

416010

PATENTE DE INVENCION

F.c. 16-6-75

Int. Cl.²: B61LMEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE RECTIFICADO POR MUELAS DE
LA SUPERFICIE DE RODADURA DE UNA FILA DE CARRILES
FERROVIARIOS DIRECTAMENTE SOBRE LA VIA"

Solicitantes: SPENO INTERNATIONAL S.A.,

Entidad suiza, establecida en
GINEBRA (Suiza), Parc Château Banquet 22-24 y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST CLEANING CO. INC.,
Entidad norteamericana, establecida en
ITHACA, N.Y. (Estados Unidos de América).

Prioridad: Solicitud de Patente No 8498/72,
depositada en Suiza en
8 de Junio de 1972.

416010



La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo de rectificado por muelas de la superficie de rodadura de una fila de carriles ferroviarios directamente sobre la vía.

5 Es sabido que la circulación cada día más intensa y más rápida de trenes con mayor carga sobre los ejes da lugar a un desgaste acelerado de las setas de los carriles, particularmente en las curvas y en las zonas de frenado. El golpeo combinado con el arranque de partículas metálicas pro-
10 voca irregularidades en la superficie de rodadura que tienden a agravarse paulatinamente.

 A fin de eliminar estas irregularidades superficiales lo más rápidamente posible, se utilizan muelas rotativas que pueden trabajar ya sea con su periferia o bien con su
15 cara frontal; en este último caso, una muela puede presentar una o dos zonas de rectificado debido a su ahuecamiento central.

 Es por tanto de importancia primordial no solamente evitar entalladuras accidentales del carril, sino también
20 obtener la elevada precisión exigida, que es del orden de algunas centésimas de milímetro.

 Para conseguirlo se ha propuesto en diversas variantes el empleo de un bastidor rígido provisto de una muela situada entre dos ruedas o patines que determinan palpa-
25 dores del carril, a distancias fijas -generalmente iguales- de los mismos. Mediante medios de desplazamiento en el sentido transversal del bastidor se pueden ajustar

416010



entre sí la muela y los palpadores. Se hace luego circular este bastidor a lo largo del carril con ayuda de diversos medios que además aseguran el equilibrio transversal.

5 Se conocen también máquinas de este tipo adaptadas al rectificado de la cara interna de la seta del carril.

Casi todas estas máquinas están dotadas hoy en día de una muela inclinable en sentido transversal al carril para adaptarse a la sección curvilínea de la superficie de rodadura.

10 En el grupo de máquinas de elevado rendimiento suelen disponerse varias muelas a lo largo de un mismo bastidor, susceptibles de ser ajustadas en sentido transversal a dicho bastidor. Resulta por tanto posible suprimir los palpadores, guiándose entre sí las muelas dispuestas en un
15 número suficiente.

Dentro de esta categoría se conocen máquinas en las cuales las muelas de un mismo bastidor pueden deslizarse en sentido transversal bajo el efecto de un fluido a presión capaz de dosificar de diversas maneras la fuerza de apoyo
20 de cada muela contra el carril. En este caso, la asociación hidráulica u oleo-neumática de las muelas entre sí permite también suprimir los palpadores.

Las máquinas de gran rendimiento suelen estar dotadas generalmente por cada fila de carriles de uno o varios de
25 los bastidores arriba descritos. Estos bastidores son móviles con respecto al bastidor fijo del vehículo que los desplaza de tal forma que funcionen de la manera indicada,

416010



preveyéndose unos medios generalmente hidráulicos para asegurar la presión necesaria para el rectificado, y, al final del trabajo, para el ascenso de los bastidores móviles.

5 El empleo de tales bastidores, con muela simple o múltiple, y provistos o desprovistos de palpador del carril, presenta un defecto común, frecuentemente destacado: el paso de la muela o de las muelas deja subsistir
10 -o aveces incluso provoca- ondulaciones residuales a lo largo de la superficie de rodadura que resultan incompatibles con las exigencias ferroviarias actuales.

Este defecto procede del hecho de que las distancias entre los puntos de contacto de las muelas, o de los palpadores respectivamente, corresponden a las distancias
15 entre las cimas, por ejemplo, de las ondulaciones presentes. Las herramientas tienen por tanto la tendencia de seguir dichas ondulaciones e incluso de amplificarlas por el efecto de resonancia. En las formas de realización conocidas, las muelas o los palpadores, respectivamente, están
20 dispuestos a distancias fijas en el bastidor y resulta imposible durante el funcionamiento suprimir esta coincidencia de periodicidad.

Además, el empleo de trenes de muelas del tipo descrito, tropieza con dificultades suplementarias debido a su longitud y a la curvatura variable del carril, tanto en el
25 plano vertical como horizontal.

Estos dos tipos de defectos se manifiestan igualmente

416010



cuando las muelas presentan inclinaciones transversales diferentes.

La presente invención, que tiene por finalidad evitar los graves inconvenientes arriba expuestos y mejorar la precisión y la eficacia de las máquinas de gran rendimiento, se refiere a un nuevo procedimiento y dispositivo para lograr dicha finalidad.

El procedimiento consiste en que se utiliza una base de referencia determinada por dos de sus puntos en contacto con la superficie de rodadura, estando espaciados dichos puntos a lo largo del carril y pudiendo quedar situados en una zona de rectificado, en que se sitúa y mantiene una o varias zonas de rectificado en una posición deseada con respecto a la recta que pasa por dichos puntos de contacto, y se caracteriza porque se modifica durante el trabajo al menos una distancia longitudinal comprendida entre una de dichas zonas de rectificado y uno de dichos puntos de contacto, y porque se hace progresar dicha base a lo largo de la vía, preferentemente en un sentido y luego en el otro, de manera que dichos puntos de contacto se desplacen el uno sobre la parte del carril que debe ser rectificada y el otro sobre la parte del carril ya rectificada.

El dispositivo para la realización de este procedimiento comprende un bastidor rígido, móvil con respecto al vehículo portador del mismo y que se extiende a lo largo del carril para sostener, por una parte, una o varias muelas rotativas dotadas de una o varias zonas de rectifi-

416010



5 cado y, por otra parte, de dos patines de carril que pueden estar constituidos cada uno por una zona de rectificad
o, y medios previstos para regular transversalmente sobre el carril al menos una zona de rectificad
o, y se caracteriza porque comprende al menos un soporte de muela
o de patín, respectivamente, desplazable a lo largo de dicho bastidor y medios de referencia y/o de bloqueo del
soporte desplazado.

10 En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo, una forma de realización del objeto de la presente invención, así como variantes de la misma. En dichos dibujos:

15 La Fig. 1 se refiere a la forma de realización descrita, con muelas de eje vertical que trabajan con su cara frontal y representa una vista de alzado, desde el exterior de la vía;

20 la Fig. 2 es una vista de frente, parcialmente en sección según la línea I-I de la Fig. 1, ilustrando, con los mismos números de referencia, una parte de los elementos del dispositivo;

la Fig. 3 es una vista de planta, parcialmente en sección según la línea II-II de la Fig. 1, ilustrando, con los mismos números de referencia, una parte de los elementos del dispositivo;

25 la Fig. 4 es una vista esquemática, explicativa del funcionamiento del dispositivo;

la Fig. 5 se refiere a una primera variante de la forma

416010



de realización ilustrada en las Figs. 1 a 4 y corresponde parcialmente a la Fig. 1 con los mismos números de referencia;

la Fig. 5a muestra una segunda variante de un detalle del dispositivo;

la Fig. 6 se refiere a una tercera variante, mostrando un conjunto portador de una muela de eje horizontal, y representa una vista de alzado, transversal al carril, mostrando la muela durante el rectificado de la cara interior de la seta del carril;

la Fig. 7 es una vista en sección según la línea III-III de la Fig. 6, en la que se representan con los mismos números de referencia una parte de los elementos del dispositivo y que muestra la muela trabajando con su periferia sobre la parte superior del carril; y

las Figs. 8, 9 y 10 son vistas esquemáticas explicativas del funcionamiento del dispositivo.

En la Fig. 1 se ilustra un carril 1, que se admite sea horizontal para mayor claridad del dibujo, sobre el que se apoyan las ruedas de pestaña 2, 3 de un vehículo de dos ejes, el bastidor fijo del cual está representado mediante una placa vertical 4 dispuesta a plomo sobre el carril y recortada en forma de U invertida para recibir entre sus ramas un bastidor móvil que forma parte de la invención.

Este bastidor móvil está constituido por un cuadro horizontal, en el cual los dos largueros, es decir el larguero interior 5 y el larguero exterior 6 con respecto

416010



a la vía (véase también Fig. 2) están soldados a las
bridas de unión 7, 8. Estas bridas están perforadas en su
parte central para dar alojamiento a los pivotes coaxia-
les 9 y 10, respectivamente, unidos firmemente a dichas
5 bridas mediante los tornillos 11, 12, también respectiva-
mente. Estos pivotes son solidarios de dos patines 13
y 14, respectivamente, ranurados en uno de sus extremos y
que sirven para guiar transversalmente dicho cuadro a lo
largo de las ramas verticales de la placa 4, impidiéndole
10 bascular. El fondo de dichas ranuras posee una holgura
suficiente para permitir una ligera inclinación longitu-
dinal del cuadro.

Dos gatos hidráulicos verticales 15, 16 están montados
articuladamente a horcajadas por una parte sobre el basti-
15 dor fijo 4 en 17 y 18 y por otra parte sobre los patines 13
y 14, respectivamente, del bastidor móvil, en 19 y 20,
también respectivamente.

La forma de realización descrita comprende tres muelas
rotativas 21, 22 y 23 de eje vertical, cada una de las
20 cuales pertenece a un grupo o unidad de rectificado, de
construcción idéntica, de modo que por motivos de simpli-
cidad se describirá a continuación una sola de dichas uni-
dades.

La muela considerada está dispuesta en el extremo del
25 árbol 24 de un motor, el estátor 25 del cual queda prolon-
gado por un tubo 26 que conjuntamente con dos muñones
de articulación coaxiales 27, 28 constituye una cruz. Cada

416010



uno de estos muñones puede girar en el centro de respectivas placas 29 y 30, de sección en I y dispuestas transversalmente entre los largueros 5 y 6.

En la parte superior del larguero interior 5 está practicada una ranura longitudinal 31 en la cual encajan los extremos redondeados de tornillos 32, 33 que atraviesan el ala correspondiente de cada una de las placas 29, 30, respectivamente. Estas placas se apoyan además sobre el otro larguero 6 mediante tornillos 34, 35 que también las atraviesan, mientras que las alas inferiores de cada placa de sección en I están provistas de tornillos de enclavamiento 36, 37 y 38, 39, respectivamente. Los muñones de articulación 27, 28 pueden ser finalmente bloqueados en sus alojamientos mediante tornillos intermedios 40, 41, respectivamente.

En las Figs. 2 y 3 se ilustran, con los mismos números de referencia, parte de los elementos representados en la Fig. 1. En estas figuras se pueden apreciar mejor los detalles relativos al bastidor móvil.

El funcionamiento de la forma de realización descrita es como sigue:

El bastidor móvil 5, 6, 7 y 8 guiado a lo largo de los montantes de la placa 4 es descendido por los gatos hasta una posición horizontal señalizada en 42 y 43 sobre dichos montantes. Luego se ajusta cada uno de los grupos o unidades de la manera que se describe a continuación con relación al caso ilustrado de un rectificador horizontal

416010



del carril.

Se aflojan los cuatro tornillos inferiores 36, 37, 38 y 39 así como los tornillos 40 y 41 de enclavamiento de los muñones de articulación, manteniendo siempre en equilibrio al estátor de la muela. Haciendo girar los tornillos guiados 32 y 33 y luego los tornillos de soporte 34 y 35 se sitúan las placas de sección en I por parejas al mismo nivel. Al quedar así dispuestos en posición horizontal los muñones de articulación soportados por dichas placas, la cara inferior de la muela queda paralela a una generatriz del carril. A continuación se sitúa el motor en posición vertical mediante los muñones de articulación 27, 28, después de lo cual se aprietan los tornillos 40 y 41.

El estátor así asociado a las dos placas de sección en I, 29 y 30, constituye un soporte que, mediante la maniobra simultánea de los cuatro tornillos 32, 33, 34 y 35, permite adaptar la cara inferior de la muela al nivel del carril. Los cuatro tornillos inferiores 36, 37, 38 y 39 son entonces apretados contra los largueros 5 y 6.

Después de haberse ajustado así sucesivamente las tres muelas, se ponen en marcha los motores y se accionan los gatos a fin de proporcionar la presión necesaria para el rectificado, al mismo tiempo que se pone en marcha el vehículo.

Como, según la práctica, las muelas frontales del tipo previsto suelen estar ahuecadas en su centro, es evidente que el conjunto de tres muelas rotativas así formado deter-

416010



mina seis zonas de rectificado, separadas entre sí en el sentido longitudinal del bastidor. Por consiguiente, estas zonas se encuentran en el presente ejemplo en un mismo plano.

5 El paso de este tren abrasivo permite por tanto eliminar las pequeñas irregularidades debidas al desgaste de la superficie de rodadura del carril, pero según las condiciones que se encuentren, las ondulaciones longitudinales más o menos regulares y de longitudes de ondas más o menos
10 grandes subsistirán después del rectificado, o serán incluso creadas por el conjunto abrasivo propiamente dicho.

En efecto, se puede considerar primero el caso sencillo en el que, tal como se ilustra en la Fig. 1, las seis zonas de contacto sobre el carril están espaciadas regular-
15 mente a una distancia entre sí que coincide con la longitud de onda de una ondulación preexistente, representada con líneas de punto y raya en la Fig. 1, con desniveles considerablemente exagerados. Se puede apreciar que el tren abrasivo tendrá la tendencia nociva de seguir esta
20 ondulación, y ello tanto más cuanto más pequeña sea la longitud de las zonas de rectificado efectivo.

Cuando, como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 4, la longitud de onda de la ondulación encontrada es el doble de la precedente, es decir igual a la distancia
25 entre ejes de las muelas, se comprenderá fácilmente que de las seis zonas de rectificado ofrecidas a las muelas, se utilizarán en general solamente tres de ellas, alter-

416010



nativamente, a lo largo de la ondulación, lo cual acentúa también el defecto indicado.

Cuando, por el contrario, la ondulación encontrada es más corta, se ha podido comprobar que puede producirse un inconveniente análogo, aunque fuertemente atenuado por la influencia de la anchura de las zonas de rectificado. Ello hace comprensible, sin embargo, que el grave inconveniente de una periodicidad residual puede subsistir o incluso quedar aumentado por el tren abrasivo propiamente dicho.

A fin de no extender más esta exposición, debe limitarse a destacar la complejidad del estudio si se tienen en cuenta otros factores tales como el desgaste de las muelas, la amplitud y las distancias entre sí de las zonas de rectificado, la forma irregular de las ondulaciones encontradas, etc.

Uno de los méritos de la presente invención consiste en que se ha reconocido la necesidad de adaptar un tren de muelas a las condiciones encontradas durante el trabajo, permitiendo modificar a voluntad la distancia entre las zonas de contacto.

Para lograr este objetivo es suficiente aflojar los cuatro tornillos inferiores 36, 37, 38 y 39 y luego desplazar por ejemplo la muela central 22 conjuntamente con el soporte de la misma guiado por los tornillos 32 y 33 que encajan en la ranura longitudinal 31.

Es posible evitar que dicha muela permanezca en con-

416010



tacto con el carril durante este desplazamiento haciendo girar ligeramente el conjunto alrededor de los extremos redondeados de los tornillos 32 y 33 de guía.

5 Como no se ha hecho girar ninguno de los tornillos superiores de soporte, la nueva posición será automáticamente correcta, es decir paralela a la anterior. Luego se vuelven a apretar los tornillos inferiores.

10 De acuerdo con lo expuesto precedentemente, resulta evidente que la modificación de la distancia entre las zonas de rectificadas así lograda permite suprimir las ondulaciones residuales perjudiciales al eliminar la coincidencia de periodicidad indicada.

15 Según las condiciones encontradas, será suficiente efectuar una ligera variación de posición de uno de los grupos para obtener un buen resultado. Es pues interesante disponer de una posibilidad de ajuste en continuo de al menos uno de los grupos de rectificadas, a lo largo de una porción más o menos grande de la longitud del bastidor. Para facilitar el posicionamiento de la muela pueden estar
20 previstas indicaciones sobre dicho bastidor.

Sin embargo, se ha podido comprobar, observando los carriles desgastados, que según el tipo de construcción de la vía ciertas categorías de ondulaciones longitudinales se repiten frecuentemente. Por consiguiente puede también
25 preverse una posibilidad de ajuste en discontinuo a lo largo del bastidor de al menos uno de los grupos de rectificadas. A este efecto, el bastidor descrito está dotado,

416010



de acuerdo con experimentos satisfactorios, de muescas de enclavamiento de al menos un grupo -visibles en 44 en la Fig. 1- en las que puede encajar el tornillo inferior 38 de dicho grupo. Es evidente que estas muescas de enclavamiento pueden realizarse en múltiples formas diferentes, tales como por ejemplo en forma de un dentado más o menos saliente en el larguero 6; o bien en forma de una serie de orificios, etc. También pueden estar previstas sobre el soporte del grupo, tal como se representa en la Fig. 5, en la que un trinquete 45 articulado al larguero 6 está adaptado para encajar en correspondientes muescas practicadas en una placa 46 atornillada a la placa 29.

En otra forma de realización, esta placa y el larguero pueden también estar perforados para recibir un pasador móvil adaptado para introducirse en dos orificios coincidentes. Evidentemente, estos ejemplos no son limitativos en absoluto.

También puede ser ventajoso recurrir a una posibilidad de ajuste en continuo combinada con una posibilidad de ajuste en discontinuo. A este efecto, la placa 46 se dota por ejemplo de dos orificios oblongos 47 atravesados por sus tornillos de sujeción. De esta manera puede afinarse el ajuste escalonado permitido por las muescas de la placa 46 mediante deslizamiento de esta placa sobre la de soporte 29.

Para facilitar estas operaciones puede también preverse un desplazamiento conjunto de las posiciones longitudinales

416010



de las muelas. En el caso representado en la Fig. 5, una barra 47a está atornillada a las placas de soporte extremas 29, de manera que su desplazamiento hace desigual la separación entre dos muelas vecinas. También se podría desplazar individualmente las muelas extremas y luego asegurar su posición recíproca por medio de sus tornillos de sujeción. Debe todavía observarse que el extremo de la barra 47a está dotado de varios orificios de paso del tornillo, lo que permite un ajuste directo y suplementario.

10 Para facilitar la operación de rectificado, frecuentemente utilizada, de ida y vuelta sobre un mismo tramo de vía, es particularmente ventajoso distribuir las muelas simétricamente con respecto a la mitad de la longitud del bastidor. En este caso puede ser suficiente un solo ajuste.

15 A este efecto pueden estar previstas además indicaciones sobre el bastidor. En la Fig. 5a (reproducción parcial de la Fig. 1) se muestra que en un tal caso es más conveniente utilizar una regla 47b graduada en sentido opuesto a partir de su mitad; o bien, para evitar cualquier error,

20 prever un mecanismo de posicionamiento tal como el cable 47c tensado por medio de dos poleas 47d, 47e dispuestas articuladamente sobre el larguero 6 y provisto de dos indicadores 47f y 47g. Según otra forma de realización, no ilustrada, este cable puede fijarse a las placas de soporte

25 conjugadas, en la proximidad de los indicadores, a fin de sincronizar sus desplazamientos.

Finalmente, es también posible facilitar el desplaza-

416010



miento longitudinal de una o varias muelas por medios conocidos, tales como rodillos, husillos, motores, etc.

En la Fig. 6 se ilustra una muela 22' aplicada contra una de las caras laterales de un carril 1 y fijada al extremo de un árbol horizontal 24', el estátor 25' del motor de accionamiento del cual está fijado a un tubo 48, la parte central del cual determina un émbolo 49 contra el cual se apoya un muelle 50. Dicho estátor puede por tanto desplazarse en el cilindro 51 sin girar, sin embargo, debido al pasador 52 que encaja en la ranura 53 del tubo. Un fluido bajo presión conducido a través del conducto 54 a la cámara 55 obliga a la muela a aplicarse contra el carril, dosificando la presión necesaria para el rectificado.

En la parte superior del citado cilindro 51 está dispuesta una espiga vertical 56, bloqueada mediante un tornillo 57 sobre un brazo horizontal 58, bloqueado a su vez mediante un tornillo 59 a la parte inferior de un eje 60, solidario de ambos muñones de articulación 27' y 28' diametralmente opuestos y orientados en cruz con respecto a dicho eje 60.

Tres de estos conjuntos pueden ser instalados en el bastidor en sustitución de otras tantas muelas rotativas de eje vertical, descritas en la primera forma de realización, alojando sus muñones de articulación 27', 28' en el lugar de los precedentes 27, 28.

El funcionamiento es análogo al de la primera forma

416010



de realización descrita.

En la Fig. 7 puede apreciarse, en una vista en sección según la línea III-III de la Fig. 6, uno de los conjuntos que se acaban de describir y que está preparado para el
5 rectificado de la parte superior de la superficie de rodadura. El émbolo puede ser bloqueado, por ejemplo al final de su carrera, por supresión de la presión hidráulica.

El funcionamiento es análogo al de la primera forma de realización descrita, pero las tres muelas que en este
10 caso son de eje horizontal no ofrecen más que tres zonas de contacto con el carril.

Se hace constar particularmente que un ajuste longitudinal de las zonas de contacto puede lograrse igualmente mediante giros apropiados, en el caso presente del brazo 58
15 y del estátor 25' de la muela.

Es también evidente que estas muelas de eje horizontal pueden ser inclinadas, al igual que las precedentes, en sentido transversal al bastidor, el cual, a su vez, puede ser inclinado transversalmente merced a los pivotes 9 y 10
20 de la Fig. 1.

El procedimiento según la invención aporta además una ventaja muy importante: cuando se desplaza una muela dispuesta en un extremo, por ejemplo 21, se varía la distancia entre las zonas extremas de contacto, lo cual permite una
25 adaptación del tren abrasivo a las curvas más o menos acentuadas del carril, tales como se encuentran en las curvas y cambios de declive, es decir en las zonas en que es

416010



necesario rectificar más frecuentemente.

Combinando la longitud total entre las zonas extremas con la distancia entre las muelas, resulta posible además eliminar las ondulaciones residuales no deseables.

5 En el caso de curvas muy acentuadas del carril, se elevan las muelas extremas o se las inclina de la forma ya descrita, lo cual modifica la distribución de las zonas de contacto posibles a lo largo del bastidor.

10 En una vía recta, por el contrario, es preferible, tanto desde el punto de vista de la precisión como de la rapidez de trabajo, rectificar con más de tres muelas por bastidor, no siendo este número limitativo. El nuevo procedimiento es aplicable a todos los vehículos conocidos de bastidores móviles múltiples, alojados entre los ejes o
15 en voladizo.

Haciendo referencia a la Fig. 1, en el supuesto de que el motor de una y/u otra de las muelas extremas esté parado, éstas se convierten en patines de guía de la muela o de las muelas en funcionamiento. Estos patines abrasivos pueden
20 por tanto ser sustituidos por simples patines deslizantes o por rodillos, constituyendo palpadores del carril. Se hace constar que tales palpadores están sometidos a un desgaste fuertemente acentuado por el polvo abrasivo procedente del rectificado.

25 Las Figs. 8 a 10 son vistas esquemáticas -de ningún modo limitativas- destinadas a demostrar las particularidades ya descritas o que se describen a continuación.

416010



En la Fig. 8 se ilustra el caso de una muela rotativa de eje horizontal que coopera con dos palpadores a través de un bastidor que constituye la base de referencia.

5 En el sentido de avance, indicado por la flecha, el punto A de contacto del palpador delantero se encuentra sobre una aspereza (fuertemente exagerada en el dibujo) del carril, mientras que el punto B del palpador posterior se halla sobre la porción ya rectificada por la muela en
10 la zona 1. Se aprecia que es de interés retroceder la muela a lo largo de la base para atenuar la influencia de las asperezas halladas y mejorar la precisión. El avance en sentido inverso requeriría por tanto desplazar la muela hacia el punto A.

15 Si se disminuye la distancia entre los palpadores, la influencia de una curvatura local afecta menos el rectificado, mientras que si se aumenta dicha distancia, el rectificado tiende a eliminar esta curvatura.

 Para el rectificado en marcha alternativa, la muela
20 se dispone ventajosamente en una posición intermedia entre los palpadores, estando estos últimos espaciados teniendo en cuenta el perfil de las irregularidades que deben rectificarse.

 En la Fig. 9 se ilustra el caso de un palpador que
25 guía una muela de eje vertical y que presenta por tanto dos zonas de rectificado, suministrando cada una de ellas a la otra un punto de palpaje. La distancia palpador-muela y

416010



la modificación de la misma dan lugar a observaciones análogas a las precedentes.

En la Fig. 10 se ilustra todavía una distribución simétrica de las muelas de eje vertical, pudiéndose ajustar la distancia entre las muelas extremas a la curvatura del carril y pudiéndose adaptar las distancias conjugadas a las irregularidades de la superficie de rodadura.

Hasta aquí se ha supuesto -para mayor claridad de la descripción- que el soporte o los soportes de las muelas o los palpadores, respectivamente, quedaban bloqueados durante el rectificado. Pero también es posible modificar durante el trabajo una o varias de dichas distancias longitudinales. A este efecto se pone en marcha por ejemplo el motor mencionado en la descripción relativa a la Fig. 5a, pudiendo estar fijado el cable a uno o varios soportes.

También es posible, mediante una regulación apropiada, imponer una velocidad de desplazamiento, por ejemplo constante, sinusoidal, etc.

Para no extenderse más en esta exposición cabe señalar finalmente el interés de los desplazamientos de vaivén, es decir de movimientos cíclicos, que permiten mejorar aún más la precisión de rectificado.

Es de destacar que, dentro del ámbito general de la invención, la modificación sobre la vía de dicha distancia longitudinal entre las muelas o palpadores, respectivamente, puede efectuarse cuando las muelas estén girando o estén inmóviles; o bien cuando el vehículo esté parado o

416010



en marcha; o incluso antes, después o durante el funcionamiento de la regulación transversal de una o varias muelas.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
5 así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la solicitud de Patente N^o 8498/72, depositada en Suiza
10 en 8 de Junio de 1972, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

15 1^a.- Procedimiento y dispositivo de rectificado por muelas de la superficie de rodadura de una fila de carriles ferroviarios directamente sobre la vía, comprendiendo el procedimiento las etapas de utilizar una base de referencia determinada por dos de sus puntos en contacto con la super-
20 ficie de rodadura, estando distanciados entre sí estos puntos a lo largo del carril y pudiendo quedar situados en una zona de rectificado, y de colocar y mantener una o varias zonas de rectificado en una posición deseada con respecto a la recta que pasa por dichos puntos de contacto,
25 caracterizado porque se modifica durante el trabajo al menos una distancia longitudinal comprendida entre una de dichas zonas de rectificado y uno de dichos puntos de con-

416010



tacto, y porque se hace avanzar dicha base a lo largo de la vía, preferentemente primero en un sentido y luego en el otro, de manera que dichos puntos de contacto se desplacen el uno sobre la parte del carril que debe ser
5 rectificada y el otro sobre la parte del carril que acaba de ser rectificada.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se ajusta dicha distancia longitudinal o dichas distancias longitudinales en función de la forma
10 de la superficie de rodadura cuando el dispositivo está en reposo.

3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se ajusta dicha distancia longitudinal o dichas distancias longitudinales en función de la forma
15 de la superficie de rodadura en el curso del trabajo del dispositivo.

4^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se ajusta, en función de la curvatura del carril, la mayor distancia que se pueda presentar entre
20 dichos puntos o zonas de contacto.

5^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se determina el punto medio de la base considerada y se distribuyen los diversos puntos de contacto de forma simétrica a una y otra parte de dicho punto
25 medio.

6^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se varía dicha distancia o dichas distancias,



416010



de manera continua en función del tiempo, en el curso del trabajo del dispositivo.

7^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1^a y 6^a, caracterizado porque la variación de distancias se efectúa según un ciclo predeterminado.

8^a.- Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1^a, comprendiendo un bastidor rígido, móvil con relación al vehículo portador, que se extiende a lo largo del carril y está adaptado para sostener, por una parte, una o varias muelas rotativas dotadas de una o varias zonas de rectificado y, por otra parte, dos patines de carril susceptibles de estar constituidos cada uno por una zona de rectificado, y medios para regular transversalmente sobre el carril al menos una zona de rectificado, caracterizado porque comprende al menos un soporte de muela y/o de patín, desplazable a lo largo de dicho bastidor, y medios de posicionamiento y/o de enclavamiento del soporte desplazado.

9^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque el soporte está dispuesto de manera desplazable sobre una parte del bastidor.

10^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque el soporte está fijado articuladamente al bastidor paralelamente al eje de la muela o del patín, respectivamente.

11^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque comprende al menos dos soportes vinculados



416010



cinemáticamente entre sí.

12^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque las muelas o los patines, respectivamente, están vinculados mecánicamente por pares de forma simétrica con respecto al punto medio de la longitud del bastidor.

13^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque comprende un motor capaz de desplazar el soporte.

14^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque comprende un gato capaz de desplazar el soporte.

15^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque el soporte es desplazado por un mecanismo regulado en función del tiempo.

16^a.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE RECTIFICADO POR MUELAS DE LA SUPERFICIE DE RODADURA DE UNA FILA DE CARRILES FERROVIARIOS DIRECTAMENTE SOBRE LA VIA, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de veinticuatro hojas mecanografiadas por una sola cara y de cuatro láminas de dibujos.

BARCELONA, 7 de Junio de 1973.

SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODESTO

D. Hermenegildo W. Stöckli Stenof

ESCALA VARIABLE

416010

416010

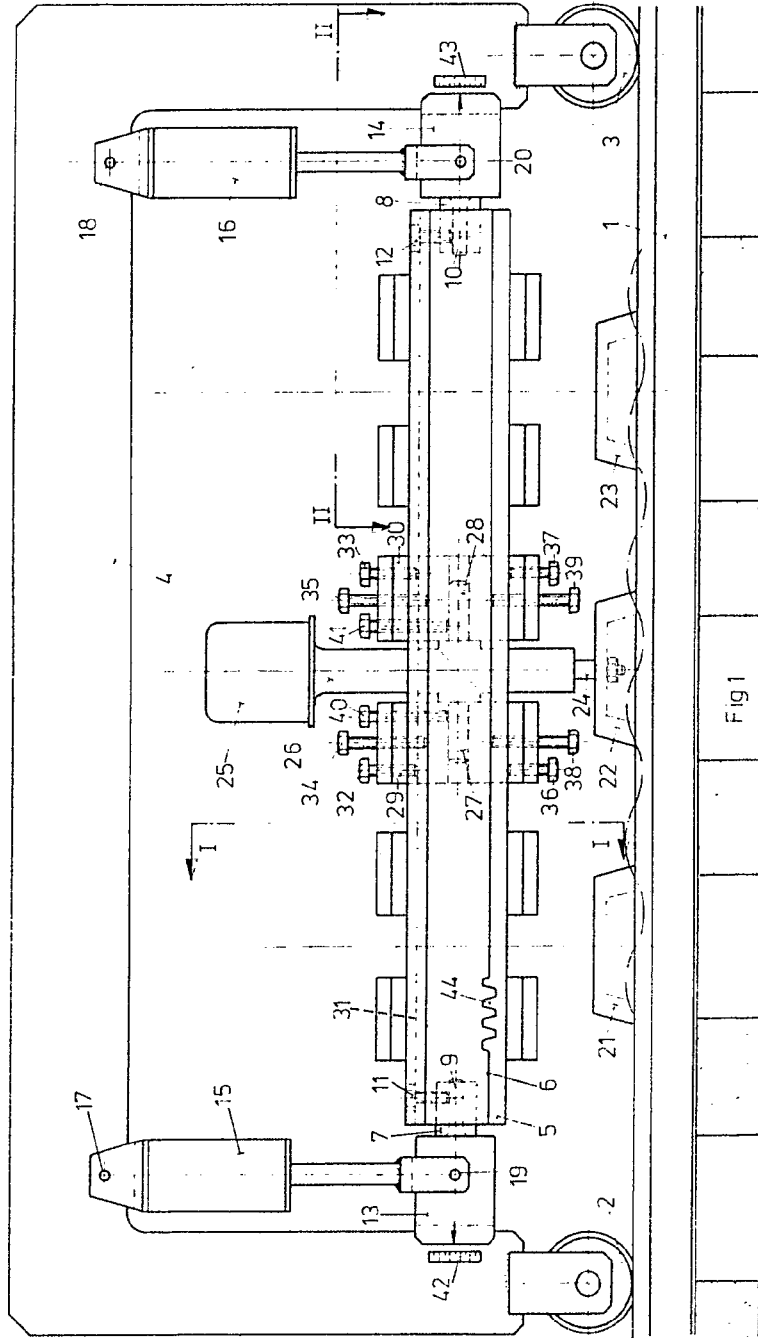


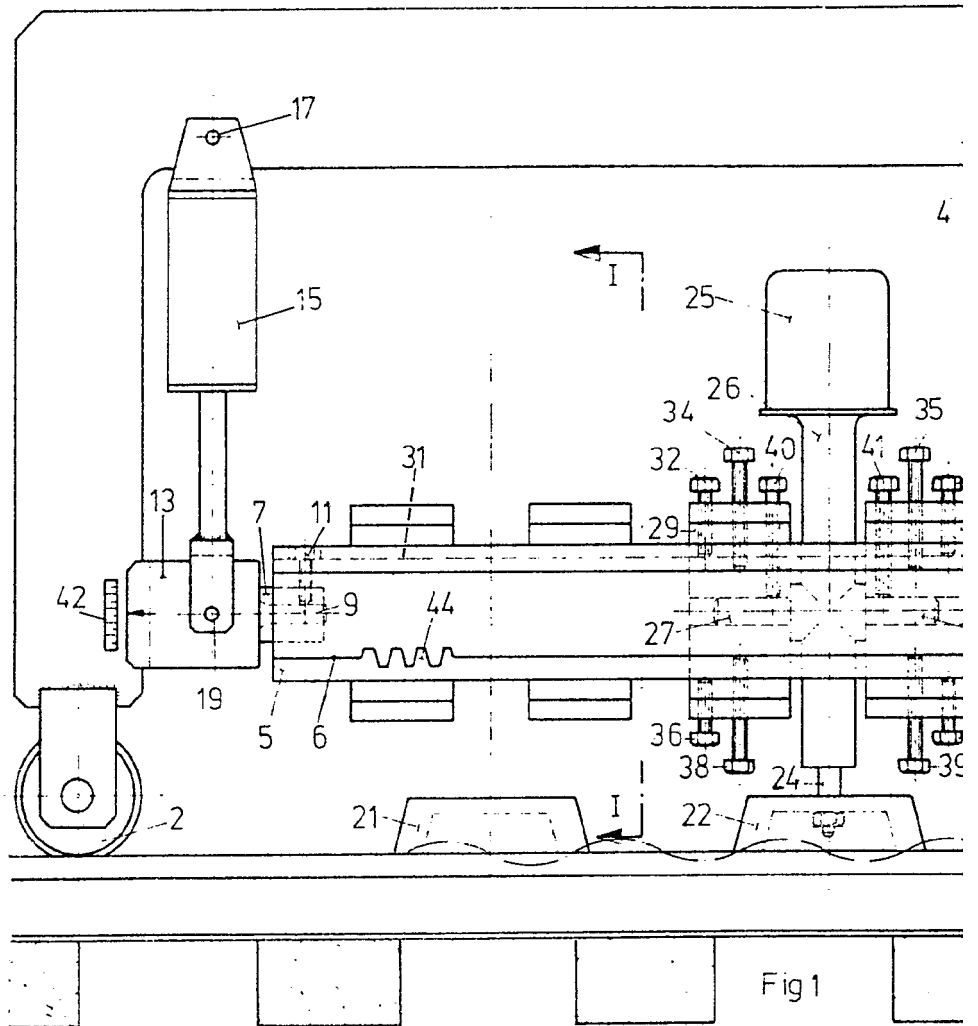
Fig 1

BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.

P.P. GOMEZ-ACEVEDO Y CADEI

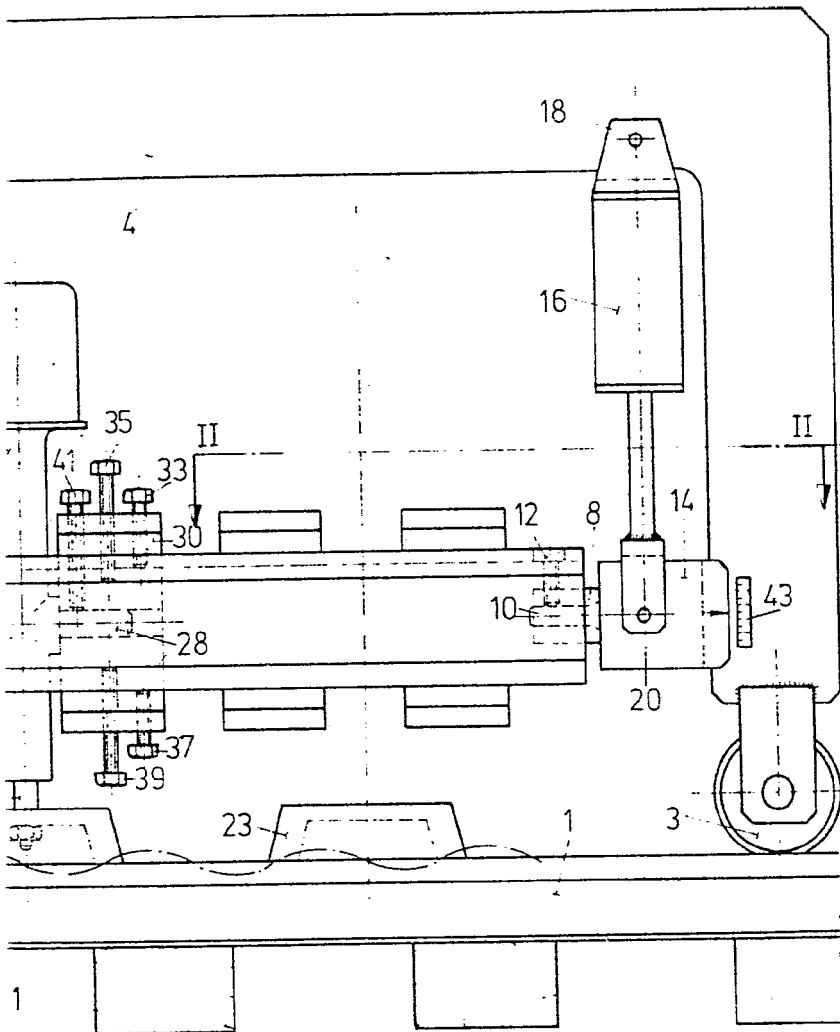


416010



ESCALA VARIABLE

416010



BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.
P.P.

G. GOMEZ-ACEBO Y MODEL

ESCALA VARIABLE

416010

416010

10 JUN 1973
10 JUN 1973

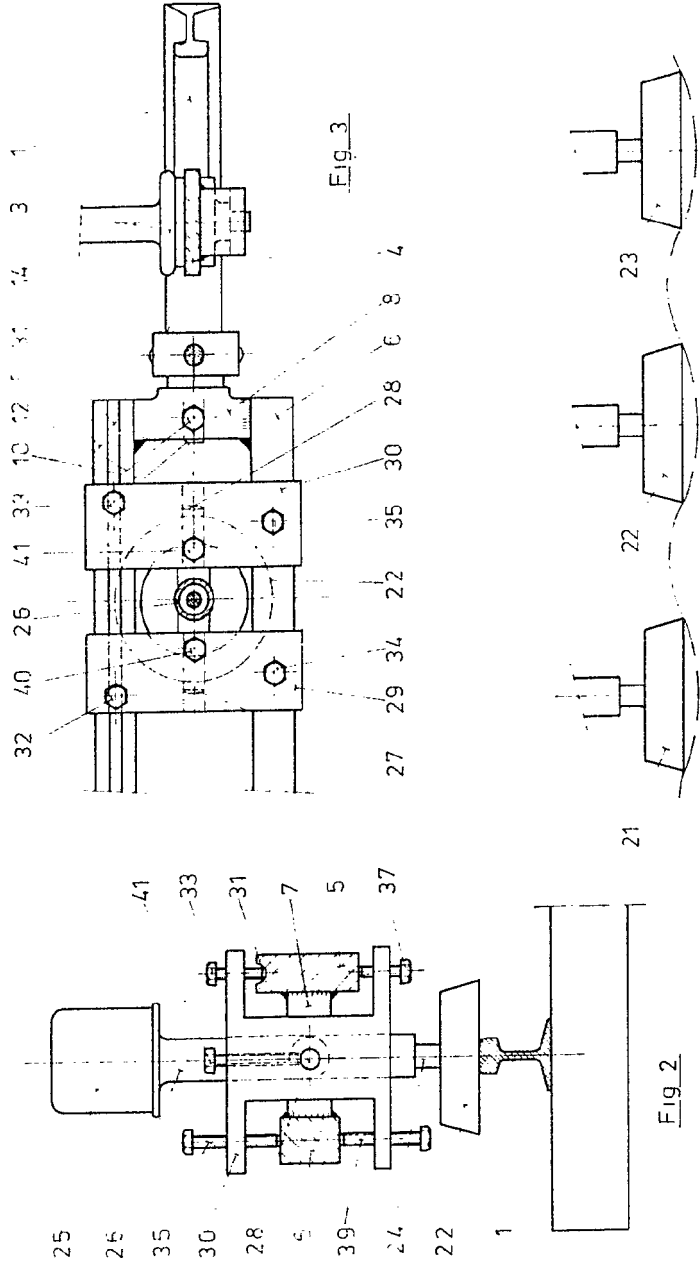


Fig. 3

Fig. 2

Fig. 4.

BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.
P.P. J. BOMEZ-ACEVEDO Y MODEI

416010

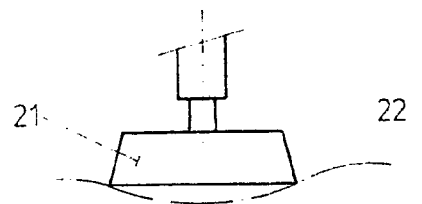
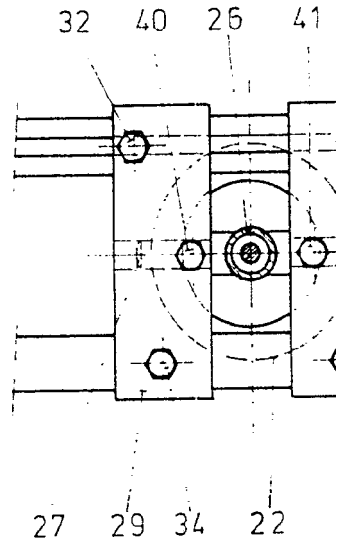
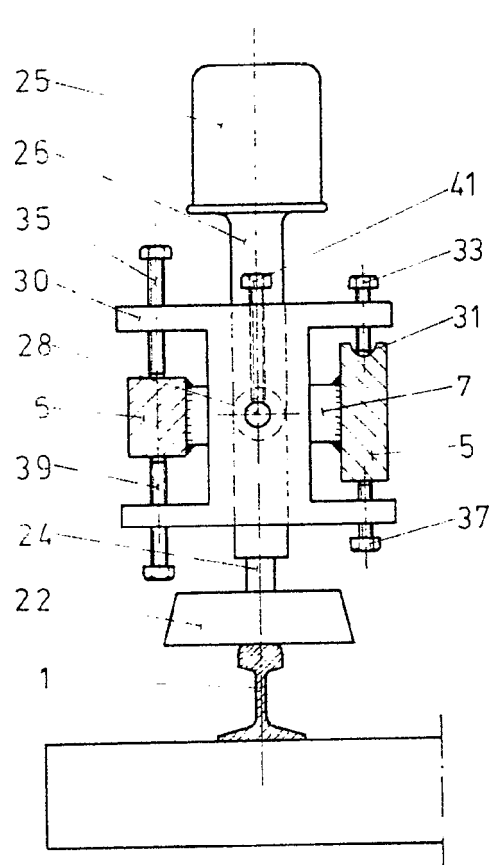


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

416010

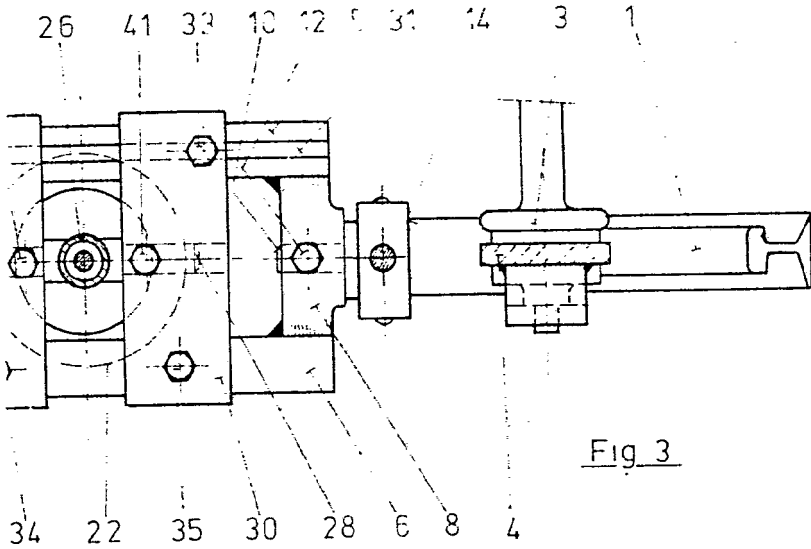


Fig. 3

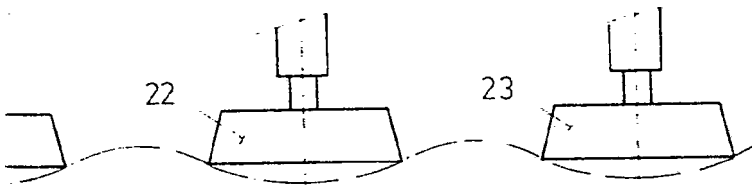


Fig. 4

BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET

(Handwritten signature)

ESCALA VARIABLE

416010

416010

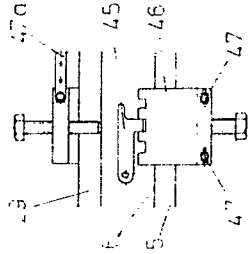


FIG. 5

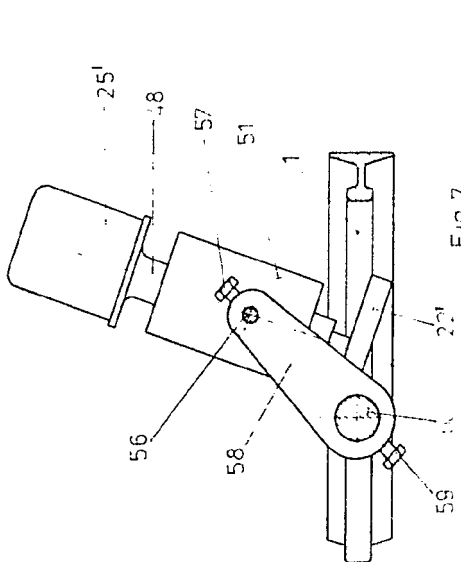
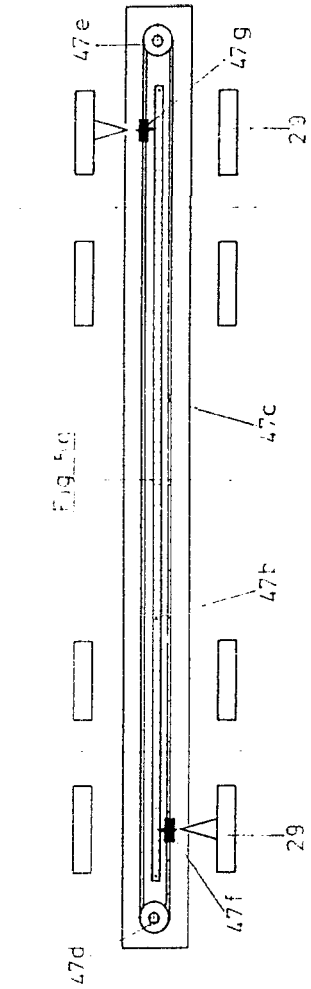


FIG. 7

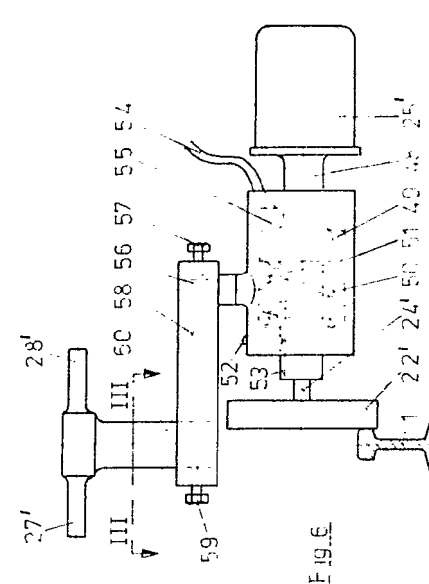


FIG. 8

BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.
P.P. J. ROYER ACEVEDO Y ASOCIADOS



416010

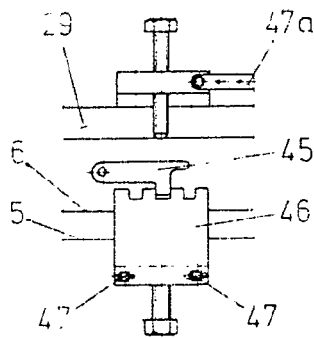


Fig. 5

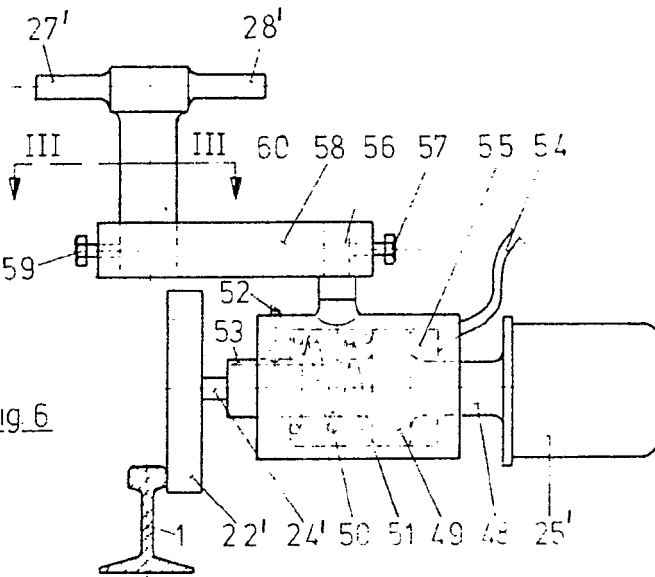
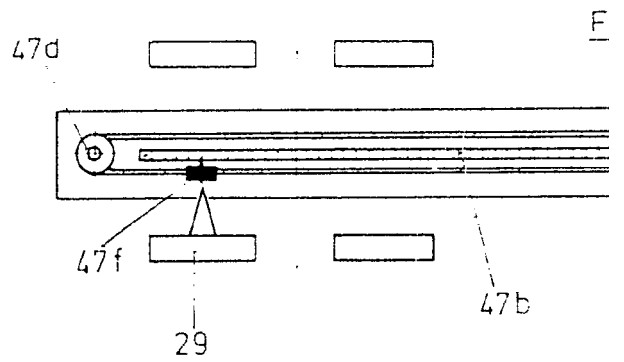


Fig. 6



59

ESCALA VARIABLE

416010

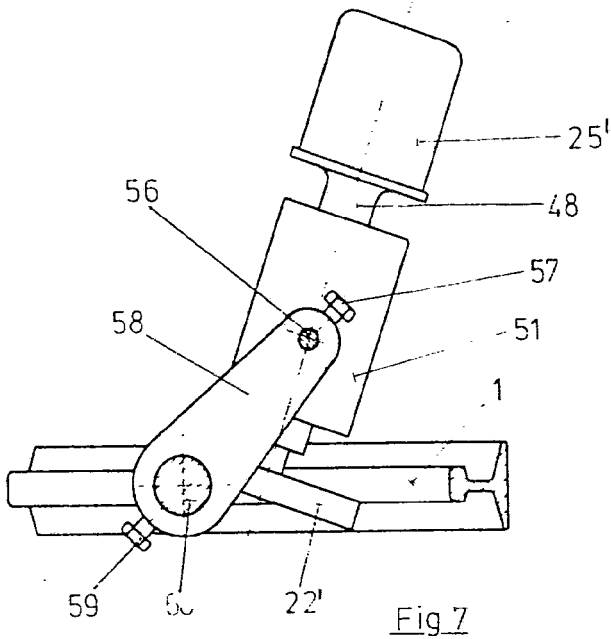
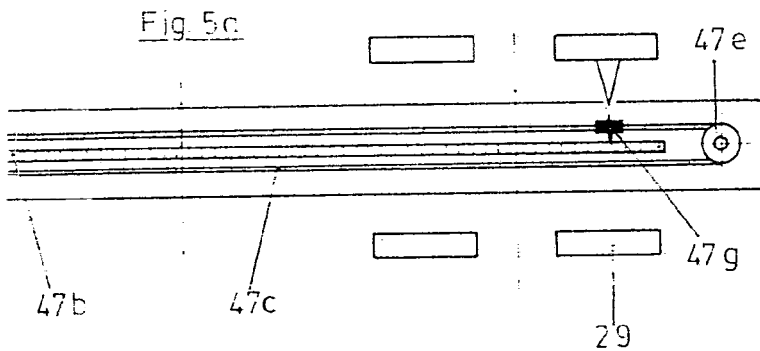


Fig. 7

BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI

W. Stöbeli Sinner

ESCALA VARIABLE

416010

416010

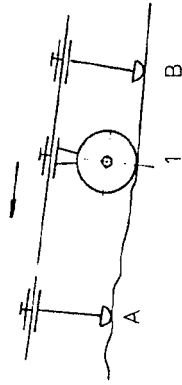


Fig. 8

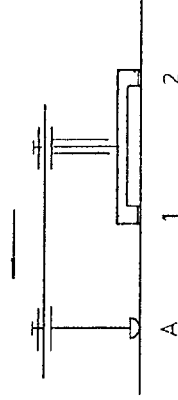


Fig. 9

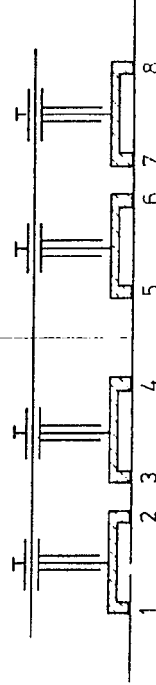


Fig. 10

BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.

P.P. J. GOMEZ-ACESO Y M.
C. B. FERRER, W. BARRERA, INC.

416010

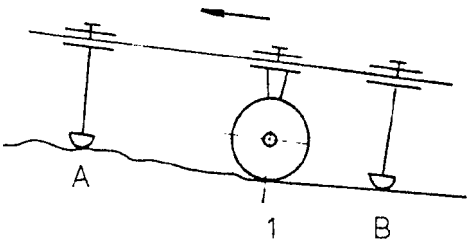


Fig 8

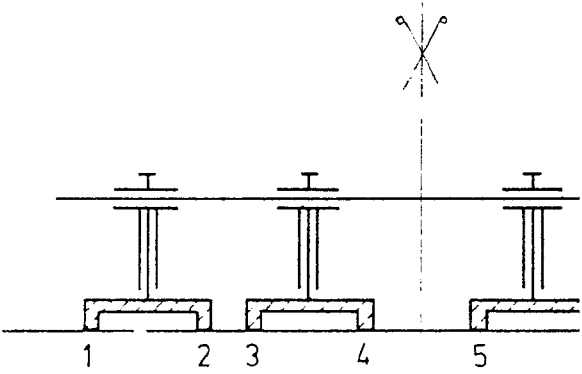


Fig 10

ESCALA VARIABLE

416010

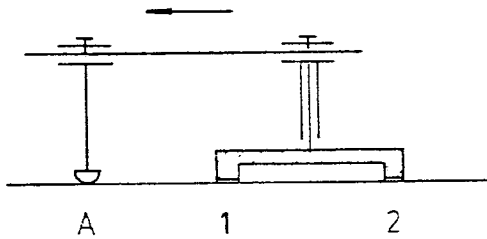
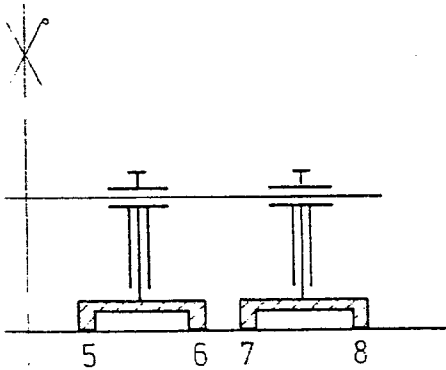


Fig.9



g.10

BARCELONA, 7 de Junio de 1973
SPENO INTERNATIONAL S.A. y
FRANK SPENO RAILROAD BALLAST
CLEANING CO. INC.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MORA
c. p. Firmado W. Sigüra Sion