

MAQUINA PARA APERTURA DE CORTAFUEGOS, LINEAS DE ATAQUE Y EXTINCION DE INCENDIOS

JOSÉ MANUEL ABASCAL ZULOAGA

C/ VALLE DE EGÜES, 6 - 31004-PAMPLONA - TFNO.: 948-249103

RESUMEN

La tierra y las ramas fueron los primeros medios que el hombre utilizó contra el fuego. Hoy en día se siguen manejando a través del brazo de este. Nuestra innovación o invento consiste en utilizar la tierra, arenas, gravas, pizarras, e incluso rocas deleznable para, una vez excavadas con medios mecánicos, ser introducidas en un mecanismo que las homogeneiza y lanza en forma de chorro dirigido contra el fuego. Estos tres elementos fundamentales (fresa, sistema de elevación y lanzador), llevan delante una barra de corte de velocidad variable y una hoja empujadora. Además está dotado de dos lanzallamas orientables colocados en ambos lados (derecho e izquierdo) y un cabrestante de ayuda. Todo ello montado sobre un chasis traccionado capaz de superar, con ayuda del cabrestante, pendientes de 45 grados o más. El manejo del Extintor es a distancia, por radio, lo cual evita riesgos al conductor y, por tanto, nos permite mayor acercamiento también a la línea de ataque. La versión que vamos a describir a continuación no es la definitiva, es la del prototipo actualmente diseñado.

P.C.: Incendios, incendios agrícolas, incendios forestales, extinción, chorro de tierra, extinción con tierra, cortafuegos, líneas de ataque.

SUMMARY

Fire extinguishing in our mountains traditionally has been also carried out by means of earth, although manually thrown by men, with a shovel or lately with bulldozer tractors. Our new system uses earth, sand, shales, even brittle rocks, collecting them and throwing them up to 40 or 60 meters in a similar way as a water jet.

K.W.: Fire, fire-engine, forest fire, agricultural fire, fire extinguisher, earth jet.

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

- *Chasis traccionado*: Compuesto por un bastidor fijo sobre el cual se sujetan dos balancines independientes que pivotan sobre un eje. Cuatro cilindros hidráulicos de simple efecto y conectados entre sí por sendos circuitos hidráulicos cerrados facilitan el contacto continuo de las cuatro ruedas con el suelo y la estabilidad del vehículo. La tracción es hidráulica, lo que facilita velocidades de entre cero y diez kilómetros por hora, acomodándose ésta en todo momento a las necesidades de la excavación. Las ruedas pueden girar dos a dos indistintamente tanto hacia delante como hacia atrás, lo que le permite girar incluso sobre sí mismo.

- *Ruedas y rodadura*: Dado que las ruedas trabajan detrás de la pala generalmente, nos hemos decidido por unas de goma, a las que se les puede poner por encima unas cadenas (tipo

autocargador forestal) para dar al vehículo mayor flotabilidad y adherencia en las fuertes pendientes.

- *Barra de corte*: Tiene 200 mm más que el ancho de la fresa, y su misión es triple. Por un lado corta a ras del suelo los árboles que para acceder al lugar de ataque del incendio se interpongan en su camino, o bien los que se interpongan en el tramo elegido para la excavación y lanzamiento de material. El Extintor está protegido por un armazón antivuelco que a su vez le protege de la posible caída de árboles sobre sí. La ayuda de la pala le sirve para apartar el árbol apeado que estorba. Por otro lado, como la velocidad de trabajo es variable, ya que está accionada por un motor hidráulico, la barra tiene asimismo el fin de actuar como desbrozadora. Además, con el corte parado, se apoyará en él, como lo hacen las retroexcavadoras, para junto con el armazón de soporte de la fresa, ayudarse para salir de los atolladeros o poder superar fuertes pendientes.

- *Fresa excavadora y peine*: Este componente, junto con el lanzador centrífugo, son los fundamentos del invento, y además, los que más energía absorben. La fresa está accionada a través de una transmisión mecánica con varias velocidades y movida por un motor de gasoil de 80 C.V. refrigerado por aire. La elección de una de las velocidades, la profundidad regulable de la excavación y el avance del tractor determinan el volumen de material excavado. La fresa está dotada de una serie de dientes recambiables que, al pasar por un peine colocado encima de la cinta de elevación, descarga sobre ésta el material arrancado, aún en el caso de que esté muy húmedo o sea barro. El sentido de giro de la fresa es siempre de abajo para arriba, y hacia adelante, en el sentido contrario a un rotovator de tierra. Esta característica le permite ir retirando del hueco de la excavación los materiales gruesos (piedras, etc.) hasta que salen por uno de los lados de la fresa. Para terrenos arenosos, gravas, etc., los diente y el peine deben ser diferentes.

- *Cinta elevadora y rejilla separadora*: Debajo del peine, y accionada por un motor hidráulico de caudal variable está situada una cinta (tipo gravera), que es la encargada de subir el material excavado hasta la tolva de recepción del lanzador centrífugo. Por encima de ésta, y fijado a ella, se encuentra un separador de gruesos que los retira antes de entrar en la tolva.

- *Pala de empuje*: Con el fin de aligerar el peso de la máquina y como para retirar los árboles apeados también podemos hacerlo con la fresa en movimiento y empujando, en este primer modelo vamos a prescindir de ella.

- *Lanzador homogeneizador centrífugo*: Se trata de la “piedra angular” del invento. Hemos conseguido un lanzador que admite trozos de roca o piedra de hasta 100 mm de diámetro, homogeneizándolos en su interior sin ningún punto de freno brusco, y lanzando el material hasta 40 metros, y con una precisión tal que en 180 grados horizontal y 45 grados vertical se puede centrar el chorro sobre cualquier lugar, incluso estando el vehículo en desplazamiento. El lanzador también está impulsado por otro motor térmico de 80 C.V. refrigerado por aire.

- *Equipo hidráulico*: Las bombas van montadas sobre los motores y accionan: La barra de corte y su elevador, el elevador de la fresa, el motor de la cinta, los motorreductores, el cabrestante, etc.

- *Depósitos de gasoil y aceite*: Van montados sobre el chasis con sus filtros y refrigeradores correspondientes.

- *Barras antivuelco*: Protegen al vehículo en caso de vuelco, lo protegen igualmente contra la caída de los árboles y sirve de anclaje para su amarre al ser aerotransportado.

- *Cabrestante*: De accionamiento hidráulico.

- *Lanzallamas orientable*: Para apertura de líneas de defensa, colocados a ambos lados del vehículo.

- *Conducción y manejo del extintor*: Con mandos a distancia, por radio.

EXTINCIÓN CON TIERRA

El agua es hasta hoy el mejor y más rápido de los sistemas para apagar un fuego forestal o agrícola, pero tiene el grave inconveniente de tener que ser transportada en la mayor cantidad posible hasta la misma línea de ataque, lo que supone tener que transportar muchas toneladas con grandes vehículos, por fuertes pendientes y anchos caminos, y contando siempre con grandes tiempos muertos. Cuando se trata de un transporte aéreo ocurre algo parecido pues generalmente las distancias al lugar de carga son mayores y las aeronaves en vuelo son pocas. Todos estos problemas y más son bien conocidos por todos ustedes.

El agua como elemento extintor tiene además poca eficacia destructiva de los tizones que están ardiendo, comparada con la contundencia de un chorro de tierra y poca fiabilidad también a la hora de “dejar un incendio por apagado” pues el agua se evapora, y si sopla viento cualquier tizón o brasa mal apagado puede volver a reavivar el mismo.

La tierra, arenas, gravas, pizarras, rocas deleznales, etc., las encontramos bajo nuestros pies, con lo cual estamos evitando el transporte y por tanto aligerando mucho de peso al vehículo extintor. Tenemos pues, la ventaja de un vehículo ligero, no llega a cinco toneladas (para poder ser aerotransportado), que lógicamente equipado con cadenas sobre las ruedas y ayudado por el cabrestante puede superar pendientes de 45 grados y más.

Su distancia de lanzamiento de la tierra le permite operar tanto en ataque directo como en apertura de líneas cortafuegos ya que puede ir simultáneamente quemando y apagando.

Otra de sus características más sobresalientes es su barra de corte rápido delantera, que le permite abrirse camino para acceder al fuego en el ataque directo o en la apertura de líneas cortafuegos.

Pensemos ahora en la operatividad del Extintor de tierra, pudiendo ser aerotransportado junto a dos operadores por un helicóptero, y llegar a un incendio a los pocos minutos de iniciado éste.

Este Extintor puede ser transportado también en cualquier pequeño camión o incluso, dentro de los caminos forestales, por un todoterreno con remolque y freno. Imaginemos también al Extintor de tierra operando desde cualquiera de los miles de kilómetros de cortafuegos ya existentes o desde las propias pistas forestales.

Su limitada anchura de metro y medio le permite, en la mayoría de los casos, desplazarse dentro del bosque entre los árboles.

Consideremos por otro lado su reducido costo, que fabricado en serie no llegará a los quince millones de pesetas.

Los tres diferentes tipos de incendios, subterráneos, superficiales y aéreos pueden ser atacados con esta máquina.

Pensemos también en la seguridad que comporta para los operarios un Extintor manejado a prudente distancia.

Si relacionamos las herramientas utilizadas en los incendios forestales por el hombre: hacha (motosierra), pala, azadón, rastrillo, batefuegos y similares, vemos que son los componentes del nuevo Extintor con tierra.

Con una máquina extintora como ésta operada a distancia el ataque al fuego podrá siempre ser realizado desde la situación más conveniente.

En grandes incendios el apoyo de máquinas orugas con palas en angledocer siempre será un buen complemento para el Extintor con tierra.

Para hacernos una idea del material extintor que podemos extraer bajo nuestros pies, hemos hecho un cálculo atribuyendo una densidad de 1.500 kg/m^3 . Suponiendo tan sólo un ancho de fresa de medio metro y con una profundidad por pasada de veinte centímetros obtendremos por metro lineal 150 kg de tierra. Si consideramos una línea de trabajo de 2`5

metros y una profundidad media de franja excavada de 1 metro, obtendremos por metro lineal 3.750 kg. Si además mantenemos el chorro de tierra cayendo sobre el mismo lugar según avanzamos, en un recorrido de treinta metros podemos concentrar sobre el mismo 112 toneladas de material.

Con la aportación de este dibujo es más fácil imaginarse el nuevo Extintor realizando su cometido.

- 1.- Motor térmico, refrig. aire.
- 2.- Componentes hidráulicos.
- 3.- Chasis rodadura independientes.
- 4.- Rueda metálica.
- 5.- Motor hidráulico rueda.
- 6.- Lanzador centrifugo.
- 7.- Motor hidráulico y reductora.
- 8.- Tolva de recepción.
- 9.- Rejilla selección.
- 10.- Cadena de arrastre.

- 11.- Cilindro hidráulico elevación barra.
- 12.- Barra desplazamiento lateral arboles.
- 13.- Articulación barra.
- 14.- Cilindro hidráulico elevación fresa.
- 15.- Motor hidráulico fresa-excavación.
- 16.- Cilindro hidráulico elevación barra de corte.
- 17.- Elevador y soporte barra de corte.
- 18.- Motor hidráulico barra de corte.
- 19.- Barra de corte.
- 20.- Fresa excavadora.
- 21.- Soporte y elevador fresa excavadora.



