



Int. Cl. E01B

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "UN METODO CON SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA APISONAR GRAVA DE VIA DE FERROCARRIL", a favor de la firma canadiense CANRON LIMITED - CANRON LIMITIEE, residente en 1121 Place Ville Marie, Montreal 2, QUEBEC (Canadá)

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El presente invento se refiere a un método y medios para apisonar la grava de la vía del ferrocarril con una máquina apisonadora de múltiples cabezas en la que una, por lo menos, de las cabezas de apisonado es móvil con respecto al chasis de la máquina y, particularmente, pero no exclusivamente, a un método y medios para apisonar la grava de la vía del ferrocarril con una máquina dotada de una cabeza fija de apisonado y una segunda cabeza de apisonado móvil sobre el chasis de la máquina y con respecto a éste.
- 5.
  - 10.

Hasta el presente se han propuesto máquinas en las que se montan sobre un chasis de una máquina apisonadora una pluralidad de cabezas, siendo móviles



- las cabezas a lo largo del chasis y se han llevado a cabo proyectos para permitir que una cabeza de apisonado móvil permanezca en la grava hasta completar su ciclo de apisonado mientras que avanza la máquina por la vía, elevándose la cabeza de apisonado al completar su ciclo de apisonado y siendo lanzada a lo largo del chasis hasta alcanzar un tope apropiado con el fin de disponerse correctamente para el siguiente descenso simultáneo de todas las cabezas de apisonado sobre la grava. Este proyecto permite un desplazamiento hacia adelante lento y virtualmente continuo del chasis de la máquina.
- 5.
- 10.

Asimismo se ha propuesto (Véase la solicitud de patente estadounidense nº 79.773 depositada el 12 de octubre de 1970, ahora patente estadounidense nº 3.714.901 expedida el 6 de febrero de 1973) el escalonar el funcionamiento de dos cabezas de apisonado de modo que no coincida la demanda de potencia máxima de cada cabeza apisonadora.

15.

Se ha propuesto, asimismo, el ordenar la operación de una segunda cabeza apisonadora montada para desplazarse sobre un chasis de máquina en relación con una cabeza anterior fija montada en la máquina, de modo que en el supuesto de que la cabeza de apisonado anterior encuentre la traviesa que debe apisonar antes de que la cabeza apisonadora móvil posterior encuentre la traviesa que ésta debe apisonar, la máquina detendrá la cabeza de apisonado fija encima de la traviesa que debe apisonar, mientras que la segunda cabeza de apisonado se desplaza a lo largo del chasis hacia delante hasta

20.

25.



- que encuentra la traviesa que debe apisonar. En forma alternativa, si la cabeza de apisonado posterior encuentra su traviesa antes de que la cabeza apisonadora anterior se sitúe de forma correcta, la cabeza apisonadora posterior se desplazará hacia atrás sobre el chasis con la misma velocidad que se desplaza hacia delante el chasis de la máquina, de modo que la cabeza apisonadora móvil se mantenga estática sobre la traviesa que debe aprisionar hasta que la cabeza fija se sitúe sobre su traviesa.
- 5.
- 10.

- Estos proyectos anteriores adolecen de las desventajas de que en cada caso deberá reducirse la velocidad operativa de la máquina para esperar el posicionado de las cabezas o el que completen el trabajo. Esto se verificará de forma particular en vías donde la separación entre traviesas no sea exacta, lo cual es usual en América del Norte y en otras partes.
- 15.

- Según el presente invento se perfecciona un método de apisonado de grava de vía de ferrocarril con una máquina que tiene un chasis montado sobre ruedas y que comporta una primera cabeza de apisonado y una segunda cabeza de apisonado montada para desplazarse con respecto a ésta, cuyo perfeccionamiento consiste en hacer funcionar las cabezas en una secuencia tal que mientras la primera cabeza lleva a cabo su ciclo de apisonado, la segunda cabeza se desplaza sobre el chasis y mientras la segunda cabeza efectúa su ciclo de apisonado la primera cabeza se desplaza a lo largo de la vía; éstos ciclos de apisonado se superponen con una diferencia de
- 20.
- 25.



fase sustancialmente de 180°.

- En estas circunstancias no existe detención de la máquina para esperar el posicionado de una cabeza o una demora sustancial de la máquina para permitir que la cabeza complete su ciclo de apisonado. De ello resulta que una máquina con dos cabezas de apisonado puede apisonar la vía a la velocidad de funcionamiento de dos máquinas con cabeza única que apisonen respectivamente cada segunda traviesa. Es obvio que ello constituye una ventaja especialmente en el apisonado de vías que tengan las traviesas con separación irregular.
- 5.
- 10.

- El presente invento proporciona asimismo una máquina apisonadora de grava de vía de ferrocarril que comprende un chasis montado sobre ruedas el cual comporta primera y segunda cabezas de apisonado; medios para que desciendan y se eleven las cabezas de apisonado sobre la grava; medios para comprimir las cabezas de apisonado en la grava para consolidar la grava por debajo de las traviesas que se apisonan; medios para impulsar la primera cabeza a lo largo de la vía; medios para desplazar la segunda cabeza de apisonado sobre el chasis con respecto a éste; medios de control para interconectar operativamente la primera cabeza de apisonado con la segunda cabeza de apisonado y operables para hacer descender la segunda cabeza de apisonado después que la primera cabeza apisonadora complete la compresión y para hacer descender la primera cabeza apisonadora después de que la segunda cabeza apisonadora complete la compresión; medios sensibles a la elevación de la se-
- 15.
- 20.
- 25.



- gunda cabeza de apisonado para accionar los medios que desplazan la segunda cabeza de apisonado con respecto a dicho chasis; con lo que la primera cabeza apisonadora es impulsada a lo largo de la vía mientras que la segunda cabeza apisonadora efectúa su ciclo de apisonado y la
5. segunda cabeza de apisonado se desplaza sobre el chasis mientras que la primera cabeza apisonadora efectúa su ciclo de apisonado; estando dichos ciclos de apisonado defasados sustancialmente 180° entre sí.
10. En una realización preferida, la primera cabeza apisonadora se fija sobre el chasis y los medios para realizar la impulsión a lo largo de la vía están constituidos por el motor de la máquina.
- A continuación se expone una descripción, a título
15. de ejemplo, de una realización según el presente invento haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:
- La figura 1 es una representación esquemática de una máquina dotada de una cabeza anterior fija y
20. una cabeza posterior móvil, en donde la línea de trazos representa la conexión hidráulica y la línea continua la conexión eléctrica.
- La figura 2 es un esquema de bloque que muestra la secuencia de operaciones de conformidad con el
25. método del invento y
- La figura 3 es una representación esquemática del tiempo de la secuencia de operaciones de conformidad con el método del invento.
- Haciendo ahora referencia a la figura 1 se



aprecia una máquina apisonadora de grava de vía de ferrocarril 10 que tiene un chasis alargado 11 montado sobre ruedas 12 dispuestas sobre el rail que son impulsadas por el motor principal tal como un motor de tracción hidráulica 13.

5. La máquina comprende una cabeza apisonadora 15 vinculada al bastidor en la proximidad de su parte anterior. La cabeza es del tipo compresor vibratorio estandar dotada de herramientas 17 que vibran por medio de motores eléctricos y están montadas en un bastidor 18, 10. Se prevee un cilindro hidráulico 19 para elevar de la grava el bastidor/<sup>18</sup>y las herramientas apisonadoras 17 que comporta (estas caen sobre la grava por su propio peso) y se preveen cilindros compresores 20, de configuración estandar, para comprimir conjuntamente las herramientas apisonadoras 17 por debajo de una traviesa que debe ser apisonada en forma bien conocida y que se representan en la figura con líneas de trazos. 15. Entre las ruedas 12 de la máquina está montada una segunda cabeza apisonadora 22 cuya configuración es 20. virtualmente idéntica que la cabeza 20. La cabeza posterior 22 está montada para desplazarse longitudinalmente en el chasis sobre un bastidor 23 y es impulsada por medio de un piñón 24 accionado por un motor hidráulico de vegón representado de forma esquemática con 25. 25. Si bien únicamente se representa la cabeza apisonadora sobre el rail visible en los dibujos, debe entenderse que, en una modalidad estandar, las cabezas ilustradas tienen cabezas gemelas alineadas con éstas sobre el otro

422270



5. rail del bastidor. El movimiento hacia delante del vehículo bajo la acción del motor de tracción hidráulica 13 es interrumpido por medio de un indicador de traviesas 27 de tipo estandard y el movimiento hacia delante de la cabeza 22 y de su armazón sobre el bastidor es interrumpido por un segundo indicador de traviesas 28 estandard montado en la cabeza apisonadora móvil 22 y que controla, de forma conocida, el motor de vagón.

10. En la parte anterior de la máquina se encuentra un gato estandard elevador de vía, representado de forma esquemática con 30 y un gato de alineación representado de forma esquemática con 31.

15. En el chasis 11 se disponen interruptores limitadores 32 y 33 y éstos son disparados por el paso de las cabezas 15 y 22. Asimismo, los cilindros compresores 20 y 20R, para la cabeza posterior, se conectan de forma convencional a interruptores de presión compresora 35 y 36.

20. El método operativo de conformidad con el invento se expondrá a continuación con referencia a las figuras 1, 2 y 3.

25. Considérese que la máquina acaba de ponerse en marcha y dispuesta de modo que tanto la cabeza apisonadora anterior como la posterior se encuentran sobre las traviesas que deben apisonar. Se ha accionado un interruptor C de "control de ciclo" y el indicador de traviesas 27 ha encontrado su traviesa de referencia y ha enviado una señal al control "T" de marcha de la máquina para detener el motor de tracción hidráulica 13. Al propio tiempo se alimenta una señal por el indicador 27 al mando D de descenso para que desciendan las cabezas



- anteriores 15 en la grava Cuando cae la cabeza 15 ésta dispara un interruptor 32 que transmite una señal para que se inicie la compresión de los cilindros 20 de forma corriente. Cuando los cilindros de compresión 20
5. alcanzan una presión determinada es accionado el interruptor 35 de presión de compresión y es enviada una señal al mando "U" de ascenso, el cual acciona el cilindro 19 para preparar la elevación de la cabeza 15 fuera de la grava, mientras que sus cilindros de compresión 20 actúan para efectuar la descompresión de
10. las herramientas 17, apartándolas. Cuando asciende la cabeza 15 fuera de la grava dispara de nuevo el interruptor 32, el cual envía una señal al mando "T" de marcha de la máquina para accionar los motores de tracción
15. hidráulica 13 con el fin de que se desplace la máquina, enviándose una señal adicional al mando "D" de descenso de la cabeza que actúa en la parte posterior. Esto hace que la cabeza posterior descienda sobre la grava y que comience la compresión de las cabezas por medio de
20. los cilindros compresores 20R. La cabeza posterior 20 actúa sobre la grava para apisonar su traviesa cuando la máquina se desplaza hacia delante con respecto a ésta. Se desactiva el motor hidráulico 25 de vagón y el peso de las cabezas posteriores 22 en la grava permite que el
25. bastidor 23 se desplace con el chasis 11 en relación con el piñón 24.

Una vez completada la compresión de la cabeza posterior 22 es accionado el interruptor 36 de presión de compresión y es enviada una señal al mando "U" de



ascenso de la cabeza posterior para preparar la elevación de la cabeza posterior 22 fuera de la grava y efectuar la descompresión de los cilindros de compresión 20R. Así pues, tan pronto como el indicador anterior

5. alcanza su traviesa, se transmite una señal para que se eleve la cabeza posterior 22, se detenga la máquina y descienda la cabeza anterior 15. Cuando la cabeza posterior 22 pasa el interruptor de limitación inferior

10. 33 hace que éste se dispare, transmitiéndole una señal al mando "T" de marcha del vagón, de forma convencional, para accionar el motor hidráulico 25 de vagón con el fin de que se desplace hacia delante en el chasis 11 la cabeza 22, mediante el accionamiento del piñón 24, a lo largo del bastidor 23. Este desplazamiento prosigue

15. hasta que el indicador de traviesas 28 encuentra la traviesa que debe apisonar, después de lo cual se transmite una señal para que se interrumpa el accionamiento del motor 25 y se dispare el descenso de la cabeza posterior 22 y la elevación de la cabeza 15.

20. Así pues, se aprecia que las cabezas apisonadoras operan con un desfase respectivo de sustancialmente 180°.

La operación de elevación de la vía y revestimiento de la vía por medio de los gatos 30 y de los cilindros de revestimiento 31 se controla, de preferencia,

25. por medio del indicador de traviesas anterior, en forma conocida, a través de los mandos "L" de elevación y revestimiento, de modo que cuando se detiene la máquina sobre la traviesa que debe apisonar la cabeza anterior,



se eleva y reviste la via durante la secuencia de la operación de apisonado de la cabeza apisonadora anterior.

- Si bien el invento se ha descrito con referencia a una máquina dotada de una cabeza fija y una cabeza móvil, debe entenderse que el invento es aplicable, asimismo, a máquinas que no posean cabeza fija, sino una pluralidad de cabezas móviles comportadas por un bastidor constantemente móvil.
5. En la figura 2, donde se representa de forma esquemática la secuencia de operaciones según este invento, las referencias numéricas que en la misma se indican tienen el significado siguiente: 1 - se acciona el mando de "ciclo"; 2 - descienden las cabezas apisonadoras anteriores y efectúan la comprensión; 4 - comienza el descenso de las cabezas apisonadoras posteriores; 5 - secuencia inicial de arranque; 6 - comienza la comprensión de las cabezas apisonadoras posteriores; 7 - la máquina avanza hacia delante; 8 - el indicador anterior encuentra la traviesa; 9 - las cabezas apisonadoras posteriores terminan la comprensión; 10 - se elevan las cabezas apisonadoras posteriores; 11 - descienden las cabezas apisonadoras anteriores; 12 - se desplazan hacia delante las cabezas apisonadoras posteriores; 13 - el indicador posterior encuentra la traviesa; 14 - descienden las cabezas posteriores; 15 - termina la comprensión de las cabezas apisonadoras anteriores; 16 - comienza la elevación de las cabezas apisonadoras anteriores y 17 - ciclos subsiguientes.

En la figura 3, donde se representa de forma



- esquemática el tiempo que transcurre en la secuencia de operaciones, las referencias que se indican tienen el significado siguiente: A - anterior; B - posterior; C - duración del ciclo anterior 4,0 segundos; D - descenso;
5. E - compresión; F - descompresión, ascenso y descenso  
G - descenso; H - compresión; I - descompresión, ascenso y avance; J - descenso; K - descenso; L - compresión; M - descompresión, ascenso y avance; N - descenso; O - compresión y P - ascenso.

10.

- . -

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

15. 1.- Un método con su aparato correspondiente para apisonar grava de vía de ferrocarril, con una máquina dotada de un chasis montado sobre ruedas que comporta una primera cabeza apisonadora y una segunda cabeza apisonadora dispuesta detrás de dicha primera cabeza apisonadora para
20. desplazarse con respecto a ésta, cuyo método se caracteriza porque el funcionamiento de dichas cabezas se efectúa en una secuencia tal que mientras la primera cabeza lleva a cabo su ciclo de apisonado, la segunda cabeza se desplaza sobre el chasis hacia la primera cabeza y mientras la
25. segunda cabeza apisonadora efectúa su ciclo de apisonado, la primera cabeza se desplaza a lo largo de la vía apartándose de la segunda cabeza, superponiéndose los ciclos de apisonado con una diferencia de fase sustancialmente de 180°.



2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque en su realización comprende el hacer funcionar dichas cabezas en una secuencia tal que mientras la cabeza anterior efectúa su ciclo de apisonado, la cabeza móvil se desplaza sobre el chasis, y mientras la cabeza apisonadora móvil lleva a cabo su ciclo de apisonado, el chasis se desplaza a lo largo de la vía, comenzando la etapa de descenso de la cabeza móvil sustancialmente cuando termina la etapa de compresión de la cabeza apisonadora fija, y comenzando la etapa de descenso de la cabeza apisonadora fija sustancialmente cuando termina la etapa de compresión de la cabeza apisonadora móvil.

3.- Un método de conformidad con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato apisonador de grava de vía de ferrocarril comprende un <sup>montado</sup> chasis/sobre ruedas el cual comporta primera y segunda cabeza de apisonado; medios para que desciendan y se eleven las cabezas de apisonado sobre la grava; medios para comprimir las cabezas apisonadoras en la grava para consolidar la grava por debajo de las traviesas que se apisonan; medios para impulsar la primera cabeza a lo largo de la vía; medios para desplazar la segunda cabeza de apisonado sobre el chasis con respecto a éste; medios de control para interconectar operativamente la primera cabeza apisonadora con la segunda cabeza apisonadora y operables para hacer descender la segunda cabeza apisonadora después de que la primera cabeza apisonadora completa la compresión y para hacer descender la primera cabeza apisonadora después de que la segunda cabeza apisonadora

*Bg*

42 2270

- 13 -

27 DIC 1957



5. completa la compresión; medios sensibles a la elevación de la segunda cabeza de apisonado para accionar los medios que desplazan la segunda cabeza apisonadora con respecto a dicho chasis; con lo que la primera cabeza apisonadora es impulsada a lo largo de la vía mientras que la segunda cabeza apisonadora efectúa su ciclo de apisonado y la segunda cabeza apisonadora se desplaza sobre el chasis mientras que la primera cabeza apisonadora efectúa su ciclo de apisonado; estando dichos ciclos de apisonado defasados sustancialmente 180° entre sí.
- 10.

4.- Un método, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque la primera cabeza se fija sobre el chasis y porque los medios para impulsarlo a lo largo de la vía son el motor de la máquina.

- 15.
- 5.- Un método, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el chasis se detiene con la primera cabeza sobre la traviesa que debe apisonar por medio de un primer indicador de traviesas operativamente conectado al motor y porque la segunda cabeza se dispone en el chasis sobre la traviesa que debe apisonar por medio de un indicador de traviesas operativamente conectado con los medios para desplazar la segunda cabeza apisonadora.
- 20.

- 25.
- 6.- Un método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque comprende medios para elevar y medios para desplazar lateralmente la vía a dicho primer indicador de traviesas y operables para elevar y desplazar la vía cuando dicha cabeza apisonadora se encuentra en posición operativa.

Re



27

7.- Un método con su aparato correspondiente para apisonar grava de vía de ferrocarril.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva compuesta de 14 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

5.

Madrid, a

p. a.

26 Julio 1903  
JAVIER  
P. P.  
*[Handwritten signature]*  
Firmado: JOSE L. MCRA

*[Handwritten mark]*

Fig. 1

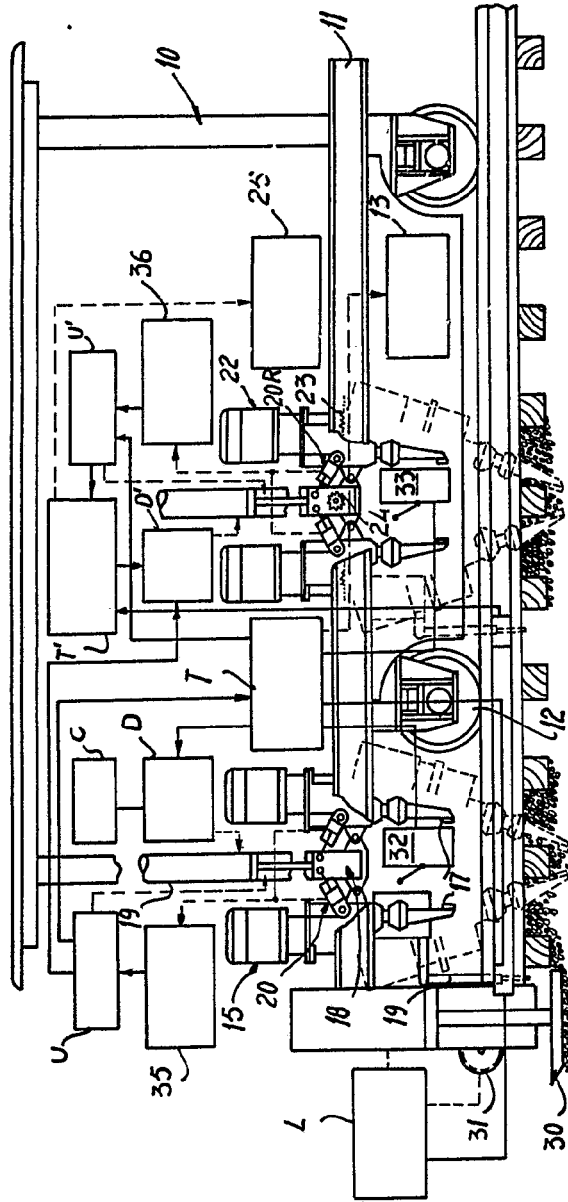


Fig. 2

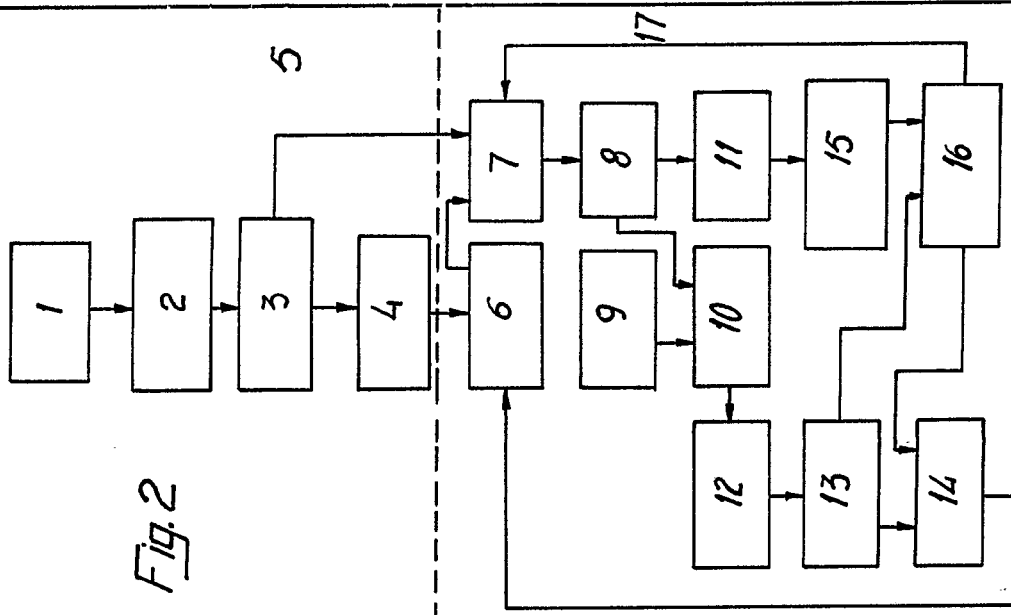
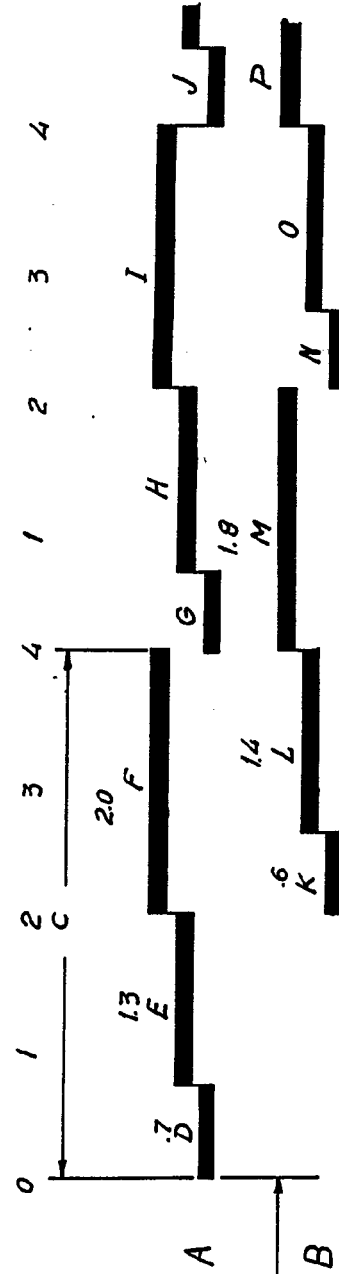
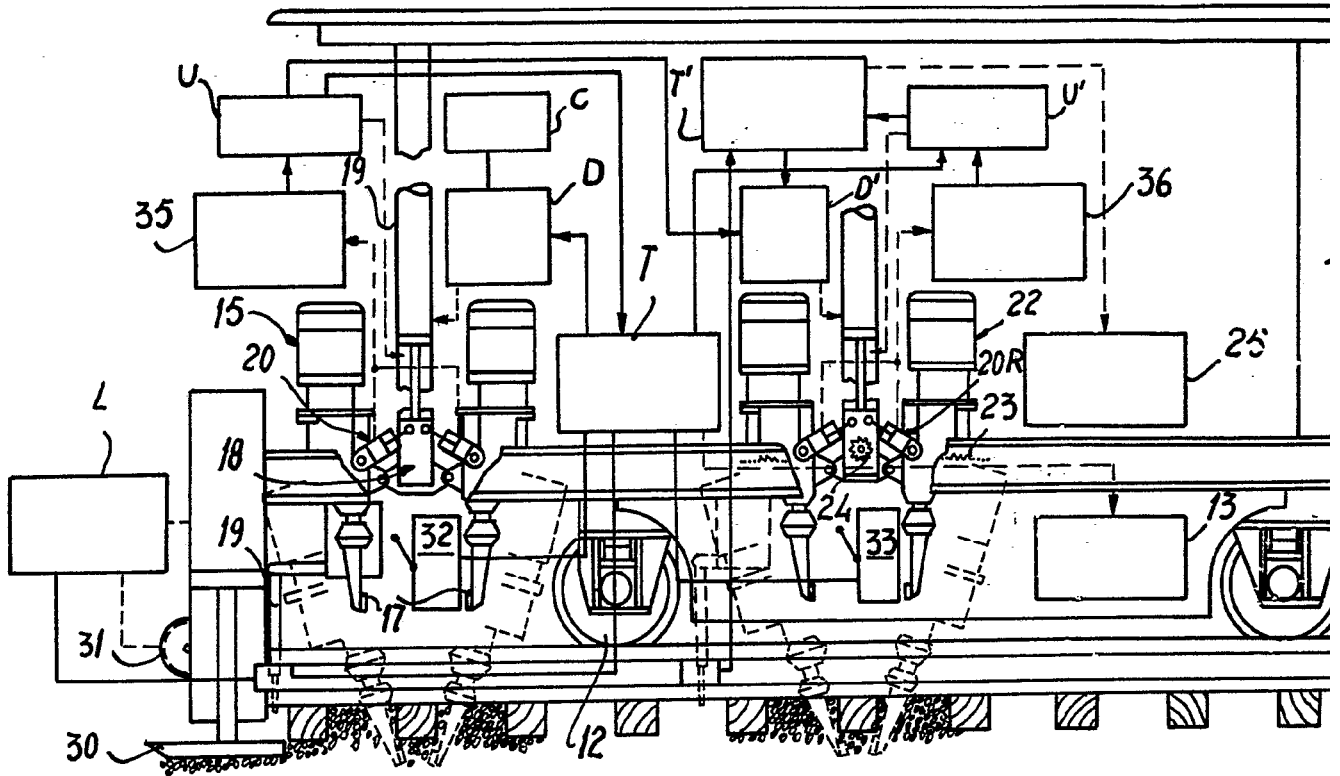


Fig. 3

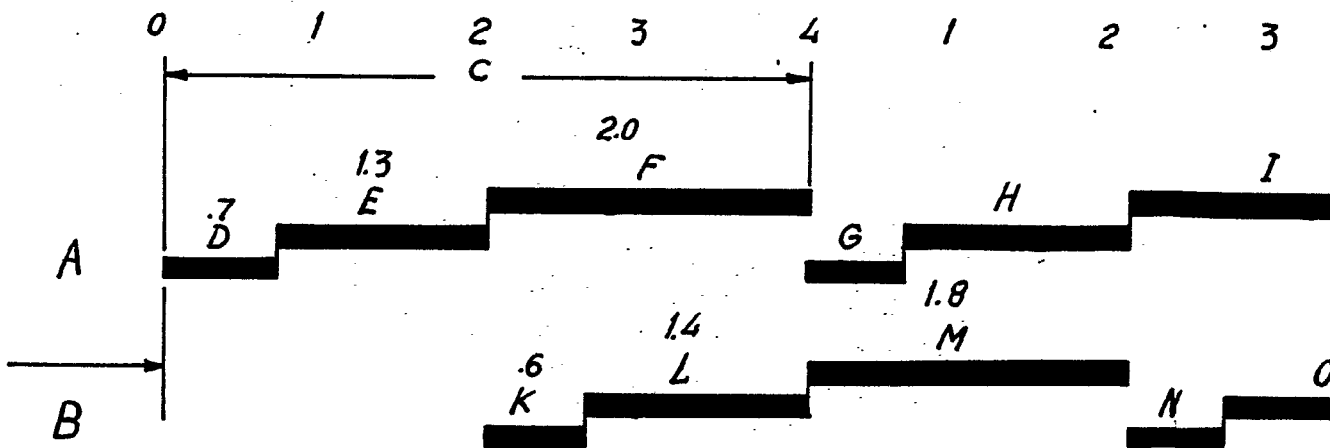


Madrid, a 14 ENE 1974  
 p.a. JAIMESERRA  
 INVENTOR: JOSÉ L. VARGAS

*Fig. 1*



*Fig. 3*



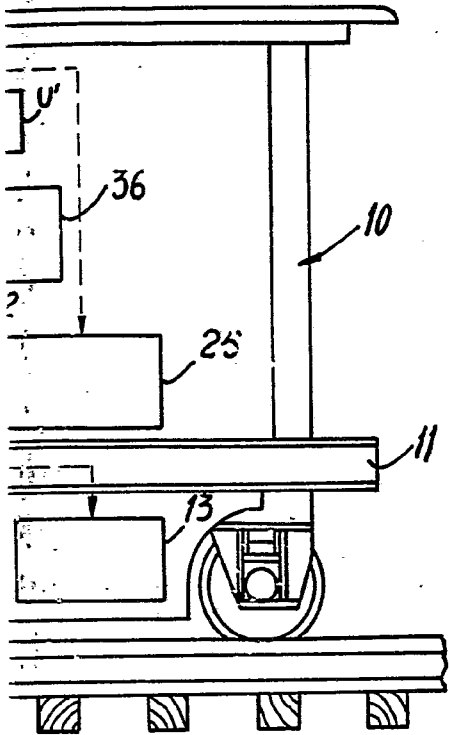
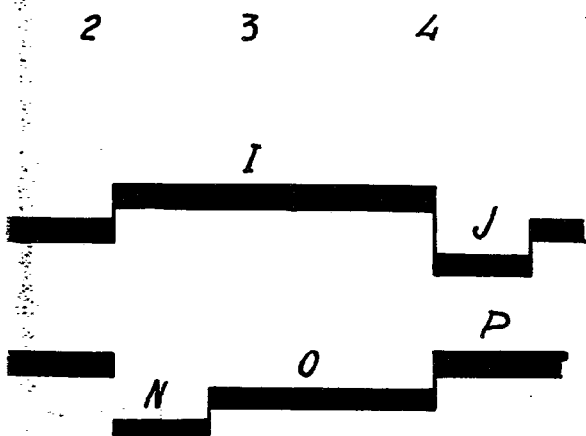
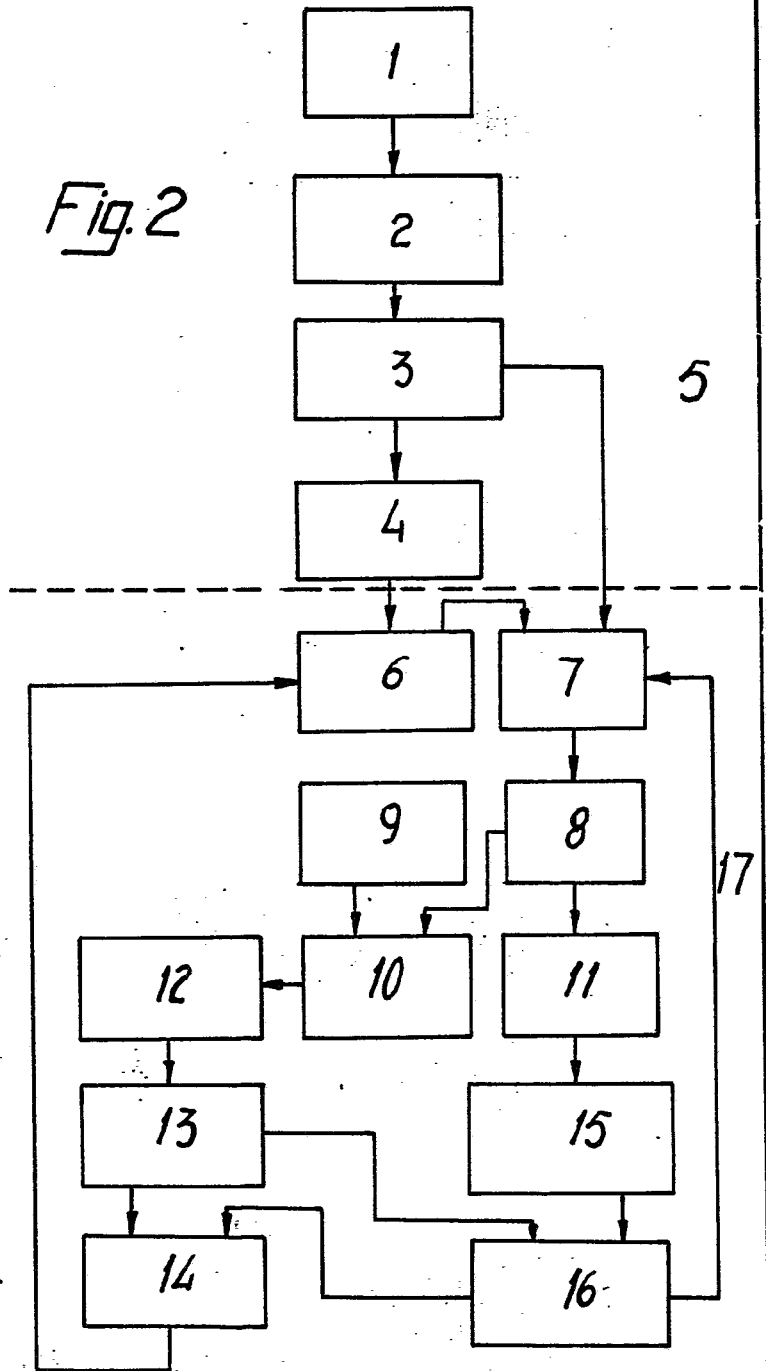


Fig. 2



Madrid, a 14 ENE 1974  
p.a. JAIME ISEBY

p. p. *[Signature]*

ENCARGADO: JOSE L. MORA