

5 (406), y donde los bujes (405) mantienen la rueda ubicada en la posición adecuada. La platina de
brazo deslizable (422) se ubica también en la platina soporte (403) por medio de un tornillo con
tuerca (409) y se mantiene en la posición deseada gracias a los bujes (410). En la parte delantera
de la platina de soporte deslizable (422) se ubica un resorte (423) por medio de un tornillo de
resorte (424) y la argolla (408). El gancho de carga (402) se inserta en la argolla (408). En la parte
10 posterior de la platina de brazo deslizable (422) se encuentra la base de freno (412) entre la cual se
insertan los bloques de freno (413 y 414) y se ajusta por medio del pasador (411).

La Figura 10 presenta en ejemplo de platina de brazo deslizable (422) en la que se aprecian los
agujeros de pivote y carga (416), en los cuales se insertan el tornillo de resorte (424) y de brazo
15 (409), y la ranura de deslizamiento (425) en la que se inserta la argolla (408). En la parte posterior
se aprecia la base de freno (412) y el sistema de fijación (415) por los que se inserta el pasador
(411).

La Figura 11 describe el funcionamiento de la garrucha de freno proporcional (400). El pivote
20 generado por el tornillo y tuerca 409, produce un efecto de palanca entre la carga ubicada en la
argolla 408 y los bloques de freno 413 y 414. La fuerza de fricción generado entre el cable 100 y los
bloques de freno 413 y 414 depende de la masa de la carga ubicada en la argolla 408, así como las
distancias entre el pivote del tornillo 409, los bloques de freno 414 y la ubicación de la argolla 408.
Durante el recorrido de la garrucha 400 por el cable, puede cambiar la pendiente o ángulo del cable
25 lo que genera un desplazamiento de argolla 408, gracias a la guía de deslizamiento 425 y el resorte
423, lo que se traduce una mayor distancia ($L1+D$) entre el pivote del tornillo 409 y la argolla donde
se ubica la carga 408. De esta forma, se genera una mayor fuerza de fricción entre los bloques de
freno 414 y el cable 100, y por lo tanto se reduce la velocidad de desplazamiento de la garrucha 400
al aumentar la pendiente del cable 100.

30 La Figura 12 presenta algunas opciones de configuración de la garrucha que depende de la
configuración del recorrido y la masa de la carga a transportar. El ajuste se puede lograr: al agregar
o quitar los bloques de freno 414, y con el cambio de posición del tornillo de resorte 424 y el tornillo
de la platina de soporte 409.

35

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente la invención, se considera como una novedad y por lo tanto se
reclama como de exclusiva propiedad lo contenido en las siguientes cláusulas:

1. Un sistema de transporte por gravedad en cable multietapa, que comprende
 - 40 - dos columnas o torres de anclaje superior e inferior (200 y 201) fabricadas en material metálico,
plástico, compuesto o madera, de una altura entre 1,5 y 4,0 metros desde el piso;
 - un cable (100) suspendido entre las columnas o torres de anclaje superior e inferior, fabricado
en material metálico o compuesto, con un diámetro entre 0,125 y 2,00 pulgadas;
 - una serie de soportes intermedios que sirven para ubicar y sostener el cable (100);

- 5
- un sistema de recibo (500) que se ubica en cualquier punto de la línea del cable, el cual detiene completamente la carga o paquete; y
 - al menos una garrucha (400) que se utiliza para transportar la carga y que se desplaza por el cable (100), que pasa por el o los soportes intermedios (300) y se detiene completamente por medio del sistema de recibo (500).

10

2. El sistema de transporte por gravedad en cable multietapa según la reivindicación 1, caracterizado porque cada soporte intermedio (300) incluye:

- una torre o columna (301) fabricada en material metálico, plástico, compuesto o madera, de una altura entre 1,5 y 4,0 metros desde el piso;
- 15 - un brazo de apoyo (303) fabricado en un material metálico, plástico, compuesto o madera que se fija perpendicularmente en cualquier posición vertical de la torre o columna (301) por medio de un mecanismo de unión temporal o fijo (302); y
- un soporte de cable (305) fabricado en material metálico, plástico o compuesto, ubicado en cualquier posición longitudinal del brazo de apoyo (303).

20

3. El sistema de transporte por gravedad en cable multietapa según la reivindicación 2, en el cual el soporte de cable (305) se caracteriza por incluir:

- un soporte (308) sobre el que se apoya el cable (100), con una superficie plana y longitud recta entre 30 y 100 cm;
- 25 - una cubierta de cable (310) fabricada en material metálico, plástico o compuesto, de forma triangular o semicircular que se ubica sobre el cable (100) y se fija al borde exterior del soporte (308) por medio de un mecanismo de fijación (311); y
- una guía de freno (309) en forma de caja abierta rectangular o semicircular fabricada en material metálico, plástico o compuesto, ubicada debajo y al borde exterior del soporte (308).

30

4. El sistema de transporte por gravedad en cable multietapa según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de recibo (500) puede ser del tipo: por efecto contrapeso, por efecto hidráulico o efecto electromagnético.

35

5. Un método para el transporte por gravedad en cable multietapa, que comprende:

- proporcionar dos torres o columnas de anclaje superior e inferior (200 y 201);
- proporcionar un cable (100) suspendido entre las columnas o torres de anclaje superior e inferior (200 y 201);
- proporcionar uno o más soportes intermedios (300) que sirven para ubicar y sostener el cable;
- 40 - seleccionar un punto del cable como final del recorrido;
- proporcionar un sistema de recibo (500) que se instala en el punto seleccionado como final del recorrido;
- proporcionar al menos una garrucha (400) que se utiliza para transportar un paquete de carga;
- seleccionar un punto de carga sobre el cable (100);
- 45 - ubicar la garrucha (400) sobre el cable (100) en el punto seleccionado;

- 5 - suspender el paquete de carga (401) en la garrucha (400);
- soltar la garrucha (400) para que se desplace a lo largo del cable por medio del efecto de la fuerza de gravedad;
- permitir que el sistema de recibo (500) detenga complemente la garrucha (400) y por lo tanto el paquete de carga (401); y
- 10 - descargar el paquete de carga (401) y la garrucha (400) del cable (100).

6. Una garrucha con freno que se suspende y desplace a lo largo de un cable, que incluye:

- una platina soporte (403) semicerrada en forma de C, fabricada de material metálico, plástico o compuesto;
- 15 - una rueda acanalada (404) de material metálico, plástico o compuesto, que gira por medio de un eje o tornillo (406) que esta insertado en la platina soporte (403);
- una platina de brazo (407) pivotada a la platina de soporte (403) por medio de un eje o tornillo (409);
- al menos un bloque de freno (413 o 414) que se fija en uno de los extremos de la platina de
- 20 brazo (407) y se apoya en el cable (100); y
- un gancho o argolla (408) que se inserta en el otro extremo de la platina de brazo (407) y que sirve para colgar la carga.

7. La garrucha con freno que se suspende y desplace a lo largo de un cable (100) según la reivindicación 6, en el que la platina de brazo (407) se caracteriza por:

- 25 - estar fabricada de material metálico, plástico o compuesto;
- tener al menos dos agujeros pasantes (416) a lo largo de su cuerpo;
- poseer en uno de los extremos una base de freno (412); y
- contar en el extremo de la base freno (412) con un sistema de fijación para los bloques de freno
- 30 413 o 414.

8. La garrucha con freno que se suspende y desplace a lo largo de un cable (100) según la reivindicación 7, en la que se inserta al menos un bloque de freno de encaje (413) en el extremo de la platina de brazo (407) que posee la base de freno (412) y se fija por el sistema de fijación (415),

35 donde el bloque de freno de encaje (413) se caracteriza por:

- estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos;
- posee una base (417) que se encaja en la base de freno (412);
- tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que
- 40 desliza sobre el cable;
- poseer un chaflan superior (420) cuyo plano cruza el eje de corte de la hendidura semicircular (419) y se extiende hasta la superficie del bloque de freno cortando una porción que puede ir desde un cuarto hasta tres cuartos del respectivo bloque; y
- poseer dos chaflanes laterales (421), uno a cada lado, que cortan el bloque en la misma cara
- 45 que lo hace el chaflan superior (420).

- 5 9. La garrucha con freno que se suspende y desplaza a lo largo de un cable (100) según la reivindicación 8, en la que se inserta al menos un bloque de freno de suplementario (414) en el extremo de la platina de brazo (407) que posee la base de freno (412) y se fija por el sistema de fijación (415), donde el bloque de freno suplementario (414) se caracteriza por:
- estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon,
 - 10 polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos;
 - posee una ranura (417) que se encaja en la base de freno (412); y
 - tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que desliza sobre el cable.
- 15 10. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, que comprende:
- disponer de un cable (100) tensionado entre dos torres;
 - disponer de una platina soporte (403) semicerrada en forma de C, fabricada de material metálico, plástico o compuesto;
 - disponer de una rueda acanalada (404) de material metálico, plástico o compuesto, que gira
 - 20 por medio de un eje o tornillo (406) que esta insertado en la platina soporte (403);
 - disponer de una platina de brazo (407), caracterizada por:
 - * tener al menos tres agujeros pasantes (416) a lo largo de su cuerpo,
 - * poseer en uno de los extremos una base de freno (412), y
 - * contar en el extremo de la base freno (412) con un sistema de fijación para los bloques
 - 25 de freno (415);
 - seleccionar, dependiendo la carga y pendiente del cable, uno de los agujeros pasantes (416) de la platina de brazo (407) que servirá como punto de pivote;
 - disponer un eje o tornillo (409) que se inserta entre la platina de soporte (403) y el agujero seleccionado previamente como punto de pivote de la platina de brazo (407);
 - 30 - disponer de al menos un bloque de freno de encaje (413), caracterizado por:
 - * estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos;
 - * poseer una ranura (417) que se encaja en la base de freno (412),
 - * tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie
 - 35 que desliza sobre el cable,
 - * poseer un chaflan superior (420) cuyo plano cruza el eje de corte de la hendidura semicircular (419) y se extiende hasta la superficie del bloque de freno cortando una porción que puede ir desde un cuarto hasta tres cuartos del respectivo bloque, y
 - * poseer dos chaflanes laterales (421), uno a cada lado, que cortan el bloque en la misma
 - 40 cara que lo hace el chaflan superior (420);
 - instalar el bloque de freno de encaje (413) en la base de freno (412) de la platina de brazo (407) y ajustar por medio del sistema de fijación (415);
 - seleccionar otro de los agujeros (416) de la platina de brazo (407) que servirá como punto de carga;
 - 45 - disponer de un gancho o argolla (408);

- 5 - insertar el gancho o argolla (408) en el agujero seleccionado previamente como punto de carga;
 - ubicar la polea acanalada (404) sobre el cable (100) y la hendidura semicircular del bloque de freno (419) debajo del cable (100)
 - ubicar el paquete de carga (401) en el gancho o argolla (408);
 - permitir el desplazamiento de la carga a lo largo del cable hasta que se detenga; y
- 10 - retirar el paquete de carga (401) y el sistema de polea del cable (100)

11. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, según la reivindicación 10, que comprende además:

- disponer de torres intermedias (300) como medio para sostener el cable;
- 15 - ubicar las torres intermedias entre el cable (100); y
 - sostener o ubicar el cable (100) a la altura deseada por medio de las torres intermedias (300).

12. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, según la reivindicación 10 u 11 que comprende además:

- 20 - disponer de al menos un bloque de freno suplementario (414), caracterizado por:
 * estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos,
 * poseer una ranura (417) que se encaja en la base de freno (412), y
 * tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que
- 25 desliza sobre el cable; y
 - instalar uno o varios bloques de freno suplementarios (414) en la base de freno (412) de la platina de brazo (407) y ajustar por medio del sistema de fijación (415).

13. Una garrucha con freno proporcional al ángulo del cable que se suspende y desplaza a lo largo de un cable, que incluye:

- 30 - una platina soporte (403) semicerrada en forma de C, fabricada de material metálico, plástico o compuesto;
 - una rueda acanalada (404) de material metálico, plástico o compuesto, que gira por medio de un eje o tornillo (406) que esta insertado en la platina soporte (403);
- 35 - una platina de brazo deslizable (422) pivotada a la platina de soporte (403) por medio de un eje o tornillo (409);
 - al menos un bloque de freno (413 o 414) que se fija en uno de los extremos de la platina de brazo deslizable (422) y se apoya en el cable (100);
 - un resorte (423) en donde uno de sus extremos se sujeta a la platina de brazo deslizable (422);
- 40 - una argolla (408) que sirve para colgar la carga, en donde la argolla se inserta en la guía de deslizamiento (425) de la platina de brazo deslizable (422) y al mismo tiempo en el otro extremo del resorte (423).

14. Una garrucha con freno proporcional al ángulo del cable (100) que se suspende y desplaza a lo largo de un cable según la reivindicación 13, que se caracteriza porque:

45

- 5 * el resorte es a tensión;
- * el resorte tiene ambos extremos en forma circular cerrada; y
- * uno de los extremos del resorte (423) se sujeta a la platina deslizable (422) de brazo por medio de un pasador o tornillo (424);
- * uno de los extremos del resorte (423) se sujeta a la argolla (408).

10

15. La garrucha con freno proporcional al ángulo del cable (100) que se suspende y desplaza a lo largo de un cable según la reivindicación 13, en el que la platina de brazo deslizable (422) se caracteriza por:

- estar fabricada de material metálico, plástico o compuesto;
- 15 - tener al menos dos agujeros pasantes (416) a lo largo de su cuerpo;
- tener al menos una guía de deslizamiento (425);
- poseer en uno de los extremos una base de freno (412); y
- contar en el extremo de la base freno (412) con un sistema de fijación para los bloques de freno (415).

20

16. La garrucha con freno proporcional al ángulo del cable (100) que se suspende y desplaza a lo largo de un cable según la reivindicación 15, en la que se inserta al menos un bloque de freno de encaje (413) en el extremo de la platina de brazo deslizable (422) que posee la base de freno (412) y se fija por el sistema de fijación (415), donde el bloque de freno de encaje (413) se caracteriza por:

- 25 - estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos;
- posee una ranura (417) que se encaja en la base de freno (412);
- tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que
- 30 desliza sobre el cable;
- poseer un chaflán superior (420) cuyo plano cruza el eje de corte de la hendidura semicircular (419) y se extiende hasta la superficie del bloque de freno cortando una porción que puede ir desde un cuarto hasta tres cuartos del respectivo bloque; y
- poseer dos chaflanes laterales (421), uno a cada lado, que cortan el bloque en la misma cara
- 35 que lo hace el chaflán superior (420).

17. La garrucha con freno proporcional al ángulo del cable (100) que se suspende y desplaza a lo largo de un cable según la reivindicación 16, en la que se inserta al menos un bloque de freno de suplementario (414) en el extremo de la platina de brazo deslizable (422) que posee la base de freno (412) y se fija por el sistema de fijación (415), donde el bloque de freno suplementario (414) se caracteriza por:

- 40 - estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos;
- posee una ranura (417) que se encaja en la base de freno (412); y

- 5 - tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que desliza sobre el cable.

18. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, que comprende:

- disponer de un cable (100) tensionado entre dos torres;
- 10 - disponer de una platina soporte (403) semicerrada en forma de C, fabricada de material metálico, plástico o compuesto;
- disponer de una rueda acanalada (404) de material metálico, plástico o compuesto, que gira por medio de un eje o tornillo (406) que esta insertado en la platina soporte (403);
- disponer de una platina de brazo deslizable (422), caracterizada por:
 - 15 * tener al menos tres agujeros pasantes (416) a lo largo de su cuerpo,
 - * tener al menos una guía de deslizamiento (425);
 - * poseer en uno de los extremos una base de freno (412), y
 - * contar en el extremo de la base freno (412) con un sistema de fijación para los bloques de freno 413 o 414;
- 20 - seleccionar, dependiendo la carga y pendiente del sistema, uno de los agujeros pasantes (407) de la platina de brazo deslizable (422) que servirá como punto de pivote;
- disponer un eje o tornillo (409) que se inserta entre la platina de soporte (403) y el agujero seleccionado previamente como punto de pivote de la platina de brazo deslizable (422);
- disponer de al menos un bloque de freno de encaje (413), caracterizado por:
 - 25 * estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nylon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos;
 - * poseer una ranura (417) que se encaja en la base de freno (412),
 - * tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que desliza sobre el cable,
 - 30 * poseer un chaflan superior (420) cuyo plano cruza el eje de corte de la hendidura semicircular (419) y se extiende hasta la superficie del bloque de freno cortando una porción que puede ir desde un cuarto hasta tres cuartos del respectivo bloque, y
 - * poseer dos chaflanes laterales (421), uno a cada lado, que cortan el bloque en la misma cara que lo hace el chaflan superior (420);
- 35 - instalar el bloque de freno de encaje (413) en la base de freno (412) de la platina de brazo deslizable (422) y ajustar por medio del sistema de fijación (415);
- disponer de un resorte (423) a tensión con extremos en aro cerrado;
- ubicar uno de los extremos del resorte en la platina de brazo deslizable (422);
- disponer de una argolla (408);
- 40 - insertar la argolla (408) en la guía de deslizamiento (425) de la platina de brazo deslizable (422) y al mismo tiempo en el otro extremo del resorte (423);
- ubicar la polea acanalada (404) sobre el cable (100) y la hendidura semicircular del bloque de freno (419) debajo del cable (100)
- ubicar el paquete de carga (401) en el gancho o argolla (408);
- 45 - permitir el desplazamiento de la carga a lo largo del cable hasta que se detenga; y

5 - retirar el paquete de carga (401) y el sistema de polea del cable (100)

19. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, según la reivindicación 18, que comprende además:

- 10
- disponer de torres intermedias (300) con medio para sostener el cable;
 - ubicar las torres intermedias entre el cable (100); y
 - sostener o ubicar el cable (100) a la altura deseada por medio de las torres intermedias (300).

20. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, según la reivindicación 18 y 15 19 que comprende además:

- 20
- disponer de al menos un bloque de freno suplementario (414), caracterizado por:
 - * estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos,
 - * poseer una base (417) que se encaja en la base de freno (412), y
 - * tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que desliza sobre el cable; y
 - instalar uno o varios bloques de freno suplementarios (414) en la base de freno (412) de la platina de brazo de deslizamiento (422) y ajustar por medio del sistema de fijación (415).

25

FIGURAS

30

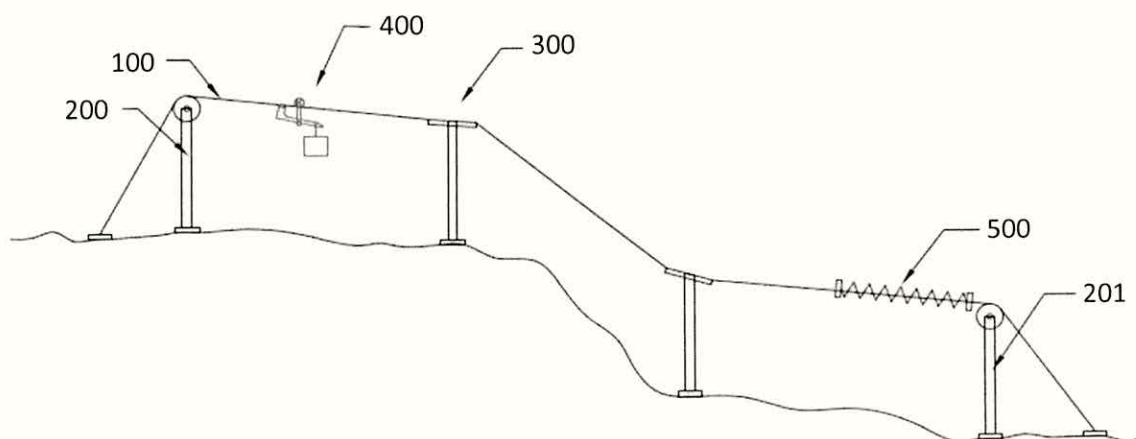


Figura 1

5 **TÍTULO:**

Sistema de transporte por gravedad en cable multietapa y garrucha de velocidad proporcional al ángulo del cable

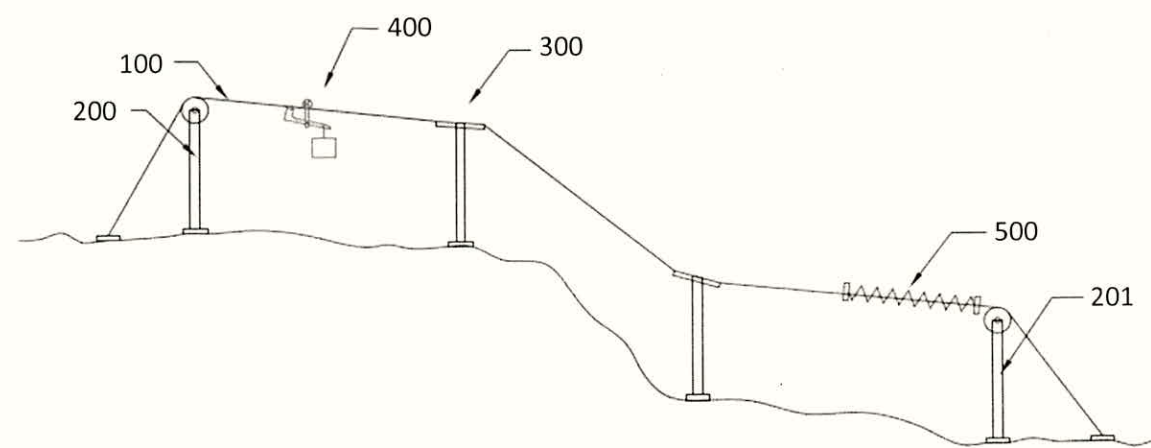
RESUMEN:

10 Los sistemas de transporte en cable por gravedad se utilizan para el traslado de paquetes de carga o personas desde un sitio hasta otro ubicado en una posición de menor altitud gracias a la fuerza de gravedad. Este tipo de sistemas, de forma general, se componen de un cable extendido entre dos torres, una a cada extremo del cable, y se instalan a elevadas alturas para evitar las irregularidades del terreno y que el paquete o persona impacte contra el suelo en algún punto del recorrido. Al estar instaladas a elevadas alturas generan la necesidad de construir grandes plataformas de carga y descarga, además que impiden que existan puntos de carga intermedios entre el cable.

15 El *sistema de transporte por gravedad en cable multietapa* se instala a una altura que permite obtener múltiples puntos de carga sin necesidad de plataformas adicionales debido a que se adapta a la topografía del terreno. Para esto se ubican torres intermedias (300) con soportes de cable diseñados para ubicar el cable a cierta altura y además permitir el paso de las garruchas de carga (400) sin descarrilarse.

20 Para el transporte de los paquetes por el cable se utilizan unas garruchas de carga (400) las cuales pueden incluir o no un freno de fricción para controlar la velocidad de desplazamiento. En las garruchas tradicionales con freno de fricción se cuenta con un mecanismo que hace la fuerza de fricción constante en todo el recorrido por el cable, esto genera cambios bruscos de velocidad en las zonas donde el cable cambia de pendiente o inclinación.

25 La garrucha de velocidad **proporcional al ángulo del cable** incluye un mecanismo de deslizamiento ajustado por un resorte que genera una fuerza de frenado en función al ángulo del cable, y así se obtiene una menor velocidad en las zonas de mayor pendiente para aumentar la seguridad del sistema.



35 Figura 1. Cable 100, torres de extremos 200 y 201, torres de apoyo 300, garruchas de carga 400, dispositivo de recibo 500.

4
5

5 **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**

A63G 21/22. Toboganes – Deslizadores suspendidos

B61B 7/00. Sistemas ferroviarios de cables con vías flexibles suspendidas

B61B 12/00- Partes constitutivas, detalles o accesorios para sistemas ferroviarios de cable o sistemas "acoplables a voluntad" no previstos en los grupos B61B 7/00

10 B61B 12/02 - Suspensión de la carga; Medios de guiado, p. ej. ruedas

SOLICITUD:

Patente de Invención

15 **ANTECEDENTES**

Los sistemas de transporte por gravedad en cable son utilizados tanto para fines recreativos (tirollesa) como para el traslado de paquetes de carga de diversos productos. Constan principalmente de un cable soportado por una torre en cada uno de los extremos del cable; el paquete o carga se engancha a una garrucha (trolley), la cual se desplaza sobre el cable por medio de una rueda y que puede incluir un sistema de freno; y al final del sistema, un dispositivo de recibo que detiene completamente la garrucha.

1. Sistema de transporte por gravedad.

Los sistemas de transporte por gravedad constan de diferentes elementos que interrelacionados permiten el desplazamiento de personas u objetos desde un punto hasta otro a menor altitud por medio del efecto de la fuerza de gravedad. Como sistema patentado se encuentran "Downhill zip line thrill ride system" número US 2004198502 A1 del 2003-12-23, "Amusement ride employing a suspended tensioned static cable" número US2003066453 (A1) del 2003-04-10, y "Unattended, Self-Guided, Zip-Line, Tour System And Method" número US2016046305 (A1).

Cada uno de los sistemas descritos, se compone de dos torres y un cable extendido entre cada torre. El cable se instala a una altura tal que garantiza que el cable ni la carga choquen con el piso durante su recorrido por el cable. Esto genera la necesidad de construir plataformas elevadas de cargue y descargue, así como impide cargar paquetes en un punto medio del recorrido.

2. Dispositivo de recibo.

El dispositivo de recibo se instala al final del recorrido, en la parte más baja del sistema, el cual se utiliza para detener complemente el paquete y evitar así accidentes o impactos. Los dispositivos de recibo se pueden clasificar en:

- Por efecto de contrapeso: como los descritos en las patentes US20060027134 A1 "Zipline braking and motion-arrest" (2006), US2012145498 A1 "Braking system for a zip line" (2014) y WO2017178715 A1 "Device for progressively braking a load on a zip-line, controllable depending on the weight of the transported load" (2017).

- 5
- Por efecto hidráulico: como los descritos en las patentes US 2013/0239843 A1 "Trolley braking system" (2013), US20130239842 A1 "Trolley braking system" (2013) y WO2013077575A1 "Zip line system" (2013).
 - Por efecto electromagnético: como los descritos en las patentes US8037978B1 "Eddy current braking system for trolley zip line cable" (2011), US8025131B1 "Eddy current braking system for trolley zip line cable with a stationary conductor" (2011) y
- 10 US2017088150 A1 "Brake trolley and a brake system for a continuous belay system" (2017).

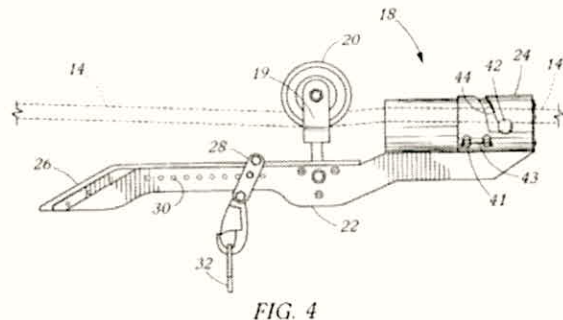
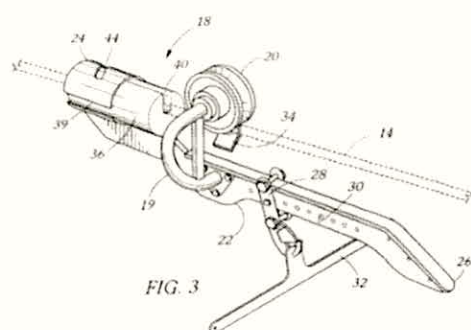
3. Garrucha o dispositivo de transporte.

La garrucha (trolley en inglés), o dispositivo de transporte, se desplaza sobre el cable por medio de una rueda mientras desplaza la carga. Hay dos tipos de garrucha: con y sin freno. Un ejemplo de garrucha sin freno se presenta en la patente US4062293 "Trolley ride Apparatus" (1977).

Las garruchas con freno se basan principalmente en un elemento que genera una fuerza de fricción en dirección opuesta a la del movimiento. Un ejemplo de la garrucha con freno de fricción se presenta en la patente US2003066453 A1 "Amusement ride employing a suspended tensioned static cable" (2003). Este tipo de freno consiste en un brazo (22) que en centro soporta una rueda (20) la cual se desplaza sobre el cable (14), la carga se ubica en un gancho (32) el cual se puede deslizar sobre una guía (28) y ubicar la posición con un pasador por medio de unos agujeros en el brazo (30); en el otro extremo del brazo se encuentra un bloque abrasivo (40) que actúa como freno de fricción. La ventaja de este tipo de dispositivo es que la fuerza de fricción es proporcional a la

20 masa de la carga que transporta (pero constante durante el recorrido), que se puede ajustar cambiando la posición de la carga por medio de los agujeros del brazo (20). Entre mayor sea la distancia entre la carga y el pivote donde se encuentra la rueda, mayor es la fuerza de fricción y por lo tanto menor la velocidad de desplazamiento.

30



Antecedente 1. Patente US2003066453 A1 "Amusement ride employing a suspended tensioned static cable" (2003)

El problema con este tipo de garruchas es que la fuerza de fricción es constante en todo el recorrido de la garrucha por el cable, incluso en las zonas donde el cable tiene mayor pendiente, lo que produce un aumento de velocidad indeseado. Incluso, en las zonas de menor pendiente es posible que la garrucha se detenga completamente. Además, debido a que el punto de anclaje de la rueda es fijo (19) reduce las posibilidades de ajuste por el tipo de recorrido o la carga aplicada.

35

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



RECIBO DE CAJA

No. 19 - 0063370

29 de Julio de 2019 - 09:40:43

RECIBIDO DE : CORPOICA

NI 800.194.600

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	929604362	26/07/2019	\$475.000,00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNITARIO	VR. CONCEPTO
10	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	\$47.500,00	\$475.000,00
				\$475.000,00

SON: *** CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE ***

Responsable: _____

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/0008480 Folios: 32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-08-02 13:52:25
Tipo aplicación: Solicitud de Patente

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/0008480 Folios: 32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-08-02 08:41:35
Tipo aplicación: Solicitud de Patente

5 - retirar el paquete de carga (401) y el sistema de polea del cable (100)

19. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, según la reivindicación 18, que comprende además:

- 10 - disponer de torres intermedias (300) con medio para sostener el cable;
- ubicar las torres intermedias entre el cable (100); y
- sostener o ubicar el cable (100) a la altura deseada por medio de las torres intermedias (300).

20. Un método para controlar el descenso de una carga por un cable, según la reivindicación 18 y 19 que comprende además:

- disponer de al menos un bloque de freno suplementario (414), caracterizado por:
- * estar fabricado de un material seleccionado del grupo que consiste en teflón, nailon, polietileno de media y alta densidad y materiales compuestos,
- 20 * poseer una base (417) que se encaja en la base de freno (412), y
- * tener en la parte superior una hendidura semicircular (419) que genera así la superficie que desliza sobre el cable; y
- instalar uno o varios bloques de freno suplementarios (414) en la base de freno (412) de la platina de brazo de deslizamiento (422) y ajustar por medio del sistema de fijación (415).

25

FIGURAS

30

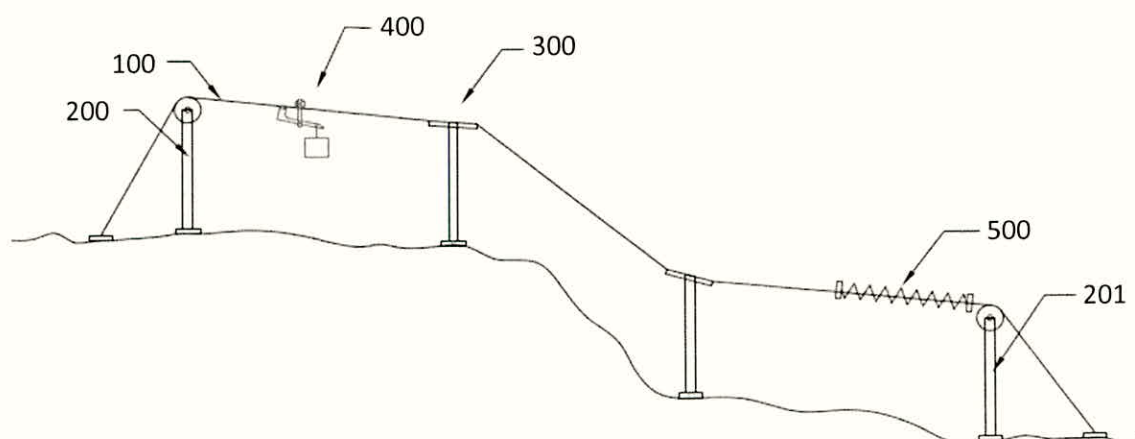


Figura 1

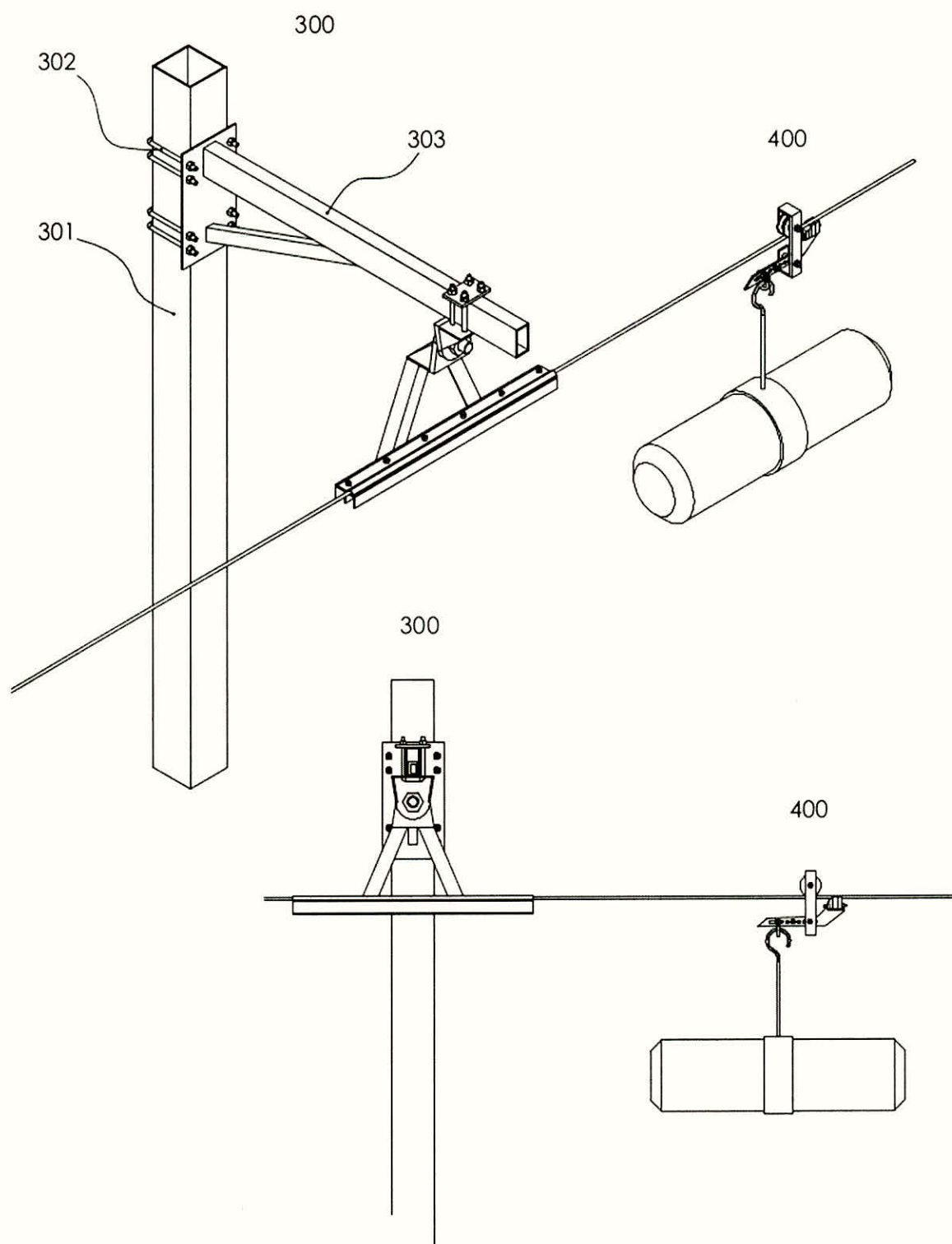


Figura 2

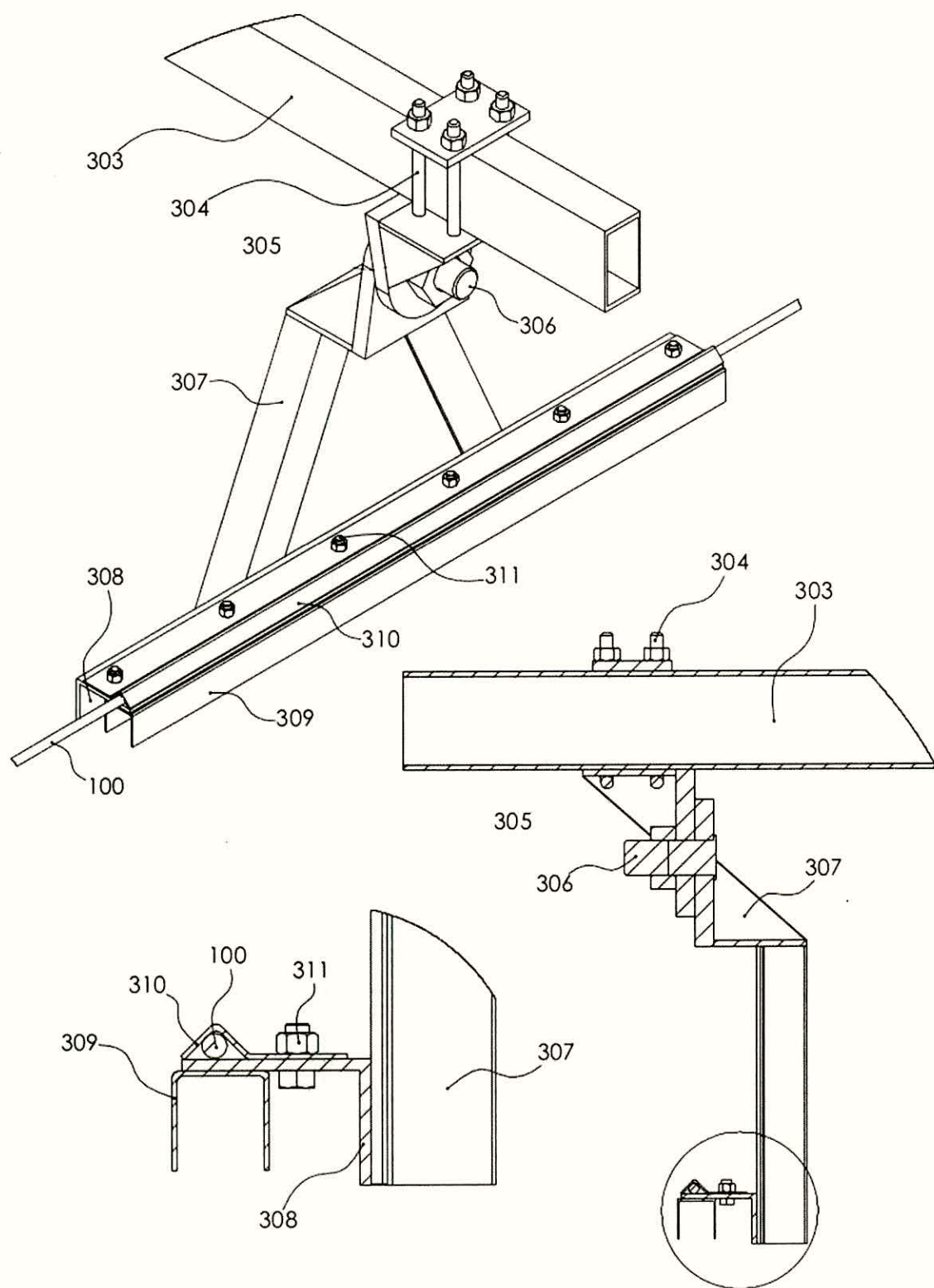


Figura 3

18
19

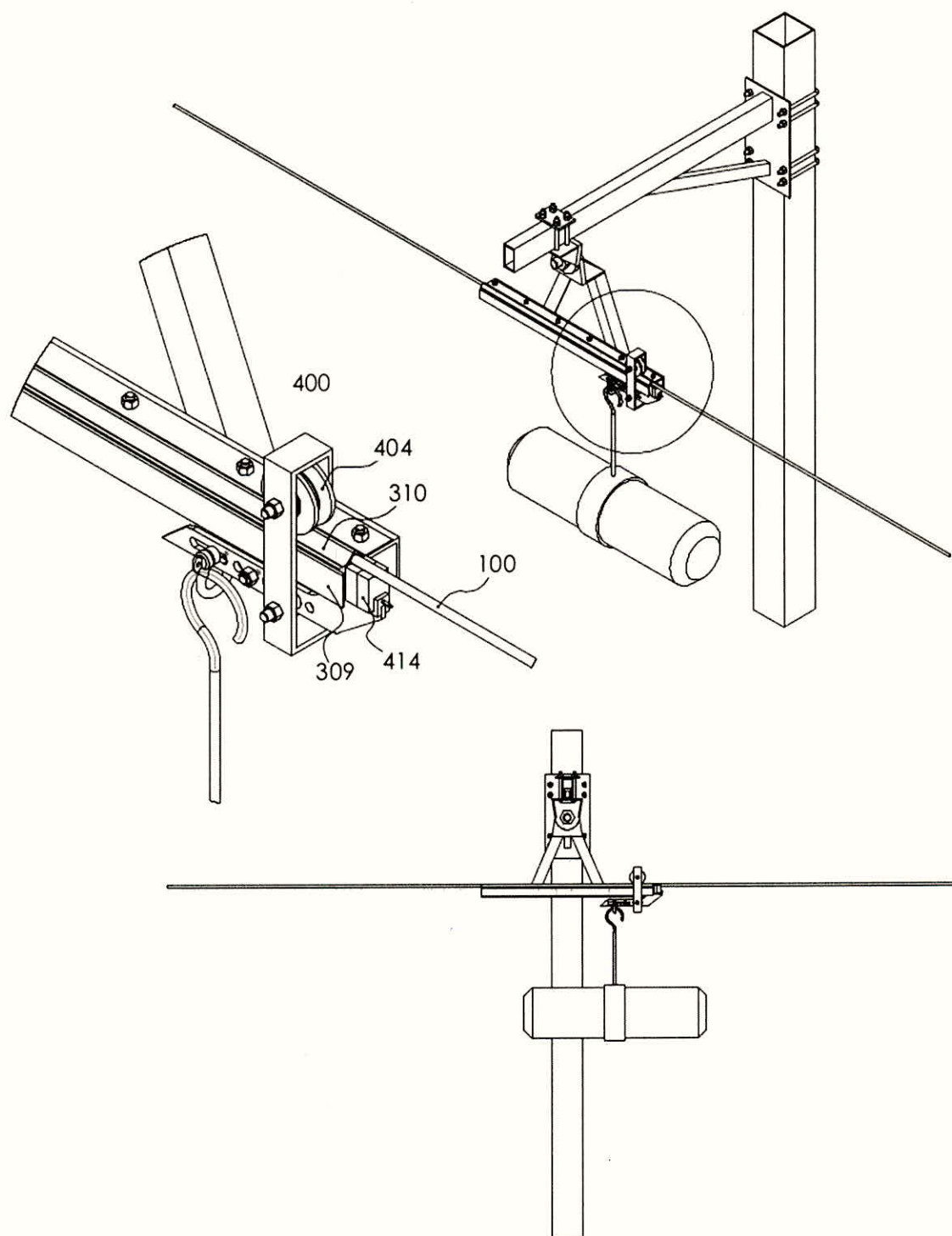


Figura 4

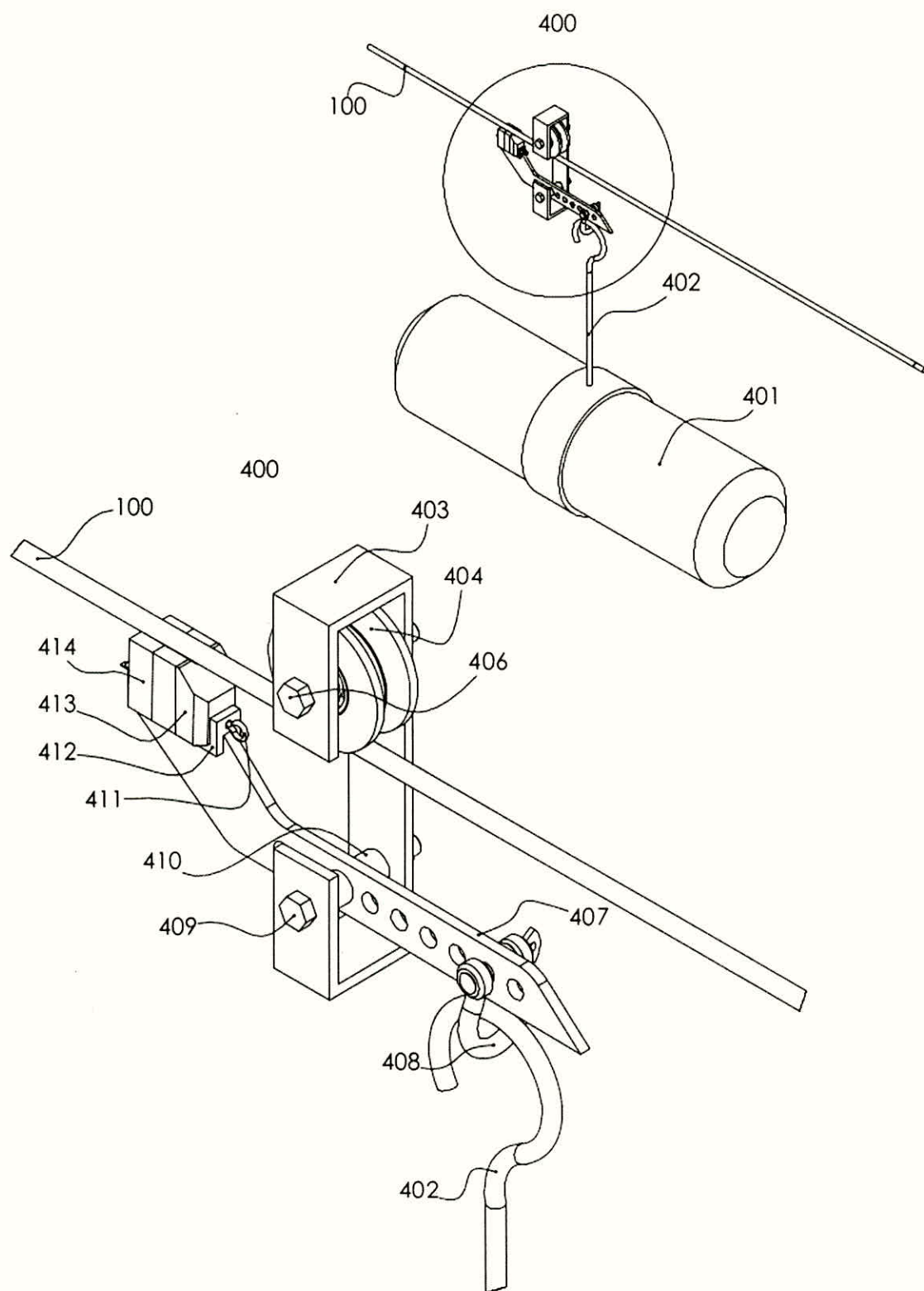


Figura 5

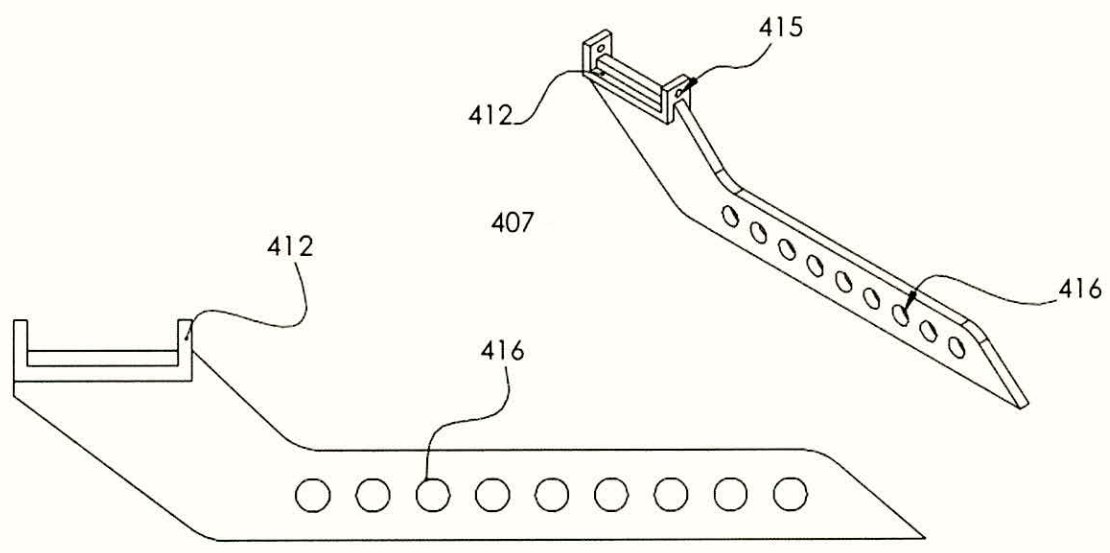


Figura 6

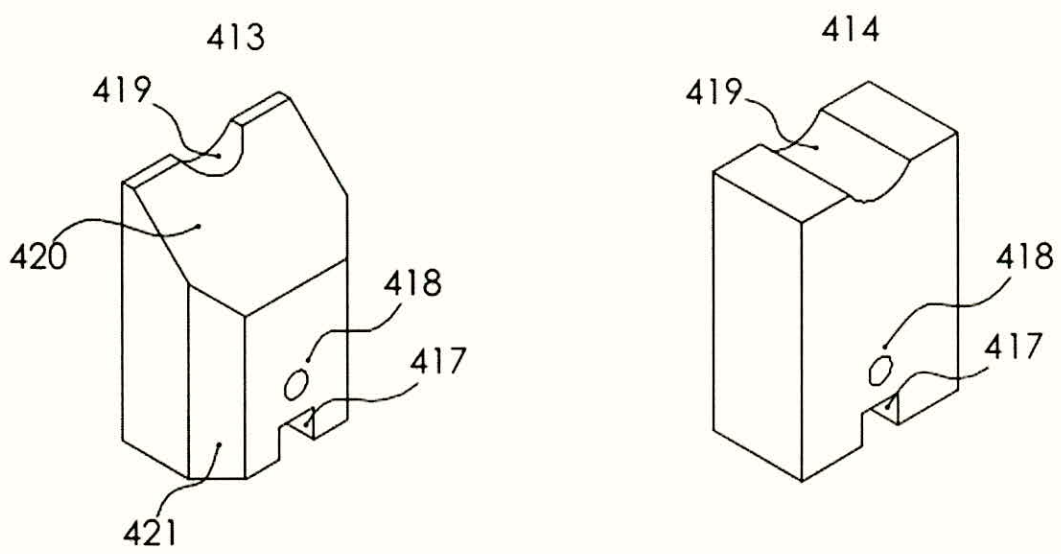


Figura 7

21
22

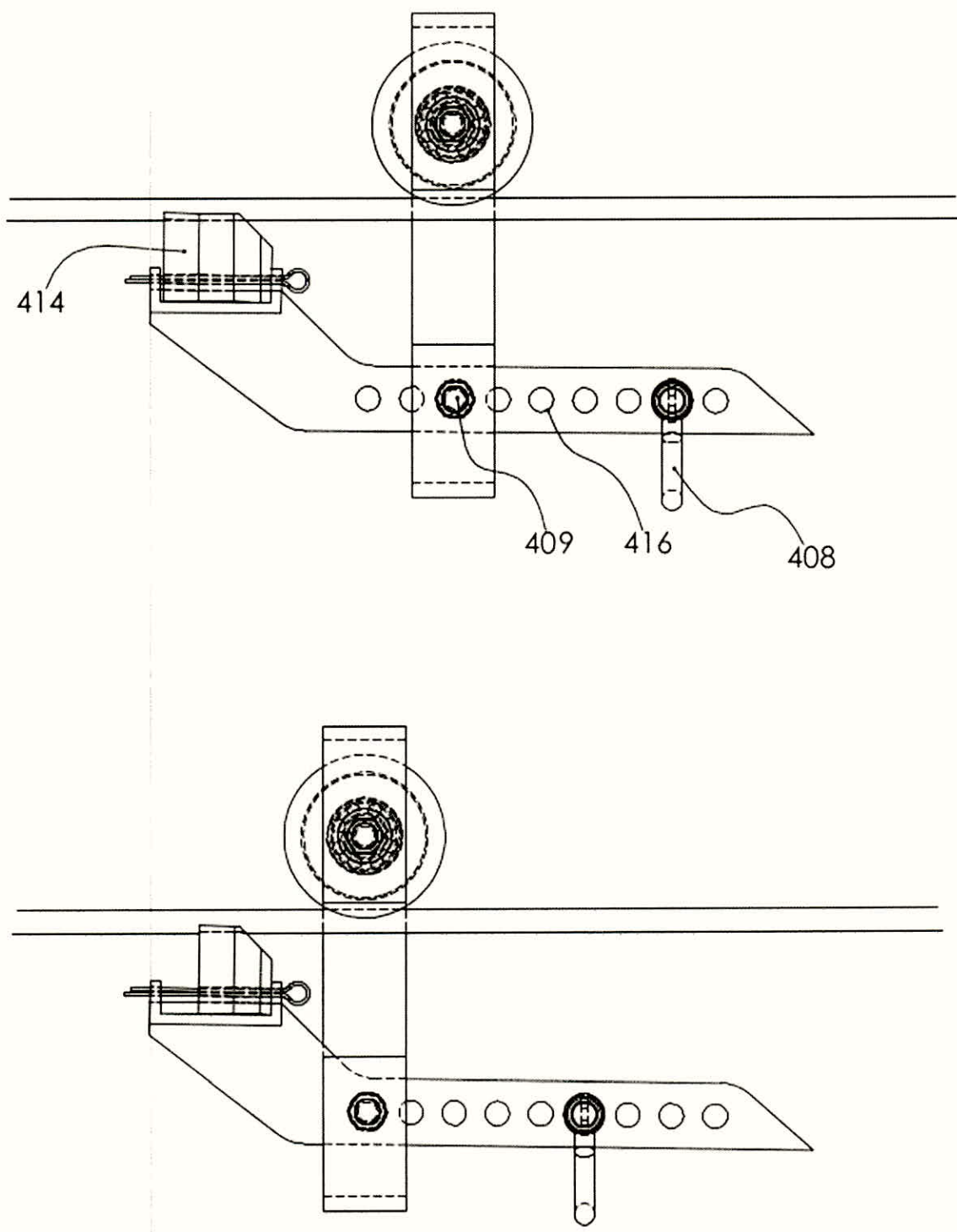


Figura 8

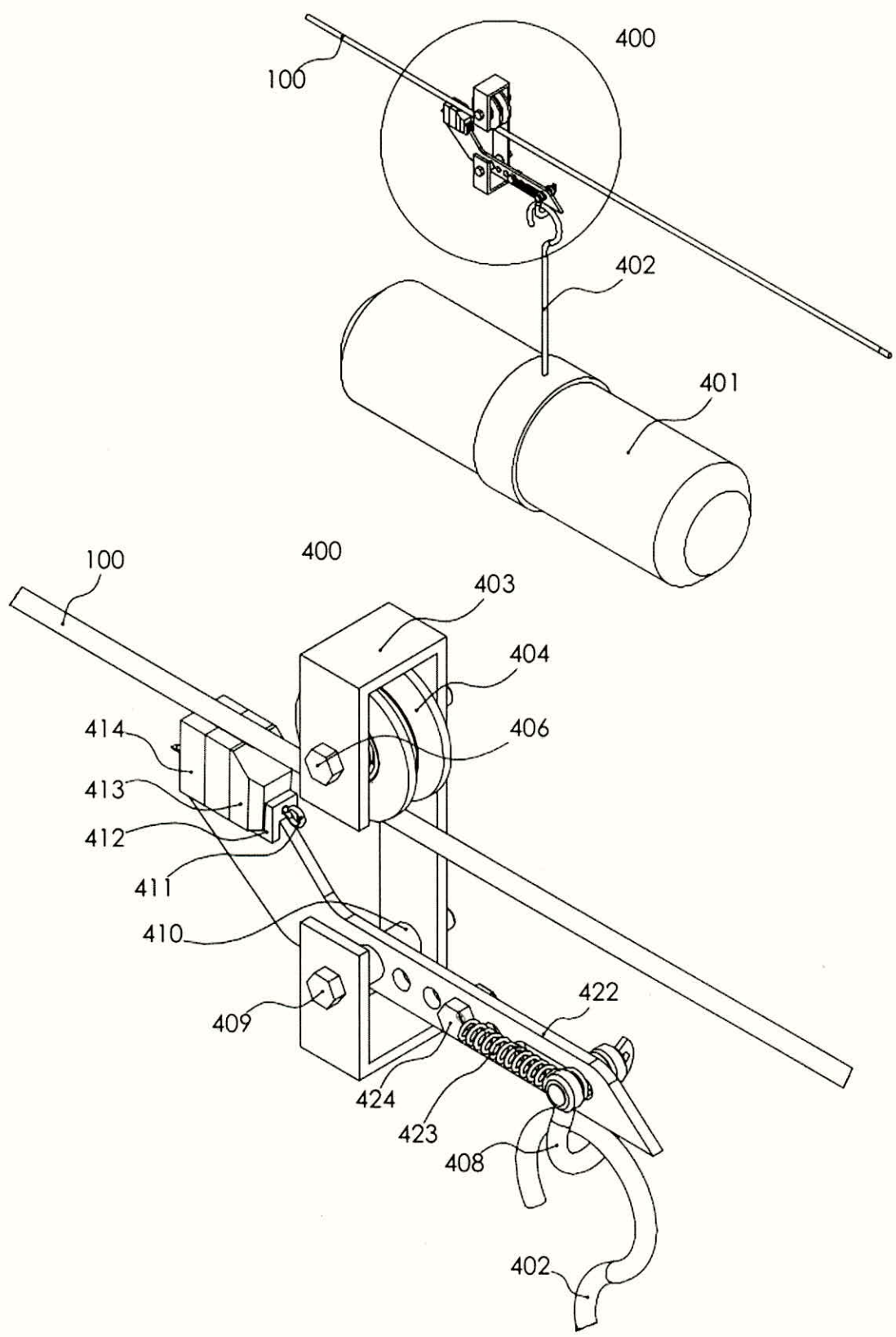


Figura 9

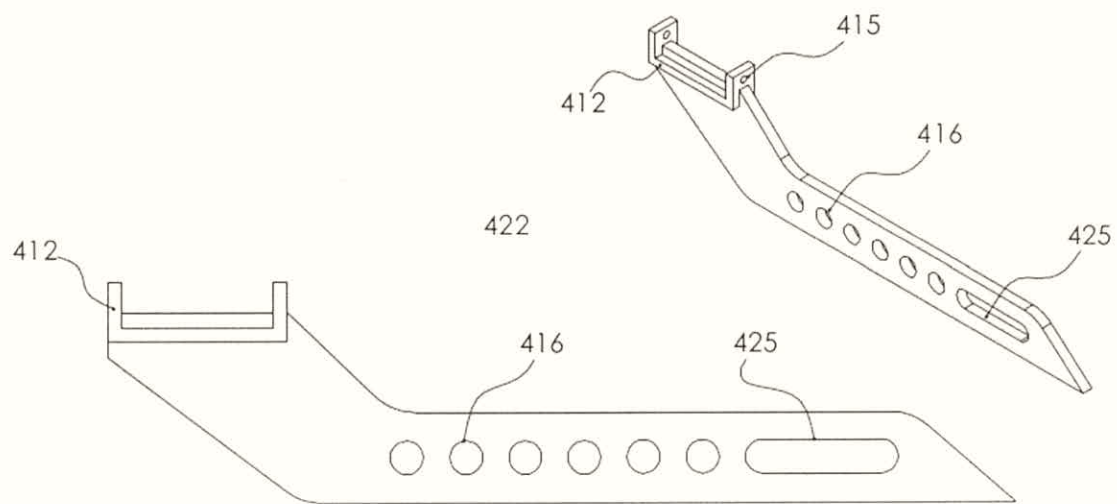


Figura 10

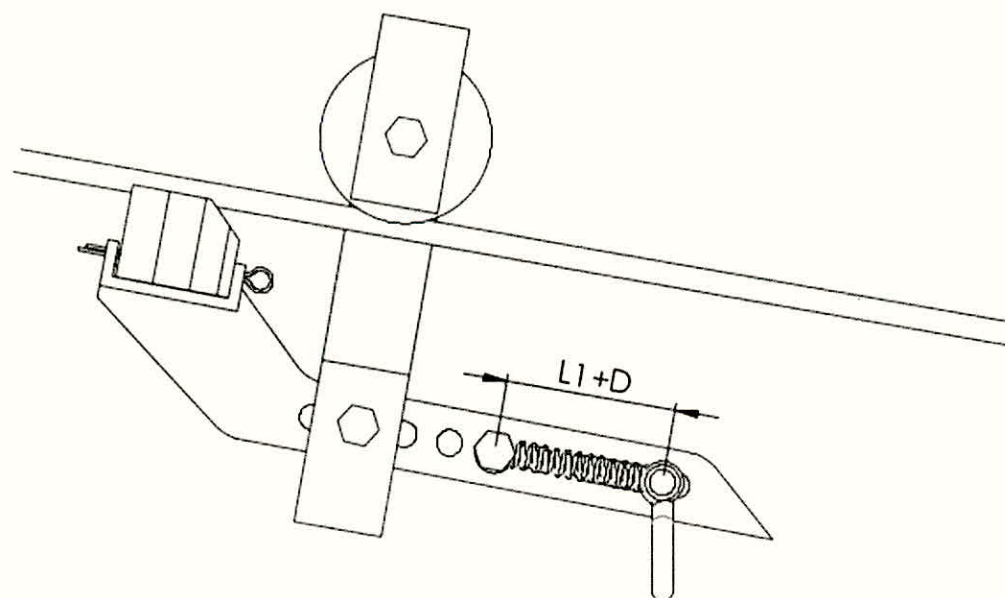
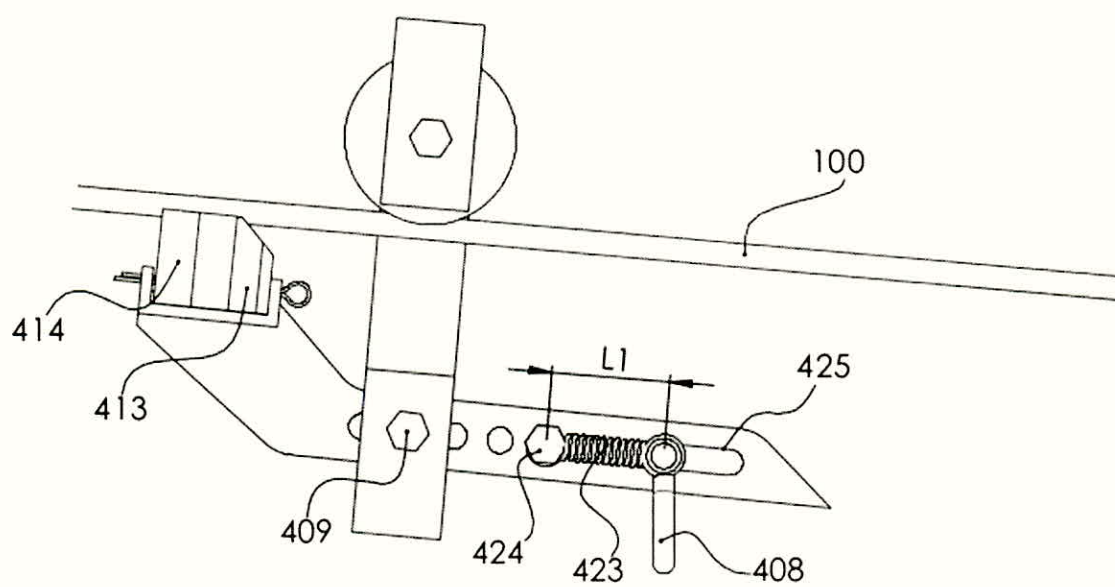


Figura 11

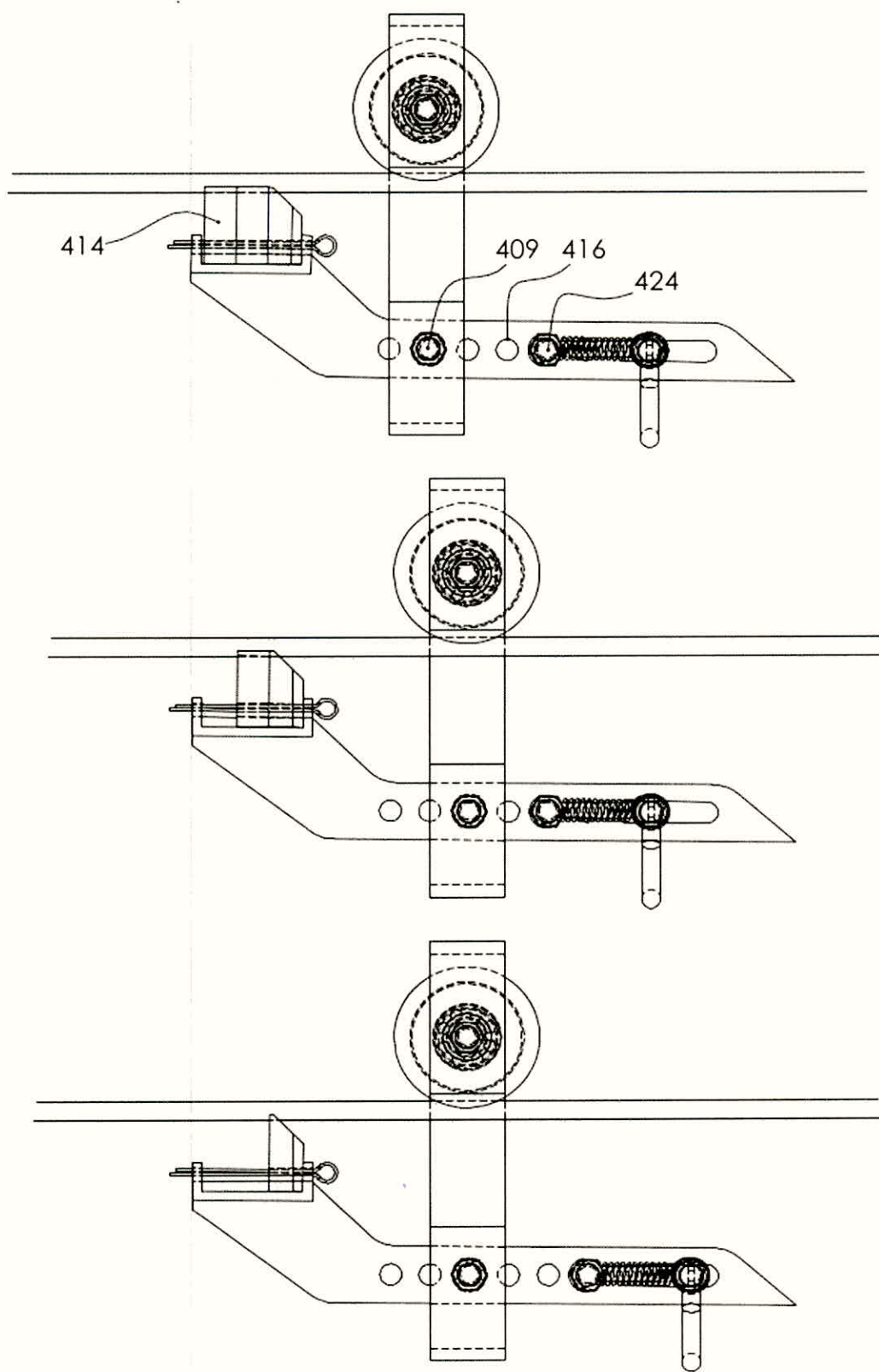


Figura 12



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

Superintendencia de Industria y Comercio
Radicado: NC2019/0008480 Folios :32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-08-02 08:41:35
Tipo aplicaci3n: Solicitud de Patente

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO **SISTENA DE TRANSPORTE POR GRAVEDAD EN CABLE MULTIETAPA Y GARRUCHA DE VELOCIDAD PROPORCIONAL AL ANGULO DEL CABLE**

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE **CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA-AGROSAVIA**
DOMICILIO **Km 14 Via Mosquera - Bogota**

74. APODERADO _____

22. BOGOTÁ, D. C., _____

NC2019/0008480

(FORMA P-10)

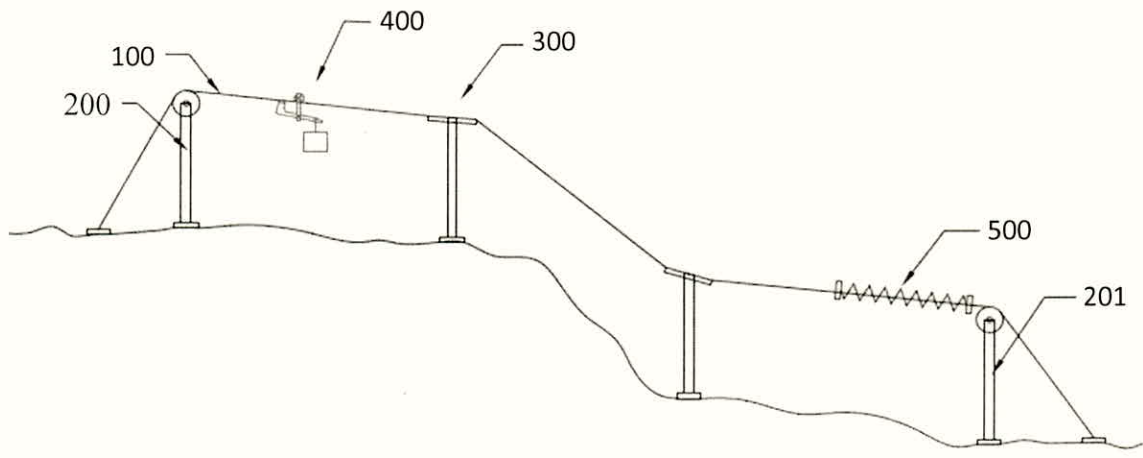
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Superintendencia de Industria y Comercio  Radicado: NC2019/0008480 Folios : 32 Dependencia: 2020 Fecha: 2019-08-02 08:41:35 Tipo aplicación: Solicitud de Patente	Industria y Comercio  Folios : 32 Fecha: 2019-08-02 13:52:25 Estado: ~~Revisado~~
--	---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD		☒ X Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad	
2	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)			
SISTEMA DE TRANSPORTE POR GRAVEDAD EN CABLE MULTITAPA Y GARRUCHA DE VELOCIDAD PROPORCIONAL AL ÁNGULO DEL CABLE				
3	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)			
4	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, AGROSAVIA			800194600-3	Nit
5	DATOS DEL SOLICITANTE		NUPI (Número Único de Propiedad Industrial)	
DIRECCIÓN: Km. 14, vía Bogotá – Mosquera		No. TELÉFONO: 4227300		
CIUDAD: Mosquera, Cundinamarca		CORREO ELECTRÓNICO: propiedadintelectual@agrosavia.co		
DEPARTAMENTO/ESTADO: Cundinamarca		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Colombia		
PAÍS DE RESIDENCIA: Colombia				
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD	
1. CUBILLOS VARELA		ALFONSO	COLOMBIANO	
2. CHACON GARZON		IVAN EDILBERTO	COLOMBIANO	
3. MURCIA CONTRERAS		GILBERTO ALONSO	COLOMBIANO	
4. AGUILERA ESTEBAN		DIEGO ALEXANDER	COLOMBIANO	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: propiedadintelectual@agrosavia.co				
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1 Colombia		Cundinamarca	Mosquera	Km. 14, vía Bogotá –Mosquera
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)				
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en hoja de información complementaria.				
8	X REPRESENTANTE LEGAL ☐ APODERADO			
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	
Hurtado Rodriguez		Ariel	C.C . 79.738.786 T.P .	
DIRECCIÓN		Km. 14, vía Bogotá –Mosquera		No. TELÉFONO 4227300
CIUDAD		Bogotá		CORREO ELECTRÓNICO propiedadintelectual@agrosavia.co
PAÍS		Colombia		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
9	DECLARACION(ES) DE PRIORIDAD ☐ SI x NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.				
2.				
3.				

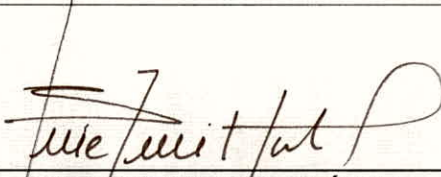
10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.		
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.		
12	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	
Si es Patente de Invención X 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:		Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:
13	RESUMEN	
Los sistemas de transporte en cable por gravedad se utilizan para el traslado de paquetes de carga o personas desde un sitio hasta otro ubicado en una posición de menor altitud gracias a la fuerza de gravedad. Este tipo de sistemas, de forma general, se componen de un cable extendido entre dos torres, una a cada extremo del cable, y se instalan a elevadas alturas para evitar las irregularidades del terreno y que el paquete o persona impacte contra el suelo en algún punto del recorrido. El cable, al estar instalado a elevada altura, genera la necesidad de construir grandes plataformas de carga y descarga, además que impiden que existan puntos de carga intermedios entre las torres. El <i>sistema de transporte por gravedad en cable multietapa</i> se instala a una altura que permite obtener múltiples puntos de carga sin necesidad de plataformas adicionales debido a que se adapta a la topografía del terreno. Para esto se ubican torres intermedias (300) con soportes de cable diseñados para ubicar el cable a cierta altura y además permitir el paso de las garruchas de carga (400) sin descarrilarse. Para el transporte de los paquetes por el cable se utilizan unas garruchas de carga (400) las cuales pueden incluir o no un freno de fricción para controlar la velocidad de desplazamiento. En las garruchas con freno de fricción normal se cuenta con un mecanismo que hace a la fuerza de fricción constante en todo el recorrido por el cable, esto genera cambios bruscos de velocidad en las zonas donde el cable cambia de pendiente o inclinación. La garrucha de velocidad proporcional al ángulo del cable incluye un mecanismo de deslizamiento ajustado por un resorte que genera una fuerza de frenado en función al ángulo del cable, y así se obtiene una menor velocidad en las zonas de mayor pendiente para aumentar la seguridad del sistema.		

14	FIGURA CARACTERISTICA
----	-----------------------



15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha
----	--	----	-------

16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
----	---	--	--


ARIEL HURTADO RODRÍGUEZ
Representante Legal Suplente

17	DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD
----	---------------------------------------

Documentación Técnica	Documentación Jurídica
1. ☒ Descripción N° de folios:	11. ☐ Poderes, si fuera el caso.
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:	12. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios:	13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.
4. ☒ Resumen.	14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso.
5. ☐ Documento de Prioridad.	15. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
6. ☐ Traducción del documento de prioridad.	16. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.	17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.
8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.	
9. ☐ Arte final 12 x 12.	
10. ☐ Anexo formato digital.	

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☒	Indicación que se solicita una patente.
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒	Descripción de la invención
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

Superintendenci



Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/
Dependencia: 2020
Tipo aplicación: Sc

Radicado: NC2019/0008480 Follos :32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-08-02 08:41:35
Tipo aplicación: Solicitud de Patente

PI02-F08 (2009-11-18)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 19 - 0063364

29 de Julio de 2019 - 09:38:39

RECIBIDO DE : CORPOICA

NI 800.194.600

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	929604550	26/07/2019	\$95.000,00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNITARIO	VR. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	\$95.000,00	\$95.000,00
				\$95.000,00

SON: *** NOVENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE ***

Responsable: _____

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/0008480 Follos : 32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-08-02 08:41:35
Tipo aplicación: Solicitud de Patente

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/0008480 Follos : 32
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-08-02 13:52:25
Tipo aplicación: Solicitud de Patente