



352523

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

UNA PATENTE DE INVENCION

a favor de CERÁMICAS DEL CASTRO, Ltda., de nacionalidad española, residente en EL CASTRO-OSEDO (La Coruña),

por

"DISPOSITIVO MECANICO AUTOMÁTICO DE ARRASTRE Y TRANSBORDO DE VAGONETAS PARA HORNOS CONTÍNUOS".

=====
.....
=====

La presente invención se refiere a un conjunto de mecanismos para conseguir la automatización del arrastre de las vagonetas y su transbordo en los hornos contínuos de cerámica, es decir : en los hornos cuyo proceso se realiza en forma ininterrumpida (hornos túnel).

5
10
Generalmente se vienen empleando, para realizar la operación de arrastre de los trenos en los hornos contínuos, empujadores hidráulicos que, además de su importante costo y atención de mantenimiento, ocupan un tiempo en la introducción de las vagonetas en el horno ya que previamente ha de ser retirado el vástago y ajustado a la nueva vago



neta incorporada al tren, operación que hasta el momento se venia haciendo sin otra cronometría que la aportada por el operario.

15 Mediante el sistema que se preconiza no es necesario realizar operación alguna; basta que la vagoneta que se va a incorporar al tren se sitúe detrás de la última para que automáticamente quede enganchada por su trinquete a la cremallera de arrastre del tren. Y la situación de la vagoneta en la cola del tren viene determinada según la invención por el mecanismo automático de transbordo.

20 La automatización total del mecanismo de arrastre y transbordo incluida su sincronización hubiese sido muy difícil de conseguir, al menos muy complicado y costoso, si previamente no se prescindiese del sistema de arrastre por empujadores hidráulicos ya que de hecho, estos suponen un impedimento para la vía libre que requiere el proceso que se resuelve con la presente invención.

25 En cuanto al sistema que se vienen empleando en los hornos conocidos es el manual ayudándose de carros transbordadores que se deslizan sobre vías perpendiculares a las vías de los trenes.

30 En el sistema mecánico presente desaparece totalmente la atención manual que, por motivo del transbordo de vagonetas, había que mantener durante las 24 horas del día en las extremidades de los hornos.

35 Para la mejor comprensión de cuanto antecede, se acompañan unos dibujos en los que se representa esquemáticamente la invención, que a continuación, y con referencia a los mismos, se describe detalladamente en su constitución y funcionamiento.

40 En dichos dibujos:



45 La figura 1ª, representa dos vagonetas a la entrada de las vias principales del horno. Una de estas vagonetas es un corte longitudinal en el que se ve la cremallera de trinquete de arrastre actuando sobre el trinquete de la vagoneta. Asimismo se ve la biela que conecta la cremallera con el grupo moto-reductor.

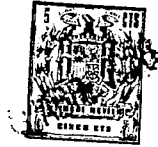
50 La figura 2ª, representa una proyección vertical de la vagoneta situada sobre el carro transbordador. El conjunto está visto desde el lado (C) de la figura 3ª.

55 La figura 3ª, representa un corte por A - A de la figura 2ª, visto desde el lado (C). Ambas figuras expresan el momento en que el marcador fijo en la parte baja de las vagonetas (23) desplaza el tope marcador (47) que a su vez baja el cerrojo (26) dejando libre al carro transbordador, mientras levanta la biela (25) que hará girar la barra y esta a través de otra biela orientará el trinquete de doble efecto hacia la posición norte. En estas figuras se ve tambien el trabajo del detenedor (39) de vagonetas.

60 La figura 4ª, es una proyección cónica de verticales paralelas para dar una idea sinóptica de la presente invención, replanteado en su conjunto.

65 La figura 5ª, se hace una proyección esquemática del tallado de las semi-ruedas de trinquete con la estructura del trinquete de doble efecto y su relación entre este y la rueda de trinquete correspondiente. Asimismo se determinan en esta figura las posiciones del orientador del trinquete y la bola y superficie crítica de fijación del orientador, de acuerdo con la biela que lleva la corredera y que transmite los impulsos de orientación.

70 Según queda representado, el sistema de arrastre se basa en una cremallera de trinquete (30) de longitud algo ma-



75 yor que la de una vagoneta, que se mueve sobre las traviesas
de las vias desliziéndose sobre unos rodillos (31). Esta cre-
mallera recibe el movimiento a través de una biela (32) fija
a ella por el perno (33) que se articula en su extremo. La
biela recibe a su vez el movimiento de una excéntrica (34)
fija en el eje de salida (35) de un grupo moto-reductor. La
80 longitud de los dientes de la cremallera de trinquete, su
recorrido longitudinal y el tiempo empleado en ese recorrido
de acuerdo con la velocidad de rotación de la excéntrica,
son factores elegidos de acuerdo con el programa de veloci-
dad que deberá tener el horno, y que sobre la marcha puede
85 variarse a voluntad introduciendo entre el reductor y el mo-
tor cualquiera de los variadores de velocidad que se ofrecen
en el mercado.

La cremallera de trinquete está situada a la entra-
da de las vias del horno, y como las vagonetas van armadas de
90 un trinquete articulado (28) que trabaja por gravedad, al si-
tuarse en la cabeza de dichas vias una vagoneta su trinquete
remontando el primer diente de la cremallera llevado por su
rampa (43) es enganchada y obligada a empujar todo el tren
situado dentro del horno.

95 En cuanto al mecanismo de transbordo, en su mayor
parte situado debajo del piso y que entra en función cuando
la vagoneta de cabeza del tren que está saliendo del horno,
se sitúa en un punto determinado de las vias tendidas sobre
el bastidor de un carro transbordador.

100 El mecanismo consta de un carro formado por un bas-
tidor (1) provisto de dos ruedas cilíndricas (2) que se apo-
yan y deslizan sobre un carril de forma circular (3). El bas-
tidor tiene un brazo central (4) que prolonga su estructura
rígida hasta un eje vertical (5) que rota sobre cojinetes fi-



105 jos al terreno. El brazo central (4) es rígido con el eje
(5) en los planos verticales y está articulado con él en el
plano horizontal. El eje vertical (5) es a su vez centro del
perfil que sirve de vía al carro transbordador.

110 Sobre el carro transbordador se prolongan las vías
(6) que atraviesan el horno. Cuando el carro transbordador
se ha desplazado y se encuentra situado en el extremo de las
vías de retorno (7) sus propias vías pasan a ser una misma
continuación de estas.

115 Articulado en el eje vertical (5) está montado un
brazo en forma de horquilla (8) que es portador de los meca-
nismos de transmisión y cambio de movimiento. Este movimien-
to viene a través de una cremallera de trinquete, de diente
especial (9), que se está deslizando paralelamente a las
vías de retorno (7) sobre rodillos fijos que giran apoyados
120 en sus traviesas, semejante al mismo mecanismo empleado en el
arrastre. Sin embargo esta cremallera es más larga y tiene
mayor desplazamiento en razón de la función que cumple y que
más adelante se especificará. En el extremo de esta cremalle-
ra (10) se fija una biela (11) que conecta con el brazo mecá-
125 nico (8) al que le imprime su movimiento oscilatorio articu-
lándose en su extremo y en el anclaje de la cremallera por
medio de rótulas esféricas.

El brazo mecánico (8) que se mueve con centro en el
eje vertical (5) deslizándose en él a medio de cojinetes lle-
130 va un trinquete de doble efecto (12) según la posición de su
orientador (13).

El trinquete de doble efecto (12) actúa sobre unas
semi-ruedas de trinquete (14) cuya talla presenta las caracte-
rísticas que se expresan en la figura 5ª. Estas caracterís-
135 ticas pueden resumirse así : la mitad (15) de la corona o
semi-rueda de trinquete está tallada con dientes típicos de



las ruedas de trinquete y la otra mitad presenta solo un rebaje continuo (16) de la profundidad del diente en aproximadamente la quinta parte del desarrollo de esa mitad. Estas
140 semi-ruedas de trinquete trabajan en direcciones opuestas estando enchavetadas entre si y formando un todo con el eje vertical (5) y los planos verticales del carro transbordador.

(Las semi-ruedas de trinquete y los dispositivos que se albergan en el brazo mecánico (8) en la figura 4ª se encuentran muy aumentados con relación al resto de la perspectiva al objeto de facilitar su comprensión).
145

El orientador del trinquete (13) se mueve con eje (17) en el que a su vez se mueven libremente los trinquetes (18 y 19) los cuales a su vez se encuentran ceñidos a la pieza limitante (20) fija al orientador (13) por unos resortes (21). El extremo del orientador del trinquete termina con una superficie crítica de dos facetas (44) que fija sus posiciones por medio de una bola (45) que se aprieta a ella por un resorte.
150

El orientador del trinquete lleva un perno fijo (22) en el que se registran los impulsos de los marcadores de las vagonetas (23) los cuales se transmiten a través de una barra (24) y de un sistema de bielas (25). Una de estas bielas, la que se conecta con el orientador del trinquete lleva una corredera (46) en la que el perno del orientador (22) puede oscilar libremente acompañado de todo el mecanismo que se alberga en el brazo mecánico (8), dentro de unos límites precisos.
155
160

Cuando la vagoneta se encuentra sobre las vías del carro transbordador una marca fija a ella (23) en la parte inferior al presionar el tope marcados (47) mueve la barra (24) al mismo tiempo que bajando el cerrojo (26) libera al
165



170 transbordador. La barra (24) transmite el impulso que recibe al orientador del trinquete (13) de forma que el trinquete norte (18) empieza a atacar la semi-rueda (14) correspondiente despegando de las vías principales el carro transbordador y llevándose con la vagoneta.

175 Cuando el carro transbordador con su carga tomó contacto con la cabeza de la via de retorno (7) se produce simultáneamente lo siguiente :

1ª.- El trinquete norte (18) ya no impulsa la semi-rueda de trinquete correspondiente por no tener dientes a partir de esa zona.

180 2ª.- El carrro queda fijado a la via de retorno al ser atrapado por un cerrojo (27) que actúa por gravedad, igual que el que cumple igual operación en las cabeceras de todas las vias.

185 3ª.- La vagoneta se engancha en su trinquete (28) por el primer diente de la cremallera (10) que se está moviendo sobre las traviesas de las vias de retorno, y empieza a ser arrastrada por ellas.

190 Cuando la vagoneta salió del transbordador y el mismo marcador (23) fijo en su parte baja actuando sobre el tope (48) vuelve a hacer girar la barra (24) a su posición primitiva sur sube el cerrojo (27) liberando al carro transbordador. El giro de la barra (24) cambia la orientación del trinquete a la posición sur colocándose el trinquete (19) sobre la semi-rueda correspondiente (14) sobre la que empieza a actuar haciendo girar el eje (5) que al arrastrar al brazo fijo al carro transbordador vuelve a este a acoplarlo
195 contra el extremo de la via principal a cuya llegada se vuelve a producir lo siguiente :

1ª.- El transbordador queda atrapado por un cerrojo (26) que como los de los otros extremos de vía actúa por gra-



200 vedad.

2º.- El trinquete (19) ya no impulsa la semi-rueda correspondiente por no tener dientes esta a partir de esa zona.

3º.- El carro transbordador queda a la espera de que otra vagoneta se le vuelva a situar encima para efectuar otra operación de traslado, y así sucesivamente.

La cremallera de trinquete (10) de retorno, y en consecuencia la oscilación del brazo mecánico (8) que arrastra al carro transbordador, es movida a través de una biela (37) que se articula a ella por un extremo y que girando dentro de una excéntrica es movida por un grupo-moto-reductor (38). Un mecanismo idéntico al que queda descrito para el transbordo de vagónetas a la salida del horno efectúa la misma operación a la cabeza del horno transbordando los elementos rodantes desde las vías de retorno a la entrada de las vías principales.

Una vez que las vagonetas están situadas en la vía de retorno son arrastradas por una larga cremallera de trinquete que en pocos minutos las situa cerca de la entrada del horno donde se efectúan las operaciones de carga y descarga del horno.

La longitud de la cremallera de las vías de retorno están determinada no solamente en función de la longitud del horno también en razón del número de vagonetas que se deseen mantener estacionadas en tal vía para efectuar la descarga del material cocido y acaso la carga del nuevo material a cocer. La distancia de los dientes de esta cremallera ha de ser de una medida divisora de la longitud total de una vagoneta para evitar choques bruscos al iniciar el empuje la última de las vagonetas situadas a la cola.



La vagoneta situada en cabeza de las estacionadas en la vía de retorno es empujada sobre el carro transbordador de cabecera por la última de las vagonetas que ha entrado en estas vías. Cuando la vagoneta que está sobre el carro transbordador llega a mover el tope del marcador se efectúa la misma operación de transbordo que la descrita por el mecanismo posterior. La vagoneta llevada a la entrada de las vías principales (29) empieza a ser arrastrada por la cremallera que mueve el tren que está cruzando el horno.

La relación de velocidades entre las cremalleras de arrastre del tren que cruza el horno (30) y la de las vías de retorno (9) ha de ser tal que cumpla las siguientes condiciones:

1ª.- El mecanismo de transbordo a la salida del horno ha de realizar su maniobra a una velocidad tal que le permita volver a colocarse en su posición de espera antes de que las ruedas de la vagoneta que viene detrás de la transbordada pueda alcanzar el extremo de las vías fijas.

2ª.- El grupo de vagonetas estacionado en las vías de retorno ha de estar detenido mientras se efectúa la operación de descarga y carga de las mismas. Por esta razón la cremallera de la vía de retorno ha de llegar exactamente hasta la última vagoneta que se desea estacionar. Por otra parte el movimiento de traslado de estas vagonetas ha de efectuarse en un tiempo mínimo para que no entretenga al operario que las está cargando y descargando.

Algunos dispositivos auxiliares en el sistema descrito le prestan seguridad en las operaciones que realiza. Por ejemplo : un detenedor (39) que actúa por gravedad impide que la inercia de las vagonetas pudiese hacerlas salir de las vías del carro transbordador cuando este se pone en marcha.



Un mando exterior (40) fijo al eje del orientador del trinquete permite fijar a este en posición de punto muerto para en caso de que se presentase algún inconveniente en el sistema automático poder transbordar manejándolo manualmente.

Un sistema de alarma situado cerca del final de las vías (41) del carro transbordador permite al operario que maneja los controles a la entrada del horno conocer, con la anticipación necesaria, que la vagoneta, por cualquier causa, se acerca peligrosamente a ese extremo y detener los mecanismos de arrastre y transbordo. Cuando el carro transbordador se acerca a las vías de retorno la vía del transbordado queda libre de tal alarma por un dispositivo que la baja de forma que la vagoneta pasa sobre ella sin hacerla sonar.

Un estabilizador de presiones (42) en la biela (11) de transmisión de impulso que conecta el brazo mecánico (8) con la cremallera de la vía de retorno permite absorber cualquier deficiencia que pudiera aparecer en los cierres de las vías del transbordador al ceñirse a las vías fijas. Estas deficiencias podrían presentar por falta de precisión en los ajustes, por desgaste de asientos o por fatiga de materiales.

Para cuando se desea o se precise sacar o introducir en el circuito una nueva vagoneta pueden adaptarse a las cabezas o en una de ellas de las vías de retorno, (que son las que permanecen la mayor parte del tiempo sin que se arrime a ellas los transbordadores mecánicos), unas vías de contacto accesorio que conectan con vías muertas de estacionamiento indefinido y que pueden conectar a su vez por medio de transbordadores convencionales con la vía principal. En cualquiera de estas operaciones que se realicen con carácter extraordinario y eventual es preciso retirar previamente una vagoneta del sistema situado en el circuito antes de introducir otra nueva para evitar



tar la saturación del sistema.

295 Las vagonetas tienen trinquetes y marcadores opues-
tos en ambos extremos de forma que pueden entrar en el horno
y por consiguiente en todo el sistema en cualquier orienta-
ción sin que ello presente algún inconveniente. De esta forma
pueden ser utilizados simultáneamente los transbordadores me-
300 cánicos con los convencionales, que alternados, giran las va-
gonetas.

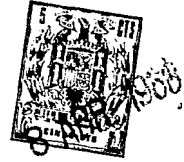
Un escudo (50) que protege un flanco de la rampa de
la cremallera de retorno en su desplazamiento máximo garanti-
zando que los trinquetes de las vagonetas no puedan atacar
305 este flanco de la cremallera ni engancharla antes del cierre
del transbordador.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance
de la invención, así como la manera en que la misma puede ser
llevada a la práctica, se hace constar que en su realización
310 podrán ser variables los materiales, formas y dimensiones, y
en general, cualquier otro detalle accesorio o secundario,
siempre que ello no altere, cambie o modifique la esenciali-
dad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta Memoria,
315 son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose
tomar en su aspecto más amplio y nunca en forma limitativa.

La entidad solicitante se reserva el derecho de ob-
tención de los oportunos Certificados de Adición complementa-
rios, por aquellas mejoras o perfeccionamientos que en lo su-
320 cesivo pudiera aconsejar la práctica.

=.=.=.=.=



N O T A :

La PATENTE DE INVENCION que se solicita, deberá recaer, precisamente, sobre las particularidades características de las siguientes reivindicaciones:

325 1ª.- Dispositivo mecánico automático de arrastre y
transbordo de vagonetas para hornos continuos, esencialmente
c a r a c t e r i z a d o por comprender un tramo de via pa-
ralelo al propio de circulación en el interior del horno, dis-
puesto precisamente adyacente y exterior al mismo en la zona
de carga, de cuyos tramos de via, el del circulación en el in-
330 terior del horno dispone de un mecanismo automático de avance
y el tramo exterior un mecanismo automático de avance hasta
la zona en la que se efectúa la carga, quedando enlazados am-
bos tramos de via y en sus extremidades, por mecanismos geme-
los de transborde.

335 2ª.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado porque el mecanismo de avance automático en el
tramo de via de circulación en el interior del horno se cons-
tituye en una cremallera oscilante establecida precisamente
en el comienzo del propio tramo de via en la cual cremallera
340 de dientes inclinados, encaja gravitatoriamente un diente li-
bre de trinquete incorporado en la parte inferior de la propia
vagoneta a desplazar.

345 3ª.- Dispositivo según reivindicaciones 2ª, carac-
terizado porque la cremallera oscilante de entrada en tunel
se desplaza precisamente sobre las traviesas de la via y apo-
yada sobre rodillos recibiendo los impulsos de oscilación a
través de una biela, de una excéntrica calada en salida de un
grupo moto-reductor.



350 4ª.- Dispositivo, según reivindicaciones 2ª y 3ª,
caracterizado porque la amplitud de las oscilaciones de la
cremallera y la separación entre los dientes de la misma,
son función de la velocidad de trabajo necesaria y suscepti-
bles de variación en cuanto a la frecuencia de la oscilación
por intervención sobre el mecanismo moto-reductor de impul-
355 sión.

360 5ª.- Dispositivo, según reivindicación 1ª, carac-
terizado porque el tramo de via de retorno de vagones dispo-
ne de un mecanismo de avance por cremallera oscilante de dien-
tes de separación adecuada para la traslación de la vagoneta
en velocidad considerablemente grande hasta un espacio de des-
canso en el que se efectúa la carga y descarga, siendo accio-
nada esta cremallera por propio grupo moto-reductor a través
de biela y excéntrica.

365 6ª.- Dispositivo mecánico automático para arrastre
y transbordo de vagonetas para hornos continuos, según reivin-
dicación 1ª, caracterizado porque el mecanismo de transbordo
de las vagonetas desde uno a otro tramo de los que constitu-
yen la instalación, se constituye en un carro portador de un
fragmento de via para la recepción de una vagoneta, cuyo ca-
370 rro queda relacionado con un brazo impulsor en movimiento de
avance arrastrado sobre carril en semi-círculo tangente a am-
bos tramos de via.

375 7ª.- Dispositivo, según reivindicación 5ª, caracte-
rizado porque el brazo de arrastre del carro de avance semi-
circular es rígido con su eje en los planos verticales y está
articulado con él en el plano horizontal, quedando soportado
este eje sobre cojinetes empotrados en solera y rigidizado por
enebavetamiento con dos ruedas gemelas y superpuestas de dien-
tes de trinquete de inclinaciones complementarias.



380 8ª.- Dispositivo, según reivindicación 7ª, caracte-
rizado porque las ruedas gemelas de dientes de trinquete de
inclinación complementaria, reciben selectivamente una de las
uñas previstas en un mecanismo de trinquete dotado en su cola
de medios de posicionado fijo en una de las posiciones extre-
385 mas de trabajo así como de medios exteriores que permiten un
posicionado manual del mecanismo en la orientación deseada.

9ª.- Dispositivo, según reivindicaciones 5ª a 8ª,
caracterizado porque el mecanismo de trinquete orientable re-
cibe un movimiento oscilante a través de bielas conectadas con
390 amortiguadores de impactos y estabilizadores de presión, entre
los propios mecanismos de trinquete y la cremallera oscilante
prevista en el tramo de via de retorno.

10ª.- Dispositivo según reivindicaciones 7ª a 9ª,
caracterizado porque las ruedas de dientes inclinados de trin-
395 quete, presentan el tallado de los propios dientes en media ex-
tensión del desarrollo de las mismas ruedas y este tallado se
complementa con una superficie rebajada en la que actúan de
manera inerte los dientes del trinquete oscilante en los fines
de recorrido en una y otra dirección, siendo seleccionada esta
400 dirección del avance por el calado de la uña de trinquete ade-
cuada mediante mecanismos de bielas que transmiten un impulso
por contacto con topes fijos de las propias vagonetas estable-
cidos precisamente en las cabezas de los tramos de via.

11ª.- Dispositivo, según reivindicaciones 1ª & 10ª,
405 caracterizado porque en el carro de transporte se disponen me-
canismos de seguridad que impiden el libre desplazamiento de
las vagonetas transportadas así como señalizaciones de aviso
en las cabezas de los tramos de via de funcionamiento automá-
tico en el avance de las vagonetas sin que el carro de trans-
410 porte haya quedado enganchado mediante pestillo de enganche y
desenganche automático, y mecanismos de escudos protectores en



relación con los citados pestillos que impiden el enganche sobre las cremalleras de avance en tanto no se ha completado el desplazamiento del carro de transporte.

415

12ª.- "DISPOSITIVO MECÁNICO AUTOMÁTICO DE ARRASTRE Y TRANSBORDO DE VAGONES PARA HORNOS CONTÍNUOS".

Todo según queda expuesto en la presente Memoria, que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, y una hoja de dibujos que con la misma se acompaña.

MADRID, 8 de Abril de 1.968.

P. A.

Modesto Pala
P. P.



FIG. 1

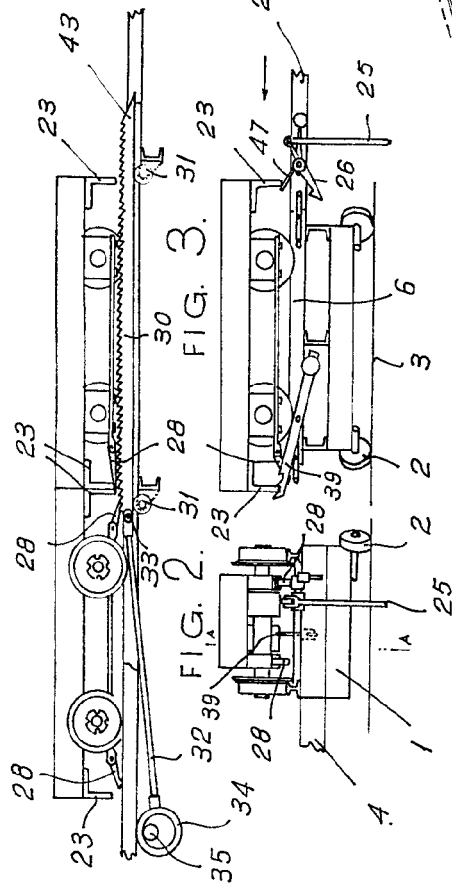


FIG. 2

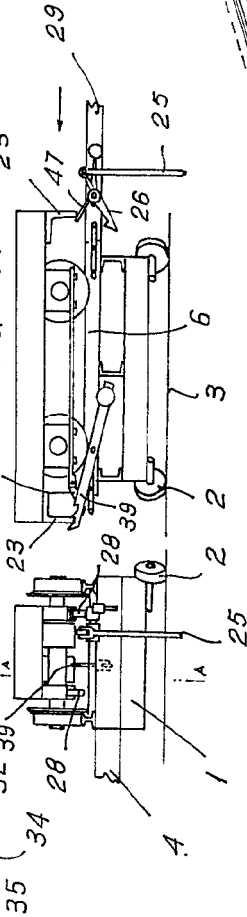


FIG. 3

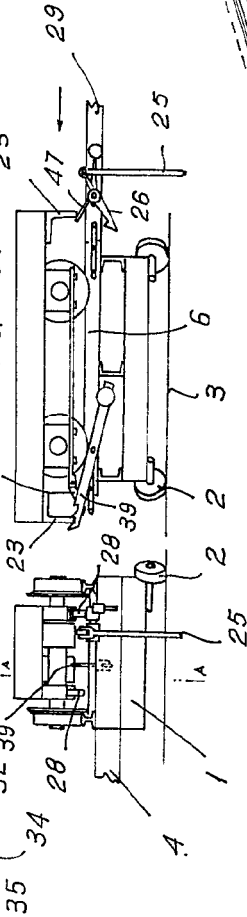


FIG. 4

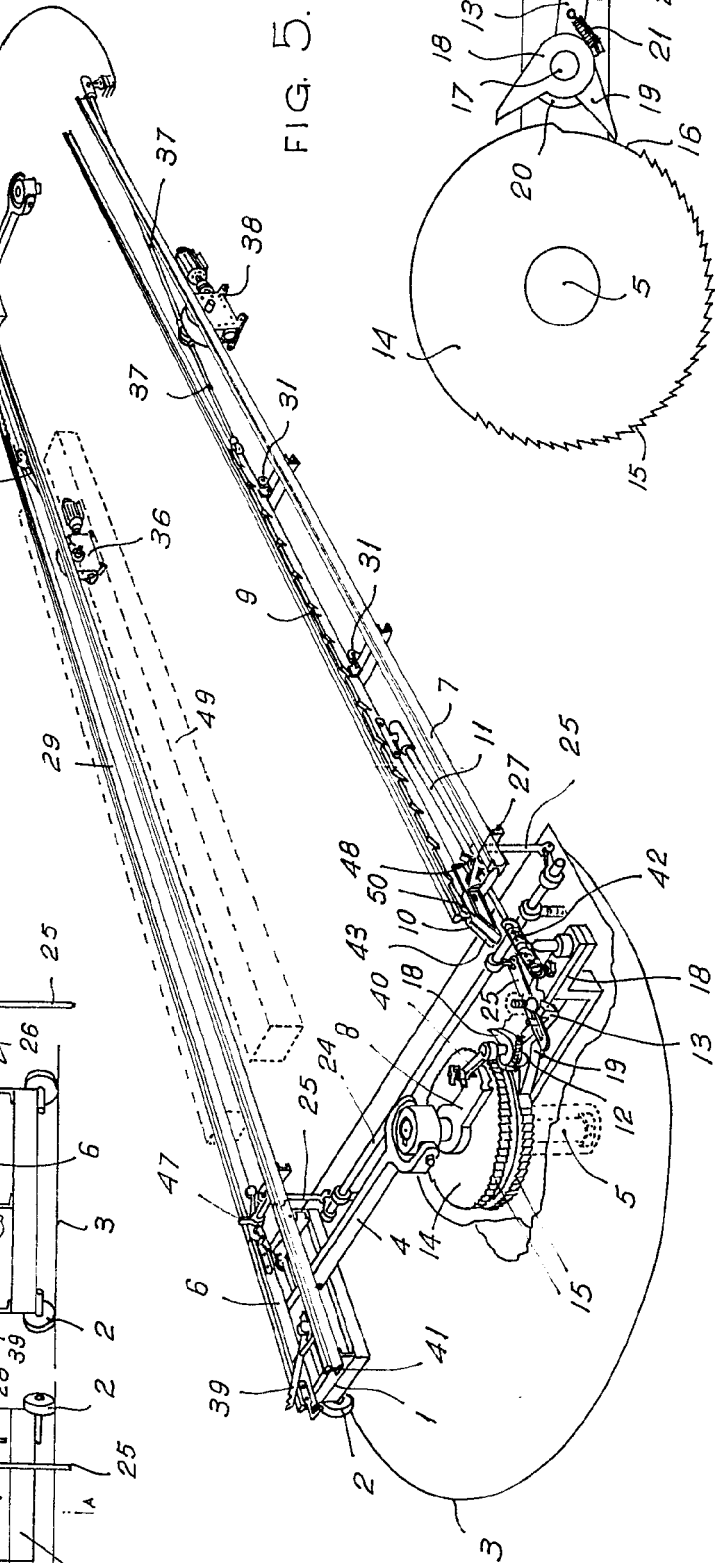
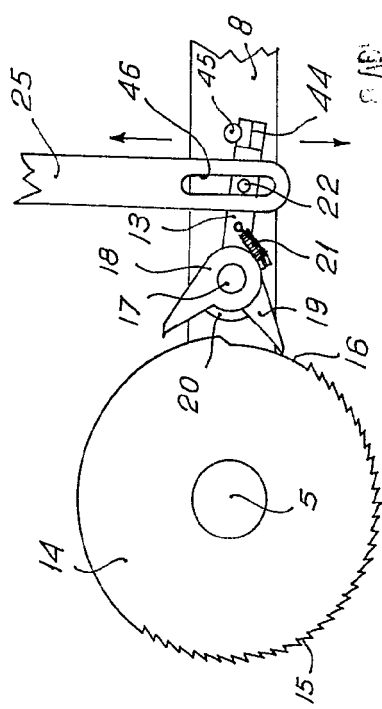
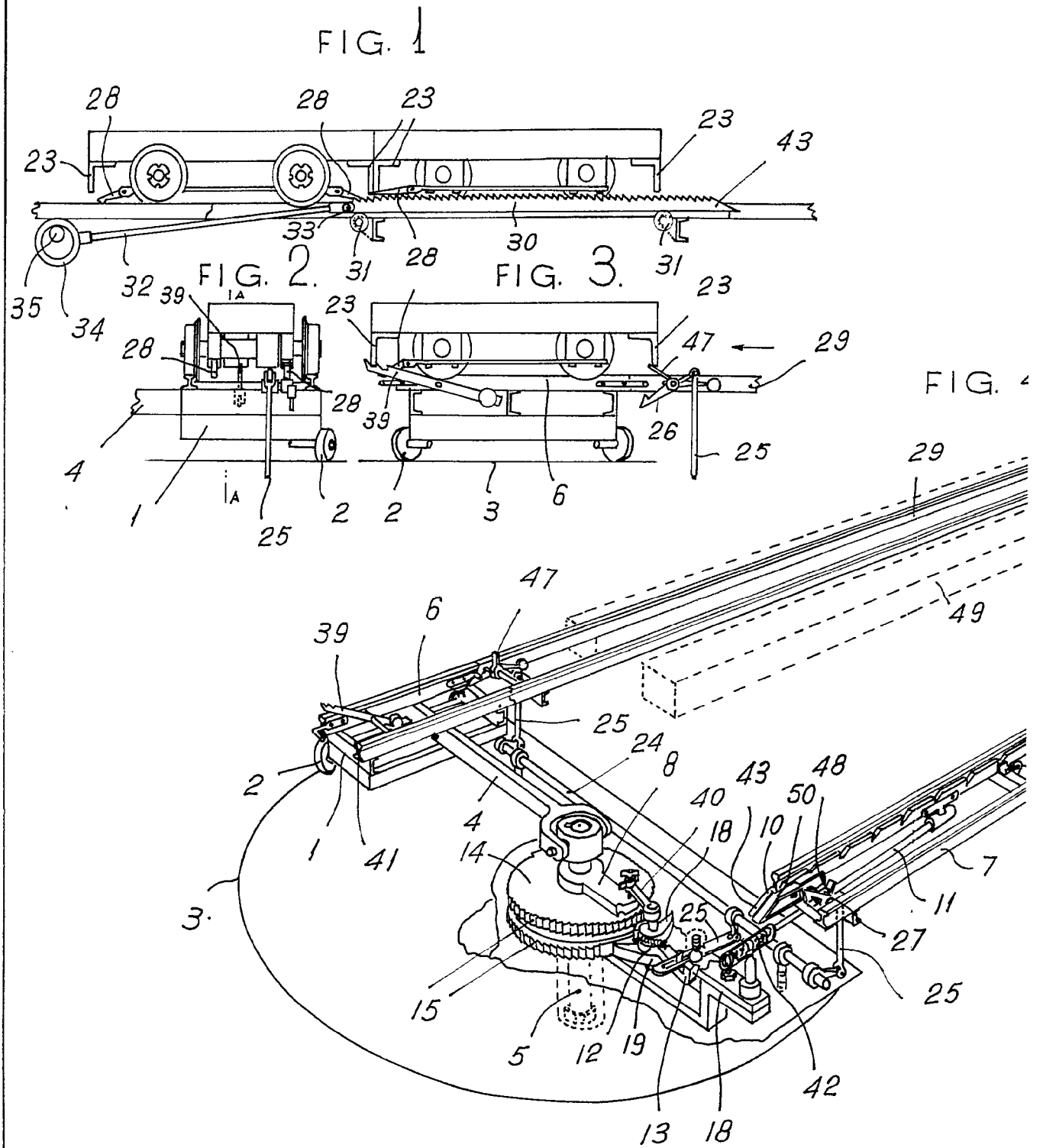


FIG. 5



ESCALA VARIABLE.

Madrid.



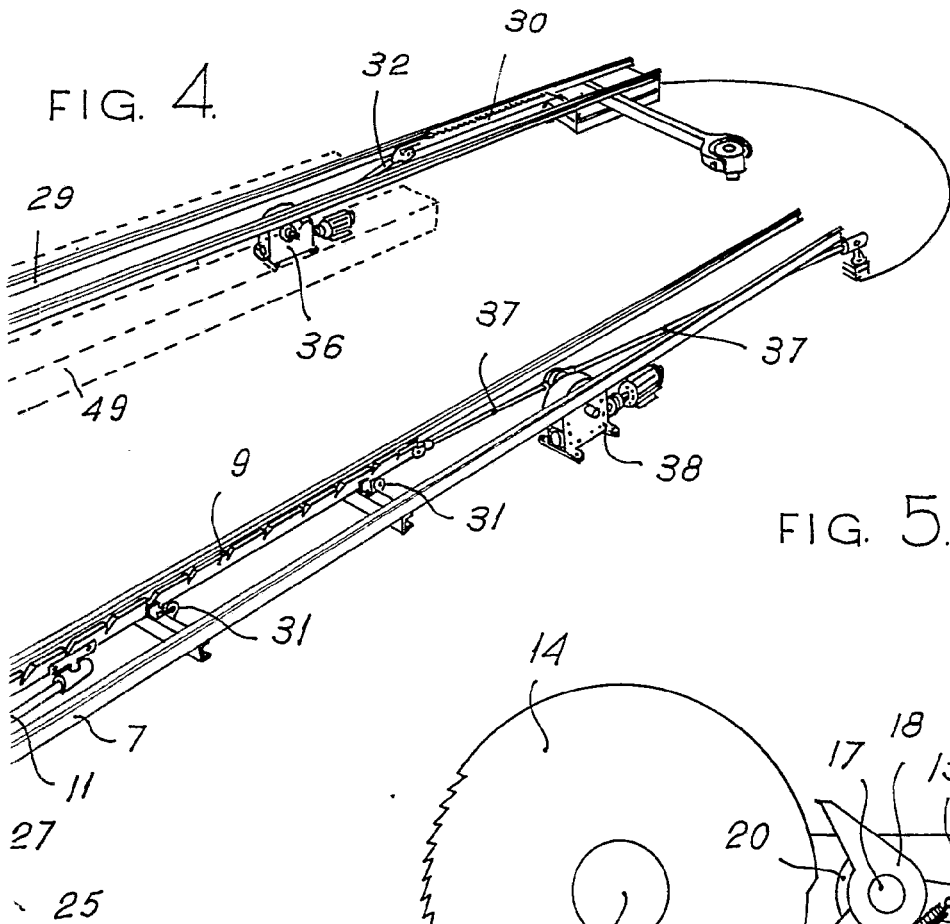
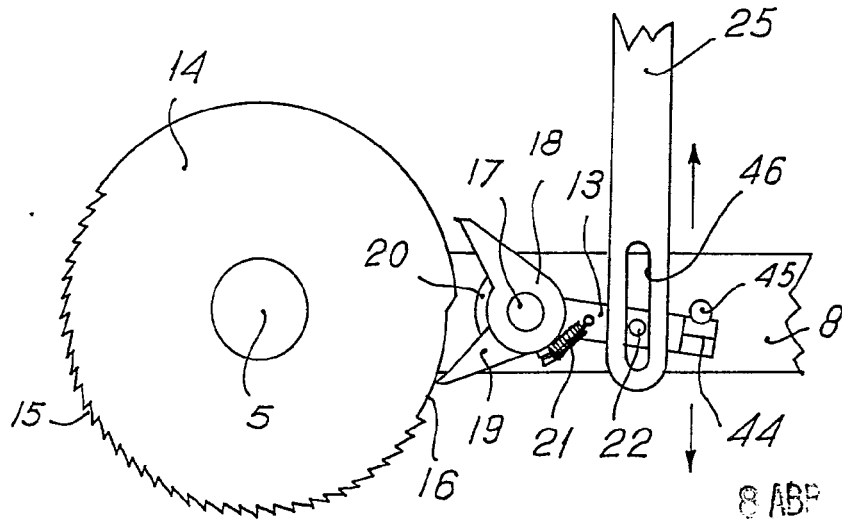


FIG. 5.



Madrid.

8 ABP
Modeste Polo