

DISPOSITIVO PARA EXTRAER MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a maquinaria para la extracción de materiales de construcción , mas específicamente para la obtención de material de arrastre de los ríos

ANTECEDENTES

En la explotación artesanal o aprovechamiento de los ríos para la obtención de material de arrastre como gravas y arenas, se ha observado que los areneros informales trabajan en alto riesgo, dado que deben sumergirse al río para obtener dichos materiales, siendo una pala y un balde sus únicos elementos de trabajo

De otro lado, las personas que se dedican a esa actividad, normalmente son personas de escasos recurso que no están afiliados al sistema de seguridad y salud en el trabajo, de manera que cuando se enferman o tienen accidentes de trabajo por su actividad de aprovechamiento de arena y grava de río, no tienen donde asistir ni quien los entienda, dado que es una actividad económica de subsistencia y alto riesgo que ningún empleador está dispuesto a cubrir

Actualmente cada arenero artesanal, un hombre y su pala, está autorizado a sacar 120 metros cúbicos mensuales, según la Resolución 4003 de febrero del 2017, mientras que los métodos industriales autorizados operan con dragas que pueden sacar hasta 150 metros cúbicos cada ocho horas, sin olvidar la consecuencias, que entre otras pueden ser riesgos del derrame de gasolina o acpm en los ríos, socavar el lecho del río más de lo permitido y generar inundaciones.

“Para hacer más evidente el desequilibrio basta saber que un arenero llena una

lancha de nueve metros por medio de unas 900 inmersiones con un pesado balde en la mano. Esa misma labor se realiza con motobombas en cuestión de minutos; esto, según la Carder, causa además daños ambientales en el lecho del río”. tomado de <https://www.vokaribe.net/index.php/2019/05/07/miedo-y-silencio-causa-el-negocio-de-la-arena-en-risaralda/> el 31 de enero de 2020.

De otro lado, esta actividad causa para los areneros enfermedades como artritis, espasmos musculares, alergias, hongo, enfermedades en los ojos y riesgo de muerte por ahogamiento.

Hasta ahora no se han reportado maquinaria del tipo personal o de explotación a baja escala y de bajo coste que sea segura para los areneros y que además pueda ser adquirida y usada por estos.

Dentro de los botes y embarcaciones dedicadas a la extracción de arena y material de ríos y lagos sea reportado la existencia de la invención CN109403401A la cual describe un método para excavar arena de grava gruesa mediante draga de succión con cortador, comprende un barco con un ancla que le permite asirse al fondo del río.

Otra invención relacionada es la solicitud CN103625613A la cual es usada en la minería de oro, se compone de un buque con un brazo de excavación una vibración grava pantalla de clasificación, una pantalla de fregado material de tamizado, una lavadora automática, una máquina de recoger oro, una boya de agua y un barrido. Al seleccionar un canal, el brazo de excavación se encuentra en el extremo frontal de la boya de transporte de agua, la pantalla de grava vibratoria se conecta con el extremo del brazo de excavación, la pantalla de clasificación está conectada y la lavadora automática se encuentra en el material debajo del tamiz de fregado y clasificación, la máquina de concentración de oro se coloca en el cuerpo flotante que transporta el agua y se conecta al extremo inferior del lavado automático y el tamiz tiene un tamaño de malla de 2-11 mm.

Otro hallazgo del estado de la técnica es CN209129052U que revela un dispositivo de arrastre para subir la arena del fondo, este dispositivo comprende un barco de arrastre y un cuerpo de arrastre, el cuerpo de arrastre se forma soldando una pala giratoria en un rodillo redondo, y el barco de arrastre arrastra el cuerpo de arrastre a través de una cuerda de acero. El dispositivo tiene las ventajas de ser fácil de operar, cómodo de usar y capaz de perturbar fácilmente la arena del fondo claro para reducir la sedimentación fluvial.

A pesar de lo reportado en estado de la técnica, no se encuentra ni se soluciona la el problema de acceder a un mecanismo sencillo, económico y seguro para los areneros, por lo que la presente invención busca proveer un dispositivo de fácil maniobrabilidad, seguro y asequible para estas personas que se enfrentan a los riesgos que trae sacar arena de río solo con un balde y la fuerza del propio cuerpo.

La invención provee un dispositivo maniobrado por una bicicleta que transmite su movimiento hasta unos brazos mecánicos que sacan arena y grava de río.

Este dispositivo produce ventajas para la salud de los areneros quienes ya no tiene que sumergirse al río para sacar la arena y grava, ya no enfrentan riesgo de ahogamiento e infecciones, y además podrán sacar mucho mas material en menos tiempo del que extraen actualmente con sus implementos rudimentarios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En la industria de extracción de la materiales de construcción no es frecuente la existencia de aparados o dispositivos adaptados para una explotación a menor escala, sino que todos los desarrollos son construidos para explotar estos materiales en grandes volúmenes, siendo así, imposible para el arenero o personas que explota artesanalmente servirse de algún mecanismo que les permita extraer sin riesgos y mas allá de su fuerza personal, es decir, la que el mismo ejerce con sus manos y un balde, por lo que la presente invención, precisamente provee una dispositivo de fácil manejo, que le permite a la arenero extraer

material del río sin necesidad de sumergirse ni ponerse en riesgo.

La presente invención es un mecanismo compuesto de un bote, en el cual se instala una bicicleta, la cual se articula con una serie de engranajes, al menos una caja de cambios, y ejes, que en conjunto transmiten el movimiento generado por la bicicleta hasta al menos un par de brazos mecánicos que poseen en sus extremos dos baldes, los que por acción del dispositivo introducen los baldes en el río para sacar arena y luego verterla en el bote gracias a un mecanismo retráctil.

La bicicleta de la presente invención se dispone en función estática, es decir, que la bicicleta no avanza en recorrido, dicha bicicleta se encuentra anclada o adherida a través de un soporte al bote, la bicicleta cuenta con un juego de cambios de bicicleta, la bicicleta puede ser adaptada con piñones industriales para alto rendimiento y adaptabilidad

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción del presente desarrollo y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos, en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

FIGURA 1: Es una vista isométrica de la invención, donde se observan algunos componentes como la bicicleta, la caja de cambios, los brazos mecánicos con los remos invertidos y con los elementos recolectores en sus extremos, también se observan los ejes.

FIGURA 2: se observa una vista isométrica de la bicicleta, los ejes y los detalles de los engranajes en su conexión con la caja de cambios

FIGURA 3: Se observa la conexión del eje con los brazos mecánicos a través de una brida central, también se observan los resortes que impiden que se entierre el balde en el fondo del río.

FIGURA 4: se observa la rueda trasera de la bicicleta y cómo del freno trasero se instala

una cadena que comunica con el primer eje que tiene un juego de piñones instalado.

FIGURA 5. Se observa el detalle del eje que se instala contiguo a la bicicleta, también se ve el detalle de las chumaceras que fijan el eje al soporte del bote.

FIGURA 6. Se observa el detalle de los ejes instalados en soporte del bote, la caja de cambios y las cadenas que transmiten el movimiento.

FIGURA 7. Vista isométrica de los brazos mecánicos, se observan los baldes en los extremos de los brazos, también se observa el detalle de los remos invertidos y los soportes que conectar los baldes a los brazos.

FIGURA 8. Vista lateral del los brazos mecánicos con sus componentes.

FIGURA 9. Vista superior de los baldes y los elementos de sujeción del balde, se observa la palanca que permite el movimiento del balde para que descargue su contenido en le bote

FIGURA 10. Vista frontal de la invención.

FIGURA 11: vista isométrica de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención revela un dispositivo que permite la extracción de material de río para construcción, el dispositivo se compone de una bicicleta(2), anclada o adherida a través de un soporte(3) a un bote(1), la cual se articula con una serie de engranajes, que juntos trasladan el movimiento hasta un extremo del bote, donde se ubican una serie de brazos(5) que se introducen al río extrayendo el material que se dispone en el fondo, es decir, el material de arrastre como arena y grava.

El dispositivo además se compone de una serie de ejes(6)(7)(8), y una caja de cambios(26) de vehículo, donde por acción de estos se transmite el movimiento generado por la bicicleta hasta los brazos(5), los cuales poseen en sus extremos dos baldes(9), que por acción del

movimiento se introducen en el río para sacar arena y luego verterla en el bote(1) gracias a un mecanismo retráctil(30).

La bicicleta de la presente invención se dispone en función estática, es decir que la bicicleta no avanza en recorrido, ni hace avanzar el bote, dicha bicicleta se encuentra anclada o adherida a través de un soporte al bote.

En una realización de la invención la bicicleta puede ser adaptada con piñones industriales para alto rendimiento y adaptabilidad, donde la relación de los piñones de la bicicleta pueden disponerse de acuerdo a la resistencia de quien este operando el mecanismo, quien puede variar la relación de los piñones.

En una realización de la invención cada engranaje recto se compone de dos piñones(12)(13)(14)(15) instalados sobre ejes(6)(7)(8) y que se unen por una cadena(17)(18), donde en el sistema de ejes se articula desde la cadena de la bicicleta(16), donde contiguo al cambio trasero se instala el primer engranaje que se compone de un piñón(11) (cassette), el cual se conecta con una cadena (16) desde el cassette de la bicicleta, este cassette del primer engranaje posee en el centro un eje(1) en sentido transversal a la bicicleta, donde el piñón(12) y eje(6) se alimentan del movimiento de la cadena de la bicicleta, donde en dicho eje (6) se encuentra instalado coaxialmente otro piñón(3) que hace parte del segundo engranaje el cual tiene por función reducir la potencia.

El primer eje(1) que se dispone de forma transversal a la bicicleta(2) se adhiere al soporte(3) del mecanismo a través de dos chumaceras(19)(20), en el que contiguo a la segunda chumacera se instala una cuña mackey de barra, a la que se adhiere un segundo piñón(3), o más piñones para reducir la potencia según la necesidad, pues cuando el río es más profundo se puede poner otro piñón que aporte un torque de mayor tamaño y al mismo tiempo permita su fácil mantenimiento.

Al segundo piñón(13) instalado en el primer eje(6) que funciona como segundo engranaje de motor, se instala en forma paralela a la bicicleta(2) una cadena(17) que va coordinada hacia otro piñón(14) de mayor tamaño, este piñón se instala en un eje(7) que esta adherido a la estructura o soporte del dispositivo a través con una chumacera(21), este engranaje con su eje, hace las veces de eje propulsor de caja, pues este piñón recibe la fuerza que

viene desde la bicicleta para transmitirla a la caja(26) de cambios de un vehículo que posee 4 cambios y reversa.

En una realización de la invención, después de la caja de cambios(26), el cardan que normalmente en los vehículos se instala después de la caja, es reemplazado por un piñón(15) que hace parte del tercer engranaje y este engranaje recibe la potencia que sale de la caja de cambios (26), este piñón es adherido con soldadura a la brida que sale de la caja de cambios, y se articula con otro piñón(15.1) de mayor tamaño a través de una cadena(3) dispuesta en sentido paralelo a la bicicleta, donde las vueltas o tiempos producidos son transmitidas a los brazos mecánicos(5), que se disponen en un extremo lateral del bote, este piñón(15.1) del tercer engranaje se dispone en un eje (8) que se encuentra adherido con chumaceras (4) (5) a la estructura del dispositivo.

Lo anterior indica que la invención funciona en base a una reducción de velocidades, pues mientras se pedalea la bicicleta de una forma enérgica, los brazos mecánicos no llevan la misma velocidad de la bicicleta, sino una velocidad reducida que es variable dependiendo de la resistencia de quien este operando el mecanismo.

En una realización de la invención el piñón(15) instalado en la brida de la caja de cambios(26) transfiere la fuerza al piñón de mayor(15.1) tamaño que permite al eje final(8) mover los brazos(5) mecánicos.

Este tercer engranaje(15)(15.1)(18) de cadena instalado después de la caja de cambios(26), hace las veces de un diferencial de un vehículo, es decir, que funciona como un mecanismo para aumentar la potencia, este último piñón(15.1) se instala en un eje(8), el cual está adherido al soporte del bote a través de dos chumaceras(4)(5), donde al final del eje(13) este se adhiere a los brazos mecánicos, donde en una realización de la invención esta conexión se realiza a través de una brida(28) a los brazos mecánicos(5), los cuales en sus extremos cada uno posee un balde(38) y contiguo a cada balde se instala un remo inverso(39)(39.1) o invertido, donde en una realización de la invención el remo invertido puede tener una forma geométrica diversa, como circular, rectangular, cuadrada o poligonal, donde el remo inverso en lugar de mover el bote, mueve el brazo, gracias a la corriente o dirección del río, lo que indica que se aprovecha de la fuerza hídrica para llevar el balde(38) y sumergirlo en dirección de la corriente.

En otra realización de la invención, los brazos(5) están configurados en forma de dos varillas cuadradas de igual longitud, en ubicación paralela, y dentro de cada uno se ubica una armazón(27) que permite graduar la longitud de acuerdo a la necesidad por la profundidad del río.

En una realización de invención, los brazos responden así: cuando la caja de cambios(26) se dispone en primera, sale de la caja de cambios 30 vueltas o tiempos, para producir una vuelta de los brazos(5) mecánicos, en segunda con 25 vueltas los brazos dan 1 vuelta, en tercera con 20 vueltas los brazos(5) dan una vuelta y en cuarta con 15 vueltas de bicicleta los brazos dan una vuelta, y el cambio de reversa se aplica cuando los brazos(5) se han atascado en el fondo del río por la acción de piedras, basura o raíces.

En el centro de los brazos, es decir en la unión eje - brazos(28), se dispone el sistema de graduación de profundidad a través de dos resortes(29) conectados hacia cada brazo, que tienen por función amortiguar o nivelar el arrastre y longitud de los brazos de acuerdo a la profundidad del río, estos resortes(29) producen un efecto pivote que impiden que el balde se entierre, o se introduzca en el lecho del río más de lo permitido, es decir que funciona como un amortiguador de choque, o efecto amortiguador para regresar los brazos en su estado natural.

En una realización de la invención los resortes(29) tienen una longitud, que es la mitad del diámetro del balde(38), lo que permite que el balde no se introduzca por completo en el fondo del río, sino en su 50%, y gracias a la acción del río o la corriente, el balde termina de llenarse por el arrastre, y al mismo tiempo evita que el balde se quede enterrado por completo en el lecho del río.

En otra realización de la invención, los resortes son reemplazados por un sistema de graduación de profundidad de los brazos, donde estos se accionan de forma manual a través de un conjunto de manivelas articuladas entre los dos brazos que permiten el alargue y recogida de los mismos de acuerdo a la profundidad del río.

En otra realización de la invención, los baldes están configurados en una estructura tipo

cónica con una modificación en sus extremos para proveer una forma tipo pala con una pendiente o ángulo, que permite recoger el material del fondo del río y verter fácilmente la arena en el bote.

En los extremos de los brazos mecánicos se instala en cada uno, una porción tubular(30) que sostiene el balde, y que permite el giro hacia el bote, de manera que el material recogido se pueda verter en el bote, este se compone de una porción de tubo que se introduce al brazo(5) en una configuración tipo buje que consiste en dos ranuras a los lados del tubo(30), dentro de las cuales se introduce un pasante ubicado dentro del brazo para permitir que la estructura gire por la acción de las ranuras. En el otro extremo de la unión sobresale el balde con su sistema de sujeción retráctil(32).

En una realización de la invención en el extremo de la porción tubular(30) se dispone un sistema de sujeción(32) por el que se controla el movimiento del balde, el cual permite que el balde se mueva hacia el bote(1), en la superficie de la parte central de la estructura del sistema de sujeción del balde(32) se dispone una palanca(33) que se conecta al sistema de sujeción(32) del balde a través de un juego de tuercas(35), y al accionarse genera un movimiento retráctil para el balde, esta palanca funciona con un sistema tipo un seguro o tope(31) en forma de canal para que el balde no se volteé, y dispone de dos resortes(34)(34.1), que se sujetan a cada lado de la porción tubular (30).

Una vez se ha recogido material de río en los baldes, las palancas(33) de los baldes son accionadas hacia el bote(1) para que el contenido de estos se introduzca en un compartimento que posee el bote, donde es depositado el material extraído del río.

En otra modalidad de la invención, el balde, posee un tope(37) que mantiene fija la inclinación, a través de un elemento alargado de igual o mayor longitud que la altura del balde(38), que se adhiere de la base del mismo, y se superpone a la parte central de la estructura o sistema de sujeción del balde(32)

La presente invención aporta entonces un nuevo mecanismo, que permite por acción de una bicicleta(2) y una caja de cambios(26) generar movimiento para extraer materiales de construcción, donde la mayoría de las invenciones reportadas en el estado de la técnica indican que las bicicletas se han usado para mover los botes dentro del agua, sin embargo

ese no es el efecto técnico de la presente, sino mover los brazos mecánicos(5), de suerte que el bote dentro del río se moverá por acción de un motor convencional.

El funcionamiento de la invención puede darse entre dos hombres, mientras uno está accionando la bicicleta(2), otro está accionando los baldes(38) para introducir dentro del bote(1) la arena que se recoge por acción del sistema de balde retráctil(30)(32)(33)(34).

La invención además puede estar configurada para incorporar energía eco sostenible en la que se use un dinamo, de manera que los impulsos eléctricos producidos por el pedaleo sean acumulables en una batería pero luego ser usado como fuente de poder o energía. La invención también puede poseer un panel solar que sea instalado en el dispositivo de manera que si una persona no puede pedalear la bicicleta, el mecanismo entre en funcionamiento por acción de esta energía previamente acumulada.

Los engranajes de la invención tienen relaciones determinadas que puede variar para dar más potencia, fuerza, o más velocidad.

En otra realización de la invención la bicicleta(2) usada en la invención puede ser una bicicleta del tipo montaña la cual se puede adaptar con piñones industriales, en otra realización de la invención, la bicicleta puede ser reemplazada por un motor eléctrico, o energía solar, o accionada con manivela.

Se debe entender que la presente invención no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, pues como será evidente para una persona versada en el arte, existen variaciones y modificaciones posibles que no se apartan del espíritu de la invención, definido por las siguientes reivindicaciones.