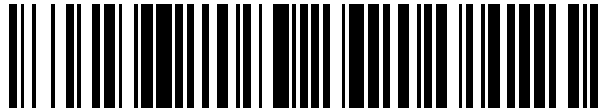


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 302**

51 Int. Cl.:

B60P 1/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2010 E 10191551 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2332773**

54 Título: **Módulo de piso vivo de peso ligero para remolques**

30 Prioridad:

10.12.2009 US 282065 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.08.2016

73 Titular/es:

**STEWART, HARVEY (50.0%)
32 Trout River Road
Coleman, PE C0B 1H0, CA y
MITCHELL, DARRIN (50.0%)**

72 Inventor/es:

**STEWART, HARVEY y
MITCHELL, DARRIN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 579 302 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Módulo de piso vivo de peso ligero para remolques

Campo de la invención

5 La presente invención corresponde al campo de los remolques de fondo vivo, y más particularmente corresponde a remolques de fondo vivo que utilizan una correa transportadora que es móvil a lo largo del piso del remolque, y cables montados bajo la correa transportadora para reducir la fricción entre la correa transportadora y el piso del remolque.

Antecedentes de la invención

10 Los remolques de fondo vivo que son de interés aquí se utilizan en construcción de caminos para transportar arena, gravilla, rocas, pavimento triturado y nuevo asfalto. Los remolques de fondo vivo que tienen correas transportadoras móviles a lo largo de los pisos de los mismos también incluyen remolques agrícolas utilizados para transportar patatas y otros vegetales o granos de un cosechador. Los remolques de piso vivo conocidos también incluyen remolques de transporte por carretera que son utilizados para transportar carga seca en cajas y sobre estivas.

15 Los remolques de fondo vivo comunes tienen una correa de caucho tipo transportador que se desliza sobre el piso del remolque para mover el contenido del remolque hacia la puerta trasera del remolque y para acelerar la descarga del remolque.

La misma correa transportadora también se utiliza para la carga más fácil del remolque. Estos remolques de carretera y semirremolques pueden llevar varias toneladas de material.

20 Ejemplos de estos remolques de fondo vivo encontrados en la técnica anterior se describen en los siguientes documentos:

Patente US 3, 498, 482 emitida a M. Lewis en marzo 03, 1970;

Patente US 3, 593, 864 emitida a W.H. Moser en julio 20, 1971;

Patente US 3, 704, 798, emitida a H. L. Carpenture, Jr. Et al. En diciembre 05, 1072;

Patente US 3, 722, 717 emitida a L. K. Stryczek Marzo 27, 1973;

25 Patente US 3, 888, 366 emitida a E. D. Prahst en Junio 10, 1975;

Patente US 3, 953, 170 emitida a J. O Webb en Abril 27, 1976;

Patente US 3, 998, 343 emitida a V.E. Fors en diciembre 21, 1976;

Patente US 4, 162, 735 emitida a M. Lewis en julio 31, 1979;

Patente US 4, 431, 360 emitida a M. Maeno en febrero 14, 1984;

30 Patente US 4, 518, 303 emitida a W. H. Moser en Mayo 21, 1985;

Patente US 4, 664, 583 emitida a J. N. Gust en mayo 12, 1987

Patente US 4, 747, 747 emitida a S.M. Fusco et al. en mayo 31, 1988;

Patente US 4, 842, 471 emitida a G. L. Hodgetts en Junio 27, 1989;

Patente US 6, 837, 668 emitida a D. J. B. Brown en Enero 4, 2005;

35 Patente US 7, 147, 423 emitida a R. Golden et al., en diciembre 12, 2006;

JP 60 018, 431 presentada por F. Masakazu et al. , publicada en enero 30, 1985;

DE 3, 413, 528 presentada por M. Tokitaka, publicada en octubre 17, 1985;

WO 2005/028, 248 presentada por B. V. Ruflo et al., publicada en marzo 31 2005.

5 En otro tipo de remolques de fondo vivo, la carga dentro del remolque se mueve sobre cables de acero que son puestos a lo largo del piso del remolque. En estas aplicaciones, no se utiliza una correa transportadora. Los cables son halados a lo largo del piso de los remolques mediante malacates o cilindros hidráulicos, para llevar la carga sobre la superficie del piso. Ya que la superficie total de los cables que está en contacto con el piso del remolque es más pequeña que la huella de la carga a ser movida, y ya que existe menos coeficiente de fricción suministrado por los cables, la fuerza requerida para contrarrestar la fricción se reduce de manera considerable.

Ejemplos de remolques en la técnica anterior, que tienen cables paralelos puestos sobre el piso del mismo se listan adelante:

10 Patente US 3, 272, 358 emitida a F. Thompson en septiembre 13, 1966;

Patente US 4, 082, 196 emitida a D. W. Lutz et al. en abril 04, 1978;

Patente US 4, 111, 318 emitida a D. E. Lutz en septiembre 5, 1978;

Patente US 4, 113, 122 emitida a D. E. Lutz en septiembre 12, 1978;

WO 87/01996 presentada por Luigi Pellegrino, publicada en Abril 9, 1987;

15 Patente US 5, 171, 122 emitida a L. Pellegrino en diciembre 15, 1992.

Un número de documentos de la técnica anterior también describe disposiciones de mamparo móviles para empujar el contenido del remolque de una vez hacia la puerta trasera del remolque.

Estos documentos se listan aquí adelante para ilustrar el progreso hecho en la técnica.

Patente US 2, 606, 677 emitida a A. E. Snedeger en Agosto 12, 1952;

20 Patente CA 1, 031, 735 emitida a H. D. Rezac en Mayo 23, 1978;

Patente US 5, 143, 508 emitida a D. E Lutz et al. en septiembre 1, 1992;

Patente US 5, 314, 290 emitida a D. E. Lutz et al. en mayo 24, 1994.

25 Los varios conceptos descritos en la técnica anterior tienen una ventaja común para vaciar un remolque de una manera más eficiente. Aunque las ventajas de una correa transportadora; una serie de cables paralelos que se mueven sobre la superficie inferior del remolque, y los mamparos móviles se aprecian fácilmente, una combinación de los tres elementos en donde se utilizan cables para mover tanto la correa transportadora como el mamparo, no se ha visto en la técnica anterior. Esta deficiencia en la técnica se puede explicar por los retos que esta combinación representa para los diseñadores y constructores de estos remolques.

30 Uno de los retos encontrados en el diseño de construcción de un remolque de fondo vivo con cables de piso montados bajo la correa transportadora es un movimiento relativo entre la correa transportadora y los cables de piso. Este movimiento relativo podría originar el escavado de ranuras en la superficie inferior de la correa y puede destruir la correa en un tiempo relativamente corto.

35 Otro reto es el peso total de la combinación. Los propietarios de camiones a menudo se les paga por la tonelada de material transportado. El peso de los accesorios montados dentro del remolque quita espacio disponible y peso de carga disponible para el remolque. Por lo tanto las ventajas del mecanismo de piso vivo deben tener suficiente valor para compensar las pérdidas en ingresos provenientes de la reducción de peso de carga para el remolque.

Se considera que este factor de restricción de peso principalmente, ha sido un impedimento principal en el pasado para diseñar y construir un remolque de piso vivo que tenga una correa transportadora; los cables paralelos montados bajo la correa y un mamparo que sea móvil con la correa y los cables.

40 Resumen de la invención

Se suministra un módulo de piso vivo de peso ligero que tiene una superficie de piso, cables paralelos puestos sobre la superficie del piso, una longitud de la correa transportadora puesta sobre los cables, un mamparo móvil y disposiciones de montaje que suministran una sorprendente relación de peso eficiencia -eficiencia. Como resultado,

la atención requerida para mover la carga sobre la correa se suministra en gran proporción mediante los cables y en una menor proporción por la correa.

En la siguiente descripción de varios aspectos de la presente invención, el alcance de la invención no se debe limitar a una estrecha interpretación de los elementos descritos y a las partes exactas ilustradas en los dibujos. Por lo tanto, se utiliza terminología genérica aquí siempre que sea posible sin reducir la claridad de la descripción. La expresión "lámina que lleva bienes" se utiliza para asignar una correa transportadora hecha de un caucho grueso con uno o más pliegues; una correa transportadora hecha de enlaces o malla de metal interligado, o una correa hecha de tela, fibra de vidrio, nailon, cincha, telas o materiales similares flexibles. De manera similar, la palabra "extractores" se debe entender como que comprende cables, cuerdas, cadenas, tiras planas, cadenas, u otros elementos de halado que tengan suficiente resistencia a la tensión para desempeñarse tal como se espera. También, la expresión "eje de retorno" se utiliza para designar un rodillo, una polea, una rueda o un parachoques estático sobre el cual la correa o cable cambia de dirección.

La expresión "peso ligero" se utiliza aquí porque la carga llevada y halada sobre el módulo de piso vivo es compartido tanto por la correa transportadora y en una mayor proporción, por el sistema de cable. Ya que la tensión en la correa se reduce grandemente, la correa transportadora puede ser más ligera que en otros remolques con fondo vivo convencionales. También la expresión "módulo de piso vivo" se utiliza aquí porque sus aplicaciones no están limitadas a los remolques. El presente módulo de piso vivo se puede utilizar como una base sobre la cual se construye un remolque de transporte de carretera. De manera similar, el módulo de piso vivo se puede utilizar como una base para construir furgones de estructura recta, semirremolques tipo gravilla, o se puede utilizar como un transportador aislado sobre muelles de depósito por ejemplo para manejar material dentro y fuera de los remolques de transporte. El módulo de piso vivo descrito aquí también se puede disminuir para la instalación en furgonetas y camiones "pickup".

Se suministra un piso vivo que comprende un eje de retorno de lámina montado en una extremidad del mismo y una lámina que lleva bienes que tiene primero y segundo extremos. La lámina que lleva los bienes se envuelve sobre el eje de retorno de lámina, con un primer extremo que se extiende por encima de un plano del piso vivo y el segundo extremo que se extiende por debajo del plano anteriormente mencionado. También se suministra un mecanismo conectado al primero y segundo extremos para mover las láminas que llevan los bienes alrededor del eje de retorno de lámina para cargar y descargar los bienes y la lámina que lleva los bienes.

La lámina que lleva los bienes tiene justo suficiente longitud para cubrir el eje de retorno de lámina y la superficie del piso sobre la cual se transportan los bienes, reduciendo de esta manera cualquier peso innecesario en la estructura de piso vivo. Como se entenderá, la longitud total de la lámina que lleva los bienes es una misma dimensión o sustancialmente una misma dimensión que la longitud del módulo mismo de piso vivo. También la lámina que lleva los bienes en el módulo de piso vivo de acuerdo con la presente invención se hace de un material más delgado y más ligero que una misma disposición sobre un sistema de piso vivo de la técnica anterior.

Además se suministra un módulo de piso vivo que comprende primeros y segundos ejes de retorno separados montados lado a lado sobre una extremidad del mismo. Una serie de extractores paralelos son puestos sobre una superficie del módulo de piso vivo; y una lámina que lleva bienes se pone sobre los extractores paralelos. Los extractores se fijan por sus extremos a las extremidades de la lámina que lleva los bienes. Los extractores son envueltos sobre el primer eje de retorno y la lámina que lleva los bienes se envuelve sobre el segundo eje de retorno. Esta disposición es ventajosa para eliminar el movimiento relativo entre las láminas que llevan los bienes y los extractores paralelos cuando las láminas que llevan los bienes y los extractores paralelos se mueven alrededor de la extremidad del módulo de piso vivo.

Además, se suministra un módulo de piso vivo que comprende una superficie de piso; un rodillo montado sobre una extremidad de la superficie de piso; una serie de extractores paralelos puestos sobre la superficie del piso, y una lámina que lleva bienes puestas sobre los extractores paralelos. Los extractores se fijan en sus extremos a las extremidades de la lámina que lleva los bienes. Los extractores y la lámina que lleva los bienes son envueltos sobre el rodillo y el rodillo se monta más alto que la superficie del piso. Cuando se aplica tensión a los extractores y a la lámina que lleva los bienes, la lámina que lleva los bienes es forzada hacia arriba cerca del rodillo para romper la fricción estática entre la lámina que lleva los bienes y la superficie del piso cerca al rodillo.

Aun en un aspecto no reivindicado adicional de la presente invención, se suministra un método para romper la fricción estática entre la lámina que lleva los bienes y la superficie del piso. Este método comprende las etapas de sacudir un primer segmento de la lámina que lleva los bienes hacia arriba, y simultáneamente aplicar una tensión en la lámina que lleva los bienes. Ya que la lámina que lleva los bienes y los extractores tienen alguna elasticidad, el movimiento de sacudida mencionado anteriormente y la tensión simultánea en la lámina que lleva los bienes, establece una vibración longitudinal que se propaga a lo largo de la lámina que lleva los bienes para romper la fricción estática a lo largo de la lámina que lleva los bienes y la superficie del piso.

5 La sacudida hacia arriba rompe la fricción estática bajo el primer segmento de la lámina que lleva los bienes. La tensión longitudinal entre el primer segmento y la lámina que lleva los bienes y la superficie de piso es repentinamente liberada. Esta tensión se aplica al siguiente segmento que también hace que la fricción estática se rompa bajo ese segundo segmento, y así sucesivamente hasta que la lámina que lleva los bienes completa se pone en movimiento. Este fenómeno trabaja igualmente bien con láminas que llevan bienes cargadas con gravilla o carga seca. En razón de esta sacudida hacia arriba inicial en el primer segmento de la lámina que lleva los bienes, la ruptura de la fricción estática se efectúa en una acción similar a pelado con menos fuerza y menos trabajo que en los pisos vivos de la técnica anterior.

10 Este breve resumen se ha suministrado de tal manera que la naturaleza de la invención se pueda entender rápidamente. Un entendimiento más completo de la invención se puede obtener mediante referencia a la siguiente descripción detallada de la realización preferida de la misma en relación con los dibujos anexos.

Breve descripción de los dibujos

Una realización de un módulo de piso vivo de peso ligero se ilustra en los dibujos anexos. En estos dibujos se utilizan los mismos numerales para identificar los mismos elementos. En los dibujos;

15 La Fig. 1 ilustra una vista en perspectiva del extremo superior y trasero lateral parcial del módulo de piso vivo de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva del extremo superior y frontal de un lado parcial con la estructura básica del módulo de piso vivo de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

20 La Fig. 3 es una vista superior para el sistema de malacate para halar los cables y arrastrar los montajes de barra a lo largo del módulo de piso vivo preferido.

La Fig. 4 es una vista en sección transversal longitudinal parcial de la estructura básica del módulo de piso vivo preferido, como se ve sustancialmente a lo largo de la línea 4-4 en la Fig. 2;

La Fig. 5 es una vista en sección transversal parcial del módulo de piso vivo, como se ve sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 en la Fig. 1;

25 La Fig. 6 es una vista en sección transversal a través del extremo de descarga del módulo de piso vivo como se ve a lo largo de la línea 6-6 en la Fig. 1;

La Fig. 7 es una gráfica que ilustra las fuerzas que afectan el movimiento de la correa transportadora en el módulo de piso vivo preferido;

30 Las Figs. 8, 9 y 10, son ilustraciones de otros tipos de extractores que se pueden utilizar bajo la correa transportadora en reemplazo de los cables de piso en el módulo de piso vivo preferido.

Descripción detallada de la realización preferida

35 Aunque esta invención es susceptible de realizaciones en muchas diferentes formas, se muestra en los dibujos y se describirá en detalle aquí una realización específica de un módulo de piso vivo de peso ligero para uso en remolques y bodegas. Se debe entender que la presente divulgación se debe considerar como un ejemplo de los principios de la invención y no pretende limitar la invención a la realización ilustrada y descrita.

40 En referencia primeramente a la Fig. 1, el módulo 20 de piso vivo de peso ligero preferido tiene una base 22, dos paredes laterales 24, 26, y un mamparo 28. Un sistema de piso vivo, generalmente designado como etiqueta 30 se incorpora en la base 22. En uso, una carga (no mostrada) se coloca en el sistema 30 de piso vivo entre las paredes 24, 26 laterales y el mamparo 28. Un sistema 32 de malacate se monta en el extremo frontal de la base 22 y se utiliza para mover el mamparo 28 y el piso vivo hacia el extremo de descarga del remolque y hacia atrás.

En la ilustración de la Fig. 1, el mamparo 28 se muestra en una posición intermedia a lo largo de su trayectoria. Se debe entender que el mamparo 28 se puede retraer cerca al sistema 32 de malacate de tal manera que el espacio de carga disponible entre las paredes 24, 26 laterales es tan grande como es posible. En uso, el mamparo 28 es movable al extremo de descarga del módulo 20 de piso vivo y hacia atrás tal como un transbordador.

45 Se apreciará que el módulo de piso 20 ilustrado en los dibujos se puede equipar con un tren de rodaje de un semirremolque o un remolque de transporte por ejemplo para transportar gravilla o carga empacada. El módulo 20 de piso vivo también se puede montar sobre un marco de soporte estacionario para uso en un depósito.

ES 2 579 302 T3

En referencia ahora a las Figs. 1-6 se explicarán detalles estructurales adicionales del sistema 30 de piso vivo preferido.

5 El sistema 30 de piso vivo preferido comprende una pluralidad de cables 34 de piso paralelos separados que se unen en sus extremos a una barra 36 de arrastre superior y a una barra 38 de arrastre inferior respectivamente. La unión de los cables 34 de piso a las barras 36, 38 de arrastre se hace preferiblemente utilizando ganchos de tracción de engarzado y tensores (no mostrados), pero también se puede hacer utilizando otras abrazaderas y tensores conocidos en el campo de las virolas de cable y equipo.

Los cables 34 de piso son sacados herméticamente entre las barras 36, 38 de arrastre y sobre las respectivas poleas 40 de retorno en el extremo de descarga de la base 22.

10 Una longitud de la correa 50 transportadora es sacada herméticamente sobre los cables 34 de piso. La longitud de la correa 50 transportadora se une en sus extremos a la barra 36 de arrastre superior y a la barra 38 de arrastre inferior, respectivamente. La barra 50 transportadora es estirada sobre un rodillo 52 de retorno en el extremo de descarga de la base 22. La longitud de la correa 50 transportadora es también movable hacia atrás y hacia adelante con el mamparo 28 tal como en un transbordador.

15 Los cables 34 de piso son soportados directamente sobre una superficie 54 de piso dura, tal como madera dura y más comúnmente placas de metal. La correa 50 transportadora está soportada en una gran porción mediante los cables 34 de piso. Preferiblemente, la superficie 54 de piso duro tiene rieles 56 revestidos en este bajo cada cable 34 de piso. Estos rieles 56 son hechos de un material de fricción baja tal como teflón™. Estos rieles 56 se describirán de nuevo posteriormente cuando se haga referencia a las Figs. 8-10.

20 Se apreciará que cuando una carga de bienes secos sobre estiva se lleva sobre el módulo 20 de piso vivo, la carga es soportada completamente por los cables 34 de piso. Cuando una carga de gravilla u otro material agregado similar es soportada sobre la correa 50 transportadora, la correa transportadora se flexiona y por lo tanto la correa está soportada parcialmente por los cables 34 de piso y parcialmente por la superficie 54 de piso duro.

25 En referencia ahora a las Figs. 2, 3 y 4, se explicará el sistema 32 de malacate del módulo 20 de piso vivo y otros detalles estructurales.

Primeramente, el mamparo 28 se une a la barra 36 de arrastre superior. La porción superior del mamparo 28 tiene dos miembros 60 de montura que están montados moviblemente sobre los rieles 62 longitudinales superiores sobre las paredes 24, 26 laterales, respectivamente. Estos miembros 60 de montura se aseguran, por ejemplo, a un par de cables 64, 66 guía mediante conectores 68 tipo engarzado. Cada uno de los cables 64, 66 guía se extiende alrededor de una de las paredes 24, 26 respectivas, sobre polea 70, en cada esquina de las paredes. Los cables 64, 66 guía forman bucles cerrados que son asegurados por conectores 68 del tipo engarce u otras barras 38 de arrastre inferiores para el movimiento con la barra 38 de arrastre inferior.

30

Un desplazamiento de la barra 38 de arrastre inferior consigue movimiento similar del miembro 60 de montura y el mamparo 28 en la dirección opuesta. Ya que el mamparo 28 es impulsado por la barra 36 de arrastre superior en su extremo inferior y este es impulsado por los cables 64, 66 guía en su extremo superior, no se requiere una excesiva resistencia en su estructura. El mamparo 28 solo requiere ser hecho de miembros estructurales relativamente pequeños de tal manera que su peso sea relativamente ligero comparado con los mamparos convencionales en los remolques de la técnica anterior. También, el mamparo 28 no requiere ser guiado en las ranuras en T o de otra forma en la base 22 del sistema 30 de piso vivo. Sus uniones en la barra 36 de arrastre superior y en los rieles 62 superiores son suficientes para cumplir este propósito.

35

40

La base 22 del sistema 20 de piso vivo se hace de acero estructural y tiene un pasaje "P" que se extiende horizontalmente a lo largo de su longitud. La porción de retorno de la correa 50 transportadora y los cables 34 de piso se extienden a lo largo de este pasaje "P", como se puede ver en las Figs. 4 y 6.

45 La base 22 tiene miembros 80 transversales superiores que se extienden a través de la porción superior del mismo, y miembros 82 transversales inferiores que se extienden a través de la porción inferior del mismo. La base 22 tiene un espacio entre los miembros 80 transversales superiores y los miembros 82 transversales inferiores. Este espacio define al pasaje "P". Otros miembros de bastidores están incluidos en la base 22 para fortalecer la base 22 contra doblamiento, entorchamiento y torcedura. Estos miembros de bastidores adicionales no se han ilustrado aquí porque ellos no representan el foco de la presente invención.

50 En razón del pasaje "P" y el montaje de la correa 50 transportadora y la barra 38 de arrastre inferior a lo largo del pasaje "P" el módulo 20 de piso vivo preferido es compacto en grosor. El módulo 20 de piso vivo preferido es de esta manera utilizable como un piso modular para camiones. Este es utilizable como un piso de agregado que puede ser atado sobre un subpiso y sacado cuando se requiera, o se pueden utilizar como una unidad aislada sobre un muelle

de carga de por ejemplo una bodega. También se apreciará que el módulo 20 de piso vivo preferido se puede utilizar sin el mamparo 28, o sin las paredes 24, 26 laterales, o sin el mamparo y las paredes laterales para manejar los bienes secos sobre por ejemplo estivas.

5 el sistema 32 de malacate se ilustra con mayor detalle en la Fig. 3. El sistema 32 de malacate también es construido para fortalecimiento y peso ligero. El sistema 32 de malacate tiene dos sistemas de polea montados en tándem y cada uno da una ventaja mecánica.

10 Un primer sistema de polea comprende una primera polea 92 montada sobre la barra 36 de arrastre superior y una segunda polea 94 montada sobre la barra 38 de arrastre inferior. Un primer cable 96 de malacate tiene un segmento 98 extremo atado a un absorbedor 100 de golpe que está montado a un miembro 102 transversal sobre la base 22. Un segundo segmento 104 que es continuo con el segmento 98 del extremo se extiende alrededor de la primera polea 92, y al tambor 90 del malacate. Este es envuelto varios giros 106 alrededor del tambor 90 del malacate. Un tercer segmento 108 continuo con el segundo segmento 104 se extiende desde los giros 106 sobre el tambor 90 de malacate a la segunda polea 94 montada sobre la barra 38 de arrastre inferior. Un cuarto segmento 110 continuo con el tercer segmento 108 se extiende alrededor de la segunda polea 94 y a través del miembro 102 transversal a un segundo absorbedor 112 de golpe que es montado en el miembro 102 transversal.

15 El segundo sistema de poleas es una imagen espejo del primero, y por lo tanto, se ilustra utilizando las mismas etiquetas que el primer sistema de poleas pero con un símbolo principal sobre cada etiqueta.

20 Ya que existen dos sistemas de polea montados en tándem y a cada uno se le da una ventaja mecánica, los componentes del sistema 32 de malacate son más pequeños y más ligeros en peso que el otro sistema de malacate donde una disposición de cable único habría sido utilizada.

25 En referencia ahora a las Figs. 6 y 7, se explicarán dos aspectos importantes del módulo 20 de piso vivo preferido. Primeramente, el extremo de descarga del módulo 20 de piso vivo tiene una serie de poleas 40 de retorno de cable montadas a lo largo del mismo eje, y un rollo 52 de retorno de correa que está montado sobre un eje diferente que la serie de poleas 40 de retorno de cable. Las series de polea 40 y el rollo 52 también se denominan aquí en un amplio sentido como ejes de retorno.

La razón para este montante que utiliza el rollo separado y los ejes de polea es evitar el daño a la parte inferior de la correa por un movimiento relativo y la fricción asociada entre los cables 34 de piso y el lado inferior de la correa 50 transportadora. Se apreciará que tal daño ocurriría si se hubiera utilizado el mismo eje.

30 Segundo, los segmentos superiores de las poleas 40 del cable de retorno son ligeramente más altas que la superficie 54 del piso del sistema 30 de piso vivo. Las poleas 40 del cable de retorno se ajustan más alto por una dimensión "H" como se ilustró en la Fig. 6. Una dimensión "H" de aproximadamente media pulgada es suficiente para el propósito pretendido.

35 Cuando se aplica tensión de una vez en los cables 34 de piso por el sistema 32 de malacate y mediante la barra 38 de arrastre inferior estos cables 34 de piso se ordenan en un momento y hacen que un primer segmento "S1" de la correa 50 transportadora se sacuda hacia arriba. Este sacudón súbito hacia arriba tiene el efecto de romper la fricción estática entre la correa 50 transportadora y la superficie 54 del piso a lo largo de al menos la longitud del segmento "S1" de correa. Los segmentos "S1"; "S2"; "S3"; etc. como se ilustran en los dibujos no son dibujados a escala, y son utilizados simplemente para facilitar la descripción de un fenómeno que ocurre en el módulo 20 de piso vivo en uso.

40 Es importante indicar de nuevo que la correa 50 transportadora está bajo la misma tensión que los cables 34 de piso porque las uniones comunes de los cables 34 de piso y la correa 50 transportadora a las barras 36, 38 superior e inferior. También es importante entender que tanto la correa 50 transportadora como los cables 34 de piso tienen un límite elástico y elasticidad sustanciales. La presencia de los cables 34 asegura que tanto los cables 34 como la correa 50 transportadora no se estiran más allá de su respectivo límite elástico, o resistencia elástica, cuando se inicia una fase de descarga sobre el módulo 20 de piso vivo.

45 Con el fin de facilitar la siguiente explicación, la tensión horizontal en la correa 50 transportadora y en los cables 34 de piso es representada por los símbolos 120 similares a códigos de barra en la Fig. 7. La sacudida hacia arriba dado al primer segmento "S1" de la correa 50 transportadora por los cables 34 de piso es representado por la curva 122 en la Fig. 7.

50 Cuando la correa 50 transportadora es cargada con por ejemplo gravilla, el sacudón 122 hacia arriba dado a la correa 50 transportadora por los cables 34 de piso es rápidamente amortiguado como se ilustra en la Fig. 7. Sin embargo, este sacudón 122 hacia arriba y la tensión 120 asociada en los cables 34 de piso y en la correa 50 transportadora originan la fricción estática bajo al menos el primer segmento "S1" a ser roto. Ya que la fricción

cinética es menor que la fricción estática, una gran porción de la tensión 120 en la correa 50 transportadora y en los cables 34 de piso es entonces súbitamente liberada del segmento "S1" y aplicada al siguiente segmento "S2".

5 El sacudón 122 hacia arriba aplicado contra el primer segmento "S1" es generado en un momento y la fricción estática bajo el primer segmento "S1" también se rompe en un momento. La liberación de la fricción estática bajo el primer segmento "S1" genera una onda de impacto horizontal a lo largo de la correa 50 transportadora que se mueve progresivamente como un destello a lo largo de la correa 50 transportadora.

10 Aunque el sacudón 122 hacia arriba es rápidamente amortiguado por una carga de material agregado, la onda 120 de impacto horizontal resultante es solo reducida por una diferencia entre la fricción estática y la cinética. Como resultado, la fricción cinética bajo la correa 50 transportadora es rota en un movimiento de pelado sin utilizar gran fuerza en la correa 50 transportadora. La correa 50 transportadora utilizada en el módulo 20 de piso vivo preferido es más delgada y ligera en peso que las correas transportadoras en otros módulos de piso vivo que no tienen cables de piso bajo estos.

15 En razón a que el peso de un módulo de piso vivo es afectado mayormente por el grosor de la correa transportadora, una reducción en el grosor de la correa tiene un gran efecto sobre el peso total del módulo del piso vivo completo. En razón del requisito de tensión relativamente baja en la correa 50 transportadora, en razón del malacate 32 más ligero y el mamparo 28 de estructura ligera, se estima que una reducción en peso de 5000-6000 libras., es logable con el módulo 20 de piso vivo preferido comparado con los pisos vivos de la técnica anterior. Otro aspecto de módulo 20 de piso vivo de peso ligero preferido se explica en las Figs. 8, 9 y 10. Aunque el módulo 20 de piso vivo preferido tiene cables 34 de piso que se pueden interpretar como siendo cables de acero trenzados
20 circulares, se puede apreciar que los extractores equivalentes se pueden utilizar para obtener ventajas similares que los cables 34 de piso. Algunos de estos extractores equivalentes son tiras 126 planas hechas de material metálico o plástico, como se muestra en la Fig. 9 o cadenas 128 de transmisión de potencia como se muestra en la Fig. 10.

REIVINDICACIONES

1. Un método para romper la fricción estática entre una lámina (50) que lleva bienes y una superficie (54) de piso que comprende las etapas de:

5 Sacudir (122) un primer segmento (S1) de dicha lámina (50) que lleva bienes hacia arriba y simultáneamente aplicar una tensión (120) en dicho primer segmento (S1) en dicha lámina (50) que lleva bienes; soportar dicha lámina (50) que lleva bienes con cables (34) y hacer que dichos cables (34) y dicha lámina (50) que lleva bienes se alargue dentro de los límites elásticos de dichos cables (34) y dicha lámina (50) que lleva bienes, caracterizada por la etapa adicional de transmitir un impacto (120, 122) de vibración a lo largo de dicha lámina (50) que lleva bienes desde dicho primer segmento (S1).

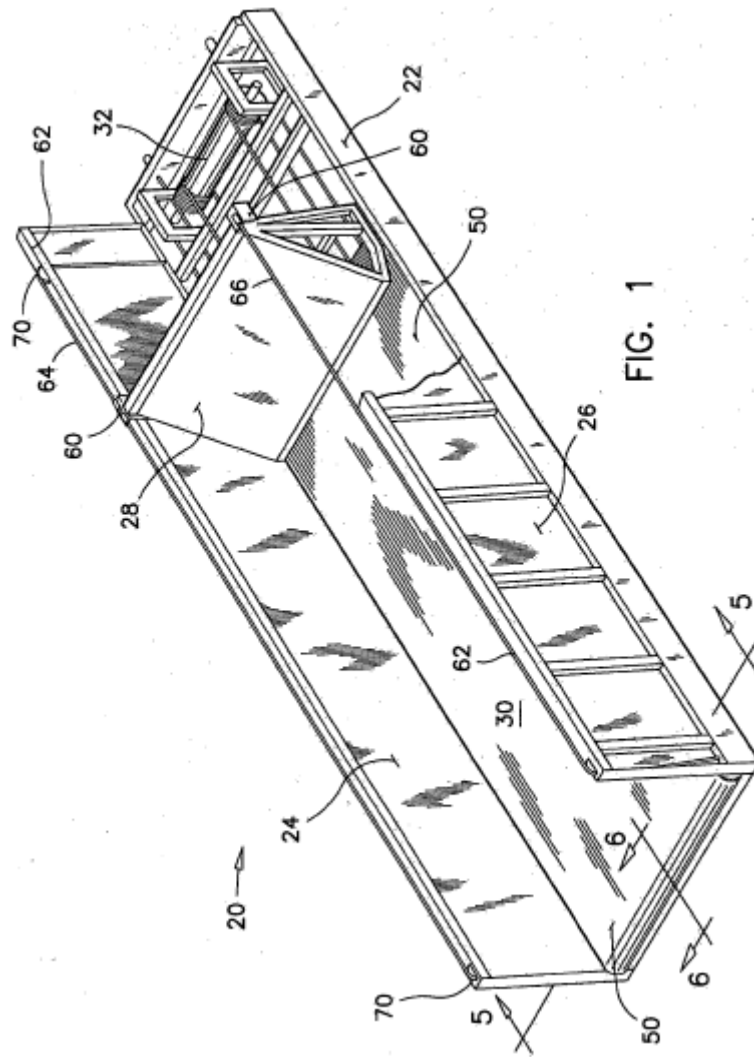


FIG. 1

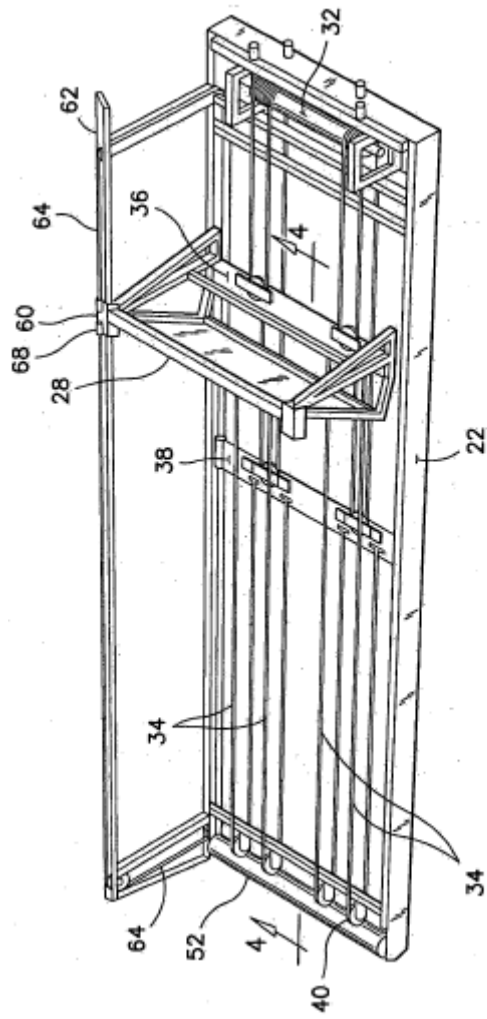


FIG. 2

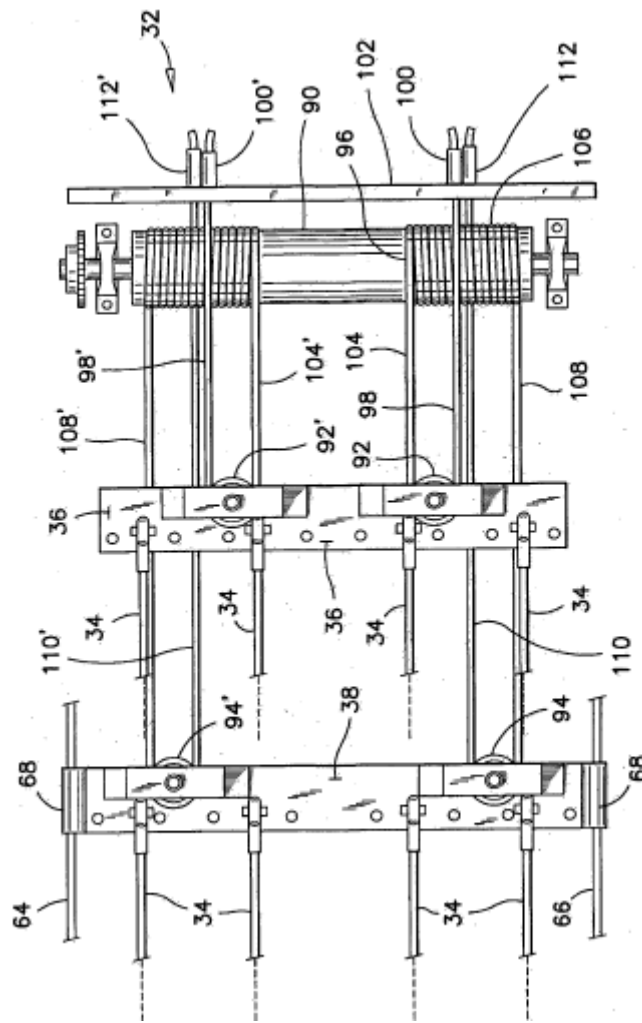


FIG. 3

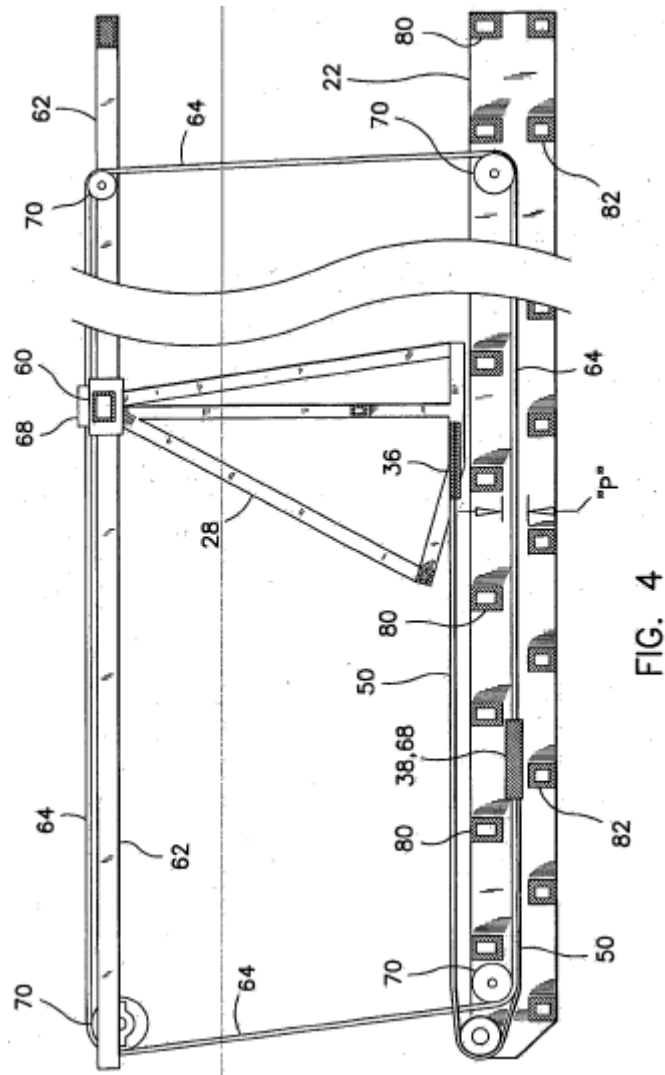
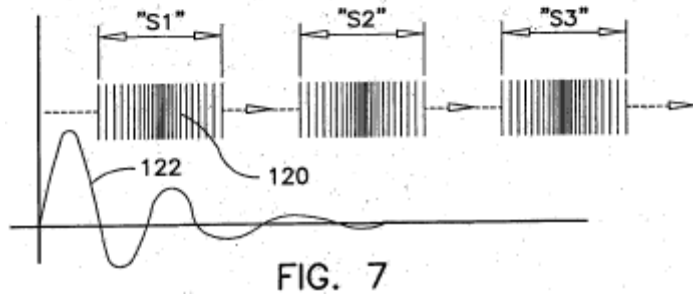
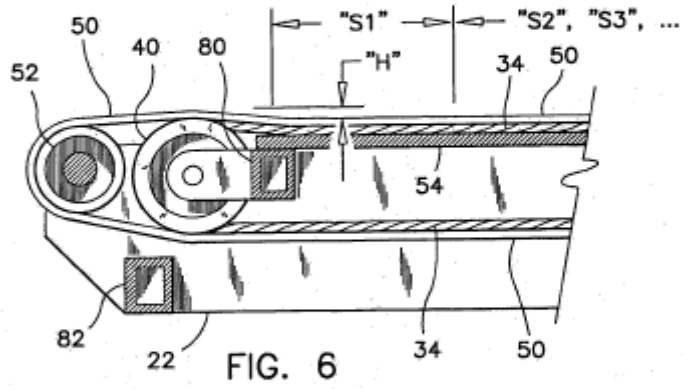
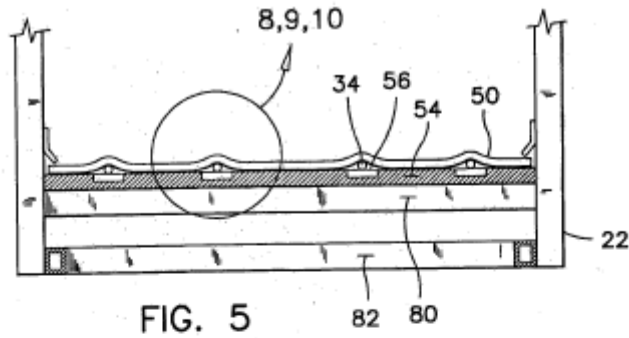


FIG. 4



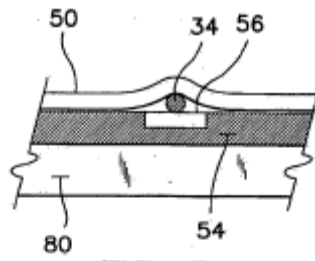


FIG. 8

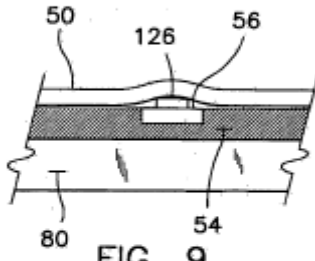


FIG. 9

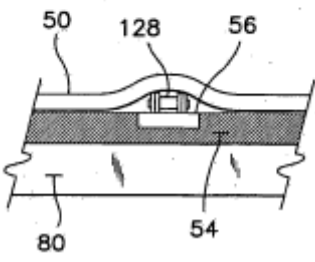


FIG. 10