

322068



MEMORIA DESCRIPTIVA.

---

---

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA INSTALACION DE TRANSPORTE Y ELEVACION DE  
"MATERIALES SUELTOS E INCOHERENTES".

=====

A nombre de : DON DOMENICO DOMENIGHETTI.

Residente en : BELLINZONA (Suiza).

Nacionalidad : SUIZA.



322068

En el campo de las instalaciones municipales, de obras públicas, para excavaciones, mineras, para fábricas de cemento, etc. se conocen instalaciones para el transporte y la elevación de materiales incoherentes que comprenden un torno a

- 5.- cuyo cable está unida una vagoneta (skip) que corre sobre vías inclinadas de modo diverso. En general, la vagoneta inicia su movimiento desde una posición de partida (cuando el cable del torno está totalmente desenrollado) en la cual es cargada con materiales (por ejemplo, piedras o similares).
- 10.- Accionando el torno, el cable es enrollado sobre el tambor, su longitud se acorta y la vagoneta es arrastrada para, después de haber superado una distancia determinada y un desnivel determinado, alcanzar su posición de llegada, donde el material en ella contenido y así transportado es descargado
- 15.- en general basculando la vagoneta o abriendo una boca de decarga.

En general, por tanto, el funcionamiento de una instalación de este género consiste en la repetición a veces continua de las operaciones siguientes:

- 20.- - salida de la vagoneta desde su posición de carga;  
- transferencia de la vagoneta hasta su posición de llegada;  
- cierre de la vagoneta en su posición de llegada y descarga;  
- transferencia de la vagoneta para que vuelva a su posición inicial;
- 25.- - cierre de la vagoneta en su posición de partida y carga.



Es fácil comprender que, una vez terminada la última operación, la instalación queda lista para recomenzar la primera.

Se puede, por tanto, hablar de "ciclo" operativo c de funcionamiento de este tipo de instalaciones, definiéndose la duración y el número en el caso en que se prevea una sucesión de ciclos.

En las ejecuciones más modernas, el accionamiento del motor del torno es mandado por dispositivos electro-automáticos excitados por los interruptores denominados "de fin de carrera" que señalan cuando la vagoneta ha alcanzado sus posiciones terminales. También las fases de carga y descarga, en los tipos más modernos, son controladas por dispositivos automáticos que dejan transcurrir un tiempo determinado (temporizadores) después del cual vuelven a poner en movimiento el torno para pasar a la operación sucesiva o bien por estímulos exteriores procedentes de operaciones exteriores en conexión con el ciclo operativo de la instalación en cuestión.

Por ejemplo, si la operación de carga de la vagoneta es realizada por un mecanismo (por ejemplo, por un alimentador) será este mismo mecanismo el que señale cuando la operación de carga está terminada y dará el impulso al torno para la salida de la vagoneta.

Con independencia del sistema de mando y/o de accionamiento del torno, es evidente que (a igualdad de recorrido y/o de desnivel superado por la vagoneta) es de la máxima importancia que cada ciclo operativo sea lo más breve posible con el fin de poder desarrollar por unidad de tiempo el mayor número posible de ciclos y, por tanto, de poder transportar la mayor cantidad de materiales posible.

Examinado con este objeto las diversas operaciones enun



ciadas más arriba que concurren a la formación de un "ciclo" se observa que, si el tiempo necesario para la carga y la descarga de la vagoneta no pueden ser reducidos (en cuanto dependen de la naturaleza de los materiales a transportar y de otros factores operativos que no dependen de la instalación que estamos examinando) el único elemento sobre el cual el técnico puede actuar es la velocidad de desplazamiento de la vagoneta sobre las vías y, esto es, del enrollamiento del cable sobre el tambor del torno.

65.- Ahora bien, en las instalaciones de este tipo empleadas en el sector de las instalaciones municipales y de obras públicas, para excavaciones, minería, fábricas de cemento, etc., esta velocidad oscila de 0,6 a 0,8 m/min o segundo y puede alcanzarse sólo en casos particularmente favorables el valor de 1 m/min segundo.

70.- Para evitar realizaciones demasiado costosas (con tornos que funcionan a velocidades variables) se está obligado de hecho a tener en cuenta ciertos problemas de inercia en la fase de partida de la vagoneta y otras considerables dificultades que surgen en la fase de descarga por basculación aunque la velocidad de transferencia superase los valores medios mencionados.

75.- En las instalaciones del tipo señalado hasta ahora, por consiguiente, para una determinada distancia de transferencia se podía contar con una duración del ciclo bien determinada, duración que podía ser levemente reducida forzando al máximo la velocidad de transferencia con el riesgo de provocar sin embargo, por consiguiente, diversos inconvenientes, por ejemplo, un desgaste notablemente mayor de los cables, vibraciones, sacudidas, etc.

80.-

85.-



Con los aparatos tradicionales, por consiguiente, para obtener mayores volúmenes horarios se necesitaba, por tanto, llegados a este punto, añadir a la instalación existente otra idéntica, o bien aumentar sensiblemente la capacidad de la vagoneta (y, por tanto, la potencia del torno) cosa costosa y no siempre posible o deseable (por ejemplo, por razones del espacio ocupado)'.  
90.-

La instalación realizada según el presente invento permite conseguir una importante reducción del tiempo del ciclo (a menos de la mitad) manteniendo invariadas, con respecto a la solución tradicional, ya sea la longitud del recorrido y/o el desnivel a superar, ya sea las dimensiones de la vagoneta así como sus posiciones de carga y descarga (y también las operaciones correspondientes) ya sea, finalmente, cosa bastante importante, la velocidad de transferencia de la vagoneta, velocidad que, por consiguiente, puede ser mantenida por debajo de los valores peligrosos y que puede ser siempre tal que quede garantizado un funcionamiento suave y duradero de toda la instalación'.  
95.-  
100.-

Estos importantes resultados se consiguen, según el invento, acoplando a un mismo torno dos vagonetas que corren sobre sus vías con movimiento de vaivén e insertando en la mitad del recorrido un sistema de doble cambio que permite a las dos vagonetas continuar en su movimiento opuesto de transferencia sin tropezarse'.  
105.-  
110.-

Se conocen dispositivos análogos (por ejemplo, ferrocarriles funiculares, etc) con cambios que se desarrollan en planos horizontales y subhorizontales, pero tales soluciones no pueden encontrar aplicación adecuada en el sector de las máquinas para obras, excavaciones, minería, etc'. que nos in-  
115.-



teresa'.

El dispositivo de doble cambio objeto del presente invento se desarrolla, en su lugar, en un plano vertical lo que supone una notable simplificación.

120'.- El invento será descrito de una manera más pormenorizada en relación con el ejemplo de ejecución, puramente indicativo y no limitativo, a la vista de los dibujos adjuntos, en los cuales:

125'.- La fig. 1 ilustra esquemáticamente, en alzado, una instalación de tipo tradicional.

La fig. 2 ilustra, siempre en alzado y esquemáticamente, una instalación de doble vagoneta con zona de cambio central según el invento.

130'.- La fig. 3 representa en vista en perspectiva un tipo de vagoneta empleado según el invento.

La fig. 4 representa un segundo tipo de vagoneta que se presta todavía mejor a la realización según el invento.

Las figs. 5 y 5' ilustran esquemáticamente un modo de ejecución de uno de los dos pares de cambios según el invento.

135'.- La fig. 6 muestra un esquema de accionamiento mecánico del cambio utilizando el peso mismo de la vagoneta.

140'.- En detalle, la fig. 1 representa un esquema de instalación para el transporte y la elevación del tipo tradicional, compuesta por las vías 1 realizadas con dos perfiles en U sobre los cuales corre una vagoneta 2 aplicada en sus vías mediante un par de ruedas 3 alojadas en el interior de los perfiles en U y un par de ruedas 4 que se apoyan sobre el ala superior de cada vía (perfil en U). Sobre el tambor 5 del toro se enrolla el cable de arrastre 6 que, desviado por la inversión 7, llega luego a la vagoneta 2 a la cual se engancha

145'.-

322068

21



150%.- mediante las garruchas auxiliares 8 y 9. Al enrollarse el cable 6 sobre el tambor 5, la vagoneta 2 debe salir hasta llegar a su posición de llegada 10 que en este caso es también la posición de descarga porque, para alcanzar dicha posición 10, la vagoneta, gracias a una formación peculiar de las vías, sufre una inversión que provoca la descarga del material contenido en ella, que sale por su abertura superior 11.

155%.- En la fig. 2 se ha ilustrado en cambio, siempre en alzado, la instalación según el invento que prevé, además de la vagoneta 2 ilustrada en su posición inicial de partida, también la vagoneta 12 ilustrada en la posición 10 de llegada y descarga. El torno 5 prevé un enrollamiento continuo del cable un ramal 6 del cual, desviado por la polea de inversión 7, llega a la vagoneta 2, mientras que el ramal 13, desviado también por la garrucha de inversión 7, llega a la vagoneta 12 y se engancha en ella por medio de las garruchas 14 y 15 análogas a las garruchas 8 y 9 de la vagoneta 2. Cuando el tambor 5 gira en un sentido, los cables actúan sobre la vagoneta 2 en el sentido de desplazarla de la posición de partida a la posición de llegada 10 y, simultáneamente, provocan el desplazamiento de la vagoneta 12 de la posición de llegada 10 a la posición de partida. Cuando el torno 5 gira en el sentido opuesto, los cables obligan a las vagonetas a realizar el movimiento opuesto. Como ambas vagonetas corren sobre sus propias vías 1, las mismas vendrían a chocar en el punto medio del recorrido y, para evitar esto, en correspondencia con la zona media de las vías, el invento prevee un desdoblamiento de las vías en dos ramales 16 y 17. El ramal 16 es siempre recorrido por la vagoneta 2 mientras que el ramal 17 es recorrido por la vagoneta 12.

160%.-

165%.-

170%.-

175%.-



180.- Para obtener ésto, el invento prevé dos pares de cambios 18 y 19 cada uno de los cuales comprende una pluralidad de agujas, unidas mecánicamente entre sí y que son accionadas por una leva que sobresale de una de las dos vagonetas. Estas vagonetas, cuando vienen a hallarse sobre los respectivos ramales de guía 16 y 17 asumen respectivamente las posiciones 20 y 21 y pueden así correr una sobre otra, pero sin tropezarse, gracias también al hecho de que el espacio central entre las vías está libre, mientras que las ruedas laterales de sostén son guiadas por los cambios a recorrer cada una su propio re-  
185.- corrido.

190.- En la fig.3 se ha ilustrado una vagoneta que comprende una cuba 22 montada sobre ejes 23 y 24 en cuyos extremos se encuentran respectivamente las ruedas posteriores 4 y las ruedas anteriores 3. Estas últimas corren por el interior de las vías 1 formadas por perfiles en U, mientras que las ruedas 4 corren sobre el ala superior de dichos perfiles. Para transmitir la tracción del cable 6, que en el caso de la fig. 3 trabaja a doble tracción, está prevista una garrucha 25 mon-  
195.- tada sobre un estribo de arrastre 26, cuyos brazos están articulados sobre el eje 23 y cuyas oscilaciones son controladas con dos roldanas 27 que se apoyan sobre la vía 1.

200.- La realización de la fig. 4 ilustra una vagoneta cuya cuba 22 está también montada sobre ejes 23 y 24, sobre cuyos extremos están montadas respectivamente las ruedas 4 y 3. Sin embargo, en este caso, el cable 6, aunque también actúa en do-  
205.- ble tracción, se engancha sobre la cuba 22 mediante un par de garruchas 9 dispuestas con ejes de rotación casi horizontales y un par de garruchas 8 con ejes de rotación casi verticales. Cada garrucha 9 resulta con ello tangencial respecto a la ga-

322068<sup>2</sup>



rrucha 8 a ella contigua, de modo que el cable 6 se puede desarrollar operativamente por debajo de la cuba para alcanzar la cabeza fija 28 del cable de arrastre 6'.

- 210.- La fig. 5 representa un modo de ejecución del cambio realizado con 4 agujas 29, 30, 31 y 32 articuladas respectivamente en 29', 30', 31' y 32'. El cambio representado es el previsto para el punto en el cual la vía 1 se bifurca para formar los dos ramales 16 y 17. Cuando las agujas están en la posición de la fig. 5, la vagoneta pasa de la vía 1 al ramal 17, ya que la rueda 3 lo mismo que la rueda 4 están libres para correr sólo en tal dirección. La presencia de la aguja 30, cuyo extremo se apoya sobre el eje 32' de la aguja 32, garantiza que la rueda 4, en su paso, no ejerza ningún esfuerzo sobre el cambio aunque si, como siempre sucede, las ruedas ejercen notables esfuerzos con componentes perpendiculares a su plano de rodadura. Lo mismo puede decirse para la rueda 3, cuyos componentes perpendiculares están soportados por los ejes 29, 31 y 32, apoyándose el extremo libre de cada uno sobre puntos fijos.
- 220.- Girando simultáneamente todas las agujas en un ángulo igual al existente entre los ramales 16 y 17, se obtiene la posición de la fig. 5', para lo cual la vagoneta es obligada a correr primero sobre la vía 1 y luego por el ramal 16 y viceversa, en cuanto la posición de las agujas obliga a las ruedas 3 y 4 de la vagoneta a recorrer las trayectorias señaladas de puntos respectivamente 33 y 34.
- 225.-
- 230.-

La fig. 6 ilustra un modo de ejecución con mando mecánico del cambio ilustrado en las figs. 5 y 5' y a tal fin muestra la parte posterior del cambio, en la cual se ven los ejes o pernos 29', 30', 31' y 32' solidarios de otras tantas pa-

235.-



lancas de mando 29'', 30'', 31'' y 32'' unidas con bielas 35, 36 y 37, estando la última, 37, prolongada para constituir una vía móvil 38 que es accionada por presión de la leva 39 montada coaxialmente a la rueda 4'. Cuando la leva 39 entra en contacto con la vía 38, le comunica un movimiento con una componente 40 en sentido transversal a la vía 1, que determina la rotación simultánea de todas las palancas 29'', 30'', 31'' y 32'', en un ángulo igual y, por consiguiente, con un desplazamiento similar de todas las agujas del cambio, pasando de la posición de la fig. 5' a la de la fig. 5''. Cuando la leva 39 abandona la rueda móvil 38, un muelle antagonista 41 desplaza al cambio a la posición de la fig. 5''.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.- Una instalación de transporte y elevación de materiales sueltos e incoherentes, del tipo de torno y vagoneta arrastrada y que se desliza sobre carriles, caracterizada por que comprende un torno único al cual están unidas dos vagonetas y una vía única que en la zona central se curva formando un anillo que se desarrolla en un plano vertical, anillo que está provisto de dos pares de cambios cuyas agujas giran dentro de ejes horizontales'.

2º.- Una instalación según el punto 1º, caracterizada porque la vagoneta está provista de dos pares de garruchas que giran respectivamente sobre ejes prácticamente perpendiculares entre sí y con las periferias de las garruchas dispuestas dos a dos tangencialmente entre sí, de modo que el cable que



- 265'.- pasa sobre los dos pares de garruchas pueda correr libremente entrando y saliendo en dirección perpendicular al eje de las garruchas y permitiendo a la vagoneta las oscilaciones necesarias interiormente a un eje horizontal especialmente en la fase de descarga para la basculación'.
- 270'.- 3<sup>a</sup>.- Una instalación según el punto 1<sup>o</sup>, caracterizada porque la vagoneta está provista de un estribo de arrastre empernado sobre el eje posterior y provisto en la parte anterior de dos ruedas de guía que se aplican sobre los carriles para controlar el movimiento del propio estribo'.
- 275'.- 4<sup>a</sup>.- Una instalación según el punto 1<sup>o</sup>, caracterizada porque el cambio está formado por cuatro agujas dos de las cuales al menos tienen sentido de rotación opuesto a un tercero, y cuya distancia entre los centros de rotación es inferior a la longitud de las agujas, de modo que cualquiera que sea la posición tomada por el cambio existe siempre un par de agujas en contacto mutuo en posición opuesta de modo que la punta libre del eje se apoye sobre el perno de la otra ob<sub>teniendo</sub> así la oposición imperativa a los esfuerzos transversales provocados por las ruedas de la vagoneta, de cualquier dirección que las mismas provengan'.
- 280'.- sea la posición tomada por el cambio existe siempre un par de agujas en contacto mutuo en posición opuesta de modo que la punta libre del eje se apoye sobre el perno de la otra ob<sub>teniendo</sub> así la oposición imperativa a los esfuerzos transversales provocados por las ruedas de la vagoneta, de cualquier dirección que las mismas provengan'.
- 285'.- 5<sup>a</sup>.- Una instalación según el punto 4<sup>o</sup>, caracterizada porque los pernos de rotación de las cuatro agujas están provistos cada uno de palancas de igual longitud y paralelas entre sí, unidas a los extremos de bielas, una de las cuales al menos se extiende para formar un carril móvil accionable por una leva montada en una de las vagonetas'.
- 290'.- 6<sup>a</sup>.- "UNA INSTALACION DE TRANSPORTE Y ELEVACION DE MATERIALES SUELTOS E INCOHERENTES", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 295 líneas y

322068<sup>2</sup>



295.- a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 21 ENE 1966

*Handwritten signature or initials*

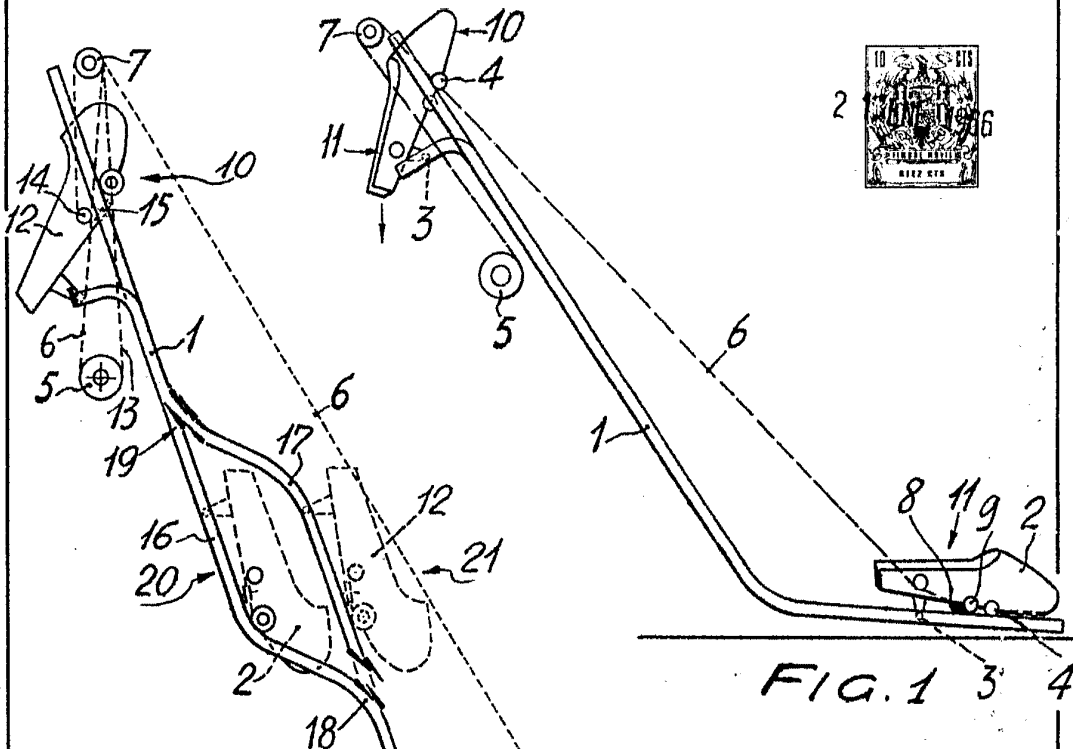


FIG. 1 3 4

FIG. 2

Madrid, 24 ENE. 1966

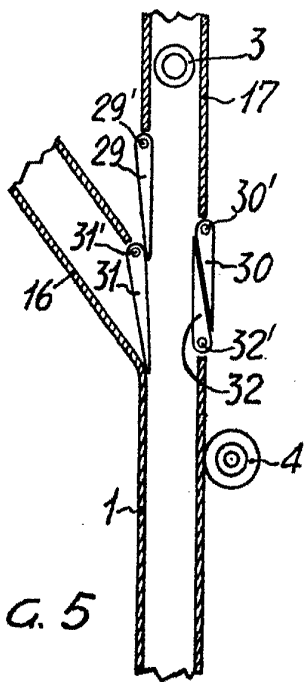


FIG. 5

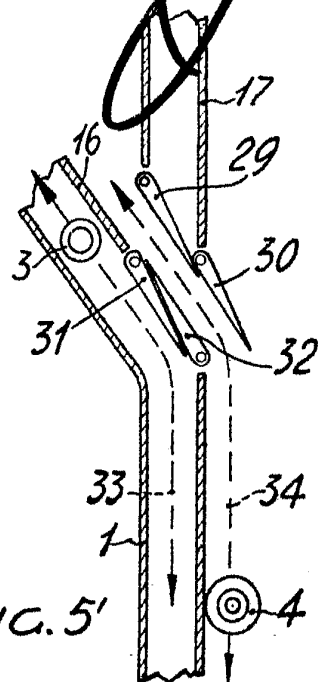


FIG. 5'

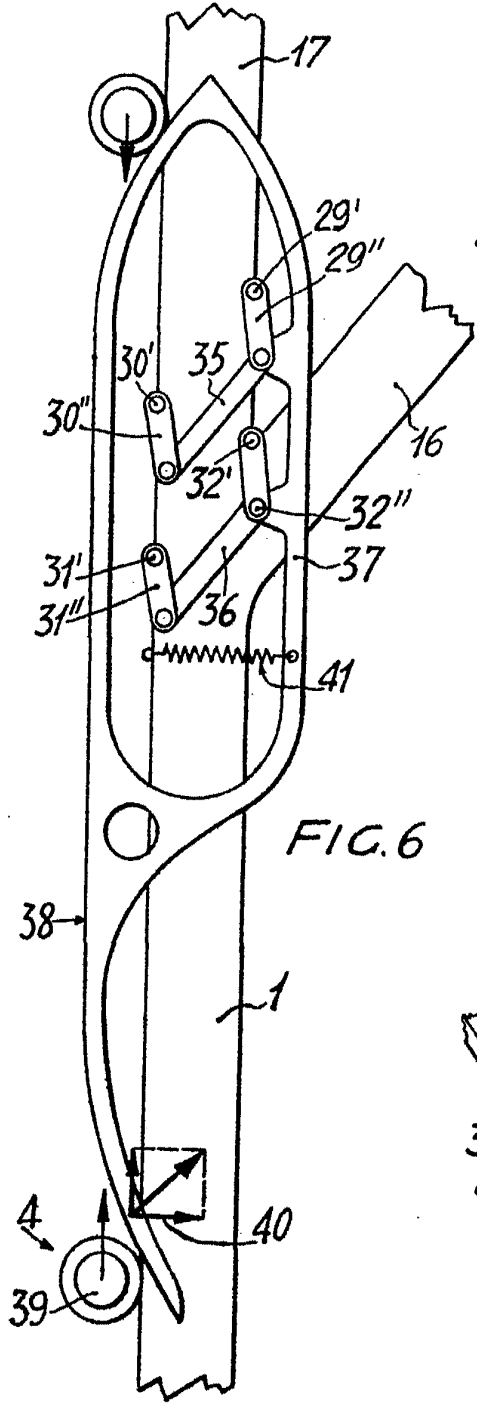


FIG. 6

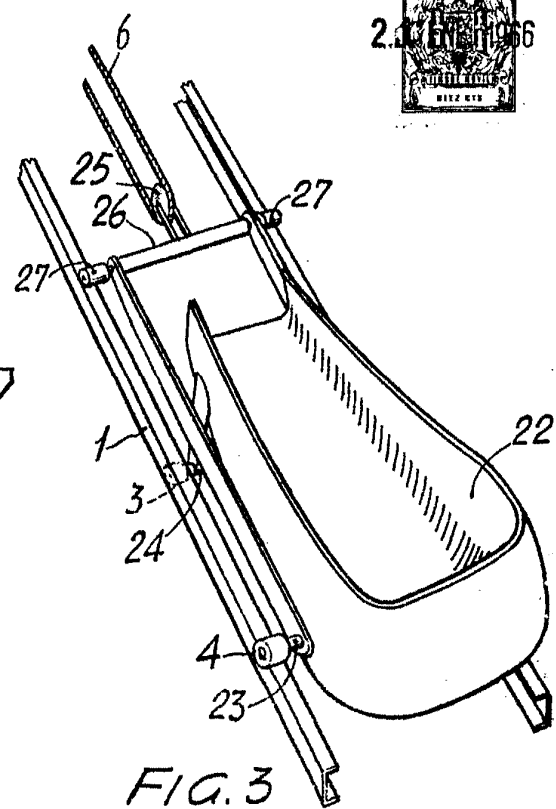


FIG. 3

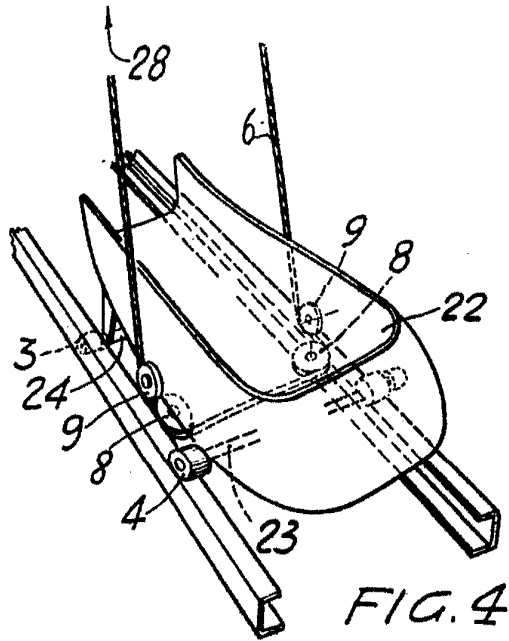


FIG. 4

Madrid 21 ENE. 1966

Escala Variable