

MAQUINA PARA APAGAR INCENDIOS

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se ubica dentro del campo de los aparatos que ayudan a
extinguir incendios, preferiblemente incendios forestales, donde la máquina se
puede ubicar en la parte posterior de cualquier tipo de camión o vehículo
similar adecuado, y se basa en la recirculación del dióxido de carbono y el agua
con el fin de tener una mejor eficiencia y extinguir el incendio de una forma
10 mucho más rápida y apropiada.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, los incendios forestales representan un gran problema en
15 todos los países y se presentan de forma repetida en ciertas épocas del año,
aunque en los últimos años se han producido de forma más reiterada debido a
la falta de consciencia por parte de la población que hacen fogatas de forma
incontrolada, así como dejan desperdicios que incluyen vidrios o similares que
junto con altas temperaturas de la temporada, ayudan a que los incendios
20 forestales se produzcan y se propaguen ampliamente.

De este modo, cuando se presentan estos incendios forestales es necesario
que la ciudad o incluso el gobierno disponga de unas cuadrillas encargadas de
tratar de controlarlos, lo que a menudo resulta prácticamente imposible por las

dimensiones que logra alcanzar el incendio en un momento determinado, es decir, cuando ha pasado mucho tiempo y la propagación es tal que simplemente se debe dejar extinguir de forma natural.

- 5 En este sentido, cuando se presentan grandes incendios forestales, el agua disponible para apagar el incendio no es suficiente. Así mismo, es costoso y demorado enviar repetitivamente carros de bomberos o aviones cisterna a reabastecerse de agua. Entonces, apagar o controlar incendios forestales requiere grandes cantidades de agua, la cual es escasa y altamente compleja
- 10 de transportar, por lo que se requiere un uso más eficiente del agua que el actualmente disponible.

- Así las cosas, en el estado del arte se puede encontrar una pluralidad de divulgaciones relacionadas con este tipo de equipos y/o máquinas que ayudan
- 15 a realizar el proceso de apagar incendios forestales, dentro de los que se encuentra el documento CO 9223479 que divulga un aparato extinguidor de incendios tipo cápsula que se obtiene por la combinación de un aparato que comprende un tanque, un conjunto de presurización, y un conjunto de manguera y boquilla de descarga, junto con una cápsula de dióxido de carbono
- 20 para la presurización del aparato extinguidor, en donde el aparato utiliza un polvo químico extinguidor contenido en el tanque.

De otra parte, se tiene el documento WO 1997015352 que menciona una máquina para la extinción de incendios forestales y agrícolas mediante el

lanzamiento de tierra, en donde la máquina está formada por un vehículo tractor que lleva un conjunto funcional de recogida y lanzamiento de tierra, cuyo mecanismo de recogida comprende un rodillo excavador, mientras que el mecanismo lanzador comprende una turbina de proyección que expulsa la tierra recogida por el rodillo, para así lanzar dicha tierra al fuego directamente, disminuyendo el oxígeno disponible en el punto donde cae la tierra y mitigar o extinguir el incendio en dicho punto.

Finalmente, en el estado del arte está el documento ES 2620005 que enseña un procedimiento para mitigar las consecuencias de explosión de nube de vapor sin confinar o parcialmente confinada por inhibición, tal como se puede presentar en las plantas petroquímicas y en refinerías de petróleo por la liberación accidental de una gran cantidad de material inflamable.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta los equipos, máquinas o aparatos relacionados con extinción de incendios forestales, existentes en el estado del arte, se presenta un problema relacionado con el control adecuado de los incendios forestales y el aprovechamiento de los recursos para apagar o controlar dicho incendio, ya que todos los documentos anteriormente mencionados y existentes simplemente expulsan algún tipo de líquido o material que ayuda en la extinción del incendio, pero dependen de la disponibilidad de transportes aéreo o equipos especializados, lo que limita su accionar y hace perder tiempo en el control de la propagación del incendio, el

cual es el objetivo final, al tiempo que se convierte en un proceso altamente costoso.

De este modo, un experto en la materia puede ver claramente que existe una necesidad por diseñar e implementar un equipo o máquina que permita mitigar o extinguir incendios, tal como incendios forestales, de manera que no se dependa de la disponibilidad de equipos especializados y donde el incendio se pueda tratar desde el punto más débil de propagación, esto es, desde el punto donde haya menor cantidad de oxígeno, que en el caso de los incendios forestales es a nivel del suelo.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención resuelve ese problema al proveer el equipo o máquina para apagar incendios que puede ser instalado fácilmente en la parte posterior de un vehículo de carga con el fin de poder ser transportado rápidamente y así tener un apagado más eficiente del fuego.

La máquina para apagar incendios de la invención permite la recirculación y, por ende, el aprovechamiento de los gases expulsados por el incendio (gas carbónico) y del agua u otra sustancia empleada para extinción de incendio, por medio de una campana (10) ubicada en el extremo del elemento de soporte, donde dicha campana (10) cuenta en su interior con aspersores o boquillas (11) que se unen a una fuente de suministro de líquido, y un

ventilador (9) con aspas o hélices; y en donde la máquina se ubica sobre un vehículo (1).

La estructura principal que puede ser instalada fácilmente en cualquier vehículo
5 de carga para facilitar su transporte y disponibilidad, al tiempo que hace un
aprovechamiento repetido del dióxido de carbono producido por la combustión
del incendio y cuenta con un tanque de agua (2) y un ventilador (9) instalado
dentro de una campana principal (10), de modo que con la recirculación del
agua y el gas carbónico, por medio del ventilador (9), se logra la extinción total
10 del incendio de forma adecuada y rápida.

Esta invención permite controlar el incendio cerca a la altura del suelo, al
permitir que sea la campana la que se adapte a la zona del incendio y que
desde ésta se disperse el agua o cualquier otra sustancia que permita controlar
15 el fuego, sin necesidad de contar con cantidades muy altas de esta sustancia,
logrando así una reducción considerable de costos y una extinción eficaz del
fuego sin que éste se propague de forma incontrolada. Así mismo la
disposición de la campana sobre un soporte tipo grúa, cadena o cualquier otro
equivalente permite que no se requiera la exposición directa de un operario
20 sobre la zona a tratar del incendio,

LISTADO DE FIGURAS

La presente invención se entiende de forma más clara a partir de las siguientes figuras donde se muestran los componentes asociados a la presente máquina, así como los elementos novedosos con respecto al estado del arte, en donde, las figuras no pretenden limitar el alcance de la invención, el cual está únicamente dado por las reivindicaciones adjuntas, en donde:

La figura 1 corresponde a un esquema general en vista lateral de la máquina de incendios de la presente invención, debidamente instalada en la parte posterior de un vehículo de carga (1), en donde se muestra la campana (10) en una posición de operación desmontada del vehículo de carga (1).

La figura 2 corresponde a una vista inferior en detalle de la campana de la máquina de la presente invención, donde se ilustran los aspersores o boquillas (11) y el ventilador (9) con sus respectivas hélices.

La figura 3 corresponde a una vista transversal en detalle de la campana (10) de la máquina de la presente invención, donde se ilustra la unión entre dicha campana (3) y el brazo mecánico o elemento de soporte (3) de la misma, así como los elementos al interior de la misma.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención define una máquina para apagar incendios que aprovecha repetidamente el dióxido de carbono (CO₂) producido por la combustión del incendio y el vapor del agua producido de la evaporación del agua arrojada por la misma máquina, en donde la máquina puede ser transportada en la parte posterior de un vehículo de carga.

En este sentido, la figura 1 enseña que la máquina para apagar incendios de la presente invención se compone principalmente de los siguientes componentes o partes:

- Un tanque de almacenamiento (2), en cuyo interior se almacena el líquido que va a ser dispersado para mitigar o extinguir el incendio, tal como agua, en donde dicho tanque de almacenamiento de agua (2) tiene una capacidad de aproximadamente 10 toneladas de agua, es elaborado preferiblemente en acero inoxidable, con aire a presión para dar presión de salida al agua, con forma de cubo y que tiene como función almacenar el agua que será usada para arrojar sobre el área del incendio que se desea apagar, dicho tanque (2) cuenta con un manómetro para mostrar la presión al interior y está conectado a una motobomba eléctrica (17) que le da presión al agua;
- Un elemento de soporte, tal como un brazo mecánico (3), cuya base se ancla de forma fija al vehículo de carga (1) donde se instala la

- máquina de la invención, en donde dicho brazo mecánico (3) se alimenta de electricidad de un motor eléctrico (14) de 220 voltios que funciona a gasolina y cuyo movimiento de las 3 secciones de brazos mecánicos es controlado por gatos hidráulicos (15) con mecanismos eléctricos, y el cual tiene como función sostener y permitir el movimiento de la campana (10), en donde el soporte de la campana (10) se realiza mediante una serie de soportes (31), donde la cantidad de soportes (31) no está limitada de ninguna forma y dependen directamente de la forma que tenga la campana (10);
- Una fuente de suministro (4), siendo ésta preferiblemente una tubería de alta presión, para el transporte del agua desde el tanque de almacenamiento (2), pasando por el brazo mecánico (3) y hasta la campana (10), conectándose con la tubería distribuidora de agua (7);
 - Un soporte de motor eléctrico (5) elaborado preferiblemente en acero inoxidable el cual une el brazo mecánico (3) y el motor del ventilador (6) de manera que proporciona protección a dicho motor contra la humedad;
 - Un motor eléctrico de ventilador (6) de 220 voltios, de alta velocidad, el cual hace girar el eje y finalmente las aspas (9) que están al interior de la campana (10);
 - Una tubería distribuidora de agua (7) que distribuye el agua que le llega por la tubería de alta presión hasta adentro de la campana (10), para ser arrojada por las 2 boquillas (11) sobre el área que cubre la campana (10), y la cual se busca apagar;

- Unos orificios (8) de la cara superior de la campana (10), en donde dichos orificios (8) corresponden a las perforaciones del techo de la campana (10) por los cuales pasan las 2 secciones de la tubería distribuidora de agua (7) y el eje del ventilador;
- 5 • Unas aspas del ventilador (9) las cuales están adentro de la campana (10), y giran a gran velocidad gracias al motor eléctrico (6) impulsando los gases generados por el incendio y el agua que se le arroja (principalmente CO₂ y vapor de agua) y que se acumula en la parte superior de la campana (10); se redirijan nuevamente hacia
10 abajo, donde está la superficie que en llamas y que está siendo apagada;
- Una campana (10) la cual tiene forma de caja con 5 caras de las cuales 4 son laterales y 1 es superior, que en una conformación preferida dos de sus caras laterales son de aproximadamente 3
15 metros de ancho x aproximadamente 1 metros de alto, laterales de aproximadamente 2 metros de ancho x aproximadamente 1 metro de alto; y la cara superior con medidas de aproximadamente 3 metros de ancho x aproximadamente 4 metros de largo; lo cual hace que la caja tenga un volumen interno de aproximadamente 12 metros
20 cúbicos y que la cara superior o techo tenga un área de aproximadamente 12 metros cuadrados. La campana (10) está sostenida por el brazo mecánico (3), en su extremo, mediante una serie de uniones (16) soldadas entre ambas partes, cuya función es la de cubrir el área del incendio que se desea apagar, para acumular

así el gas CO₂ producido por la combustión y así mismo, acumular el vapor de agua que se produce por el agua rociada por la máquina, para permitir su repetitivo redireccionamiento hacia el incendio y lograr la eficiencia máxima del uso del agua para apagarlo;

- 5 • Un par de aspersores o boquillas (11) de la tubería distribuidora de agua (7), por las cuales sale el agua a presión desde el tanque (2) hacia el área del incendio que se desea apagar, en donde dichas boquillas (11) se ubican al interior de la campana (10);
- 10 • Una cortina (12), compuesta por aproximadamente 90 láminas, que en una conformación preferida miden cada una aproximadamente 15 centímetros de ancho por aproximadamente 50 centímetros de alto, y las cuales están interconectadas entre sí por 3 bisagras (13), que dan continuidad al alto de las 4 caras de la campana (10) a razón de 3 láminas que se descuelgan verticalmente cada 15,2 centímetros a lo
- 15 ancho de los 14 metros de perímetro inferior de la campana (10), en donde dicha cortina (12) tiene como función alargar la campana (10) verticalmente lo máximo posible, pero permitiendo su retracción cuando tocan obstáculos del incendio;
- 20 • Unas bisagras (13), las cuales unen la campana (10) extractora con la primera lamina de la cortina (12), y las láminas 1ra y 2da; así como 2da y 3era verticalmente de la cortina (12). Dicha bisagra (13) tiene como función permitir el movimiento de las láminas que componen la cortina (12) para cubrir el máximo de área posible del incendio, cuando éstas tocan algún obstáculo;

- Un motor eléctrico a gasolina (14) de 220 voltios, el cual provee de energía eléctrica los 3 gatos hidráulicos (15) del brazo mecánico (3);
- Unos gatos hidráulicos (15) con mecanismos eléctricos, los cuales mueven las 3 secciones del brazo mecánico (3);
- 5 • Una serie de uniones (16), las cuales permiten unir la campana (10) y la sección final del brazo mecánico (3);
- Una motobomba eléctrica (17), alimentada por la electricidad producida por el motor eléctrico a gasolina (14), la cual tiene como función dar presión al agua que esta almacenada en el tanque (2) de almacenamiento de agua para ayudar a su salida a alta presión por las boquillas (11);
- 10 • Controles eléctricos (18) del brazo mecánico (3), válvula de agua y ventilador, el cual permite accionar los mecanismos eléctricos que mueven los 3 gatos hidráulicos (15) que a su vez mueven el brazo mecánico (3). Así mismo, los controles eléctricos (18) permiten abrir y cerrar la válvula (19) del tanque de almacenamiento de agua (2), la cual permite o no la salida del agua del tanque (2) hacia la tubería (4). Así mismo, los controles eléctricos (18) permiten encender y/o
- 15 apagar el motor eléctrico del ventilador (6), donde dicho motor (6) está conectado a ellos a través de pares de alambre eléctrico debidamente aislado y que se conecta a cada dispositivo mencionado en este párrafo, mediante su distribución por el brazo mecánico (3);
- 20

- Una válvula (19) del tanque de agua (2), la cual corresponde a una válvula eléctrica que se maneja desde los controles eléctricos (18) para permitir o cerrar la salida de agua desde el tanque (3); y
- Una lámina protectora (20), la cual sirve como escudo y protege el camión (1) de elementos producidos por el incendio, donde dicha lámina (20) preferiblemente mide aproximadamente 3 metros de ancho por aproximadamente 3 metros de alto.

La campana (10), la cortina (12), bisagras (13), uniones (16), tanque de almacenamiento (2) y lámina protectora (20) son fabricadas con un material de alta resistencia, tal como acero inoxidable, o cualquier otro material o aleación que resista altas temperaturas y no sea explosivo.

La figura 2 ilustra una conformación preferida de la parte interna de la campana (10) donde las aspas del ventilador (9) están ubicadas en el centro y dos aspersores o boquilla (11) se ubican a ambos lados de las aspas del ventilador (9). El número y posición de los aspersores puede ser incrementado o disminuido, según el tamaño que tenga la campana y los mismos aspersores.

La figura 3 enseña el interior de la campana (10) de la máquina de la presente invención, donde se ilustra la unión entre dicha campana (3) y el brazo mecánico o elemento de soporte (3), la fuente de suministro (4), en este caso una manguera que termina en los aspersores o boquillas (11), las hélices del ventilador (9) al interior, y la cortina (12) que extiende la campana.

La cortina (12) se observa en posición extendida, y compuesta por tres fragmentos de lámina. Sin embargo, para el técnico resultara evidente que la campana por su estructura de uniones con bisagras (13) puede estar doblada o adquirir otras conformaciones. Así mismo, puede tener un mayor o menor
5 número de fragmentos de lámina con el propósito de modificar la altura requerida para lograr la postura adecuada de la campana sobre la cercanía de la superficie a tratar.

Así las cosas, la máquina para incendios de la presente invención funciona
10 mediante la colocación de la campana (10) sobre el área a apagar primero del incendio, gracias al movimiento del camión (1) y el brazo mecánico (3). Así, la altura a la que se ubica la campana (10) junto con la cortina (12) debe ser tal que la parte inferior de dicha cortina (12) se acerque lo máximo posible al piso, y de esta forma se cubra la mayor cantidad de espacio.

15 De este modo, una vez ubicada la campana (10), se debe abrir la válvula de agua (19) y prender el ventilador para hacer que se comience a apagar las llamas y el ventilador repetitivamente recicle el CO₂ producto de la combustión del incendio y el vapor que se genera con el agua que se rocía a las llamas. A
20 medida que el área cubierta se va apagando, mediante el movimiento del camión (1) y/o el brazo mecánico (3) se debe desplazar al área subyacente a ser apagada. La cantidad de agua rociada deben graduarse según la observación del logro del apagado, y de modo que sea minimizado su consumo.

La estructura de la máquina para apagar incendios, puede ser colocada sobre cualquier tipo de vehículo, en el cual es anclada por medio de ganchos, cadenas, pernos, candados, abrazaderas, o formas combinadas de los mismos, o cualquier otro sistema que permita la sujeción de la misma a la
5 plataforma o espacio que posea el vehículo.

De acuerdo con lo definido anteriormente, gracias a la máquina para incendios de la presente invención con su campana (10) y el ventilador, el dióxido de carbono (CO_2) producido por un incendio es aprovechado para contribuir a
10 apagar un incendio forestal. Lo mismo sucede con el vapor de agua que se produce al rociar de agua el incendio. Así entonces, la presente máquina aumenta significativamente la eficiencia y eficacia del apagado de un incendio, reduciendo de este modo la cantidad de agua necesaria para extinguirlo y por
15 consiguiente, aumentando la eficacia de apagado, su eficiencia en términos de litros de agua usada, y la capacidad de área a apagar por una máquina – operarios.

Otra ventaja de la presente invención, es que el diseño del brazo mecánico anclado al camión y las dimensiones de la campana, permite que se mantenga
20 una distancia entre el camión y los operarios, disminuyendo así el riesgo y los efectos del contacto directo. Así mismo, la conformación de la campana y el brazo permiten que la acción sobre el fuego se realiza a la altura del piso, no desde arriba, permitiendo que la acción se logre desde el área del incendio con

menor cantidad de oxígeno y, por lo tanto, sea más efectivo el control de las llamas.

Una forma preferida de utilización de la presente invención es para controlar o
5 apagar incendios forestales, pero tal como resulta evidente para el técnico de la materia la máquina para controlar incendios puede ser empleada en incendios industriales o de otro tipo, siempre que en la fuente de suministro (4) se provea la sustancia química adecuada para el control del mismo, según el tipo de sustancia inflamable a tratar.

10

Como se utiliza en el presente documento, el término “campana” corresponde a un elemento de encierre o recipiente que corresponde a cualquier forma geométrica que es cerrada en su parte superior pero que es abierta en la parte inferior, es decir, que al ser ubicado sobre una superficie, crea un encierro, en
15 donde la expresión “campana” no pretende limitarse a ningún tipo de forma específica y variaciones de la misma se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

20

El término “ventilador” como se utiliza en el presente documento, corresponde a cualquier elemento capaz de mover una serie de hélices o aspas en cualquier dirección, sin limitación, es decir, tanto en sentido de las manecillas del reloj como en el sentido contrario, en donde dicho “ventilador” es utilizado para generar viento o una corriente en una dirección específica, tal como se pueda definir en el contexto de la invención. Así mismo, la mención de un “ventilador”

incluye las aspas o hélices, así éstas no sean definidas específicamente, donde la forma de dichas aspas o hélices no se encuentra limitada de ninguna forma, a menos que la descripción indique lo contrario.

- 5 El término “boquilla” como se utiliza en el presente documento, corresponde a cualquier elemento utilizado como aspersor o para el suministro de cualquier tipo de fluido, bien sea líquido o gaseoso, que pueda pasar por el mismo, en donde la forma o la cantidad de salidas con las que cuenta dicha “boquilla” no se encuentra limitada en la presente invención y las variaciones de la misma,
- 10 también se encuentran dentro del presente alcance.

El término “fuente de suministro” como se utiliza en el presente documento, corresponde a cualquier elemento que permite el transporte de un fluido líquido o gaseoso desde un punto inicial hasta un punto final, siendo éste

15 preferiblemente una tubería, en donde la forma de dicha “fuente de suministro” no se encuentra limitada de ninguna forma, ni tampoco se limita al material en el que está fabricada la misma, a menos que el contexto claramente indique lo contrario. Una “tubería” también pretende cubrir una manguera, un tubo, un ducto, o similares.

20

El término “vehículo” como se utiliza en el presente documento, corresponde a cualquier elemento que permita el desplazamiento de la máquina de la presente invención, en donde dicho “vehículo” no se encuentra limitado a un tipo específico, tal como un vehículo de carga, sino que por el contrario,

pretende incluir también elementos de soporte tal como grúas, montajes, camiones, camionetas, remolque, etc., sin ningún tipo de limitación, a menos que el contexto o la descripción especifique lo contrario o lo defina de forma específica.

5

La expresión “control eléctrico” o su equivalente en plural, como se utiliza en el presente documento, corresponde a cualquier panel que permita realizar el control de los elementos eléctricos y/o electrónicos de la máquina de la presente invención, en donde dicho panel o “control eléctrico” puede incluir, sin
10 limitación, cualquier tipo de interruptor, palanca, botón, cierre, pantalla, o similares.