



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 329**

51 Int. Cl.:  
**A62C 31/02** (2006.01)  
**B05B 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06793884 .5**  
96 Fecha de presentación : **28.09.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1928558**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Unidad de lanzas de incendio, así como procedimiento para producir una nebulización de agente extintor.**

30 Prioridad: **30.09.2005 DE 20 2005 015 600 U**  
**30.09.2005 DE 10 2005 047 299**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.02.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.02.2010**

73 Titular/es: **AIRMATIC GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELT UND TECHNIK mbH**  
**Ostenschlahstrasse 60**  
**58675 Hemer, DE**

72 Inventor/es: **Krumm, Wolfgang y**  
**Schulte, Hubert**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 332 329 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).

## ES 2 332 329 T3

### DESCRIPCIÓN

Unidad de lanzas de incendio, así como procedimiento para producir una nebulización de agente extintor.

5 El invento se refiere a una unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor, que comprende al menos una lanza de incendio, que se puede alimentar con un agente extintor sometido a presión, con un cuerpo de lanza, que presenta un orificio de admisión de agente extintor y con una salida de agente extintor formada por al menos una boquilla de salida del agente extintor.

10 Para luchar contra los incendios, se aplica en muchos casos agua como agente extintor. Dicha agua se provee, a veces, de un aditivo de agente extintor. En la lucha contra incendios, se admite enfriar el foco del incendio con el agente extintor y sofocar el fuego. Un bombero dispone para ello de diferentes lanzas de incendio o unidades de lanzas de incendio, que generan un chorro de agente extintor diferente según su configuración. Se conocen, por ejemplo, lanzas de chorro potente o lanzas de chorro hueco. Se sabe además que una lucha contra incendios es más eficaz, utilizando  
15 un agente extintor líquido, por ejemplo, agua con pequeñas gotitas de agente extintor en forma de una nebulización de agente extintor, que una lucha contra incendios con una lanza de chorro potente o una lanza de chorro hueco. Para producir una nebulización de agente extintor semejante -tal como se describe en el documento DE 295 33 033 U1- se necesita un fluido propulsor gaseoso junto con el agente extintor. El fluido propulsor sirve para pulverizar el agente extintor acuoso, por ejemplo, el agua a la salida de la lanza. Dicha unidad de lanza de incendio previamente conocida  
20 dispone además de un elemento de cierre de reacción rápida para cortar el chorro de agente extintor, que sale de la lanza de incendio. De esta unidad de lanza de incendio previamente conocida salen, por tanto, de la lanza de incendio gotitas de agua agrupadas formando un chorro. Ya tras un alcance de proyección de sólo pocos metros, se ensancha la nebulización de agente extintor. Por ello, sólo son apropiadas dichas unidades de lanzas de incendio para la lucha contra incendios cuando se puede llegar suficientemente cerca del foco del incendio. Las unidades de lanzas de incendio de este tipo y el respectivo procedimiento previamente conocido son, por tanto, inapropiados para formar una nebulización de agente extintor para luchar contra incendios con focos de incendio, a cuya proximidad inmediata no se pueda llegar, como es el caso, por ejemplo, del incendio de un bosque. Por tanto, el campo de aplicación de las lanzas de incendio, que para la lucha contra incendios producen una nebulización acuosa de agente extintor, sólo se  
25 extiende habitualmente a aparatos manuales de extinción de incendios la mayoría de las veces.

30 La formación de nebulizaciones de agentes extintores se conoce también en instalaciones fijas, las llamadas instalaciones de rociado de edificios, barcos o similares. En dichas instalaciones de rociado, tiene lugar una pulverización del agua de extinción por deflectores conductores del agente extintor a las boquillas de salida de modo que el chorro de agente extintor emergente esté formado por gotitas separadas, y el chorro de agente extintor se configure cónicamente  
35 con un ángulo de apertura lo mayor posible. Finalmente, se desearía poder humedecer una superficie lo mayor posible con el agente extintor emergente.

También se ha dado a conocer para la lucha contra incendios, en caso de incendios superficiales, el empleo de reactores de toberas como turbinas para soplar hacia el lugar del fuego el agente extintor como nebulización de agente  
40 extintor. En este caso, la turbina sirve para generar la nebulización de agente extintor a partir de un agente extintor acuoso, por ejemplo, el agua, así como para transportar la nebulización de agente extintor al foco del incendio. En el caso de este aparato de extinción de incendios, se persigue el objetivo de transportar lo más lejos posible con la energía de una fuerte corriente de aire la nebulización de agente extintor generada -las gotitas separadas-. Incluso cuando, con un aparato extintor de incendios semejante y la unidad de lanzas de incendios configurada como turbina, se pueden  
45 lanzar las gotitas de agente extintor generadas a veces hasta una distancia de 80 m, la nebulización de agente extintor como tal se forma ya tras pocos metros con la consecuencia de que sólo una pequeña proporción de las gotitas de agente extintor generadas son transportadas efectivamente por el tramo de proyección mencionado anteriormente. Por ello, también este aparato de extinción de incendios sólo es apropiado, a pesar del elevado consumo de energía, para combatir focos de incendios a una distancia de unos 50 m. Por encima de eso, apenas es posible una lucha contra  
50 incendios adecuada con un aparato semejante.

Además, resulta inconveniente en estos aparatos extintores previamente conocidos el gasto de agente extintor, lo que es problemático en una lucha contra incendios, en la que no se pueda instalar un suministro de agua de extinción continua (boca de agua, charca de agua de extinción), como es típico en el caso de incendios forestales.

55 En el documento WO 94/06517 A, se describe un procedimiento y un dispositivo para la lucha contra incendios. En el procedimiento descrito en este documento, se genera alternativamente una nebulización de líquido y un chorro de líquido para luchar contra los incendios. La configuración alternativa del chorro de agente extintor sirve al objeto de que, en un primer paso, se combata una lucha contra incendios a una mayor distancia del incendio con un chorro habitual de agente extintor a alta presión. Cuando el fuego a ser combatido se ha enfriado suficientemente, se puede  
60 acercarse uno al fuego y emprender entonces desde una distancia corta una lucha contra incendios eficaz con una nebulización de agente extintor. Para generar la nebulización de agente extintor, el cabezal de las boquillas del dispositivo descrito en este documento dispone de varias salidas con un elemento de remolino en cada caso. Este elemento de remolino se pone en movimiento por la presión del agente extintor aflorante y sirve al objeto de configurar la deseada nebulización de agente extintor. Por ello, la nebulización de líquido formada sale inmediatamente por el cabezal de boquillas. Una lucha eficaz contra incendios, por medio de una nebulización de agente extintor a distancia suficiente del foco del incendio, no se puede emprender tampoco con el procedimiento descrito en este documento o con el  
65 dispositivo descrito en este documento.

## ES 2 332 329 T3

En el documento US 3 931 930, se describe una unidad de lanzas contra incendio para descargar agente extintor, en la que la unidad de lanzas contra incendio presenta una lanza contra incendio rotativa alrededor de su eje longitudinal o la unidad de lanzas contra incendios presenta varias lanzas contra incendios, dispuestas a distancia del eje de rotación y, por conveniencia, a la misma distancia angular entre sí, generándose la rotación por la presión del agua sin unidad de accionamiento.

Partiendo de este discutido estado de la técnica, se le plantea, por tanto, al invento el problema de proponer una unidad de lanzas de incendios para descargar agente extintor así como un procedimiento para formar una nebulización de agente extintor, con cuyo dispositivo o bien con cuyo procedimiento pueda llevarse a cabo una lucha contra incendios eficaz y adecuada con empleo de agente extintor relativamente reducido y, sobre todo, a mayor distancia del foco del incendio.

El problema relativo a la unidad de lanzas de incendios para descargar agente extintor se resuelve según el invento por medio de una unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor con las características de la reivindicación 1.

El procedimiento según el invento para formar una nebulización de agente extintor se caracteriza por:

- facilitar un agente extintor líquido, por ejemplo, agua, que aflore a alta presión;
- agregar el agente extintor a una unidad de lanzas de incendio, que comprenda al menos una lanza de incendio con una o varias boquillas como orificios de salida del agente extintor;
- generar un chorro de agente extintor con una primera sección, que defina sensiblemente el alcance del chorro en forma de un chorro agrupado y con una sección colindante en la dirección del lanzamiento, en la que el chorro con rápida reducción de la velocidad multiplique en corto espacio su superficie transversal para formar la nebulización extintora, en tanto que un chorro de agente extintor rotativo alrededor de su eje longitudinal se genera por la puesta en rotación de la al menos una boquilla de la unidad de lanzas de incendio y/o de la unidad de lanza de incendios alrededor de un eje de rotación correspondiente a la prolongación del eje longitudinal del chorro de la lanza de incendio.

Una unidad de lanzas de incendio semejante se concibe para formar un chorro de agente extintor agrupado, que rote alrededor de su eje longitudinal para su agrupamiento y para la estabilización de su trayectoria de vuelo. El chorro de agente extintor rotativo se genera, por conveniencia, siempre que la al menos una boquilla de la lanza de incendio o bien de la unidad de lanzas de incendio y/o la al menos una lanza de incendio de la unidad de lanzas de incendio se ponga en un movimiento rotativo alrededor de su eje longitudinal. Para impulsar rotativamente la lanza de incendio o de la unidad de lanzas de incendio, puede servir un mecanismo propulsor, por ejemplo, un motor hidráulico. Como complemento del accionamiento previamente mencionado, pueden servir deflectores, que desvíen el agente extintor, previstos también en la lanza de incendio para generar el chorro rotativo de agente extintor. Para desviar o bien dirigir el agente extintor en el interior de la lanza de incendio, pueden servir, por ejemplo, nervios salientes de la pared interior de la lanza o ranuras practicadas en la pared interior de la misma, que se han concebido siguiendo de forma espiral la extensión longitudinal de la lanza de incendio.

El agente extintor líquido utilizado para generar el chorro de agente extintor se dirige bajo presión a la lanza de incendio. Típicamente, se puede regular la presión, con la cual se suministra el agente extintor a la lanza de incendio, de modo que la lanza de incendio sea sometida a los respectivos requerimientos de acuerdo con el agente extintor, que esté a una presión adecuada. La presión ajustada, en cada caso, del agente extintor suministrado a la lanza de incendios determina la velocidad de salida del chorro de agente extintor afuera de la lanza de incendio o bien de la unidad de lanzas de incendio en dirección axial. Puesto que el chorro emergente de agente extintor rota al mismo tiempo, se determina por la presión la porción vectorial de la velocidad del chorro de agente extintor, que apunta en la dirección longitudinal del chorro de agente extintor. El chorro de agente extintor emergente de la lanza de incendio o bien de la unidad de lanzas de incendio se puede ajustar convenientemente a los respectivos requerimientos en una lucha contra incendio, en lo que a su configuración se refiere, por medio de los dos parámetros presión y rotación. Al mismo tiempo, se parte de que por medio de la presión del agente extintor, suministrado a la lanza de incendio o bien a la unidad de lanzas de incendio, se pueden ajustar el alcance eficaz de la proyección del chorro de agente extintor y, por la velocidad de rotación, decisivamente la distancia de la configuración de la nebulización de agente extintor de la unidad de lanzas de incendio deseada para la lucha contra incendios. Se parte además de que los dos parámetros, mencionados anteriormente, están en una relación determinada. Variando la presión del chorro de agente extintor y/o de la velocidad de rotación de la lanza de incendio o bien de la unidad de lanzas de incendio, se puede ajustar, sin más, el deseado chorro de agente extintor a los requerimientos respectivos de cada caso.

El chorro de agente extintor generado por semejante unidad de lanzas de incendio responde como chorro de agente extintor agrupado en un primer tramo de proyección. En su expansión volumétrica, se forma a continuación de este primer tramo de proyección, a partir del chorro de agente extintor, en corto espacio la deseada nebulización de agente extintor. Por consiguiente, con esta unidad de lanzas de incendio o bien con la utilización del procedimiento previamente mencionado, se transporta el agente extintor, aplicado a la lucha contra incendios, agrupada y sensiblemente sin pérdidas a lo largo del primer tramo de proyección hasta el lugar de la lucha contra incendio, configurándose o bien

## ES 2 332 329 T3

ensanchándose la nebulización de agente extintor entonces en el lugar de la lucha contra el incendio por un aumento volumétrico casi de tipo explosivo del chorro de agente extintor y que tiene lugar en corto espacio.

La unidad de lanzas contra incendio es adecuada por las razones previamente mencionadas, sobre todo, para luchar contra los incendios, que no se pueden combatir desde una proximidad inmediata. Para proporcionar al chorro de agente extintor un alcance suficiente de proyección, se aplica típicamente el agente extintor líquido a presión en la unidad de lanzas de incendio. La presión realmente ajustada depende de la concepción de la unidad de lanza de incendios y de la deseada configuración del chorro del agente extintor. Incluso cuando la configuración del chorro de agente extintor anteriormente descrita se pueda realizar a presiones más bajas, se somete la unidad de lanzas de incendio típicamente a presiones de 200 bares, 500 bares, 1000 bares o más. Con semejante unidad de lanzas de incendio sometida a un agente extintor a alta presión, se pueden conseguir alcances de proyección de chorro extintor, que pueden ascender a 100 m o incluso más, antes de que se forme la propia nebulización de agente extintor o bien se expanda en corto espacio casi de forma explosiva. Por medio del ajuste de la velocidad de rotación del chorro de agente extintor, se puede regular el chorro de agente extintor, en cuanto a su configuración, por ejemplo, a la estabilidad de su trayectoria de vuelo. Debido a la rotación, el chorro de agente extintor sufre una estabilización a consecuencia del remolino. Variando la velocidad de rotación, es posible determinar a presión constante el lugar en el que, tras el primer tramo de proyección del chorro de agente extintor, se despliega éste como chorro agrupado para formar la nebulización del agente extintor.

La anchura del orificio de la al menos una boquilla de una lanza de incendio de semejante unidad de lanzas de incendio es de pequeño diámetro y asciende típicamente a menos de 2 mm. Se prefiere una sección transversal de boquilla de, por ejemplo, 1 mm y se considera suficiente. Igualmente, se pueden prever también otras anchuras de la sección transversal de la boquilla. Las boquillas de pequeño diámetro tienen como consecuencia un consumo menor de agente extintor. La al menos una boquilla de la unidad de lanzas de incendio se configura preferiblemente como boquilla de aceleración y dispone de una primera sección, que se estrecha paulatinamente, a la que se adjunta el menor diámetro de la boquilla. Las boquillas se pueden hacer, por ejemplo, como toberas Laval.

En caso de empleo de este tipo de boquillas, es posible generar un chorro de agente extintor emergente de la boquilla con velocidad ultrasónica. Si se genera un chorro semejante de agente extintor de velocidad ultrasónica, se asume según el actual estado de conocimiento que la transición entre el chorro de agente extintor, que fluye de forma laminar, a una corriente turbulenta fomenta la formación de gotitas y, con ello, la formación de la nebulización de agente extintor en corto espacio.

La al menos una boquilla de la lanza de incendio o bien de la unidad de lanzas de incendio puede disponer de perforaciones transversales, por las cuales se puede agregar aditivos a consecuencia del chorro aspirante que se forma, aditivos que se pueden suministrar por medio de un pasaje giratorio apropiado o bien aflorando por la boquilla y que se pueden mezclar con el agente extintor. En caso de una unidad de lanzas de incendio con varias boquillas, se puede prever que sólo algunas boquillas dispongan de una alimentación semejante.

En el caso de unidades de lanzas de incendio con varias lanzas de incendio, se dispone típicamente la mayoría de las lanzas de incendios a distancia del eje de rotación de la unidad de lanzas de incendio. Puesto que el agente extintor se suministra típicamente a través de un pasaje giratorio que define el eje de rotación, el agente extintor sufre una aceleración provocada por la fuerza centrífuga de manera que de este modo se puede aumentar la presión del agente extintor existente en la boquilla o en las boquillas de salida. Dicha presión depende de la velocidad de rotación de la unidad de lanzas de incendio.

En las lanzas de incendio descritas precedentemente, se habían dispuesto sus cuerpos de lanza y las boquillas, que forman los orificios de salida de agente extintor, implícitamente en dirección axial consecutivamente. No obstante, esto no es forzosamente necesario. El cuerpo de lanza antepuesto a la boquilla puede discurrir asimismo de modo acodado respecto del eje longitudinal de la boquilla. Semejante cuerpo de lanza discurre, por consiguiente, en dirección radial respecto del movimiento rotativo de una unidad semejante de lanzas de incendio y une típicamente el pasaje rotativo dispuesto axialmente con la boquilla dispuesta a distancia del eje de giro.

Las unidades de lanzas de incendio se pueden alojar en una carcasa abierta en la dirección de proyección del chorro de agente extintor, por ejemplo, en forma de tambor, para evitar un posible peligro de lesión con las lanzas de incendio rotativas.

A continuación, se describe el invento por medio de ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. Lo muestran las figuras:

Figura 1 un alzado lateral esquemático, en parte en sección, de una unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor según un primer ejemplo de realización,

Figura 2 la unidad de lanzas de incendios de la figura 1 con una configuración de boquillas modificada,

Figura 3 una configuración de boquillas adicional más para una unidad de lanzas de incendio,

Figura 4 un alzado lateral esquemático de una unidad de lanzas de incendio para proyectar agente extintor según otra configuración más,

## ES 2 332 329 T3

Figura 5 una vista sobre la cara de orificios de las lanzas de incendio de la unidad de lanzas de incendio de la figura 4,

Figura 6 una vista sobre otra unidad de lanzas de incendio más según la mostrada en la figura 4 con una disposición de lanzas de incendio diferente de ella,

Figura 7 una unidad de lanzas de incendio en una vista y un examen esquemáticos para la proyección de agente extintor según un ejemplo de realización más,

Figura 8 una unidad de lanzas de incendio según otro ejemplo de realización más,

Figura 9 una unidad de lanzas de incendio según otro ejemplo de realización más, y

Figura 10 una representación esquemática del chorro de agente extintor proyectado por la unidad de lanzas de incendio según la figura 4 y la nebulización de agente extintor formada por ello.

Una unidad 1 de lanzas de incendio según un primer ejemplo de realización comprende una lanza 2 de incendio, compuesta en el ejemplo de realización representado de un cuerpo 3 de lanza cilíndrico y una boquilla 4 dispuesta del lado de la salida, unida positivamente en par de torsión con el cuerpo 3 de la lanza. El cuerpo 3 de la lanza dispone de un orificio de admisión de agente extintor. Son posibles configuraciones con varios orificios de admisión de agente extintor. La lanza 2 de incendio se apoya rotativamente alrededor de su eje 5 longitudinal de modo no representado con mayor detalle. Para el accionamiento rotativo de la unidad 1 de lanzas de incendio, consistente en este ejemplo de realización de sólo de la lanza 2 de incendio, sirve un motor 6 hidráulico con una polea 7 para correa en su árbol motor. Una correa 8 sirve para transmitir el movimiento rotativo de la polea 7 a la lanza 2 de incendio, a cuyo efecto se ha dispuesto en la zona trasera del cuerpo 3 de lanza de la lanza 2 de incendio una guía 9 para la correa. El cuerpo 3 de lanza está conectado por su parte trasera a un pasaje giratorio indicado en conjunto con la referencia 10 numérica. El pasaje 10 giratorio sirve para suministrar un agente extintor líquido, típicamente agua del lado del estator al interior 11 del cuerpo 3 de lanza rotativo alrededor de su eje longitudinal.

La boquilla 4 presenta una sección 12, que se estrecha paulatinamente de forma convergente hacia la salida de la boquilla con una superficie transversal circular, a la que se adjunta la sección de la boquilla 4, en la que presenta ésta su menor anchura de orificio. Esta sección se ha identificado con la referencia 13 numérica. A esta sección 13 se adjunta, en el ejemplo de realización representado, una sección corta, ligeramente ensanchada. Obviamente, también se pueden implantar en este lugar boquillas con otra configuración de boquilla, por ejemplo, con un tramo de salida de boquilla más largo.

La unidad 1 de lanzas de incendio está conectada a una fuente 14 de abastecimiento de agente extintor a presión no representada con mayor detalle, por la cual aflora el agente extintor -agua- con una presión de más de 500 bares por la parte de entrada en la conducción 10. La presión del agente extintor se puede ajustar para la configuración deseada, en cada caso, del chorro de agente extintor. La unidad 1 de lanzas de incendio alimentada de agente extintor se pone en rotación para su funcionamiento generando un chorro de agente extintor rotativo. La configuración del chorro de agente extintor rotativo se refuerza por la longitud del cuerpo 3 de lanza, ya que, a consecuencia del rozamiento de la pared interior, el agente extintor suministrado ya se puso en rotación en la sección cilíndrica del cuerpo 3 de lanza. La velocidad de rotación de la lanza 2 de incendio depende de la configuración deseada del chorro de agente extintor, por ejemplo, de su agrupamiento, y puede ascender a unas 2.000 revoluciones por minuto. En función del foco de incendio a ser combatido y, en especial, de su distancia de la unidad 1 de lanzas de incendio, también puede ser accionada con una velocidad de rotación menor o también mayor.

La unidad 1 de lanzas de incendio se monta articuladamente típicamente en un vehículo, pudiéndose ajustar tanto la dirección del chorro extintor como también el ángulo de proyección del chorro extintor.

La figura 2 muestra en un ejemplo de realización más una unidad 1' de lanzas de incendio, que se ha estructurado como la unidad 1 de lanzas de incendio descrita para la figura 1, pero que se diferencia de ella en cuanto a la disposición de sus boquillas. La boquilla 4' de la unidad 1' de lanzas de incendio se ha dispuesto, a diferencia de la boquilla 4, excéntricamente con respecto al eje 5' longitudinal de la lanza 2' de incendio de modo que el estrechamiento 13' de boquillas describe un movimiento de trayectoria circular como consecuencia de una rotación de la lanza 2' de incendio alrededor del eje 5' longitudinal. El chorro extintor emergente de la unidad 1' de lanzas de incendio ha de actuar de modo similar al chorro hueco por su configuración en forma helicoidal.

La figura 3 muestra otra configuración 15 más de boquillas para una unidad de lanzas de incendio, por ejemplo, la unidad 1 ó 1' de lanzas de incendio o también para una de las unidades de lanzas de incendio descritas a continuación. En el caso de la configuración 15 de boquillas, se trata de un boquilla doble con dos boquillas 16, 16' individuales. Las boquillas 16, 16' se han concebido básicamente como la boquilla 4 y disponen de una primera sección, que se estrecha paulatinamente convergiendo, a la que se adjunta la parte más estrecha de la boquilla con superficie transversal circular. Ambas boquillas 16, 16' se han dispuesto a la misma distancia radial del eje 17 longitudinal de la lanza 18 de incendio. Con el funcionamiento de la lanza 18 de incendio, se genera, igual que en el caso de un funcionamiento de la lanza 1' de incendio, un chorro hueco o bien un chorro extintor parecido a un chorro hueco.

## ES 2 332 329 T3

En el caso de las boquillas descritas, se trata de boquillas representadas a modo de ejemplo, que sirven para la aceleración del agente extintor conducido en la lanza de incendio por un pasaje 10 giratorio. El chorro extintor emergente sale, en cada caso, a causa de la alta presión colindante, a través del abastecimiento 14 de agente extintor, pero también a consecuencia de la aceleración del agente extintor en el interior de la correspondiente boquilla 4, 4' ó 15 con mayor velocidad de la boquilla o bien de la lanza de incendio. La velocidad de salida es función de la presión colindante y de la configuración de la boquilla respectiva. El chorro de agente extintor emergente puede presentar, en cada caso, una velocidad ultrasónica. La salida del chorro de agente extintor con semejante alta velocidad refuerza el agrupamiento del chorro extintor y garantiza que el chorro de agente extintor emergente permanezca agrupado a lo largo de un tramo mayor, antes de que se forme la deseada nebulización de agente extintor.

La figura 4 muestra una unidad 19 de lanzas de incendio según otro ejemplo de realización más, que se ha estructurado como la unidad 1 de lanzas de incendio anteriormente descrita en lo que se refiere al accionamiento y a la alimentación de agente extintor. La unidad 19 de lanzas de incendio comprende un colector o bien distribuidor 21 conectado al pasaje 20 giratorio, en el que varias lanzas 22 de incendio individuales están unidas por sus respectivos cuerpos de lanza. En total, se han conectado al colector 21 siete lanzas 22 de incendio individuales, como se puede reconocer en la vista frontal de la figura 5 de la unidad 19 de lanzas de incendio. Las lanzas 22 de incendio de la unidad 19 de lanzas de incendio se han concebido en este ejemplo de realización como las lanzas 2 de incendio descritas para la figura 1. A partir de la representación de la unidad 19 de lanzas de incendio según la figura 5, resulta claro que la unidad 19 de lanzas de incendio presenta una lanza 22 de incendio central y seis lanzas 22 de incendio más dispuestas cada una a la misma distancia angular en distancia radial con respecto a la lanza 22 de incendio central. En la unidad 19 de lanzas de incendio, se impulsa rotativamente toda la unidad compuesta de colector 21 y las lanzas 22 de incendio. A consecuencia de la distancia radial de las lanzas 22 de incendio exteriores con respecto al eje de giro de las lanzas 22 de incendio, cuyo eje de giro corresponde al eje longitudinal de la lanza 22 de incendio central, se genera un chorro de agente extintor con mayor diámetro de chorro que el del caso de las boquillas dispuestas excéntricamente descritas en las figuras 2 y 3. La previsión de varias lanzas de incendio con cada una a la misma distancia radial de la lanza de incendio central hace posible además el transporte de una mayor cantidad de agente extintor. A consecuencia de la distancia radial de las lanzas 22 de incendio exteriores con respecto al eje de giro, la velocidad de rotación del chorro de agente extintor proyectado es elevada en consecuencia.

La figura 6 muestra una disposición de lanzas 22' de incendios modificada respecto a la de la figura 5 de otra unidad 19' de lanzas de incendio. También en este ejemplo de realización, las distintas lanzas 22 de incendio se han dispuesto a la misma distancia angular unas de otras. A diferencia de la disposición de la figura 5 en relación con la unidad 19 de lanzas de incendio, se han dispuesto en la unidad 19' de lanzas de incendio dos lanzas 22' de incendio a una distancia media al eje de giro de la unidad.

En las unidades de lanzas de incendio, que presentan varias lanzas de incendio, como se ha descrito a modo de ejemplo para las unidades 19, 19' de lanza, las distintas lanzas 22, 22' de incendio pueden disponer de una válvula de evacuación para, dado el caso, poder bloquear la salida de agente extintor de las diferentes lanzas de incendio. De ese modo, es posible una modificación y adaptación adicionales.

La figura 7 muestra una unidad 23 de lanzas de incendio según otra configuración adicional más, que en principio está estructurada como la unidad de lanzas de incendio descrita en las figuras 4 a 6. A diferencia de la unidad 19, 19' de lanzas de incendio, en la unidad 23 de lanzas de incendio se pueden regular las lanzas 24 de incendio exteriores con respecto al colector 25, como se puede reconocer en la figura 7. Ajustando las lanzas 24 de incendio exteriores, para cuyo ajuste se inclina unos grados el eje longitudinal de las lanzas 24 de incendio con respecto al eje de rotación de la unidad 23 de lanzas de incendio, se puede generar un chorro de agente extintor, que rota alrededor de su eje longitudinal y presenta además una cierta conicidad. La unidad 23 de lanzas de incendio se ha mostrado en la figura 7 en una posición, en la que las lanzas 24 de incendio exteriores se han ajustado ligeramente hacia fuera para generar un chorro de agente extintor ligeramente creciente. Es posible igualmente inclinar las lanzas 24 de incendio hacia adentro con respecto al eje de rotación.

La unidad 23 de lanzas de incendio dispone de una carcasa 26 telescópica, que sirve, por un lado, para proteger las lanzas 24 de incendio y, por otro, para apoyar las lanzas 24 de incendio respecto del colector 25, que descansan articuladamente en la zona del extremo trasero del colector 25. Las lanzas 24 de incendio exteriores se apoyan, condicionadas por la fuerza centrífuga al rotar la unidad, en la cara interior de la carcasa 26 telescópica. Dicha carcasa 26 lleva por su parte 27 exterior un anillo 28 de apoyo por su interior a este efecto. La parte 27 exterior se puede ajustar con respecto a la parte 27' fija de la carcasa 26 telescópica, como se indica mediante la flecha en la figura 7, por medio de una rosca, a saber, mediante un movimiento de giro de las dos partes 27, 27' una respecto de la otra. El anillo 28 de apoyo se ha segmentado de modo no representado con mayor detalle. Cada segmento del anillo 28 de apoyo se puede mover en dirección radial con respecto al eje de rotación por medio de un émbolo 29. Ejerciendo un movimiento de giro en la parte 27 exterior de la carcasa 26 telescópica, se presiona, según la pendiente de la rosca existente entre las partes 27 y 27', el émbolo 29 en la dirección longitudinal de la unidad 23 de lanzas de incendio hacia el interior de la parte exterior 27' y, a consecuencia de ello, mueve los segmentos del anillo de apoyo, que quedan adosados por la parte trasera al otro extremo del émbolo 29 con un bisel. No es necesario un movimiento de retorno activo de los segmentos 28 del anillo de apoyo. Para asegurar las dos partes 27, 27' de la carcasa 26 telescópica una con respecto a la otra sirve un seguro antigiro no representado en las figuras.

## ES 2 332 329 T3

La figura 8 muestra una unidad 30 de lanzas de incendio según otro ejemplo de realización más. La unidad 30 de lanzas de incendio se ha estructurado en principio como la unidad 19 de lanzas de incendio de la figura 4. La unidad 30 de lanzas de incendio dispone además, respecto de la unidad 19 de lanzas de incendio de la figura 4, de un dispositivo 31 de conexión y desconexión dispuesto en el colector 32. El dispositivo 31 de conexión y desconexión sirve para conectar y/o desconectar las distintas lanzas 33 de incendio. Con ello puede modularse o bien ajustarse adicionalmente en la unidad 30 de lanzas de incendio el chorro de agente extintor a formarse por el conmutador de conexión y/o de desconexión de las distintas lanzas 33 de incendio. El empleo de tal dispositivo de conexión y desconexión para conectar o bien desconectar las distintas lanzas 33 de incendio tiene sentido, sobre todo, cuando las lanzas 33 de incendio presenten al menos parcialmente diferentes formas de boquillas. Esto amplía las posibilidades de una configuración del chorro de agente extintor en función de qué lanzas de incendio se han conectado y/o desconectado. Tales conexión y desconexión puede realizarse también durante la marcha operativa de modo que también durante el proceso de la generación del chorro de agente extintor se pueda modificar éste a este respecto.

La unidad 30 de lanzas de incendio dispone además de una carcasa 34, que en el ejemplo de realización representado se ha previsto también como medida de protección. La carcasa 34 formada por las dos partes 35, 36 de carcasa cilíndricas circulares está acoplada al movimiento de giro del colector 32. La parte 36 de la carcasa es móvil respecto de la parte 35 de carcasa como lo indica la flecha de la figura 8. La parte 35 de carcasa dispone de un canal 37 de abastecimiento, a través del cual se puede inyectar al interior de la parte 36 de carcasa cilíndrica exterior un agente adicional, por ejemplo un gas, como, por ejemplo, aire comprimido. Gracias a semejante medida, se puede influir en la forma del chorro de agente extintor emergente. Especialmente, el chorro de agente extintor puede experimentar, gracias a ello, una estabilización adicional. La agregación de un gas portante semejante tiene lugar preferentemente en forma de remolino. Semejante gas, por ejemplo, aire comprimido, también puede suministrarse básicamente a través del colector 32, para lo cual el canal de alimentación presenta, a este efecto, una conexión con una tubería de gas dispuesta en el colector. También es fundamentalmente posible asimismo una configuración en la que el propio colector lleve orificios para la salida de gas. Estos orificios de salida de gas pueden ser también básicamente tubos fijados al colector, que se disponen entre las lanzas 32 de incendio.

La figura 9 muestra un perfeccionamiento de la unidad 30 de lanzas de incendio. La unidad 38 de lanzas de incendio representada en la figura 9 se ha estructurado asimismo como la unidad 30 de lanzas de incendio, aunque estando desacoplada la carcasa de la unidad 38 de lanzas de incendio, a diferencia de la unidad 30 de lanzas de incendio, con respecto a un movimiento de giro del colector con las lanzas de incendio, como se ha representado esquemáticamente por el rodamiento 40 de bolas en la figura 9.

La figura 10 muestra, en una representación muy esquematizada y no propiamente a escala, la unidad 19 de lanzas de incendio de la figura 4 al descargar un chorro 41 de agente extintor. A consecuencia de la rotación de las lanzas 22 de incendio, rota el chorro 41 de agente extintor a la salida de la unidad 19 de lanzas de incendio alrededor de su eje longitudinal, que representa, con ello, la prolongación del eje de rotación de la unidad 19 de lanzas de incendio. En un primer tramo de proyección del chorro de agente extintor, permanece agrupado el chorro de agente extintor a consecuencia de la elevada velocidad de salida del chorro de agente extintor líquido aflorante y de la rotación aplicada. Esta sección del chorro 41 de agente extintor se ha indicado con la referencia 42 numérica en la figura 10. A esta sección 42 del chorro de agente extintor, se adosa una sección, en la cual se amplía explosivamente la superficie transversal del chorro 42 de agente extintor en corto espacio con el rápido descenso de su velocidad. Se completa esto con la formación o bien la distribución de las gotitas más pequeñas de agente extintor de modo que se forme una nebulización 43 de agente extintor. La formación de la nebulización de agente extintor se refuerza también a consecuencia de la elevada velocidad de salida de la presión de retención opuesta al chorro de agente extintor.

Parece posible que, en la generación de un chorro de agente extintor ultrasónico, la dispersión o bien la formación de la nebulización de agente extintor anteriormente descrita se pueda ampliar por la transición de las condiciones laminares de la corriente a las condiciones turbulentas de la corriente.

La concepción descrita de la unidad de lanzas de incendio provoca un empleo de agente extintor sólo pequeño, que es muchas veces menor en comparación con una operación de las unidades de lanzas de incendio previamente conocidas conformando un chorro de agente extintor. Por ello, los vehículos de incendios equipados con una unidad de lanzas de incendio semejante pueden secundar por extinción una lucha contra incendios activa, basándose en la cantidad de agente extintor conducida por ellos, sensiblemente por más tiempo, sin que la reserva de agente extintor haya de ser repuesta. El pequeño consumo de agente extintor también resulta ventajoso en el caso de que, en lugar de agua como agente extintor, se aplique otro agente extintor líquido o agua con un aditivo de agente extintor, ya que la zona del foco del incendio sólo será solicitada por una pequeña cantidad de agente extintor aplicado -si no fuese agua-.

El invento se ha descrito anteriormente por medio de algunos ejemplos de realización posibles. Sin abandonar el objeto del invento, se le presentan al especialista numerosas configuraciones más sin abandonar el objeto del invento.

### Lista de referencias numéricas

- |    |       |                              |
|----|-------|------------------------------|
| 65 | 1, 1' | Unidad de lanzas de incendio |
|    | 2     | Lanza de incendio            |

## ES 2 332 329 T3

3	Cuerpo de lanza
4, 4'	Boquilla
5 5, 5'	Eje longitudinal
6	Motor hidráulico
7	Polea para correa
10 8	Correa
9	Guía de correa
15 10	Pasaje giratorio
11	Interior del cuerpo de lanza
12	Sección convergente
20 13, 13'	Sección con el menor diámetro de boquilla
14	Abastecimiento de agente extintor
25 15	Configuración de boquillas
16, 16'	Boquilla
17	Eje longitudinal
30 18	Lanza de incendio
19, 19'	Unidad de lanzas de incendio
35 20	Pasaje giratorio
21	Colector
22, 22'	Lanza de incendio
40 23	Unidad de lanzas de incendio
24	Lanza de incendio
45 25	Colector
26	Carcasa telescópica
27	Parte exterior
50 27'	Parte fija
28	Anillo de apoyo
55 29	Émbolo
30	Unidad de lanzas de incendio
31	Dispositivo de conexión y desconexión
60 32	Colector
33	Lanza de incendio
65 34	Carcasa
35	Parte de carcasa

## ES 2 332 329 T3

36	Parte de carcasa
37	Canal de alimentación
5 38	Unidad de lanzas de incendio
39	Carcasa
40	Rodamiento de bolas
10 41	Chorro de agente extintor
42	Sección agrupada
15 43	Nebulización de agente extintor

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 332 329 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de lanzas de incendio para descarga de agente extintor, que comprende al menos una lanza (2, 2', 18, 22, 22', 24) de incendio, sometida a un agente extintor a presión, con un cuerpo (3) de lanza, que presenta un orificio de admisión de agente extintor y una salida de agente extintor formada por al menos una boquilla (4, 4', 16, 16'), pudiendo moverse la al menos una boquilla (4, 4', 16, 16') rotativamente alrededor de su eje (5) longitudinal y/o a lo largo de una trayectoria circular que contiene concéntricamente el eje de rotación, **caracterizada** porque:
- 10 - la al menos una boquilla (4, 4', 16, 16') está unida positivamente por par de giro con el cuerpo (3) de la lanza (2, 2', 18, 22, 22', 24) de incendio,
- 15 - se han previsto un dispositivo de accionamiento para impulsar rotativamente la lanza (2, 2', 18, 22, 22', 24) de incendio así como un pasaje (10, 20) giratorio conductor del agente extintor para suministrar el agente extintor al cuerpo de lanza, y
- 20 - la unidad (1, 1') de lanzas de incendio presenta una lanza (2, 2') longitudinal impulsada rotativamente alrededor de su eje longitudinal o la unidad (19, 19', 23) de lanzas de incendio presenta varias lanzas (22, 22', 24) de incendio dispuestas a distancia del eje de giro y, por conveniencia, a la misma distancia angular unas de otras.
- 25 2. Unidad de lanza de incendio para descarga de agente extintor según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el agente extintor aparece a una presión de más de 200 bares, en especial de más de 500 bares, por el orificio de admisión de agente extintor de la lanza (2, 2', 18, 22, 22', 24) de incendio.
- 30 3. Unidad de lanza de incendio para descargar agente extintor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la al menos una boquilla (4, 4', 16, 16'), que forma el orificio de salida del agente extintor de la lanza de incendio, es una tobera de aceleración.
- 35 4. Unidad de lanza de incendio para descargar agente extintor según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la boquilla (4, 4', 16, 16') presenta en una primera sección, aguas abajo del agente extintor fluyente, un estrechamiento (12) convergente, en cuya sección (12), que se estrecha, se adjunta el menor diámetro de la boquilla (4, 4', 16, 16'), que es menor de 2 mm, en especial, de aproximadamente 1 mm.
- 40 5. Unidad de lanza de incendio para descargar agente extintor según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la lanza (2') de incendio presenta al menos una boquilla (4') dispuesta excéntricamente respecto del eje (5') longitudinal de la lanza (2') de incendio.
- 45 6. Unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque las lanzas (22, 22', 24) de incendio están conectadas por su orificio de admisión de agua a un colector (21, 25), conectado a un pasaje (20) rotativo, que conduce agente extintor.
- 50 7. Unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque una o varias lanzas (24) de incendio, dispuestas a distancia del eje de rotación, son regulables para ajustar el diámetro del chorro de agente extintor en cuanto a la orientación de su eje longitudinal con respecto al eje de rotación de la unidad (23) de lanzas de incendio.
- 55 8. Unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque las distintas lanzas (33) de incendio están conectadas a un dispositivo (31) de conexión y desconexión, por medio del cual se puede conectar o desconectar un flujo de agente extintor a la lanza (33) de incendio.
- 60 9. Unidad de lanzas de incendio según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la unidad de lanzas de incendio dispone de una carcasa, que encierra las distintas lanzas (24, 33) de incendio.
- 65 10. Unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor según la reivindicación 9, **caracterizada** porque la carcasa (34, 39) comprende dos piezas (35, 36) de carcasa móviles una respecto de la otra.
11. Unidad de lanzas de incendio para descargar agente extintor según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada** porque la carcasa (34, 39) presenta un canal (37) de abastecimiento.
12. Procedimiento para formar una nebulización de agente extintor **caracterizado** por:
- la provisión de un agente extintor líquido a presión, por ejemplo, agua;
- el suministro del agente extintor a una unidad de lanzas de incendio, que comprende al menos una lanza de incendio con una o varias boquillas como orificio de salida del agente extintor;

## ES 2 332 329 T3

- la generación de una primera sección (42) de chorro, que define sensiblemente el alcance de la proyección en forma de un chorro agrupado, y con una sección colindante en la dirección de la proyección, en la que el chorro con el rápido descenso de la velocidad multiplica notablemente su superficie transversal en corto espacio para formar la nebulización (43) extintora, en tanto que un chorro de agente extintor, que rota alrededor de su eje longitudinal, es generado por la puesta en rotación de al menos una boquilla de la unidad de lanzas de incendio y/o de la unidad de lanzas de incendio alrededor de un eje de rotación correspondiente a la prolongación del eje longitudinal del chorro de agente extintor.

5

10

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el agente extintor se facilita con una presión de al menos 200 bares, en especial, de más de 500 bares.

15

20

25

30

35

40

45

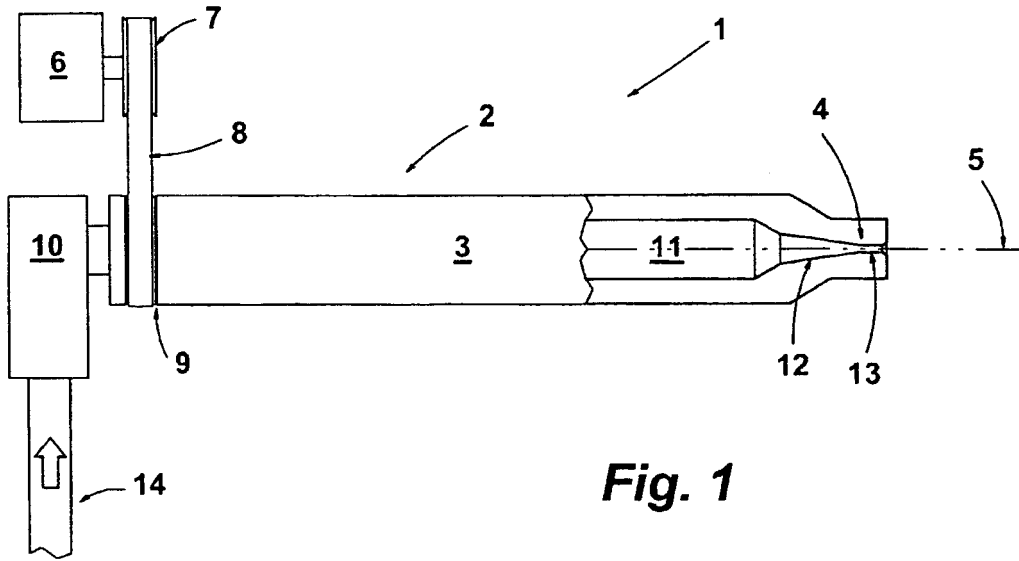
50

55

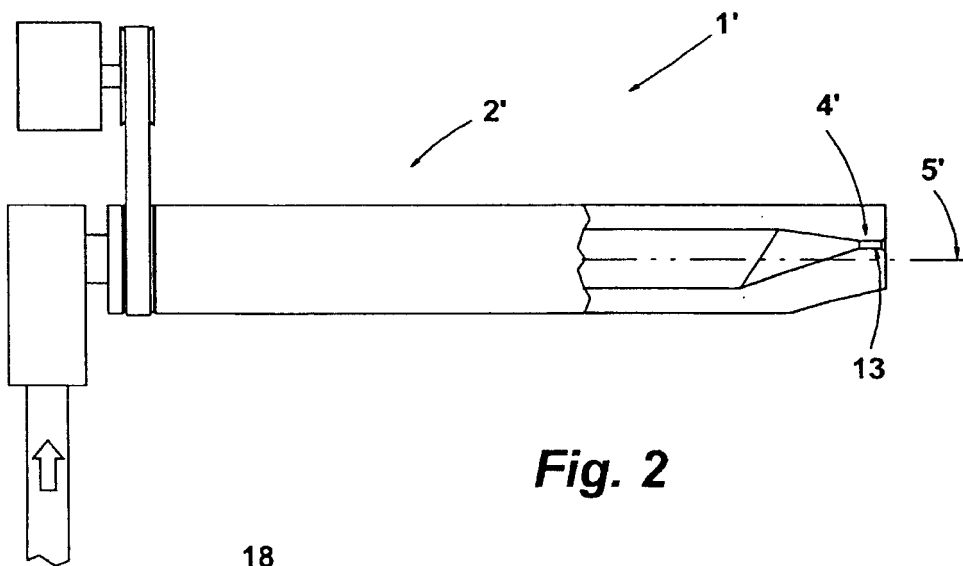
60

65

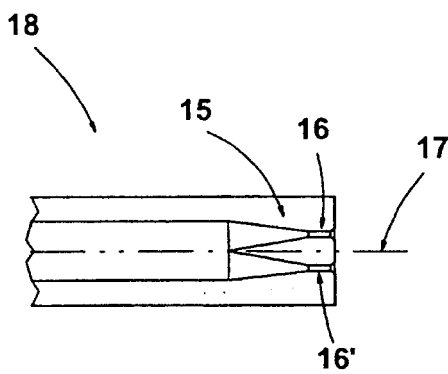
14. Procedimiento según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque el agente extintor sale de la al menos una boquilla a alta velocidad, en especial, a velocidad ultrasónica.



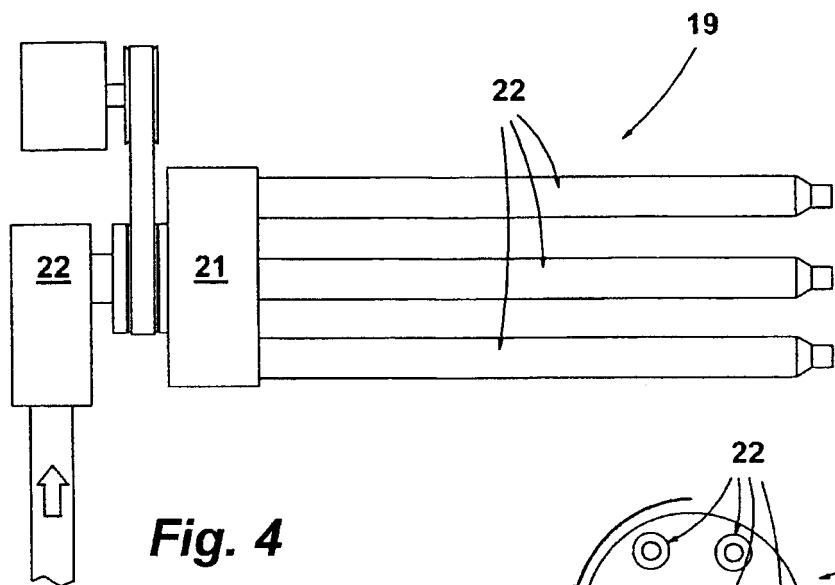
**Fig. 1**



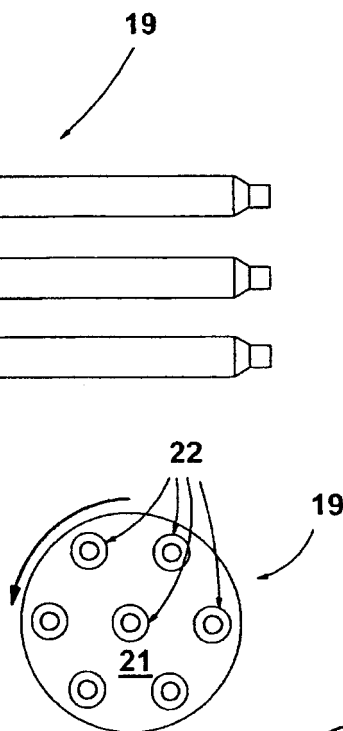
**Fig. 2**



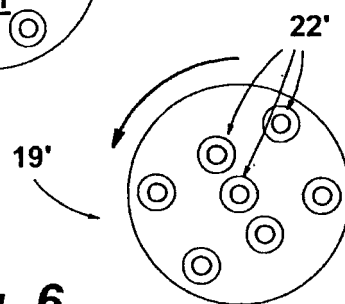
**Fig. 3**



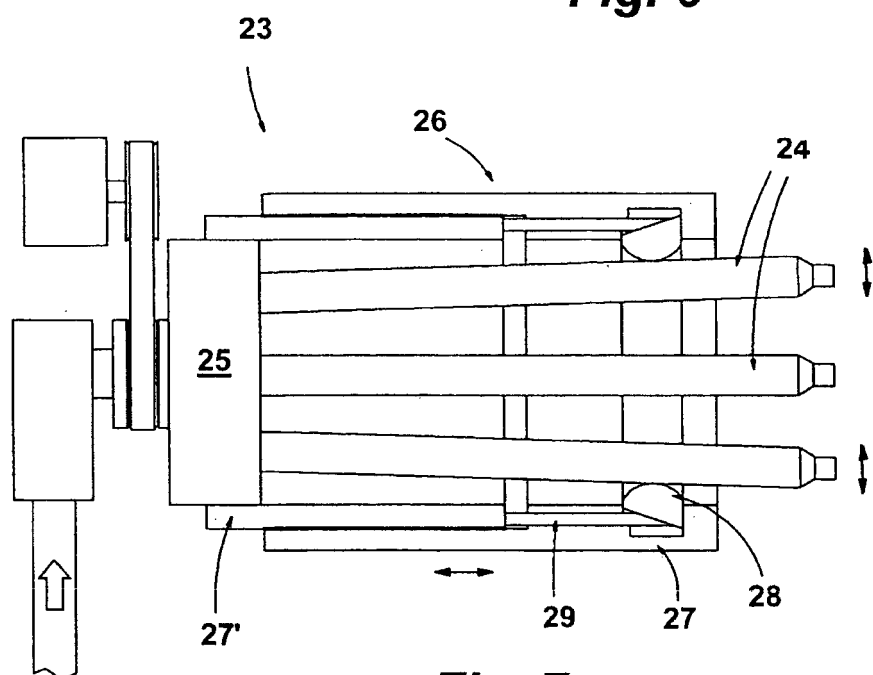
**Fig. 4**



**Fig. 5**

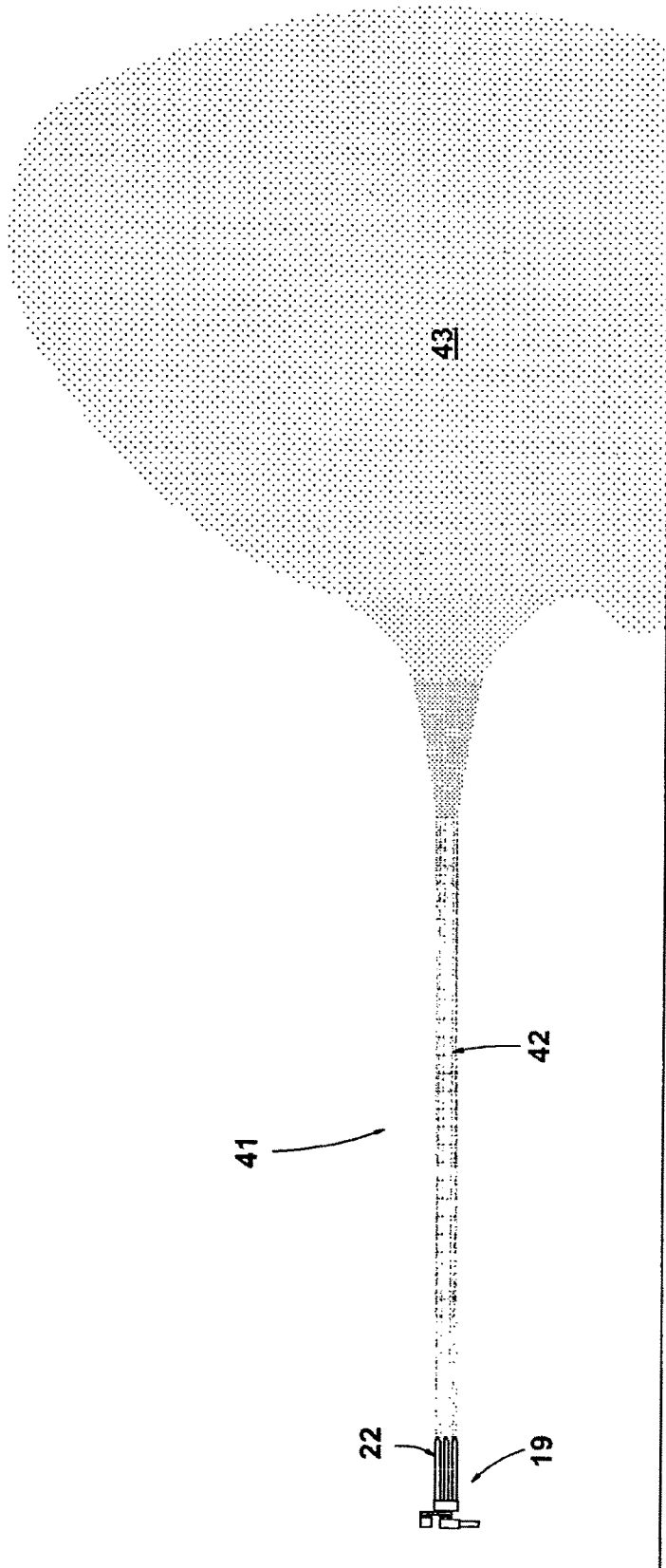


**Fig. 6**



**Fig. 7**





**Fig. 10**