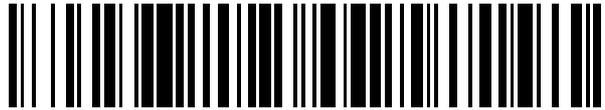


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 814**

21 Número de solicitud: 201631092

51 Int. Cl.:

**A62C 3/02**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**11.08.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**12.03.2018**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2017/070576**

71 Solicitantes:

**ABASCAL RUBIO, Maria Susana (100.0%)**  
**Avda. de Egúés, 64, 2º B**  
**31620 Gorraiz (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**ABASCAL ZULOAGA, Jose Manuel**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **MÁQUINA PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

57 Resumen:

Máquina para la extinción de incendios.  
La máquina está prevista para extinguir incendios a partir de materiales excavados y lanzados directamente del terreno, incluyendo para ello un módulo desbrozador (1) con cuchillas (4) y tejas laterales (5), un módulo excavador (2) que incluye una fresa (10) con picas (11) y un módulo lanzador (3) formado por un volante de inercia (15) montado sobre un eje de giro (16) y dotado de palas radiales (17), permitiendo lanzar el material excavado a través de ventanas establecidas en el módulo lanzador (3) con regulación de la fijación de esas ventanas y con posibilidad de lanzar en un sentido u otro los materiales excavados/desbrozados, habiéndose descrito diversas variantes en los tres módulos.

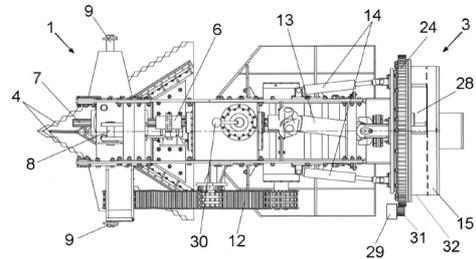


FIG. 1

**MÁQUINA PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una máquina para la extinción de incendios, cuyo funcionamiento se basa en lanzar el material escavado y triturado del terreno que se pisa sobre el propio incendio a extinguir, para lo cual cuenta con tres módulos independientes pero susceptibles de asociarse funcionalmente sobre un chasis, y cuyos módulos son: un módulo desbrozador; un módulo excavador y un módulo lanzador, de manera que los tres pueden trabajar solidariamente unidos a un chasis o bien actuar sólo dos de ellos (módulo excavador y módulo lanzador), sobre su chasis o incluso sólo uno de ellos, haciendo en este caso el mismo módulo dos funciones simultáneamente, actuando como módulo excavador y lanzador, y teniendo en los tres diferentes chasis sus medios de enganche, o bien pueden estar montados sobre vehículos autónomos.

El objeto de la invención es proporcionar una máquina apagafuegos de gran versatilidad, al poder actuar con los tres módulos simultáneamente, o bien montarlos de forma separada o independiente, de forma mixta, lo que posibilita construir una máquina especial adaptable a las condiciones de las zonas sobre las que se debe operar.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

25

Se conocen diversos tipos de máquinas utilizadas en la extinción de incendios, que son autónomas, es decir que cuentan con medios de potencia para su funcionamiento, tanto en desplazamiento como en lo que se refiere al accionamiento de distintos componentes que participan en la máquina para realizar el desbrozado, escavado y lanzamiento de la tierra de manera que según un tipo concreto de máquinas incluyen una barra de corte delantera para cortar matorrales y árboles, seguida de un buldócer para retirar obstáculos, y a continuación un implemento fresador para excavar y desmenuzar el suelo, dejándolo “in

30

situ”, de manera que a continuación de ese implemento fresador va dispuesta una cuchilla-recogedora para levantar el material excavado, contando también con una cadena o cadenas con cangilones para cargar y elevar el material excavado y recogido por la cuchilla anteriormente comentada, alcanzado dicho material una tolva receptora que es giratoria y cuya función es la de recoger y entregar el material a un lanzador rompedor de materiales previsto en correspondencia con la parte posterior, y cuyo lanzador-rompedor de materiales tiene por finalidad lanzar el material contra el fuego que se pretende extinguir, con la particularidad de que este lanzador-rompedor va montado sobre una plataforma giratoria.

10 Pues bien, en este tipo de máquinas, el lanzador tiene una única abertura de salida, de tamaño fijo, de manera que para conseguir lanzar el chorro de material verticalmente, es el propio lanzador el que se mueve, siendo alimentado lateralmente y estando constituido por un único volante de inercia portador de las correspondientes palas rompedoras y lanzadoras, y para alcanzar los ángulos horizontales se vale de la plataforma sobre la que se fija el lanzador.

El tipo de máquinas anteriormente referidas, son estructuralmente complejas, pesadas y de elevado coste, siendo las transmisiones a los distintos elementos de accionamiento, hidráulicas, lo que encarece aún más el conjunto de la máquina. Además, tanto la barra de corte como el implemento fresador y la tolva receptora, con el lanzador-rompedor de materiales, están relacionados con medios para la elevación y descenso de tales componentes, con el fin de intentar conseguir la mejor y más eficaz funcionalidad de los mismos, de manera que esos medios de elevación y descenso, indudablemente repercuten en el coste final de la máquina, así como en proporcionar mayor complejidad a la misma.

25

## **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

La máquina para la extinción de incendios que se preconiza presenta unas características e innovaciones frente a los sistemas y máquinas convencionales, de las que se derivan sustanciales ventajas en las prestaciones, como se irá viendo a lo largo de la presente descripción.

30

Más concretamente, la máquina de la invención comprende tres módulos independientes y asociables funcionalmente entre sí, montados sobre un chasis especial según el caso para permitir que la máquina trabaje con uno, dos o los tres módulos, indistintamente.

5 El primer módulo lo constituye un desbrozador de la maleza y está formado por una cuchilla con dos tejas laterales, teniendo la cuchilla un perfil aserrador y una forma de “ala de golondrina”, todo ello montado sobre un brazo rígido montado sobre el chasis con facultad de regularse en altura para poder situar dicho desbrozador o cuchillas propiamente dichas a mayor o menor profundidad, de acuerdo con las características del terreno.

10

Sobre el extremo posterior del eje sobre el que monta el conjunto de cuchillas y tejas, va montado, sobre un soporte específico, un motor hidráulico cuyo eje se remata de forma excéntrica para proporcionar un movimiento de giro vibratorio al propio módulo desbrozador, imprimiendo unas vibraciones constantes.

15

Las cuchillas pueden ser sustituidas por discos cóncavos colocados angularmente y que pueden estar sometidos o no a vibración.

El módulo desbrozador descrito va situado sobre la parte delantera de la máquina.

20

El segundo módulo, constitutivo del módulo excavador, incluye una fresa susceptible de estar dotada de picas recambiables en todo su perímetro y ancho, con mayor o menor número según el tamaño de la máquina.

25 La fresa del módulo excavador puede tener sus picas alternadas con paletas de empuje del material, estableciendo un medio alimentador al tercer módulo constitutivo del módulo lanzador de los materiales o bien un medio para el lanzamiento directo contra el fuego.

30 La fresa puede ser variable dependiendo del terreno sobre el que ha de trabajar, y puede estar dotada de cuchillas en forma de azadillas puntiagudas o cuchillas planas sustituyendo a las picas, pudiendo trabajar en un sentido u otro de giro para poder hacer de excavadora y elevadora hasta el módulo lanzador, o bien excavar y lanzar el material en forma de chorro contra el fuego.

En ambas versiones las picas y las azadillas o cuchillas están trabajando en su parte superior y cubiertas con una envolvente metálica, quedando la parte lanzadora cubierta a su vez por la misma envolvente metálica que guía el chorro de materiales excavados.

5

También puede llevar o no una contracuchilla que controla el tamaño de las piedras en el caso de que los materiales deban alimentar al lanzador y trabajen de abajo hacia arriba en el sentido de las agujas del reloj.

10

En cuanto al módulo lanzador se constituye en una primera realización a partir de un volante con un eje colocado en el mismo sentido de la marcha de la máquina, sobre cuyo volante van montadas dos, tres o cuatro paletas lanzadoras del material, estando dicho volante cerrado por dos discos, uno anterior y otro posterior, y por una envolvente periférica, de manera que el giro de tal volante y por lo tanto del eje, lleva consigo la

15

expulsión o lanzamiento del material a través de una abertura establecida al efecto en la envolvente.

La envolvente fijada al disco que está junto al volante, tiene adosada una corona dentada de 360° sobre la que actúa un piñón movido por un motor o accionamiento hidráulico que

20

posiciona en los 360° la abertura de salida de los materiales.

También decir en relación con esta primera realización del lanzador que el mismo, en lugar de ir situado longitudinalmente, puede ir dispuesto con su eje transversal al sentido de la marcha y apoyado en uno solo de los discos de cierre del volante con sus paletas,

25

permitiendo el acceso de los materiales a través del empuje establecido por un sinfín que a su vez es alimentado por una fresa excavadora-lanzadora.

También incorpora una transmisión cardan en la que está colocada una inversora que permite lanzar los materiales en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario.

30

En una segunda realización del módulo lanzador puede tener varias paletas planas con eje cruzado 90° sobre el sentido de la marcha y estar constituido por varios volantes de inercia y paletas o palas radiales.

5 En una tercera realización estaría dotado de picas colocadas periféricamente sobre los volantes, es decir, la fresa más las paletas descritas anteriormente, excavando con las picas periféricas y lanzando el material con las paletas centrales, en cuyo caso se combinan las funciones de excavación y lanzamiento en un solo módulo.

10 La máquina puede estar dotada de medios propios para autonomía en lo que respecta a la movilidad y funcionamiento, o bien estar dotada de medios de enganche y toma de fuerza a un vehículo tractor de arrastre.

Cabe decir que la primera realización del módulo lanzador incluye también unos émbolos para posicionar los abanicos de lanzamiento del material, y que el sentido de giro viene determinado por la selección que se realiza mediante una palanca.

15 Los tres módulos básicos que comprende la máquina ofrecen diferentes posibilidades de montaje, y serán proporcionales a la potencia y peso de cada vehículo y al tipo de suelo de cada zona.

20 Así, para el caso de tractores de ruedas de goma D.T., con elevador hidráulico y toma de fuerza delante y atrás, la máquina puede incluir un módulo desbrozador delantero y un módulo lanzador trasero, reversible 360°.

También puede montar un módulo lanzador delantero con módulo desbrozador, picas y paletas, con montaje también trasero 360° reversible.

25 Igualmente puede incluir un módulo lanzador delantero con un módulo desbrozador, azadillas con cuchillas y paletas, o bien módulo lanzador trasero 360° reversible.

30 También puede incluir un módulo lanzador delantero, 360° con picas elevadoras, con o sin módulo desbrozador.

En este tipo de tractores, también pueden montarse un módulo lanzador 360° delantero con azadillas elevadoras, con o sin módulo desbrozador.

En el caso de que el tractor de arrastre sea de cadenas con pala delantera y sin toma de fuerza trasera, entonces la máquina puede montar un módulo lanzador trasero 360° con fresa elevadora de picas o azadillas o cuchillas, según tamaño del tractor y el tipo de materiales del suelo, con un motor térmico proporcional.

Cuando se trate de tractores de cadenas de goma, ligeros, con elevador hidráulico y toma de fuerza delantera y trasera, entonces dicho vehículo podrá montar:

- 10 • Un módulo desbrozador delantero y un módulo lanzador trasero 360° reversible.
  - Un módulo lanzador delantero con módulo desbrozador, picas y paletas y trasero 360° reversible.
  - Un módulo lanzador delantero con módulo desbrozador, azadillas y paletas, y trasero 360° reversible.
  - 15 • Un módulo lanzador delantero 360° con picas y paletas elevadoras, con o sin módulo desbrozador.
  - Un módulo lanzador delantero 360° con azadillas y palas elevadoras, con o sin módulo desbrozador.
- 20 La máquina también puede ser arrastrada por vehículos 4x4 todoterreno, con toma de fuerza y elevador delantero o trasero o ambos.

Por último decir que la máquina descrita como realización tercera también puede ser montada con el tamaño de un motocultor, siendo controlado el funcionamiento por el propio operario, de forma manual, o por un sistema de frenos, ya que la propia excavación de las picas y las paletas impulsan al conjunto hacia delante.

Aprovechando uno dos o los tres módulos se pueden fabricar extintores que lancen desde 15 hasta 500 toneladas por hora o más si hace al caso.

30

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de

ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5

La figura 1.- Muestra una vista en planta de una máquina para la extinción de incendios realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención, en la que se deja ver principalmente los medios de toma de fuerza y enganche, la cuchilla delantera en forma de "ala de golondrina", los medios de transmisión y el módulo lanzador.

10

La figura 2.- Muestra una vista frontal de la máquina representada en la figura anterior.

La figura 3.- Muestra un detalle lateral de parte de la máquina en la que se dejan ver el módulo desbrozador correspondiente a la segunda realización, el módulo excavador y el lanzador con eje a 90° sobre el sentido de la marcha.

15

La figura 4.- Muestra un detalle en sección de la misma máquina representada en la figura anterior, dejando ver el módulo desbrozador, el módulo excavador y el módulo lanzador.

20

La figura 5.- Muestra un detalle en sección de una de las realizaciones del módulo lanzador.

La figura 6.- Muestra finalmente una vista en detalle de uno de los volantes de inercia con las picas situadas en su periferia, correspondiente a una de las realizaciones de la invención.

25

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como la máquina para la extinción de incendios que se preconiza, prevista para el apagado de incendios, se constituye mediante la combinación y asociación o no de tres módulos independientes, montables y desmontables por separado o conjuntamente sobre un chasis común, y cuyos módulos son

30

un módulo desbrozador (1) situado sobre la parte delantera en el ejemplo de la figura 1, un módulo excavador (2), situado en la figura 3 a continuación del anterior, y un módulo lanzador (3) del material desbrozado y excavado, movido por una transmisión cardan (13) con un inversor intercalado, tal como puede verse en la figura 1.

5

El módulo desbrozador (1) de la figura 1 comprende una cuchilla de corte (4) de borde dentado, en combinación con una pareja de tejas (5), viéndose la configuración a modo de “ala de golondrina”, que adopta la cuchilla (4) en la figura 1.

10 Dicho módulo desbrozador (1) está montado sobre un soporte o brazo con facultad de regularse en altura para regular así la distancia respecto del suelo de dicho módulo.

El módulo desbrozador (1) se complementa con un motor hidráulico (35) con excéntrica en el extremo de su eje como medio generador de vibraciones en dicho módulo.

15

En correspondencia con la salida de la transmisión, se ha previsto un acoplamiento (6) entre el eje de salida de la caja motriz y el eje de entrada de la inversora.

20 Sobre el chasis en el que van montado el conjunto de los módulos (1), (2) y (3), se ha previsto una toma de fuerza (7), un punto de enganche (8) (tercer punto) y puntos de enganche laterales (9), para posibilitar el arrastre y accionamiento por parte de un vehículo tractor.

25 A continuación del módulo desbrozador (1) se ha previsto el módulo excavador, constituido a partir de una fresa (10) de la figura 4 con picas (11) en su periferia, con carácter recambiable y que pueden estar alternadas con paletas de empuje.

30 En la figura 1 se muestra además la cadena de transmisión (12), así como otros elementos tales como una pareja de émbolos (14), un volante de inercia (15) del módulo lanzador (3), un piñón (31) una corona de giro (24), y otros elementos que se irán exponiendo a lo largo de la presente descripción.

En la figura 5, se ve como el módulo lanzador (3) incluye el ya comentado volante de

5 inercia (15) portador de unas palas radiales (17), montado sobre un eje de giro (16), estando el volante de inercia (15) dispuesto entre unos discos (18), uno anterior y otro posterior, unidos entre sí por una envolvente (32) donde está abierta la ventana (28) de salida de los materiales, de manera que el disco (18) está soldado a una caja (19) sobre la que van dispuestos los rodamientos (20) del eje (16), que por su otro extremo va montado sobre un cajetín (21) y con la chaveta (22) de enclavamiento del mismo.

10 En dicha figura 5 también se puede observar la entrada (23) de los materiales excavados por la fresadora (10), comprendiendo la corona de giro (24) para el propio módulo lanzador (3), los rodamientos (25), e incluso los soportes (26) de fijación o montaje de tal módulo lanzador (3).

15 En este módulo lanzador (3) de la primera realización se define una envolvente (32) en la que se establece una abertura o ventana (28) regulable en su posicionamiento circular por medio de un accionamiento hidráulico (29), tal y como se detalla en la figura 1.

También se incluye una corona (24) adosada al envolvente o caja (32) dentro de la cual gira el volante de inercia (15).

20 Mediante el motor o accionamiento hidráulico (29) se posiciona la abertura (28) de salida de los materiales.

También incluye una palanca (30) selectora del sentido de giro de 360°, para la impulsión del material.

25 Incluye así mismo dos émbolos (14) que le imprimen un movimiento horizontal de 15° a cada lado.

30 Con todos los elementos anteriormente descritos se pueden llevar a cabo diversas realizaciones, entre las que podemos señalar las cuatro siguientes:

- La representada en las figuras 1, 2 y 5
- La representada en las figuras 3 y 4

- 5
- Una tercera versión con el lanzador similar al que aparece representado en la figura 5, pero con la transmisión por la parte opuesta a la representada en esta figura, sustituyendo el cardan por una polea, es decir que en este caso la transmisión queda por la parte posterior del volante y la entrada de materiales se realiza mediante un sinfín por el lado opuesto al de la transmisión.
  - Una cuarta y última realización, montada sobre un único eje motriz, donde la fresa excava y lanza simultáneamente, según puede verse en detalle en la figura 6; en este caso su envolvente semicircular (33) se desplaza hacia arriba o hacia abajo mecánica o manualmente guiada en las ranuras laterales (34), dirigiendo el chorro de material excavado a voluntad del operario en un ángulo vertical de hasta 70°, tal y como indican las flechas de dirección representadas en la figura 6.
- 10

Por su parte, en lo que se refiere a los lanzadores, operamos con cuatro realizaciones diferentes:

- 15
- Correspondiente al lanzador representado en las figuras 1, 2 y 5
  - Lanzador representado en las figuras 3 y 4
  - Lanzador similar al representado en la figura 5, pero con la transmisión por la parte posterior del volante y la entrada de materiales realizada mediante un sinfín y por el lado opuesto a de la transmisión
  - Lanzador representado en la figura 6, similar al representado en las figuras 3 y 4, pero con las picas (11) situadas en la periferia de los volantes de inercia (15), en cuyo caso se combinan en un mismo módulo las funciones de excavación y de lanzamiento.
- 20

25

**REIVINDICACIONES**

1ª.- Máquina para la extinción de incendios, utilizando como componente de extinción el material que previamente va desbrozando, excavando y triturando sobre el propio terreno en el que trabaja y en el que se encuentra el incendio a extinguir, caracterizada porque comprende tres módulos, independientes y asociables funcionalmente entre sí, montables y desmontables respecto de un chasis, módulos susceptibles de montarse conjuntamente o por separado en función de las necesidades específicas de cada caso; habiéndose previsto que el primer módulo se materialice en un módulo desbrozador (1) que va situado sobre la parte delantera del chasis, mientras que el segundo módulo se materializa en un módulo excavador (2), situado a continuación, y el tercer módulo se materializa en un módulo lanzador (3) del material contra el incendio, estando éste situado en la parte posterior; pudiendo contar el chasis con medios propios para su desplazamiento y funcionamiento o bien con medios de toma de fuerza (7) y enganche (8-9) para arrastre por parte de un vehículo tractor.

2ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicación 1ª, caracterizada porque el módulo desbrozador (1) está constituido mediante una cuchilla (4) con dientes aserradores, recambiable y en forma de “ala de golondrina”, en combinación con unas tejas laterales (5); habiéndose previsto que dicho módulo desbrozador (1) vaya montado sobre un brazo con facultad de regulación en altura.

3ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicación 2ª, caracterizada porque el módulo desbrozador (1) se complementa con un motor hidráulico (35) con excéntrica en el extremo de su eje como medio generador de vibraciones en el módulo.

4ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicaciones 2ª y 3, caracterizada porque las cuchillas (4) están materializadas por discos cóncavos.

5ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicación 1ª, caracterizada porque el módulo excavador (2) está constituido a partir de una fresa (10) susceptible de incorporar picas recambiables (11) dispuestas sobre el perímetro de la propia fresa (10).

6ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicación 5ª, caracterizada porque las picas recambiables (11) están alternadas con paletas de empuje del material para alimentación del módulo lanzador (3) o para el lanzamiento directo contra el fuego.

5 7ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizada porque las picas recambiables (11) de la fresa (10) están constituidas por dispositivos de corte a modo de azadillas.

10 8ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicación 1ª, caracterizada porque el módulo lanzador (3) incluye un volante de inercia (15) montado sobre un eje de giro (16), volante que incluye palas radiales (17) para lanzamiento del material excavado a través de una ventana (28) regulable en su posicionamiento circular mediante el accionamiento hidráulico (29), habiéndose previsto medios constituidos por émbolos (14) para regular la dirección en abanico del material lanzado.

15 9ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicación 8ª, caracterizada porque el módulo lanzador (3) está constituido por varios volantes de inercia (15) y palas radiales (17).

20 10ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicaciones 8 y 9ª, caracterizada porque los volantes de inercia (15) son susceptibles de poseer picas (11) periféricas.

25 11ª.- Máquina para la extinción de incendios, según reivindicación 10ª, caracterizada por disponer de una envolvente semicircular (33) desplazable hacia arriba o hacia abajo guiada en ranuras laterales (34) para dirigir el chorro de material excavado.

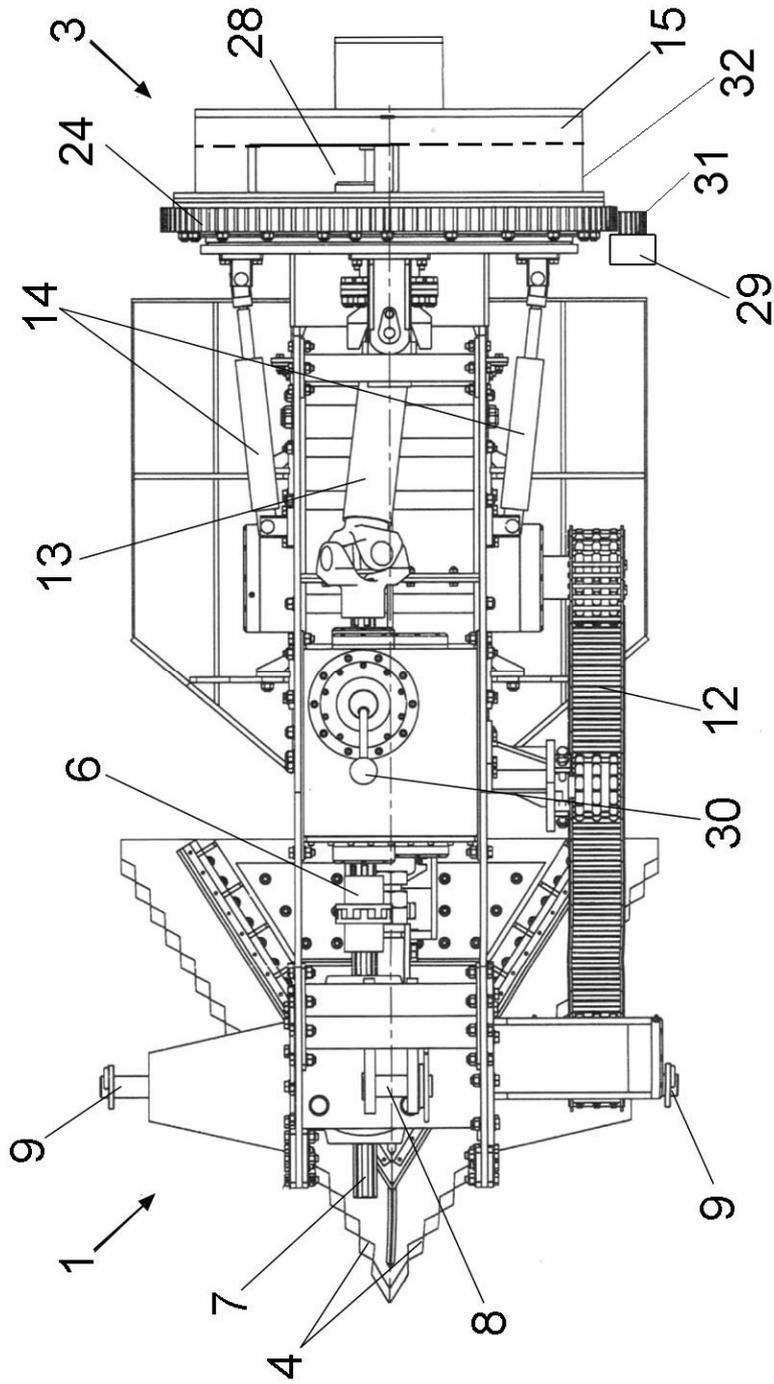


FIG. 1

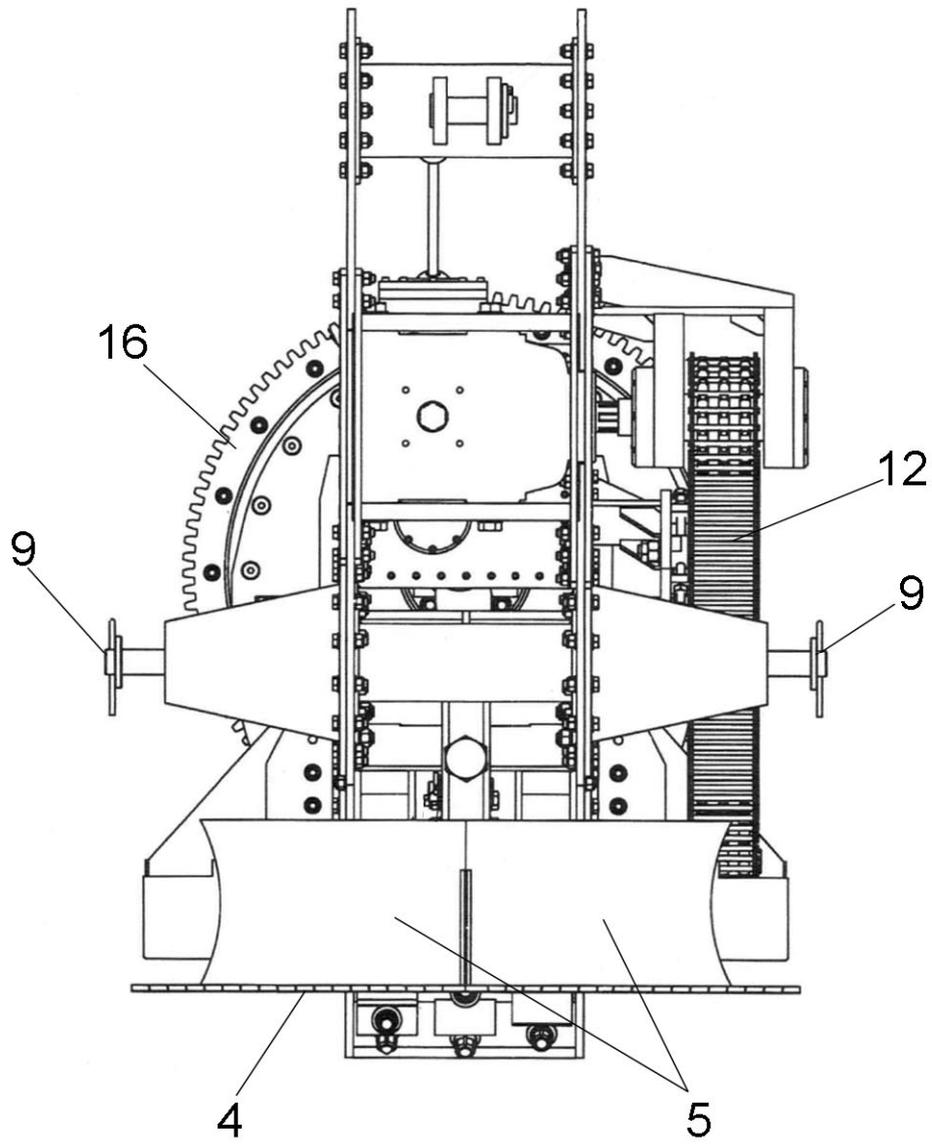


FIG. 2

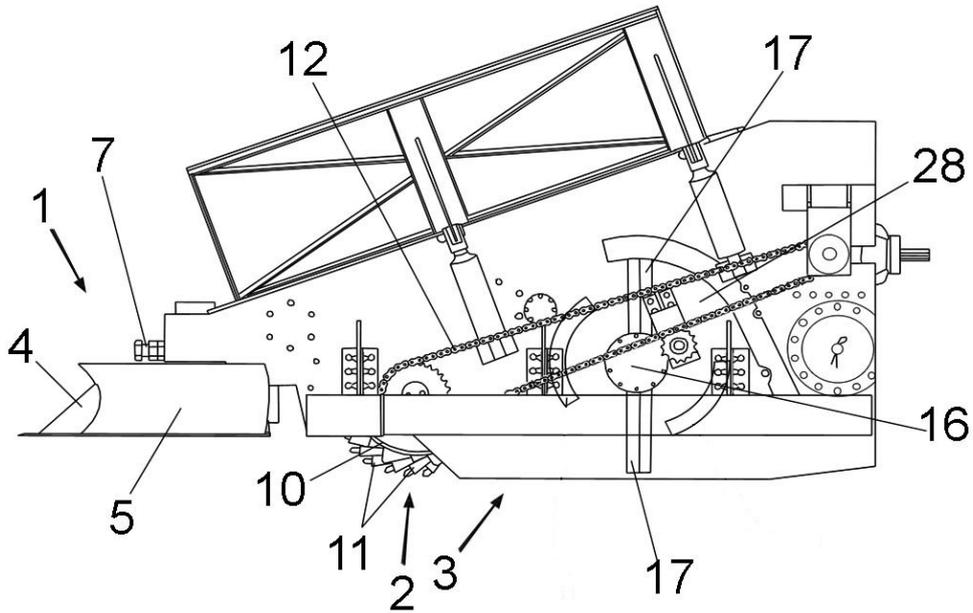


FIG. 3

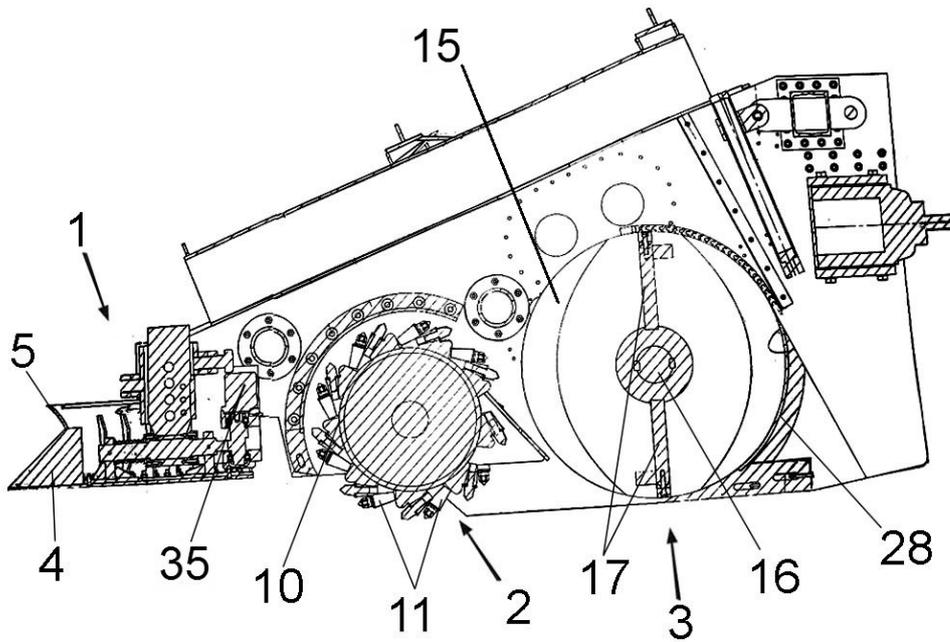


FIG. 4



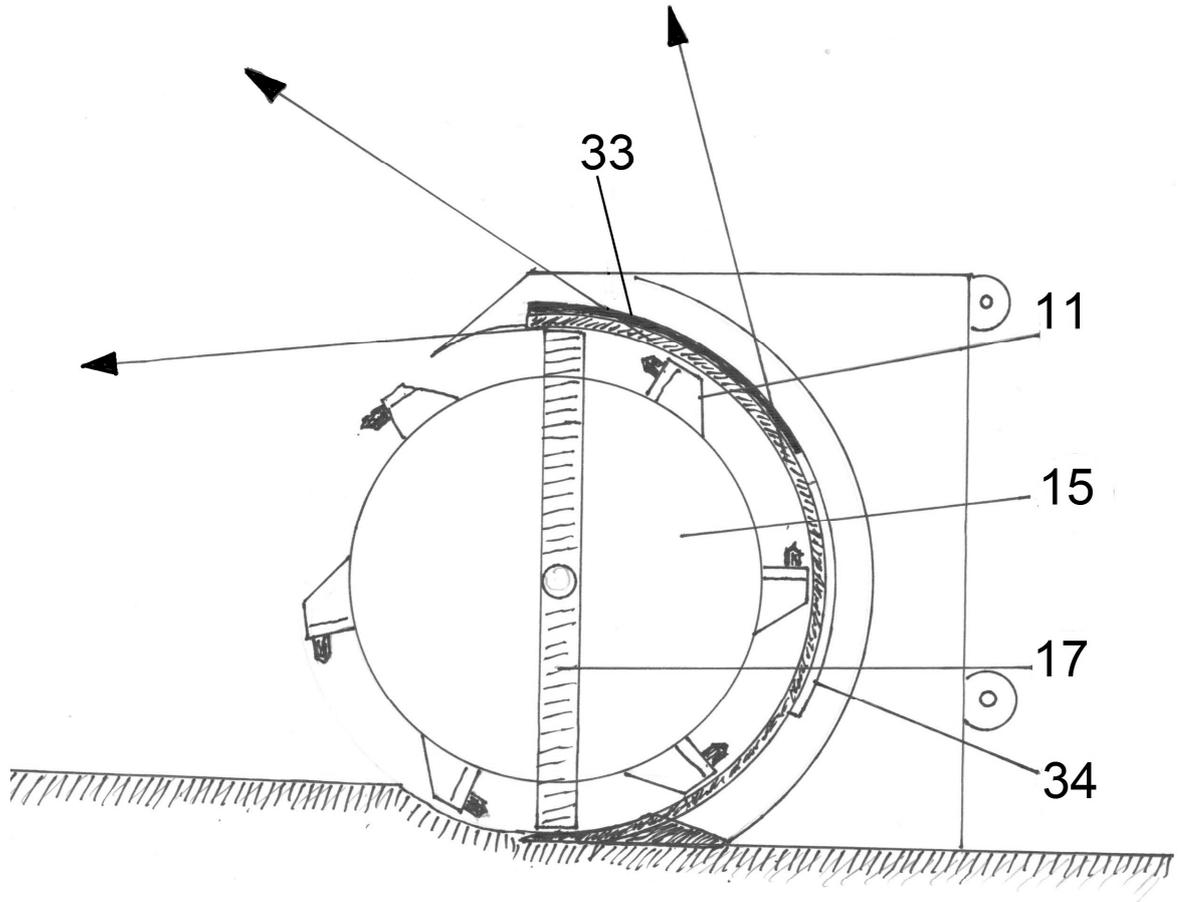


FIG. 6