de módulos de tanque, debiendo presentar ésta en último término un tabique divisor y un módulo de recarga así como un dispositivo de vaciado. Sin embargo, es también posible en una disposición conectada en red de este modo del dispositivo según la invención prever varios módulos de tabique divisor o de recarga y módulos de vaciado, con el fin de conseguir un recarga o también un vaciado más acelerado del dispositivo según la invención. El tanque colector que conecta los módulos de tanque entre sí o el módulo de tanque con un módulo de tabique divisor puede estar dotado, como medios de conexión, por ejemplo, bridas con obturaciones colocadas o dispuestas encima, además presentar preferentemente de forma adicional elemento enchufables, de manera que esté garantizada permanentemente una  
20 conexión segura de los módulos individuales. En cada caso, el último módulo de una fila de módulos de tanque dispuestos unos tras otros presenta entonces simplemente un elemento de cierre, el cual está colocado encima de la brida del último módulo de tanque. Las conexiones entre los compartimentos colectores de módulos de tanque dispuestos paralelamente unos junto a otros pueden tener lugar al mismo tiempo de la misma forma y manera, aunque puede estar previsto, en particular, también prever un grifo esférico o similar.

25 En una forma de realización preferida dicha por lo menos una abertura está dispuesta en una pared exterior del elemento de recogida, está estructurada de forma más preferida como entalladura, la cual está expuesta en contra de la dirección de vuelo. Al mismo tiempo, es especialmente ventajoso que las entalladuras tengan lugar en forma de V, dado que con ello se hace posible una exposición sencilla de las piezas correspondientes del elemento de recogida para la formación de una abertura por lo menos suficientemente grande. El término "exponer" en el sentido de la presente invención significa que las piezas correspondientes del elemento de recogida, formadas mediante entalladuras, sobresalgan por encima de la superficie exterior del elemento de recogida. Mediante la exposición de la por lo menos una abertura, formada por las entalladuras contra, contra la dirección de vuelo se puede recoger, por ejemplo durante la recogida de agua para extinción mediante una aeronave que vuele por encima de un lago o del mar, agua a través del elemento de recogida y ser suministrada, a continuación, a los módulos de tanque del dispositivo según la invención.

30 El elemento de recogida puede estar formado, en especial, en una forma optimizada aerodinámica y/o hidronáutica. Puede estar dotado, en una forma de realización alternativa, con un accionamiento propio pudiendo entonces sincronizarse preferentemente la velocidad entre la aeronave y el elemento de recogida.

35 Es especialmente preferido que el módulo de recarga o el módulo de tabique divisor presenten un dispositivo de bombeo mediante el cual el líquido, recogido en la zona entre la pared exterior y la por lo menos una interior adicional del elemento de recogida, es bombeado, a través de un conducto de bombeo central situado en el interior del elemento de recogida así como la manguera, hacia el módulo de tanque, formando el conducto de bombeo la pared interior del elemento de recogida. Al mismo tiempo, el dispositivo de bombeo puede estar formado, por ejemplo, como bomba de aspiración y poder estar integrada en el dispositivo de bobinado del módulo de recarga, ahorrando espacio en el interior del mismo, o sencillamente de forma accesible en el módulo de tabique divisor. El módulo de tabique divisor, aunque también el módulo de recarga, puede presentar además un generador o similar para un suministro de energía independiente.

40 Mediante la estructura por lo menos de dos paredes del elemento de recogida se eliminan turbulencias en el líquido recogido y se reduce su velocidad de circulación. En una forma de realización preferida presentan tanto la pared exterior como también la pared interior, en una formación de dos paredes del elemento de recogida, o la mayoría de las paredes interiores aberturas, por ejemplo en forma de entalladoras en forma de V. Con ello, el líquido accede desde el exterior hacia el interior en el elemento de recogida y puede ser bombeado a través de un conducto interior central, también denominado conducto de bombeo, al módulo de tanque. Mediante la perforación de las paredes se reducen tanto las turbulencias como la velocidad de circulación del líquido recogido, de manera que se puede bombear con un grado de eficacia elevado. El conducto interior (conducto de bombeo) está al mismo tiempo cerrado preferentemente por su extremo opuesto al módulo de recarga/manguera.

45 De manera alternativa, se encuentra en el extremo del elemento de recogida opuesto a la manguera unos medios de cierre, que están dispuestos de tal manera que el líquido que llega a la zona situada entre una pared exterior, dotada con una abertura, del elemento de recogida y la por lo menos una pared interior, no dotada preferentemente con entalladuras, o conducto de bombeo del elemento de recogida, se acumula en la zona de cabeza, es decir en el extremo del elemento de recogida opuesto a la manguera, y desde allí puede ser suministrada, a través del  
50

conducto de bombeo situado en el interior, que puede estar formado por la propia manguera, a los módulos de tanque del dispositivo según la invención. En la zona de cabeza del elemento de recogida la pared exterior presenta, por consiguiente, una longitud mayor que el conducto de bombeo situado en el interior.

5 En una estructuración de este tipo del elemento de recogida es ventajoso que el agua que se acumula en la zona de cabeza del elemento de recogida sea menos turbulenta que el agua que afluye a través de por lo menos una abertura en el elemento de recogida, de manera que la bomba bombea el líquido con un mayor grado de eficacia en él o los módulo(s) de tanque.

10 Para la estabilización puede estar dispuesto en un recarga de este tipo del dispositivo según la invención preferentemente una o varias aletas en la superficie exterior del elemento de recogida, de forma aún más preferida éste puede estar cargado con pesos. Finalmente, puede estar conducido como dispositivo auxiliar además un cable de acero, paralelo con respecto al elemento de recogida y también a la manguera, con lo cual la sollicitación de tracción del elemento de recogida durante un recarga de aire-agua es absorbida y es transmitida a los módulos, 15 dispuestos preferentemente en una construcción de marco de tubos, del dispositivo según la invención, cuando tiene lugar una conexión del cable de acero con la construcción de marco de tubos.

Los módulos pueden estar fabricados fundamentalmente, en particular, de materiales de trabajo compuestos.

20 De manera alternativa, puede estar previsto también que en el extremo de cabeza, es decir el extremo opuesto a la manguera, del elemento de recogida esté dispuesto un dispositivo de bombeo, con lo cual se elimina un dispositivo de bomba de aspiración, dispuesto en especial en el módulo de recarga. Una formación de este tipo del elemento de recogida es especialmente ventajosa cuando el dispositivo según la invención se recarga en funcionamiento estacionario.

25 En otra estructuración alternativa puede estar previsto también que esté conectado un elemento de recogida, de tipo manguera, de una pared, por ejemplo mediante un cierre de bayoneta, con la manguera y que tras la introducción del mismo en un líquido se bombee, mediante un dispositivo de bombeo dispuesto por ejemplo en el módulo de recarga o una bomba dispuesta en la zona de cabeza del elemento de recogida, el líquido en los módulos de tanque 30 del dispositivo según la invención.

El elemento de recogida puede estar estructurado de tal manera en otra forma de realización alternativa que éste presente por lo menos un cuerpo de rotación. Al mismo tiempo el cuerpo de rotación puede estar formado como 35 rueda de disco. El cuerpo de rotación está estructurado por lo menos con pared doble y presenta, sobre sus dos lados, un gran número de aberturas, a través de las cuales se puede recoger líquido. El líquido es recogido a través de las aberturas y es conducido, a través de un elemento de conexión, a la manguera. En una forma de realización especialmente preferida presenta al mismo tiempo el elemento de recogida por lo menos dos cuerpos de rotación. El elemento de recogida puede presentar sin embargo, para la estabilización, por lo menos una aunque también varias aletas. El cuerpo básico, el cual sujeta los cuerpos de rotación, puede estar, igual que el último, optimizado 40 aerodinámica y/o hidroneúticamente.

En el extremo del elemento de recogida opuesto a la manguera o al módulo de recarga puede estar previsto, en especial acoplado, en su caso, un elemento de estabilización o un cuerpo de arrastre. Este amortigua el choque el 45 elemento de recogida contra la superficie del agua en especial durante una recarga en vuelo, se evita que salte sobre la superficie del agua. Además, se puede influir, dependiendo de la formación del elemento de estabilización (carga) sobre la profundidad de inmersión del elemento de recogida.

Preferentemente el elemento de recogida está formado, sin embargo, por lo menos con dos paredes, de forma aún más preferida exactamente con dos paredes. El elemento de recogida puede, por ejemplo, estar conectado 50 mediante un cierre de bayoneta con la manguera, puede ser tendido sin embargo, por ejemplo, como pieza de manguera de una pared a lo largo de la manguera y ser fijado allí, por ejemplo, de manera segura mediante la cinta de sujeción. Con ello se consigue asimismo una estructura de dos paredes del elemento de recogida. Preferentemente están dispuestos distanciadores en el elemento de recogida entre una pared exterior, dotada con una abertura, y la pared interior situada más próxima, en el caso de una realización de dos paredes, con ello la 55 pared del conducto de bombeo central. Estos distanciadores pueden estar formados como botones, costillas, nervios o similares y sirven para la fijación de un espacio hueco entre las paredes correspondientes, de manera que se pueda alojar suficiente líquido en esta zona. Al mismo tiempo, los distanciadores pueden estar formados también de tal manera que se provoque una especie de efecto Venturi inverso, mediante el cual el agua que afluye en dirección al módulo de recarga sea movida, por el conducto de bombeo central o la manguera, en la dirección de los módulos 60 de tanque. Como material para la manguera o los medios de recogida se pueden utilizar en especial plásticos, en especial también plásticos similares a la goma o goma, reforzados en su caso con fibras de carbono o de vidrio, - se pueden utilizar sin embargo también tubos de fibra de carbono arrollables o construcciones de metal ligero. Esencialmente, la manguera y también el elemento de recogida, que cual puede estar fabricado con el mismo material, deben tener suficiente estabilidad de forma como para poder absorber las presiones que actúan sobre 65 estos así como otras cargas, en especial cargas de tracción durante la recarga en vuelo. La manguera y/o los medios de recogida pueden presentar, dependiendo de las exigencias, secciones transversales y/o diámetros

distintos, de manera que por ejemplo se pueda influir sobre la resistencia al aire, ajustada a una recarga en vuelo, también mediante la elección del material o el número de paredes, de manera que el ángulo de inmersión del elemento de recogida pueda ser modificado y/o se pueda realizar una estabilización de dirección. Mediante la variación de la geometría de por lo menos la pared exterior del elemento de recogida se puede influir sobre la distribución de la presión en el interior del mismo, por ejemplo cuando la pared exterior está formada con forma de tronco de cono. Con ello se puede conseguir, en último término, un grado de efectividad mayor durante la recarga.

Preferentemente, está dispuesto sobre el lado del módulo de tabique divisor, orientado hacia el módulo de recarga, un dispositivo de vaciado formado móvil. Éste puede presentar, dependiendo de las necesidades, aberturas de salida de tamaños diferentes y aberturas de entrada correspondientes hacia el segmento de tanque colector dispuesto en el módulo de tabique divisor. En caso de prever una abertura de salida muy grande, por ejemplo una rectangular, la cual presenta hacia el compartimiento colector aproximadamente dimensiones idénticas, se hace posible un vaciado muy rápido.

Ya que mediante la previsión de una sección transversal lo más grande posible puede tener lugar, para una columna de agua alta en el módulo de tanque, debido a la presión entonces grande, un vaciado muy rápido y uniforme.

El dispositivo de vaciado puede presentar en especial también adicionalmente válvulas de salida, dispositivos de rociado o similares, con los cuales se puede controlar el suministro del líquido. El dispositivo de vaciado puede servir preferentemente simultáneamente como apoyo y/o para la orientación para la manguera desenrollada ó el elemento de recogida o apoyar el bobinado de los mismos. Para ello, el dispositivo de vaciado está realizado preferentemente con una sección transversal la cual corresponde a la sección transversal del compartimiento colector de los módulos de tanque y al segmento de tanque colector correspondiente del módulo de tabique divisor. Al mismo tiempo, puede estar prevista, en el lado orientado hacia el módulo de tabique divisor, preferentemente una articulación, por ejemplo una articulación plegada, la cual hace posible un plegado del dispositivo de vaciado lejos del módulo de recarga dispuesto sobre éste. Mediante la formación descrita del dispositivo de vaciado puede cederse una gran cantidad de líquido, de una vez, desde el dispositivo según la invención y al mismo tiempo distribuirla de manera uniforme sobre una zona de gran anchura. Además, el dispositivo de vaciado está formado preferentemente de tal manera que su profundidad constructiva en la dirección de circulación del líquido descargado es mayor que la profundidad constructiva del módulo de recarga dispuesto sobre éste. Entonces el dispositivo de vaciado puede servir, de manera ventajosa, como apoyo durante el desenrollado y enrollado de la manguera o del elemento de recogida sujeto a ésta. La guía de la manguera o del elemento de recogida puede al mismo tiempo mejorándose gracias a que sobre el lado del dispositivo de vaciado orientado hacia el módulo de recarga están previstos lateralmente elementos de guía, los cuales pueden estar formados en especial también en forma de V, con lo cual tiene lugar un centrado de la guía de la manguera o del elemento de recogida sobre el lado del dispositivo de descarga orientado hacia el módulo de recarga.

Los módulos de tanque presentan preferentemente una purga de aire situada en la zona del vértice de los mismos la cual, por ejemplo en el caso del transporte, se puede cerrar con un cierre roscado y que se vuelve a abrir durante el vaciado. Con ello se hace posible una compensación de la presión precisamente durante la recarga y durante el vaciado del dispositivo según la invención. Al mismo tiempo, pueden estar previstos en estas descargas de aire, además de válvulas, también dispositivos de control, los cuales controlan el suministro de aire al interior de los recipientes de tanque en función de la presión reinante en los recipientes de tanque. Los propios recipientes de tanque están formados preferentemente como tanques estabilizadores y pueden estar dotados al mismo tiempo, en especial para la estabilización, con elementos de refuerzo dispuesto en el interior, en especial tabiques divisores. Estos pueden estar dispuestos en estos en dirección longitudinal de los recipientes de tanque o, sin embargo, perpendicularmente con respecto de ellos y pueden estar formados al mismo tiempo en especial como elementos de nervio y/o de pared o tabiques divisores. Con ello se amortigua el movimiento del líquido recogido en caso de movimientos de balanceo y de cabeceo de la aeronave.

Estas y otras ventajas de la presente invención se explican con mayor detalle a partir de las siguientes figuras, las cuales representan formas de realización de la invención a título de ejemplo, en las que:

la figura 1 muestra una representación esquemática en perspectiva del dispositivo según la invención;

la figura 2 muestra una representación en perspectiva del módulo de tanque;

la figura 3 muestra una representación en perspectiva del módulo de tabique divisor;

la figura 4 muestra una representación en perspectiva del módulo de recarga; y

la figura 5 muestra una vista en sección, a lo largo de la sección A-A de la figura 4, del elemento de recogida;

la figura 6 muestra una forma de realización alternativa del elemento de recogida; y

la figura 7 muestra la forma de realización según la figura 6 en una vista en sección parcial.

La figura 1 muestra un dispositivo según la invención, designado globalmente con la cifra de referencia 1, para la recogida y/o suministro de líquidos en una aeronave, en particular en vuelo. Éste presenta al mismo tiempo tres módulos de tanque 2 así como un módulo de tabique divisor 3 y un módulo de recarga 4. Los módulos mencionados están al mismo tiempo conectados entre sí a través de un conducto de alimentación 10.1, 10.2 y 10.3 mediante el cual, los líquidos cargados mediante un elemento de recogida 13 y una manguera 12, son transportados a recipientes de tanque 6 de los módulos de tanque 2 a través de entradas 24, dispuestas en la zona del vértice de los recipientes de tanque 6.

Los módulos de tanque 2 presentan un tanque colector 8, el cual está conectado, a través de un compartimiento de domo 7, con el recipiente de tanque 6. El recipiente de tanque 6 puede estar formado al mismo tiempo, en particular, como tanque estabilizador. El sistema formado por los tres módulos de tanque 2 se puede entender como un sistema de tubos comunicantes. Por ello es también posible, por ejemplo, prever en el módulo de tanque 2 dispuesto más próximo al módulo de tabique divisor 3, una alimentación 24, dado que a través del sistema de tubos comunicantes se pueden llenar también los demás recipientes de tanque 6 de los demás módulos de tanque 2 con líquido. En las zonas de conexión entre los propios módulos de tanque 2 contiguos pueden estar previstos, en su caso, elementos de cierre, los cuales engarzan en el tanque colector 8 y lo cierran. Asimismo, pueden estar dispuestos módulos de tabique divisor 3 entre los módulos de tanque 2 individuales.

En el extremo alejado del módulo de recarga 4 del dispositivo 1 según la invención está en el último módulo de tanque 2 cerrado el tanque colector 8 mediante un elemento de cobertura, el cual puede estar dispuesto sobre la brida abierta del compartimiento colector 8, con el fin de impedir un escape del líquido del dispositivo. Además, pueden estar previstos, junto a los tres módulos de tanque 2, mostrados en la figura 1, del dispositivo según la invención otros módulos de tanque, paralelos con respecto a estos, estando conectados entre sí estos entonces a través de conducciones de conexión no mostradas, las cuales pueden presentar por ejemplo grifos esféricos, las cuales están conectadas en su caso asimismo a través de tanques colectores 8 y/o recipientes de tanque 6 que se pueden en su caso también cerrar. Con ello se puede llevar a cabo una disposición de gran superficie de módulos de tanque 2 teniendo en cuenta las dimensiones existentes dependiendo el tipo de aeronave. Es imaginable también un apilamiento unos sobre otros de los módulos de tanque 2, debiendo estar previstas entonces sin embargo conexiones más complejas de los tanques colectores 8 y/o recipientes de tanque 6 correspondientes.

El módulo de tabique divisor 3 presenta un elemento de cierre 9, el cual está formado como corredera y que puede ser accionado a través de cilindros elevadores. En la figura 1 se muestra el elemento de cierre 9 en posición de cierre. Al abrir el mismo el líquido que se encuentra en los módulos de tanque 2 puede ser retirado del dispositivo 1 a través de un dispositivo de vaciado 20, estando conectado el módulo de vaciado 20 a través de un segmento de compartimiento 30 del módulo de tabique divisor 3, en cuyo centro engarza el elemento de cierre.

Contiguo al módulo de tabique divisor 3 se muestra un módulo de recarga 4, el cual presenta un dispositivo de bobinado 11 que funciona como cabria, sobre el cual se puede enrollar y desenrollar una manguera 12. La manguera 12 porta, en su extremo opuesto al módulo de recarga 4, un elemento de recogida 13, el cual sirve para la recogida de líquidos, en especial también en vuelo. El líquido recogido llega, a través del conducto de alimentación 10.3 así como los restantes segmentos de alimentación 10.2 y 10.1, a los módulos de tanque 2. Debajo del módulo de recarga 4 está dispuesto el dispositivo de vaciado 20, el cual sobresale en su extensión longitudinal por encima del módulo de recarga 4, de manera que con ello, durante la recarga del dispositivo 1, se da un apoyo del arrollamiento y desarrollamiento de la manguera 12 con el elemento de recogida 13 por parte del dispositivo de bobinado 11.

Todos los módulos 2, 3 y 4 están dispuestos en una construcción de marco de tubos 5.1, 5.2 y 5.3, la cual garantiza la mayor flexibilidad posible y una disposición que ahorra espacio de los módulos individuales. Además, se puede asegurar con ello una orientación exacta de los módulos individuales entre sí.

La figura 2 muestra en detalle un único módulo de tanque 2. Éste presenta un recipiente de tanque 6, el cual está conectado, a través de un compartimiento de domo 7, con el tanque colector 8. En uno de los extremos el tanque colector 8 presenta una brida 25, la cual presenta además escotaduras para el alojamiento de elementos enchufables. En el extremo opuesto a esta brida 25 del tanque colector 8 está prevista asimismo una brida, la cual presenta correspondientemente elementos enchufables 26, los cuales engarzan en una brida 25 de un módulo de tanque 2 contiguo o, si el módulo de tanque debe ser el último de una fila, pueden ser dotados con un cierre de tapa correspondiente. De esta manera o de forma similar pueden estar formadas las conexiones de los restantes módulos.

El módulo de tanque 2 presenta, dentro de la construcción de marco 5.1, el conducto de alimentación 10.1, el cual puede estar conectado con seguridad con módulos de tanque contiguos o un módulo de tabique divisor a través de bridas dispuestas en ambos extremos. Si tuviese que ser aquí de nuevo el módulo de tanque 2 el último de una fila, se puede cerrar la brida 23 correspondiente con seguridad con la tapa de brida, con el fin de evitar de manera segura un escape del líquido recogido. A través de una alimentación 24, dispuesta en la zona del vértice del recipiente de tanque 6, accede el líquido a través del conducto de alimentación 10.1 al interior del recipiente de

tanque 6. A través de la purga de aire 22 tiene lugar la compensación de presión tanto durante las recargas como también durante la salida de un líquido del recipiente de tanque 6.

La figura 3 muestra en detalle el módulo de tabique divisor 3 el cual, dispuesto en una construcción de marco de tubos 5.2, presenta un segmento de compartimiento 30, en el cual engarza un elemento de cierre 9, es decir un elemento de corredizo. El elemento de cierre 9 está conectado a través de elementos de barra 29.1 y 29.2 con cilindros elevadores 28.1 y 28.2, los cuales están conectados a su vez con un accionamiento 27. Haciendo funcionar el accionamiento 27 se puede controlar entonces el elemento de cierre 9 entre una posición abierta y cerrada. La figura 3 muestra el módulo de tabique divisor 3 con el elemento de cierre 9 en posición cerrada. A través de las bridas 30.1 y 30.2 se puede conectar el módulo de tabique divisor 3, por un lado, con un dispositivo de vaciado 20 y, por el otro, con módulos de tanque 2. El módulo de tabique divisor 3 presenta además un dispositivo de bombeo 34, el cual bombea, como bomba de aspiración, líquido, recogido mediante el elemento de recogida 13, al interior de los módulos de tanque.

La figura 4 muestra el módulo de recarga 4 con el dispositivo de bobinado 11, sobre el cual se puede enrollar y desenrollar una manguera 12. Esta manguera 12 presenta, en su extremo opuesto al dispositivo de bobinado 11, conectado mediante un cierre de bayoneta 33, el cual se muestra únicamente indicado, un elemento de recogida 13, el cual presenta un gran número de entalladuras en forma de V y aberturas 14 formadas con ello. En su extremo opuesto al dispositivo de bobinado 11, éste presenta unos medios de cierre 32. En el interior del dispositivo de bobinado 11 está dispuesto un dispositivo de bombeo no mostrado aquí. El módulo de recarga 4 presenta, asimismo, una construcción de marco de tubos 5.3. El líquido, recogido a través del elemento de recogida 13 y de la manguera 12, es suministrado a través de un conducto de alimentación 10.3 desde el módulo de recarga 4, a través de una brida 23 que no se muestra aquí con mayor detalle, a través del módulo de tabique divisor 3, finalmente, a los módulos de tanque 2.

La figura 5 muestra ahora una vista en sección a lo largo de la sección A-A de la figura 4 del elemento de recogida 13. Se puede reconocer con claridad que se trata aquí de una estructuración de dos paredes del elemento de recogida 13 con un conducto de bombeo 18 central, con una pared 34 interior, y una pared 15 exterior, la cual presenta un gran número de aberturas 14. Entre la pared 15 exterior del elemento de recogida 13 y el conducto de bombeo 18 central está formada una zona 17, la cual es mantenida definida mediante distanciadores 19, los cuales están formados aquí como segmentos de nervio, de manera que en esta zona 17 el líquido recogido a través de las aberturas 14 puede ser suministrado en último lugar a través del conducto de bombeo 18 central del dispositivo.

El elemento de recogida 13 de la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 5 hace posible, en especial, la recarga del dispositivo 1 mediante una aeronave en vuelo. Para ello se hace descender, tras la apertura, por ejemplo, de una escotilla de carga de la aeronave, por parte del dispositivo de bobinado 11, la manguera 12 con el elemento de recogida 13 por ejemplo sobre el mar, hasta que el elemento de recogida 13 está en contacto con el agua. Al mismo tiempo se ajusta, para una velocidad de vuelo supuesta de aprox. 200 km/h y una altura de vuelo de 15 a 20 m sobre la superficie del agua, de forma óptima la manguera 12 y el elemento de recogida 13 en cuanto a su peso y su aerodinámica. El ángulo de posado de la manguera sobre el agua se elige preferentemente en un intervalo comprendido entre aproximadamente 35° y 60°, de forma aún más preferida en un intervalo comprendido entre 40° y 50°. Al mismo tiempo, el elemento de recogida 13 recoge, a través de por lo menos una abertura 14, la cual está situada en contra de la dirección de vuelo 16, indicada mediante una flecha en las figuras 1 y 4, líquido, es decir agua, y ello independientemente de si el elemento de recogida 13 es conducido por debajo del agua o se reposa o impacta sobre la superficie del agua.

El agua fluye al mismo tiempo a través de la por lo menos una abertura 14 a la zona 17 situada entre una pared 15 exterior y el conducto de bombeo 18 central con la pared 34 interior. En la zona de cabeza el elemento de recogida 13 está formado de tal manera que éste, por una parte, está cerrado mediante los medios de cierre 32, y por la otra, el conducto de bombeo 18 central acaba claramente distanciado del elemento de cierre 32 en el interior del elemento de recogida 13, de manera que el líquido que se encuentra en la zona 17 del elemento de recogida 13 se acumula en la zona de cabeza del elemento de recogida 13 y puede ser suministrado mediante el conducto de bombeo 18 central del dispositivo 1. El conducto de bombeo 18 central presenta, por lo tanto, una longitud menor que la pared 15 exterior del elemento de recogida 13.

El agua aspirada mediante el dispositivo de aspiración, el cual está dispuesto en el módulo de recarga 4 en el interior del dispositivo de bobinado 11, llega, a través de las conducciones de alimentación 10.3 y 10.2 y finalmente 10.1, a los recipientes de tanque 6 individuales de los módulos de tanque 2 a través de alimentaciones 24. Estos son llenados de manera uniforme gracias al sistema formado de tubos comunicantes. A través de las purgas de aire 24, las cuales están diseñadas en especial como válvulas, las cuales están formadas además controlables dependiendo de la presión determinada sensorialmente en el interior de los recipientes de tanque 6, tiene lugar una adaptación de la presión sobre la base del aire que sale durante la recarga o que afluye durante el vaciado del dispositivo 1. Mediante indicaciones de llenado en los recipientes de tanque 6, no mostradas con mayor detalle, de los módulos de tanque 2 se puede determinar que los módulos de tanque 2 están completamente recargados, también automáticamente, después de lo cual se finaliza el proceso de bombeo y se vuelve a enrollar, acto seguido, la manguera 12 junto con el elemento de recogida 13 mediante el dispositivo de bobinado 11, enrollándola sobre éste.

5 A continuación se conduce, tras la recogida, el líquido, en especial agua, con la aeronave a la zona objetivo y, tras la apertura de la escotilla de carga o, en su caso, la disposición de una aplicación adaptada al dispositivo de vaciado 20 de longitud correspondiente, mediante bridas, en el módulo de tabique divisor 3, se abre el elemento de cierre 9 a través del accionamiento 27, de manera que el líquido recogido puede ser retirado, a través del dispositivo de vaciado 20, del dispositivo 1 y puede ser lanzado sobre la zona objetivo.

10 Evidentemente, es también posible recoger con el dispositivo 1 líquido mediante recarga en el suelo, pudiendo estar previsto entonces como elemento de recogida 13 un fragmento sencillo de manguera. El dispositivo de bombeo puede ser dispuesto entonces, de manera alternativa, en el extremo de los medios de recogida 13 opuesto a la manguera 12.

15 Si está previsto, por ejemplo, llevar a cabo una extinción mediante niebla de gotas finas, entonces se puede disponer en el dispositivo de vaciado 20 una cabeza de salida correspondiente. De manera adicional se pueden añadir al líquido recogido, a través de ventilaciones 22 o a través de aberturas de introducción adicionales en los recipientes individuales, aditivos, por ejemplo aditivos contra incendios, pesticidas, abonos, etc. Dependiendo de las necesidades y de la utilización.

20 Las figuras 6 y 7 muestran una forma de realización alternativa del elemento de recogida 13. El elemento de recogida 13 presenta al mismo tiempo dos cuerpos de rotación 35.1 y 35.2 formados como discos de pared doble, los cuales presentan un gran número de aberturas 14. Los cuerpos de rotación 35.1 y 35.2 están sujetos a un cuerpo básico 37, en cuyos lados longitudinales están dispuestos elementos 36.1 y 36.2 de tipo aleta para su estabilización. El elemento de recogida 13 se puede conectar, a través del elemento de acoplamiento 38, con una manguera 12 (no mostrada aquí). El líquido es recogido, a través de un gran número de aberturas 14 en los cuerpos de rotación 35.1 y 35.2 y es transportado, a través del elemento de conexión 39, en dirección hacia el módulo de recarga, mediante la manguera 12 no mostrada aquí. Al mismo tiempo el elemento de recogida mostrado en la Figura 6 puede presentar además un accionamiento propio, el cual puede ser sincronizado con la velocidad de la aeronave. Al mismo tiempo, los dos cuerpos de rotación 35.1 y 35.2 pueden ser accionados de forma activa.

30 El accionamiento del elemento de recogida, preferentemente en sincronización con la velocidad de la aeronave, tiene la ventaja de que con ello se puede vencer la resistencia del agua, se puede guiar el elemento de recogida 13 estabilizado en o sobre el líquido, en especial agua, y se puede recoger líquido de ésta.

35 La figura 7 muestra la forma de realización alternativa, mostrada en la figura 6, del elemento de recogida 13, mostrándose en una vista en sección parcial la rueda de discos 35.2. Aquí se puede reconocer con claridad que las aberturas 14, que discurren de forma radial, están conectadas entre sí mediante ranuras 41 situadas en el interior. Mediante la formación de la superficie interior de las ruedas de discos 35.2 es posible transportar en el dispositivo 1 grandes cantidades de líquidos de manera efectiva, en especial también cuando se prevé un accionamiento activo de las mismas.

40 La presente invención proporciona, por consiguiente, un dispositivo altamente flexible con el cual se pueden recoger así como ceder de nuevo rápidamente líquidos tanto de forma estacionaria como también en vuelo.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (1) para la recogida y/o el suministro de líquidos en una aeronave, en particular en vuelo, que se puede disponer en una aeronave,
- 10 - con un módulo de tanque (2) por lo menos con un recipiente de tanque (6), el cual está conectado por lo menos a través de un compartimiento de conexión (7) con un tanque colector (8),
- 15 - con un módulo de tabique divisor (3) con un elemento de cierre (9), que se puede conectar a través del tanque colector (8) con el módulo de tanque (2), mediante el cual en la posición de apertura se pueden dejar salir líquidos del módulo de tanque (2); y
- 20 - con un módulo de recarga (4) el cual está conectado, a través de por lo menos un conducto de alimentación (10), con el módulo de tanque (2),
- 25 - caracterizado porque el módulo de recarga (4) presenta una manguera (12) con un elemento de recogida (13), dispuesta en un dispositivo de bobinado (11), este elemento de recogida (13) presenta por lo menos una abertura (14) y, cuando se libera desde la aeronave hasta el agua, recoge agua, de manera que tiene lugar la recarga del dispositivo (1).
- 30 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de recogida (13) está construido por lo menos con dos paredes (15, 34).
- 35 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha por lo menos una abertura (14) en una pared (15) exterior del elemento de recogida (13) es una entalladura, la cual está estructurada en contra de la dirección de vuelo (16).
- 40 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de recarga (4) o el módulo de tabique divisor (3) presenta un dispositivo de bombeo mediante el cual el líquido, recogido en la zona (17) entre la pared exterior (15) y dicha por lo menos una pared interior (34) adicional del elemento de recogida (13), es bombeado, a través de un conducto de bombeo (18) central situado en el interior del elemento de recogida (13) y la manguera (12), hacia el módulo de tanque (2), formando el conducto de bombeo (18) la pared interior (34) del elemento de recogida (13).
- 45 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el conducto de bombeo (18) central y la pared (15) exterior, provista de unas aberturas (14) del elemento de recogida (13) están dispuestos distanciadores (19).
- 50 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de recogida (13) presenta, para la estabilización, por lo menos una aleta.
- 55 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de recogida (13) presenta, para la carga, pesos.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre el lado del módulo de tabique divisor (3) orientado hacia el módulo de recarga (4) está dispuesto un dispositivo de vaciado (20) formado de manera que sea móvil.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de vaciado (20) sirve como apoyo y/o para la orientación para la manguera (12) o el elemento de recogida (13).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de tanque (2), el módulo de tabique divisor (3) y/o el módulo de recarga (4) está formado a modo de construcción de marco de tubos (5).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de tanque (2) presenta por lo menos una purga de aire (22).

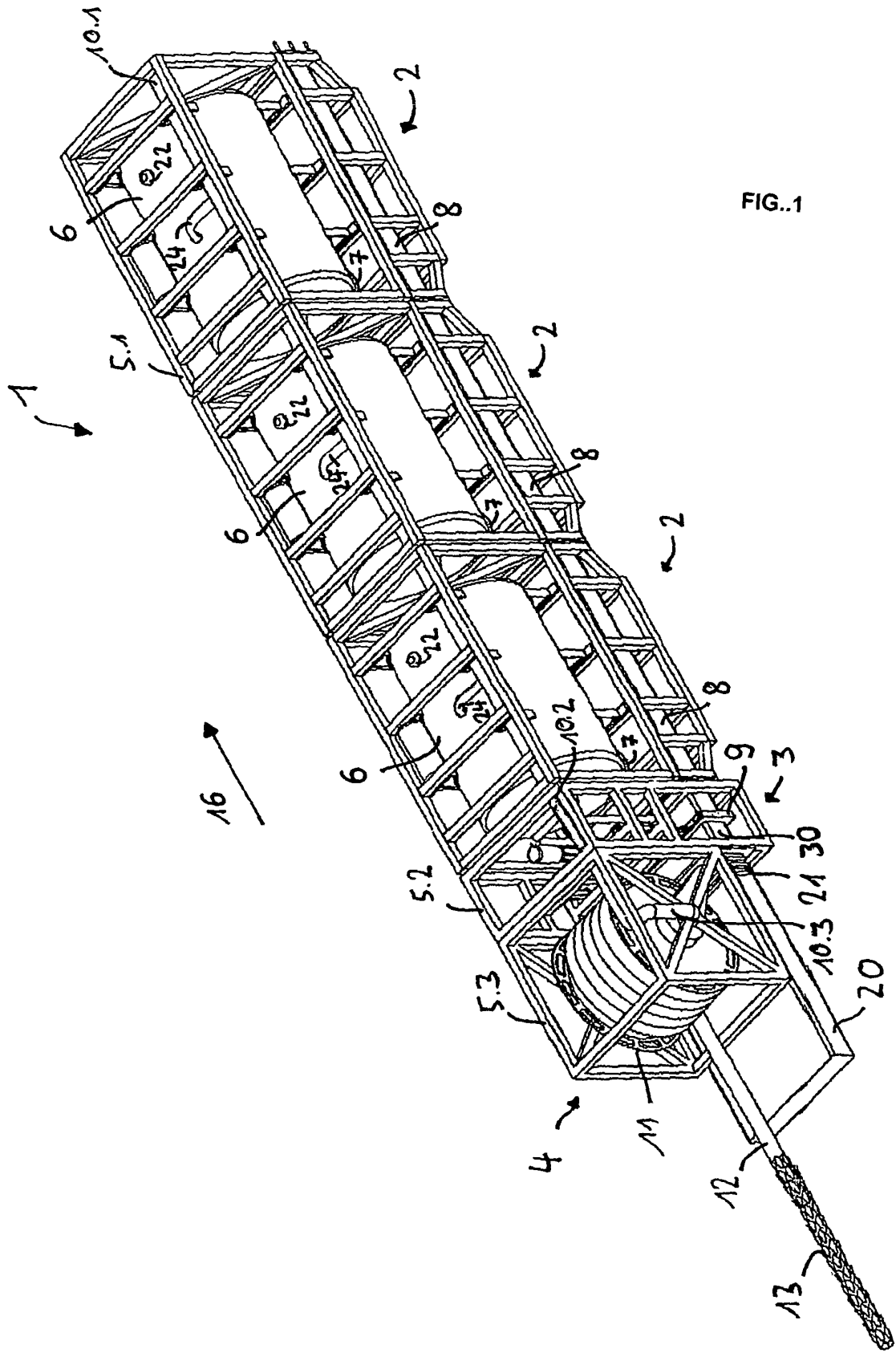
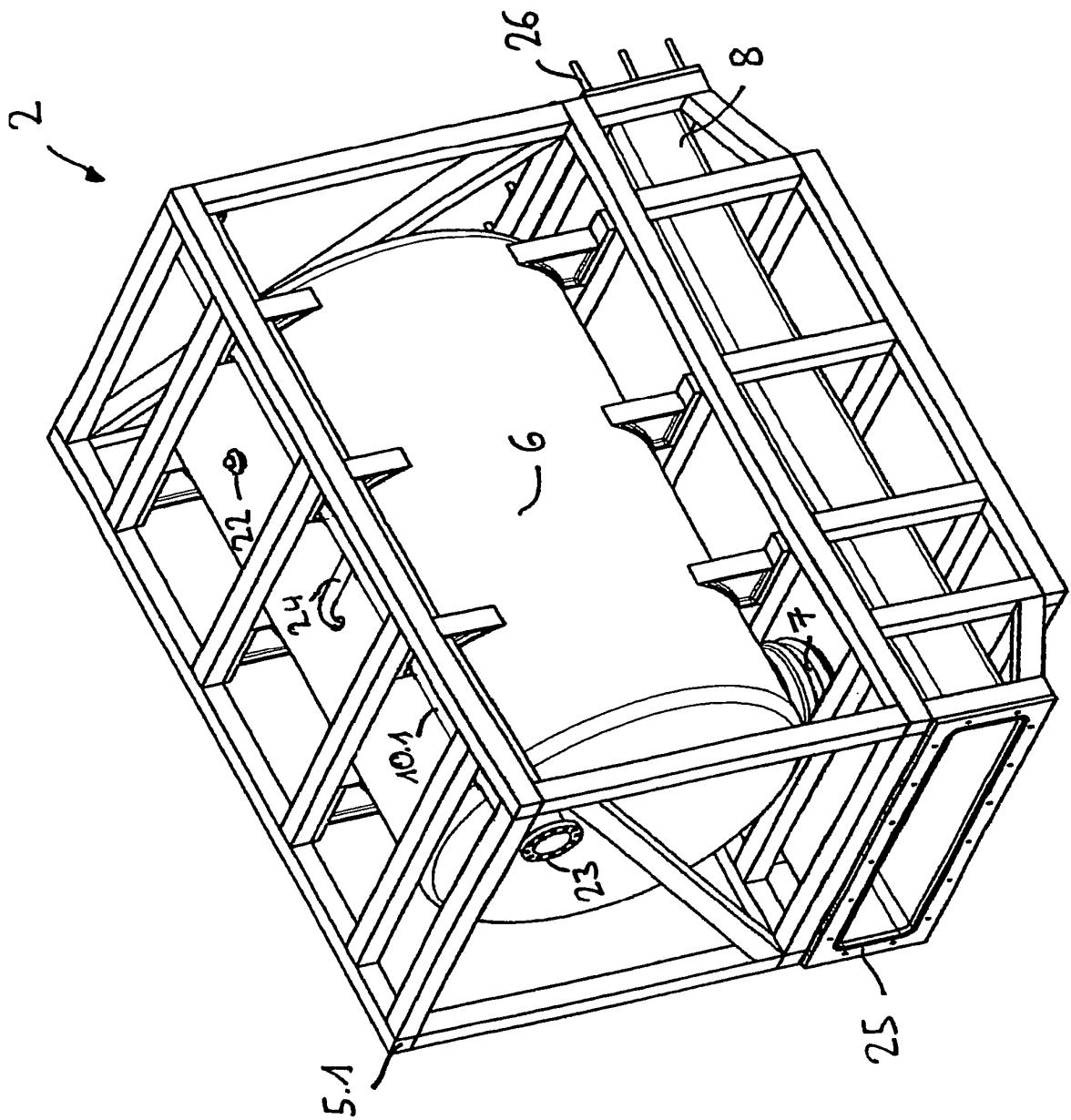


FIG..1

FIG..2



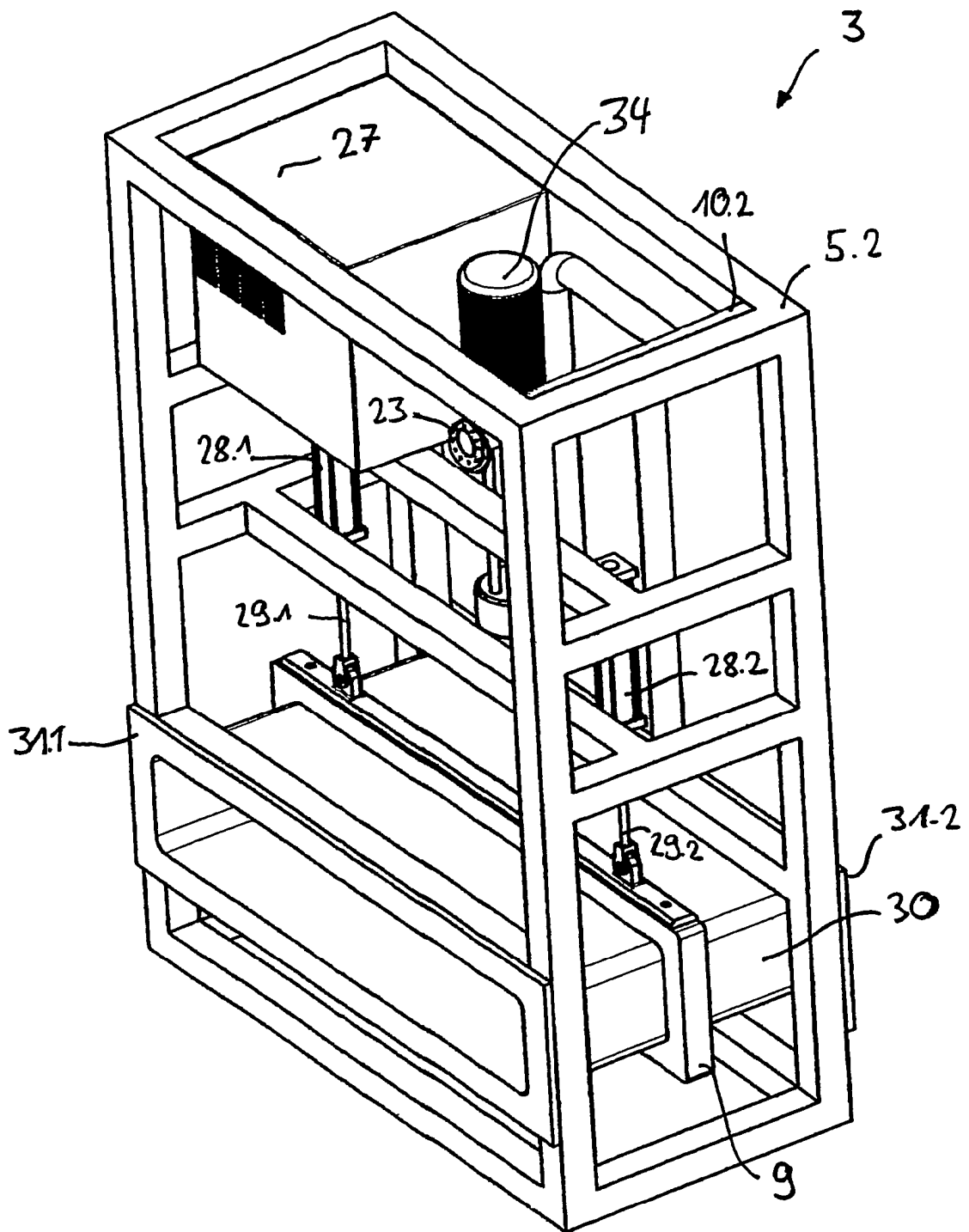
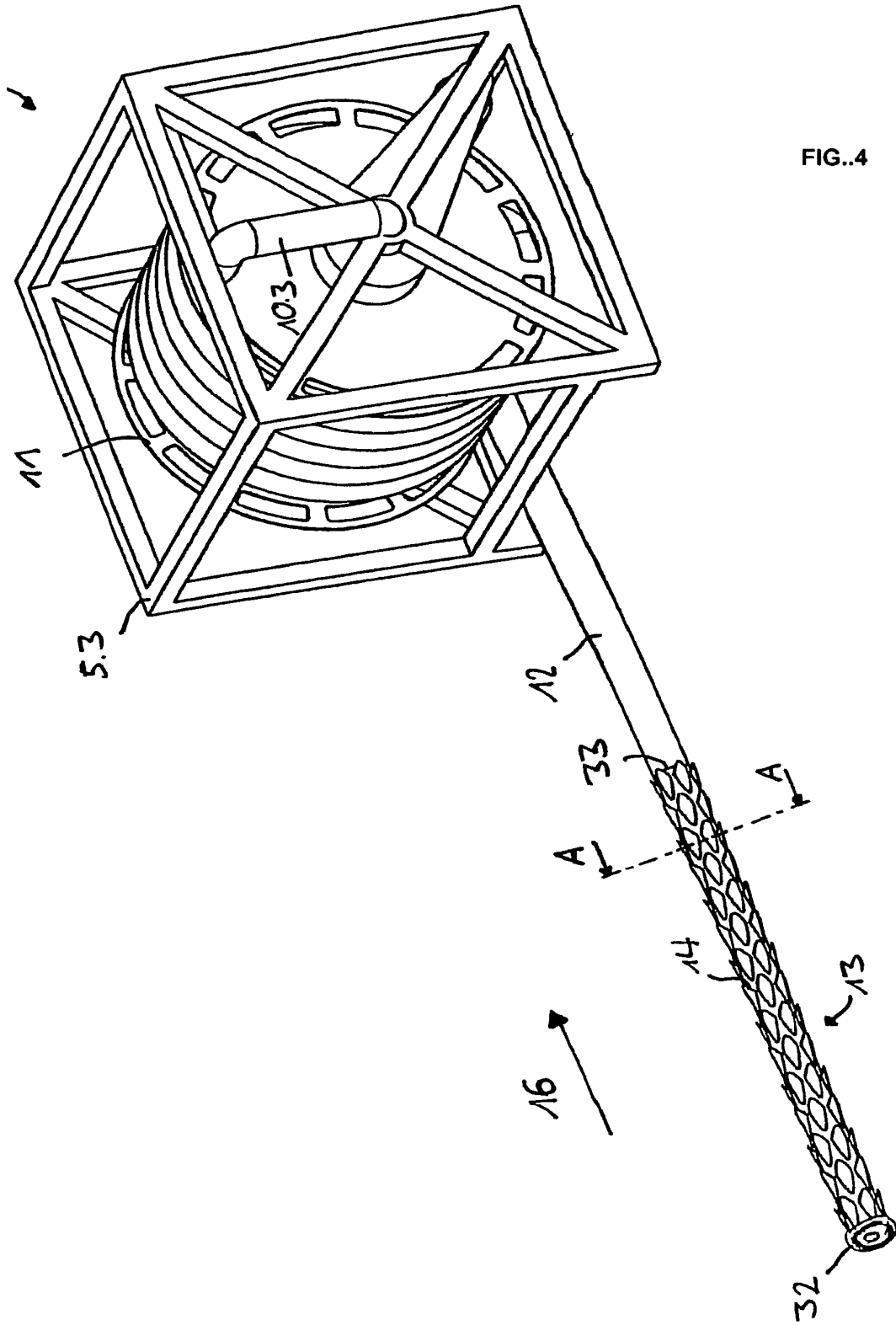


FIG.3



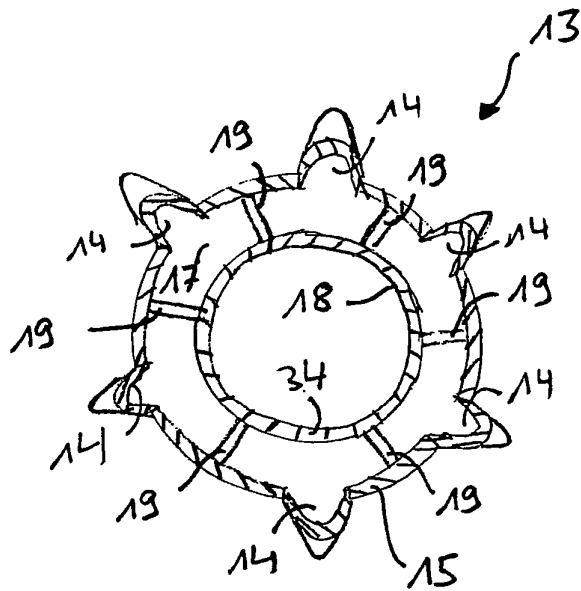


FIG..5

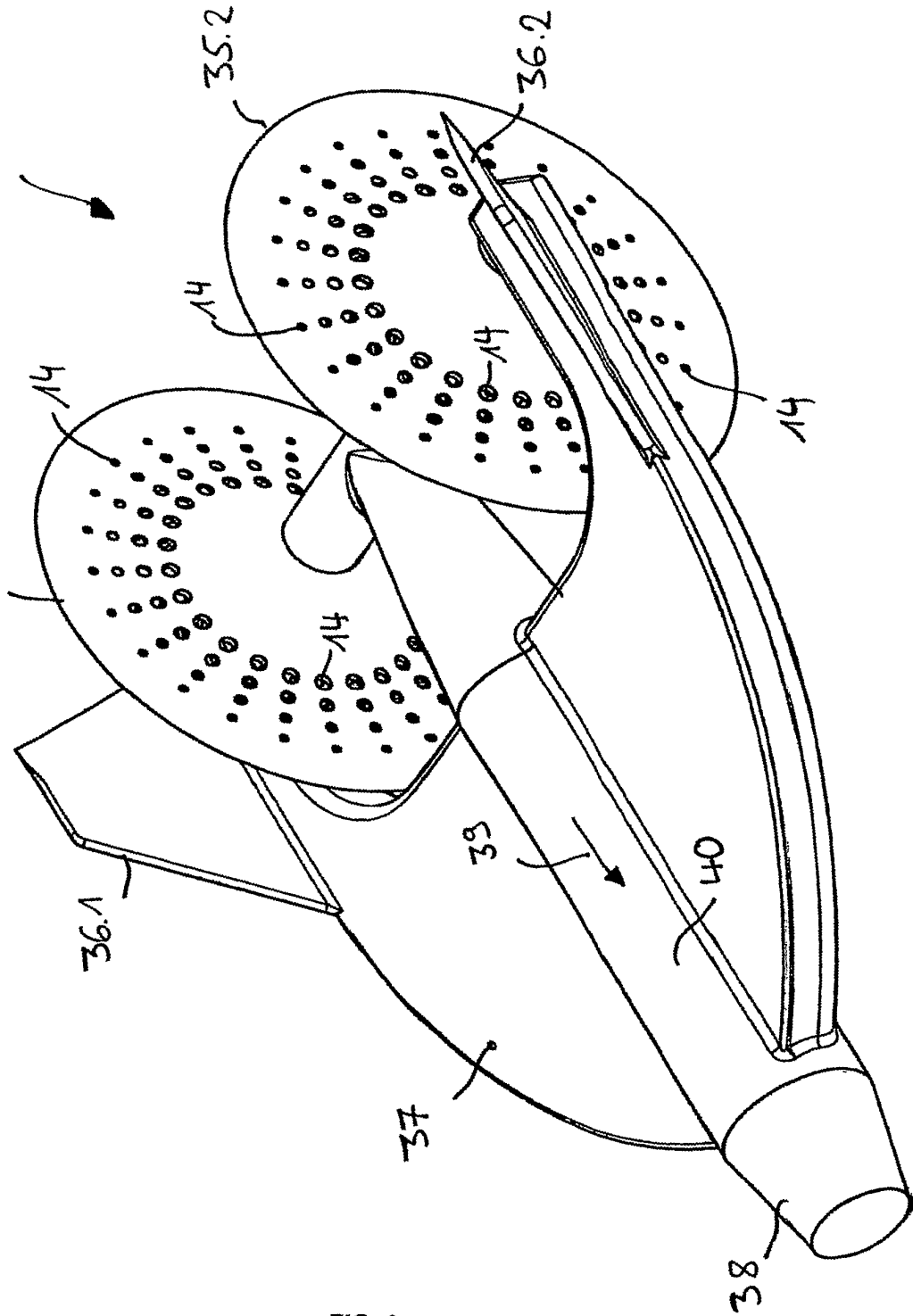


FIG.6

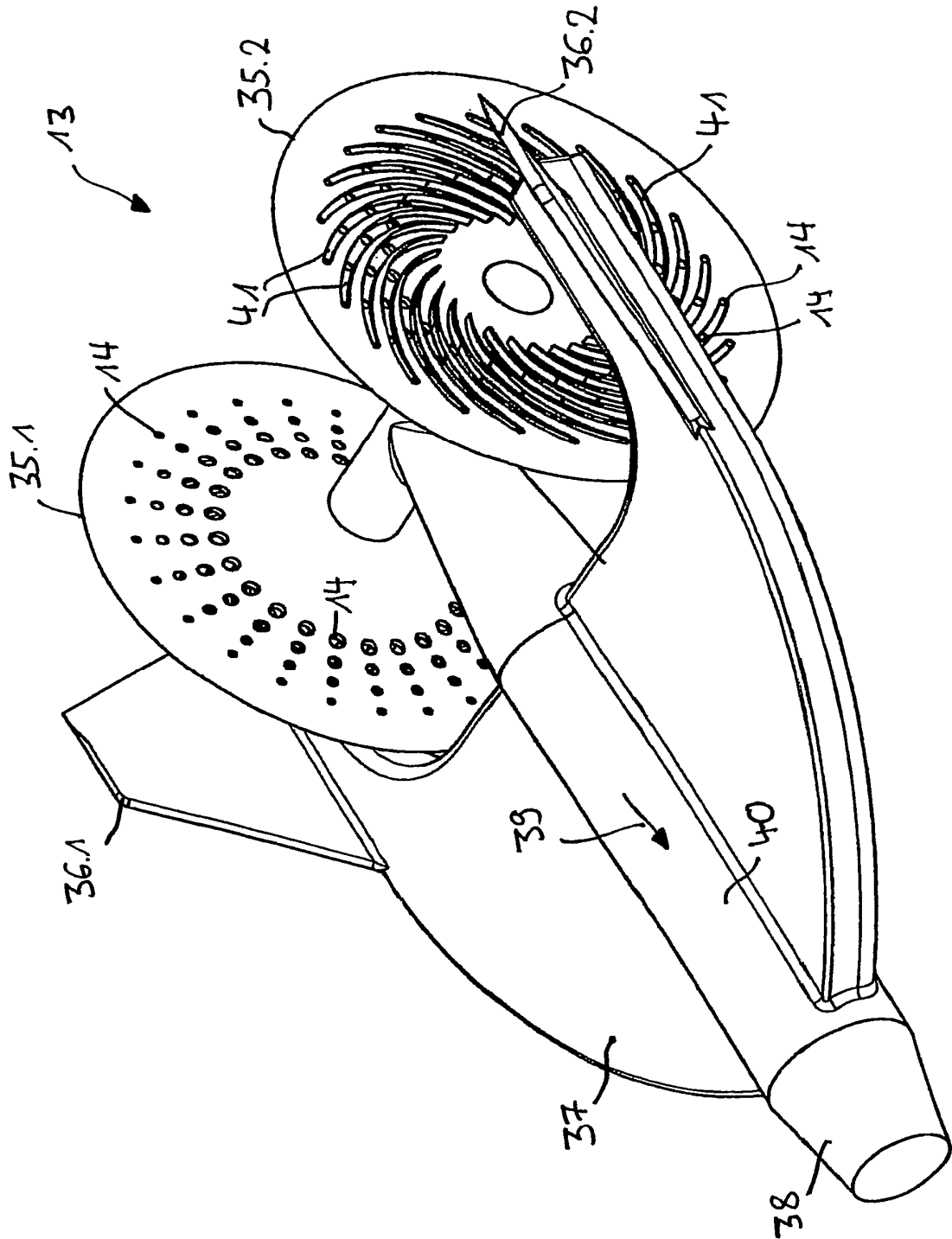


FIG. 7