



224820

224820

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de invención a nombre de:
THE GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED, do-
miciliada en LONDON W.C.2, Magnet House,
Kingsway (Inglaterra); por: "PERFECCIONA-
MIENTOS EN LAS MAQUINAS PARA EL DRAGADO
O EVACUACION DE MINERALES Y DE OTRO MATE-
RIAL SUELTO ANALOGO"

=====

El presente invento se refiere a dragas o máquinas para la
evacuación de minerales y materiales sueltos análogos y del tipo
que comprende un puente sostenido por cada extremo sobre dis-
positivos de boga adecuados para correr sobre un rail o railes,
5 siendo la distancia entre los dispositivos de boga mayor que
la anchura de una pila de material contra la cual está adapta-
da a la máquina para trabajar, y una grada o rastrillo adap-
tado para remover el frente de la pila de modo que se suelte
el material en dicho frente y lo haga caer dentro de un trans-
10 portador transversal que se mueve a lo largo del puente, y
adaptado para entregar el material dentro de un transportador

224820



longitudinal por el lado de la pila de material, estando sustentado por el puente el rastrillo y el transportador transversal. Máquinas dragadoras de esta clase ya son conocidas en las que el puente lleva de ordinario medios motores para accionar los dispositivos de boga de modo que la grada y el transportador transversal avancen poco a poco contra la pila y para hacer retroceder a la grada y al transportador transversal hacia su punto de arranque cuando la pila de material se ha llevado al transportador longitudinal. Ya se ha propuesto que la grada o rastrillo y el transportador transversal puedan girar alrededor de un eje horizontal con objeto de que el fondo del transportador transversal pueda elevarse por encima de la posición que ocupa en funcionamiento normal permitiendo de este modo al puente moverse hacia atrás sin miedo de que el fondo del transportador transversal choque contra el material que puede haberse quedado por detrás durante la carrera de avance.

En la máquina dragadora descrita el puente va sostenido por los dispositivos de boga en cada extremo mediante gorriones articulados por la parte trasera, alrededor de cuyos gorriones articulados gira el puente y se prevén pistones elevadores en el frente con un sistema de agarre que asegura el que los pistones elevadores solo pueden utilizarse cuando la máquina está parada. La indicada máquina tiene ciertos inconvenientes como el de existir un movimiento inconveniente del bastidor del puente y uno de los objetos del presente invento es el de proporcionar una máquina para el dragado de minerales que posea un puente estable. Otro de los objetos es el de reducir el número de motores de accionamiento necesario en el puente y el de proporcionar una máquina de mayor rendimiento con un coste inferior.



224820

Según el presente invento en una máquina para el vaciado o dragado de minerales y de material suelto análogo y de la clase especificada, el puente se dispone como una unidad única formándose parte de las ruedas traseras de los dispositivos de boga y las ruedas frontales de los dispositivos de boga son capaces de movimientos con relación al puente, adoptándose tal disposición que el fondo del transportador transversal puede levantarse por encima de su posición normal de trabajo haciendo girar al puente alrededor del eje de las ruedas traseras de los dispositivos de boga.

Los dispositivos de boga a cada extremo del puente pueden comprender tres ruedas, una rueda única trasera formando parte del puente y dos ruedas frontales sostenidas por una unidad compensadora, encontrándose las tres ruedas alineadas y dispuestas para rodar sobre un rail único.

El accionamiento de los medios motores en el puente para mover la máquina hacia adelante y hacia atrás puede encontrarse en el par de ruedas frontales de la boga y podrá realizarse mediante acoplamientos universales para permitir un movimiento relativo entre el puente y las unidades compensadoras.

Un solo motor puede accionar al transportador transversal y al rastrillo acoplándose dicho motor mediante engranajes adecuados al transportador y al rastrillo. Un motor separado puede preverse para levantar y bajar el rastrillo con objeto de regular el ángulo que forma con la horizontal y puede preverse otro motor en el puente para mover las dos unidades compensadoras para mover oblicuamente el puente, accionando el motor mediante ejes alineados por intermedio de una caja de cambio de velocidades de modo que el puente pueda accionarse hacia adelante poco a poco contra el montón o pila de material y hacerse



retroceder a una velocidad más elevada.

75 Con objeto de que el invento pueda entenderse bien descri-
biremos ahora una construcción de la máquina dragadora o vacia-
dora según el presente invento a título de ejemplo y con refe-
rencia a las figuras 1 a 7 de los adjuntos dibujos, en los cua-
les la figura 1 presenta una planta al nivel del pavimento de
la máquina, la cual aunque puede trabajar con un transportador
80 longitudinal fijo en cada lado del montón de material, se re-
presenta como trabajando con un solo transportador longitudi-
nal fijo, la figura 2 es una sección por la línea II - II de
la figura 1, y la figura 3 una sección por la línea III - III
de la figura 1. La figura 4 ilustra un detalle y es unaalzada
del bastidor de la máquina en su acoplamiento a uno de los dis-
85 positivos de boga; la figura 5 una vista en planta con la tapa
de engranajes quitada del extremo frontal o motor de la boga;
la figura 6 una sección por la línea VI - VI de la figura 5
y la figura 7 una sección por la línea VII - VII de la figura
6. Las figuras 8 y 9 son vistas en parte laterales y en parte
90 en sección del extremo de entrega de una máquina modificada
para trabajar con una pila o montón de material en un solar en
que el transportador fijo longitudinal está colocado sobre el
nivel del suelo y para simplificar se han empleado los mismos
números de referencia en estas figuras para partes similares
95 a las ilustradas en las figuras 1 a 7. Las dos figuras 8 y 9
son secciones paralelas desplazadas y se puede apreciar una
pequeña distancia de una a otra.

100 Nos referimos ahora a las figuras 1 a 4 de los dibujos,
según las cuales la máquina dragadora lleva un puente 1 sus-
tentado por cada extremo en un dispositivo de boga 2 que com-
prende tres ruedas, una rueda única trasera 3 (véase figura 4)
y dos ruedas frontales 4 sostenidas por una unidad compensado-



105 ra 5. El puente 1 está dispuesto como una unidad única forman-
do parte de las ruedas traseras 3 de modo que pueden girar
alrededor del eje horizontal para permitir a un transportador
transversal 39 cargar a un transportador longitudinal 34 para
que pueda levantarse y bajarse y, como puede apreciarse este
eje es el eje de las ruedas traseras 3. Las dos ruedas fronta-
les 4 en cada extremo del puente 1 están alojadas en su unidad
110 compensadora 5 que también (véanse figuras 5 y 6) está unida
al puente mediante un gorrón compensador 24 y las unidades com-
pensadoras 5 están provistas de placas de guía 6 (véase figura
7) que actúan en combinación con placas similares 7 (véase
figura 4) en el puente 1.

115 El accionamiento para las unidades compensadoras 5 desti-
nadas a cruzar el puente 1 se realiza por medio de un motor
único 8 mediante una caja de engranajes 9 de velocidad varia-
ble y una caja de cambios 10 equipada con una reducción de pe-
queña velocidad para llevar a la pila y otra reducción de ele-
120 vada velocidad para el traslado hacia atrás, estando la caja
10 provista de embragues adecuados entrelazados para poder es-
coger la velocidad de traslado. El accionamiento desde la caja
de cambios 10 se realiza a un árbol lineal 11 (véase figura 1)
que se mueve a lo largo del puente 1 y puede acoplarse directa-
125 mente, como se ilustra en los dibujos, a un árbol 12 en cada ext-
remo provisto de acoplamientos universales 13, 14, estando el
otro extremo de cada uno de estos árboles 12 acoplado directa-
mente a un sinfin 15 (véanse figuras 5, 6 y 7) unido a la uni-
dad compensadora 5 y que mueve a una rueda helicoidal 16 monta-
130 da en el árbol 17 en paralelo al plano que contiene las dos
ruedas frontales 4 y provista por su parte con dos sinfines 18
y 19, moviendo cada sinfin 18 o 19 una rueda helicoidal 20 o
21 montada en el árbol 22 o 23 que sostiene una u otra de las



dos ruedas frontales. Esta disposición transmisora para las dos
135 ruedas frontales 4 por medio de los acoplamientos universales
13, 14, permite que el frente del puente 1 pueda elevarse y
bajarse sin interferir con la transmisión desde el motor único
8 a los dispositivos de boga para cruzar o mover oblicuamente
el puente.

140 Para levantar el frente del puente 1 cuando es necesario
para separar dicho puente 1 de la pila, cada extremo del mismo
puente 1 está provisto de un pistón hidráulico y un cilindro 25
(véase figura 6), estando el pistón 26 unido al muñón compensa-
dor 25 de la unidad compensadora asociada 5, y el cilindro 27
145 a la estructura del puente mediante un gorrón transversal 28
(véase también la figura 4). Como antes se ha descrito, cada
unidad compensadora 5 está provista de placas de guía 6 entre
ella y la estructura del puente y todo el peso del puente 1
está por el extremo delantero sustentado por los gorriones com-
150 pensadores 24 que hacen innecesario colocar dispositivos de
agarre. Además cuando el puente 1 está levantado, todos los
largos de los cabezales de pistón 26 están retenidos en sus ci-
lindros 27 proveyendo de este modo la estabilidad transversal.
Los gorriones compensadores 24 están acoplados con gorriones
155 transversales 29 sostenidos en prolongaciones 30 del puente
(véase figura 4) las cuales están ranuradas para llevar cojinetes
o apoyos 31 para los gorriones transversales 29 y dispuestas de
modo que el límite del movimiento ascendente del puente 1 venga
determinado por los fondos de las ranuras en las prolongaciones
160 30 al ponerse en contacto con los cojinetes compensadores 31.
Cuando está levantado el frente del puente 1, todo el puente 1
queda suspendido alrededor de las ruedas traseras 3 de la má-
quina con relación a las unidades compensadoras 5 que sostienen

224820



a las ruedas frontales 4 y este movimiento no ha de interrumpir
165 con los dispositivos motores para las unidades compensadoras 5.
Cada pistón hidráulico y cilindro 25 se aprovisiona por una bomba
hidráulica común 32 (véase figura 1) montada en el puente 1
y accionada por un motor eléctrico 33, pudiéndose prever medios
adecuados de control para el motor y la bomba.

170 El transportador transversal 39 que entrega el material al
transportador longitudinal 34 (véase figura 2) y que de ordinaria-
rio se señala como un transportador de arado o rastra, se necesi-
ta para trabajar en una u otra dirección dependiendo de la colo-
cación del transportador longitudinal 34. Como se ha dicho
175 arriba, puede preverse un motor único para el transportador de
rastra y el accionamiento del rastrillo y este motor 35 (véase
figuras 1 y 2) va colocado aproximadamente en el centro del puen-
te 1 y se acopla a otro árbol lineal 36 que se mueve a lo largo
del puente 1 por medio de una cuerda, una cadena u otra unidad
180 de transmisión 37. Los extremos de este otro árbol lineal 36
están acoplados a cajas de engranajes 38 en cada extremo, las
cuales comprenden una combinación de engranajes rectos y sinfi-
nes que a su vez se acoplan a ruedas de trinquete 40 del trans-
portador transversal 39 por medio de acoplamientos de trinquete
185 41 (véase figura 1). Estos acoplamientos 41 accionan automática-
mente al erizo conveniente 40 según la dirección de rotación del
motor 35 y mantienen la tensión en la longitud del fondo del
arado o del transportador transversal 39. De la caja de engrana-
jes 38 en el extremo de la izquierda de la figura 1, se agrega
190 otro engranaje reductor que realiza el movimiento horizontal de
un rastrillo 42 mediante una manivela, un disco, otra manivela y
el mecanismo de varillas acopladoras 43, haciendo así innecesario



el motor de accionamiento y la transmisión ordinariamente sepa-
rados para el rastrillo. Se prevé un motor 55 para levantar el
195 rastrillo y el funcionamiento general del mecanismo es análogo
al descrito en la memoria de la patente citada.

Refiriéndonos ahora a las figuras 8 y 9 que ilustran el
extremo de entrega de una máquina adaptada para trabajar con un
montón de material en un solar, en la que el transportador fijo
200 longitudinal 34 está situado por encima del nivel del terreno,
se insertan piezas distanciadoras 44 amarradas entre la unidad
de la boga 5 y la estructura del puente para realizar la eleva-
ción adecuada del transportador transversal 39 por encima del
terreno. En este caso el eje longitudinal transversal 11 que
205 corre a lo largo del puente 1 está provisto de un engranaje
recto 45 (véase figura 9) que acciona a otro engranaje 46 mon-
tado en el puente 1 y acoplado por medio de un árbol 47 con
articulaciones universales 48 en cada extremo a un árbol prolon-
gado elevado 49 unido a la unidad compensadora 5. Una transmi-
210 sión de cadena 50 se acopla entre el árbol prolongado 49 y el
árbol sinfin único 51 de una unidad compensadora 5, eligiéndose
la transmisión de cadena 50 convenientemente en dependencia del
tamaño de las piezas distanciadoras 44. La introducción de la
transmisión de cadena 50 permite establecer un límite al movi-
215 miento permitido por las articulaciones universales.

En el caso de que esta máquina trabaje con transportador
longitudinal fijo 34 por encima del nivel del terreno los sopor-
tes laterales de la pila deberán disponerse de modo que el ma-
terial reunido por el transportador de arado 39 se entregue di-
220 rectamente dentro del transportador longitudinal 34 mediante la
tolva 52 (véase figura 8), sin que se necesite elevar el mate-
rial o dirigirlo a depósitos cerrados. El desgaste y la dilata-



ción en la rastra o el transportador transversal 39 puede com-
pensarse del modo conocido mediante una rueda de cadena tenso-
225 ra 53 en cada extremo de la máquina, o alternativamente pre-
viendo una placa de apoyo y tornillos de ajuste para una de
las unidades de la caja de engranajes 38 como se ilustra en
las figuras 1 y 2 para poder mover hacia afuera la unidad com-
pleta.

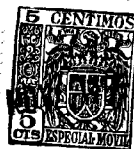
230 En tal caso el movimiento relativo entre la caja de en-
granajes y el motor 35 puede lograrse empleando un acoplamiento
de manguito ranurado longitudinalmente.

Si el transportador transversal o de arado 39 solo se re-
quiere accionarlo en una dirección para alimentar un transpor-
235 tador longitudinal fijo 34 en un lado solamente de la pila,
estando dicho transportador longitudinal por debajo o por en-
cima del terreno según antes se ha descrito, entonces la dispo-
sición de la máquina anteriormente descrita puede simplificarse
previando una sola caja de engranajes para el transportador
240 y el rastrillo en un extremo y suprimiendo la caja de engrana-
jes por el otro extremo para el transportador transversal o de
arado. Tampoco se necesitarán el acoplamiento de trinquete,
las ruedas tensoras de cadena elevadas, los árboles de transmi-
sión alineados y otros mecanismos asociados con dicha caja de
245 engranajes. En este caso la dilatación o desgaste en el trans-
portador de arado se regulará por medio de un mecanismo tensor
en la rueda de cadena extrema del arado.

De la anterior descripción se deduce que una máquina
dragadora según el presente invento comprende un equipo eleva-
250 dor considerablemente superior al empleado en las máquinas
existentes y que un medio único se prevé para levantar el frente
del puente de la máquina. Un dispositivo motor único se prevé
para el transportador transversal o de arado con medios para

224820

3



ajustar el transportador y la máquina puede emplearse bien
255 con un transportador o transportadores longitudinales fijos
por debajo del nivel del terreno o con un transportador o
transportadores longitudinales por encima del nivel del terre-
no. Una ventaja importante de trabajar el transportador o
transportadores longitudinales por encima del nivel normal
260 del terreno es la de que se logra un ahorro considerable en
los gastos de fundación comparado con una draga, en la que
el transportador o transportadores longitudinales se encuentran
por debajo del nivel del terreno.

- . - . N O T A . - . -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

265 1.- Perfeccionamientos en las máquinas para el dragado
o evacuación de minerales y de otro material suelto análogo,
caracterizados porque comprenden un puente sostenido por cada
extremo en dispositivos de boga adaptados para rodar sobre un
rail o railes, siendo la distancia entre estos dispositivos
270 de boga mayor que la anchura de la pila de material, contra
la cual está adaptado la máquina para trabajar, y un rastrillo
adaptado para remover la cara exterior de la pila de modo
que se suelte el material en esta cara exterior de la pila
y la haga caer dentro de un transportador transversal movido
275 a lo largo del puente y adaptado para entregar el material
dentro de un transportador longitudinal por el lado de la
pila de material, estando sustentado el rastrillo y el trans-
portador transversal por el puente; una construcción de puen-
te en la que éste se dispone como una unidad única formando
280 parte de las ruedas traseras de dicha boga y las ruedas fron-
tales de las mismas bogas pueden moverse con relación al puen-
te, adaptándose tal disposición que el fondo del transportador



transversal puede levantarse por encima de su posición normal de trabajo gracias a hacer girar dicho puente alrededor del eje de las citadas ruedas traseras de las bogas indicadas.

2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque los citados dispositivos de boga en cada extremo del puente comprenden tres ruedas, una rueda única trasera formando parte del puente y dos ruedas frontales sustentadas por una unidad compensadora, estando las tres ruedas en línea y dispuestas para rodar sobre un rail único.

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque la transmisión va desde los medios motores sobre el indicado puente para mover la máquina hacia atrás y hacia adelante, a las citadas ruedas frontales de las bogas.

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque la transmisión desde el medio motor sobre el puente citado para mover la máquina hacia atrás y hacia adelante va a las citadas ruedas frontales de las bogas por medio de acoplamientos universales.

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque un motor único se adapta para mover el citado transportador transversal y el citado rastrillo.

6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque un motor único en el citado puente se adapta para mover un árbol alineado por intermedio de una caja de cambios, acoplándose dicho árbol alineado con las citadas ruedas frontales para poder mover al puente poco a poco hacia adelante dentro de la pila de material y para hacerlo retroceder a velocidad más elevada.



224820

315 7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque las citadas ruedas frontales de las bogas y el citado puente están asociados a un mecanismo hidráulico para hacer girar el puente alrededor del eje de las citadas ruedas traseras.

320 8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque un solo motor está adaptado para mover el citado transportador transversal en cualquiera dirección y para mover el citado rastrillo.

9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque el transportador longitudinal está dispuesto y adaptado para trabajar por encima del nivel normal del terreno.

325 10.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS PARA EL DRAGADO O EVACUACION DE MINERALES Y DE OTRO MATERIAL SUELTO ANALOGO.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y sus correspondientes dibujos.

Madrid, 3 de Noviembre de 1.955.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
P.F.P.

Fig. 1

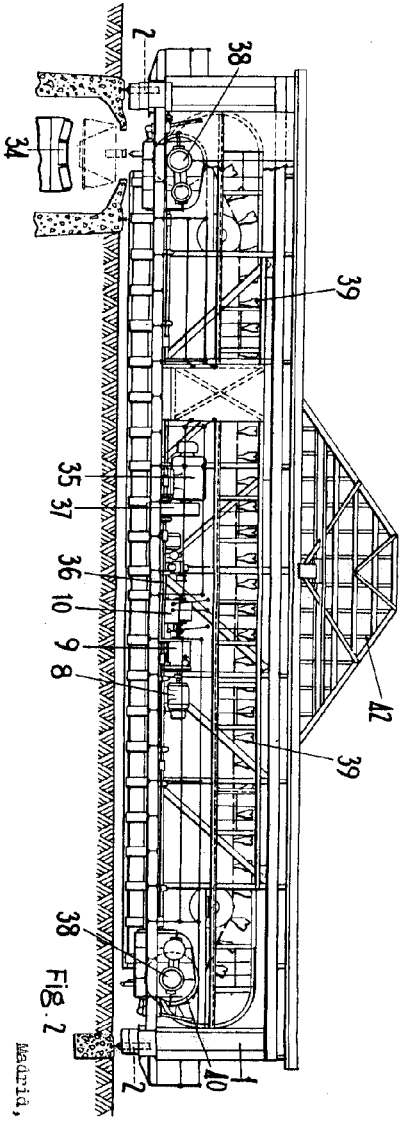
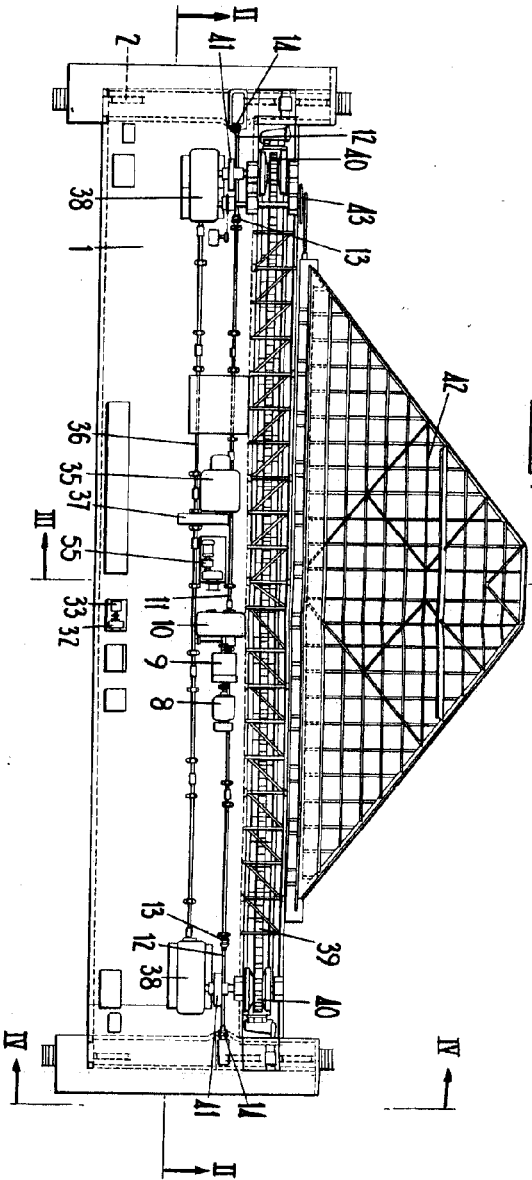


FIG. 2

Madrid, 2 de noviembre de 1932.

22492

1000000

224820

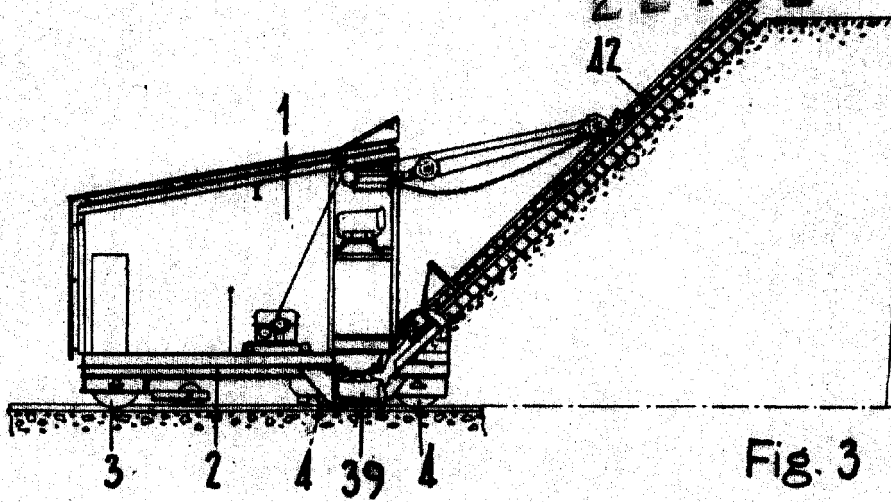


Fig. 3

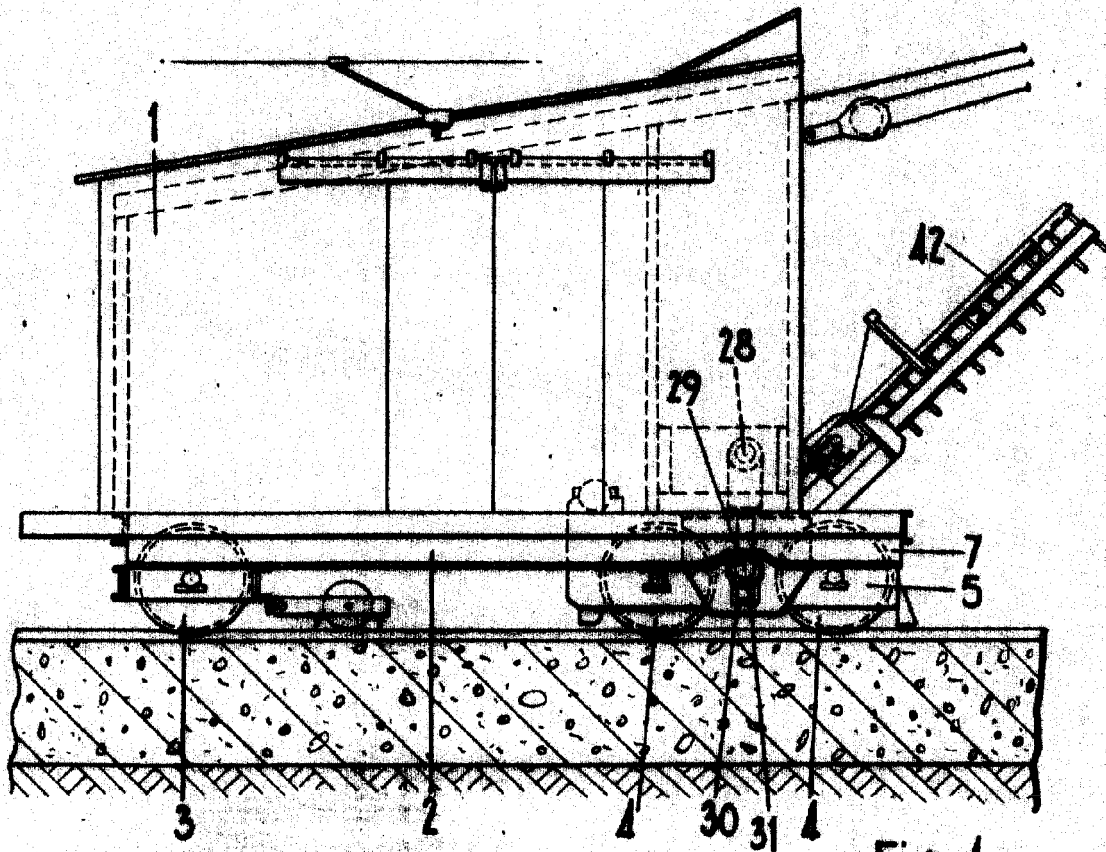


Fig. 4

Madrid, 5 de Noviembre de 1925.

ANTONIO FERNANDEZ PASCOA

ESCALA VARIABLE



224820

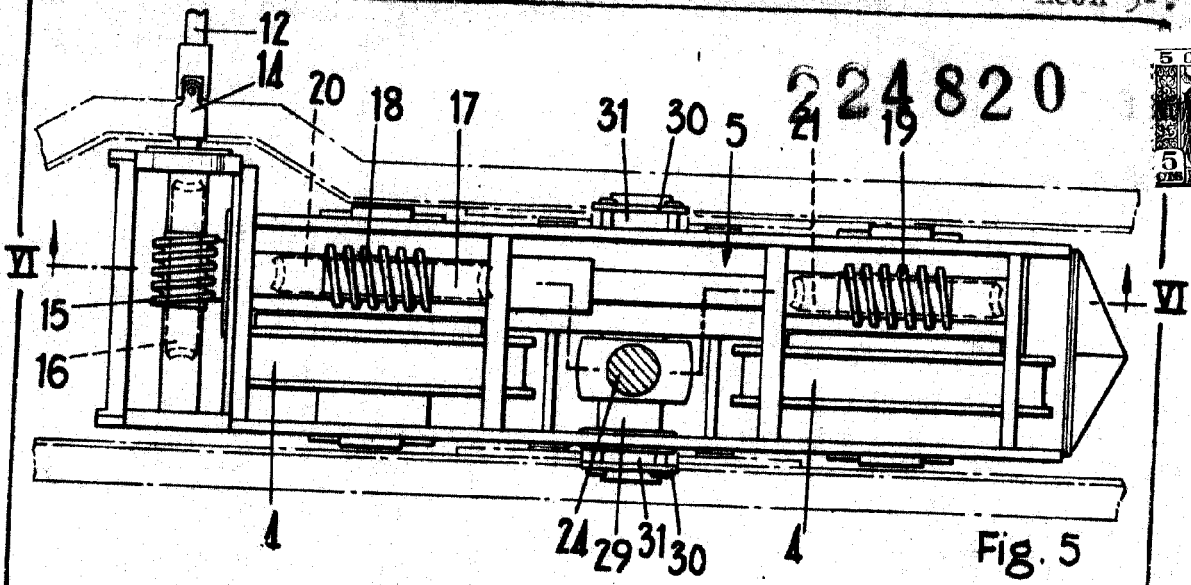


Fig. 5

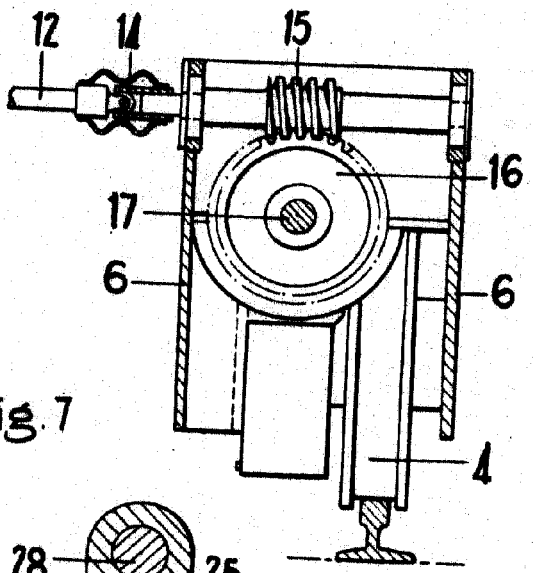


Fig. 7

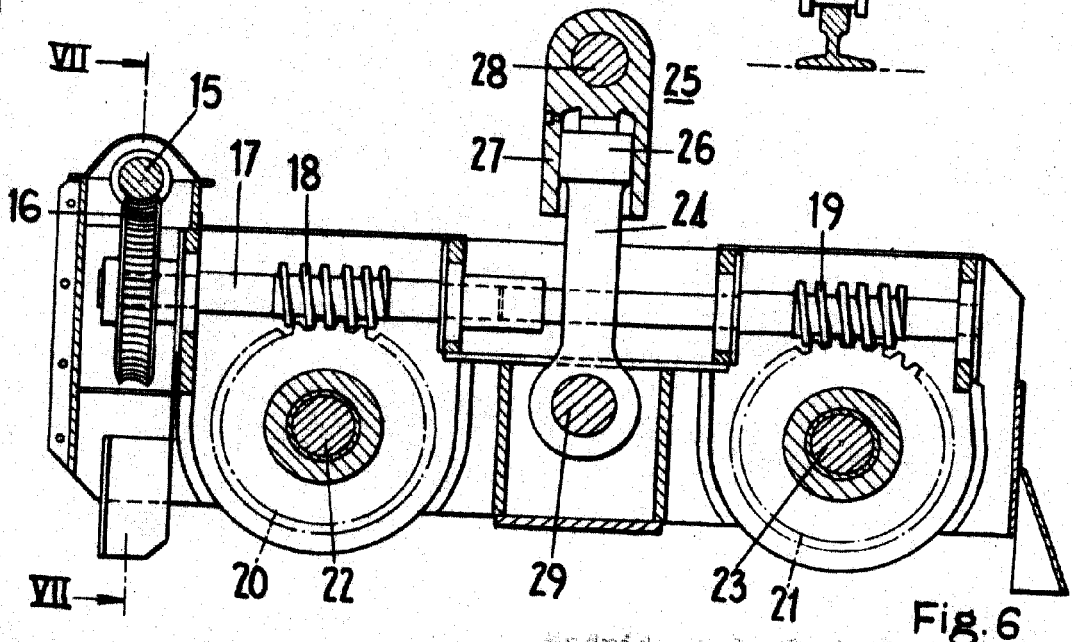


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

Madrid, 5 de noviembre de 1955.

ANICIBIO FERNANDEZ PASCUAL

224620

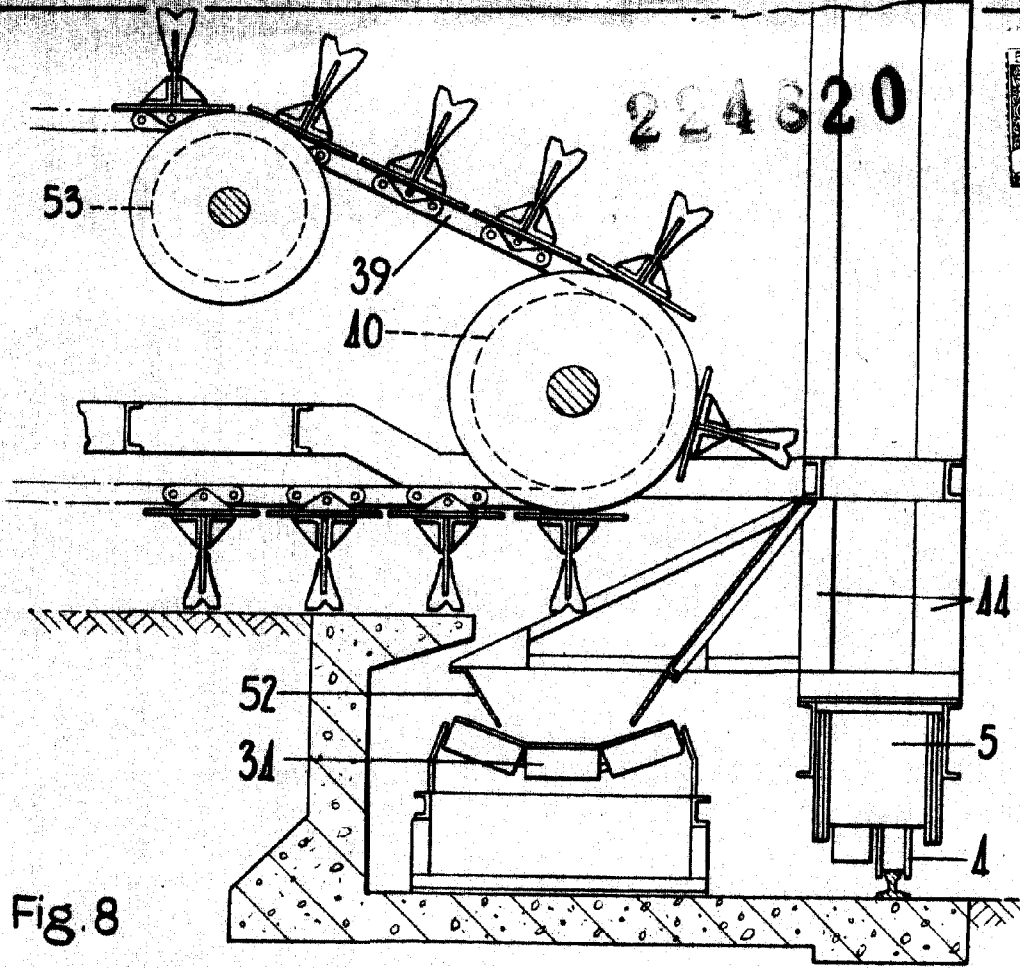


Fig. 8

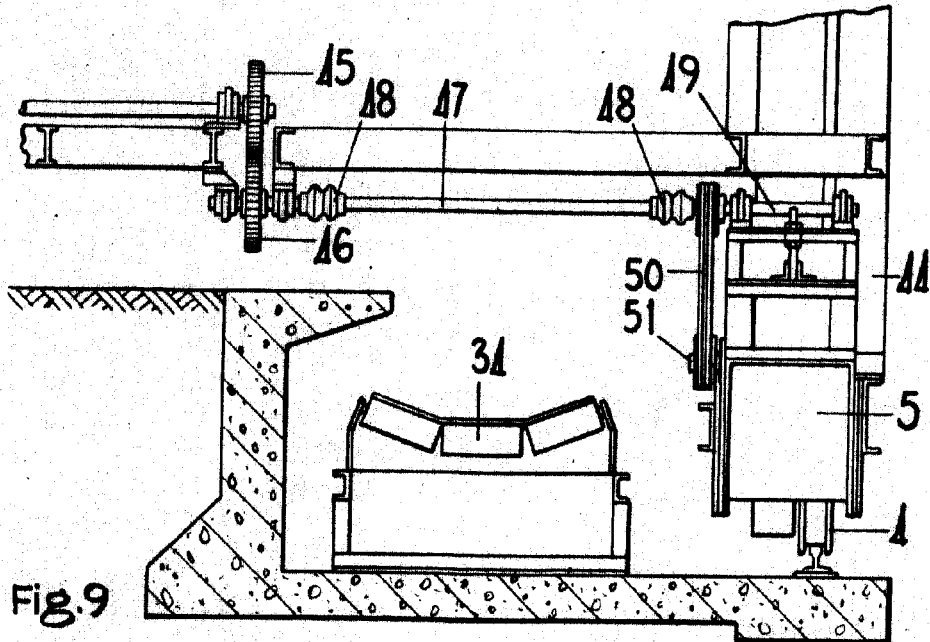


Fig. 9

Madrid, 5 de noviembre de 1955.

ALFONSO FERNANDEZ PASCUAL

ESCALA VARIABLE