



PATENTE DE INVENCION

A 3742/73

Int. Cl.: B61K

419953

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y máquina para el bateado y nivelación de una vía.

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

Solicitante. FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT m.b.H.,
entidad austriaca, residente en Johannesgasse 3, Wien I,
Austria.

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

La presente invención se refiere a un procedimiento para el bateado y nivelación de una vía en el cual el balasto se batea mediante vibración y presión desde ambos lados longitudinales de las traviesas por debajo de las traviesas, especialmente en las zonas de cruce carril/traviesa, y

5.

419953

419953



en esto, o en caso dado también antes, se levanta la vía hasta que se consigue la deseada situación teórica a base de un sistema de referencia y se consigue un mas alto grado de compactación del balasto.

5. Un procedimiento semejante es ya conocido y se ha acreditado mucho en la práctica, pero sin embargo no se consigue siempre el deseado grado de compactación del balasto por debajo de las traviesas ya que el balasto se desvía frecuentemente hacia los flancos del lecho en la dirección longitudinal de las traviesas.
- 10.

Pero es también ya conocido asociar a la máquina niveladora de vías las herramientas bateadoras que se regulan en altura, se aproximan y vibran, tanto a ambos lados del lado longitudinal de las traviesas como también en la zona de las testas de las traviesas. Con estas máquinas puede lograrse una zona de compactación esencialmente cerrada en la zona de cruce carril/traviesa hasta los extremos de las traviesas. Pero no es posible mantener o bien conseguir la situación en altura teórica de la vía o bien un grado de compactación deseado, ya que en esta proposición las máquinas no presentan ni un sistema de referencia ni un correspondiente gobierno.

15.

20.

25. Para corregir en altura la situación de una vía se hizo ya conocido levantar la vía únicamente mediante bateo debajo de las traviesas. En estas conocidas máquinas las herramientas bateadoras se sumergen únicamente a ambos lados longitudinales de la traviesa, concluyendose automáticamente mediante un dispositivo de mando - el proceso de bateo bajo las traviesas al conseguirse la situación teórica de la vía. Para corregir grandes errores de la vía estas máquinas presentan
30. adicionalmente herramientas elevadoras. Pero tampoco con estas

419953

- 3 -



- máquinas se consigue siempre una compactación uniforme del balasto por debajo de cada traviesa, ya que por ejemplo al batear demasiado fuertes las traviesas el balato se desvía en dirección hacia el flanco de la traviesa, mientras que por ejemplo
5. en otros tramos de vía tiene que concluirse ya el proceso de compactación al alcanzarse la situación teórica de la vía, si bien no se ha conseguido todavía el deseado grado de compactación del balato.
10. Para garantizar un exacto cumplimiento de la situación teórica de la vía incluso al batearse con alta presión de bateo, se ha hecho también ya conocido disponer en la zona de ambas herramientas bateadoras que se sumergen en los lados longitudinales de las traviesas un denominado dispositivo sujetador que es ajustable de manera que se impide que la vía sobrepase la situación teórica durante el proceso de compactación. Mediante esto se evita ampliamente una sobreelevación de la vía. Pero tampoco en esta forma de proceder puede siempre asegurarse que el proceso de bateado concluya en cada caso al conseguirse bajo cada traviesa un grado de compactación
15. esencialmente igual.
20. El cumplimiento de la presión de compactación correcta necesaria en cada caso sobre una larga zona de la vía o bien bajo cada traviesa no puede por tanto conseguirse siempre con las máquinas conocidas hasta ahora. La presente invención
25. tiene ahora por cometido conseguir una alta y más uniforme posible compactación del lecho de balasto sobre un tramo de vía largo, o bien por debajo de cada traviesa, especialmente al trabajar en vías de circulación rápida con pequeños errores de vía.
30. Este cometido de la invención se soluciona porque el

419953

- 4 -

- balasto se compacta por vibración y presión mediante las herramientas bateadoras que se sumergen a ambos lados longitudinales de lastraviesas así como también - como es conocido - por las que se sumergen en la zona de las testas de las traviesas,
5. presionándose la vía mediante el proceso de bateado o bien durante el proceso de bateado, contra un dispositivo sujetador que determina la situación teórica hasta que mediante ello el balato obtiene bajo cada traviesa de modo regulable un deseado grado de compactación máximo, especialmente uniforme y óptimo. Con la presente invención, se conoció que mediante
10. el bateado en la zona de los extremos de las traviesas y mediante la presión hacia arriba de la vía contra un dispositivo sujetador con compactación esencialmente simultánea del balato por debajo de las traviesas es conseguible una alta
15. precisión de la situación de la vía con compactación lo más simultánea posible - es especial para recorridos de circulación rápida en los que durante los trabajos solo son necesarias pequeñas elevaciones.
- A esto contribuye también el que la situación de los
20. picos del balato que se han anclado en lado inferior de las traviesas, al menos en traviesas de madera no se varía ya esencialmente, o bien no se arrancan de nuevo estos picos, de manera que no se destruye el en sí buen dentado del balato por debajo del lado inferior de las traviesas, especialmente con
25. fuertes asentamientos de una vía. Esto es especialmente ventajoso en tramos de vías de circulación rápida en las que el lecho de balato ha obtenido ya fuertes asentamientos por el tráfico de trenes ya que allí no es ya necesaria la elevación de la vía del modo usual con herramientas elevadoras de vías, y
30. en la que la estructura del balatón se altera mucho por debajo

419953

- 5 -



de las traviesas.

- Si entonces se trabaja una vía según el método de la invención, los picos del balasto o bien las piedras del balasto permanecen en su situación primitiva y no se alteran en su situación por la elevación por el bateo, sino que se presionan todavía más en el lado inferior de las traviesas. Mediante el bateado en la zona de los extremos de las traviesas se logran presiones de compactación especialmente grandes para presionar la vía hacia arriba a la situación teórica deseada. Además estas medidas producen una aproximación de la vía a la situación teórica especialmente sensible, ya que la vía no se arranca de la situación en la que está asentada, sino que se presiona más hacia la situación teórica, con lo cual puede pues mejorarse adicionalmente también la precisión de la situación de la vía.
- 5.
- 10.
- 15.
- Según un ejemplo preferente del procedimiento de la invención el deseado grado de compactación máximo más elevado del balasto se logra mediante variación de la altura y/o de la duración de la presión o de la vibración en la zona del balasto delante de la testa de las traviesas respecto a la duración de elaboración del balasto en los lados longitudinales de las traviesas. Tales medidas adicionales son sobre todo ventajosas donde aparezca como conveniente una adaptación a diferentes condiciones del balasto. Además de esto se ha mostrado que por ejemplo al elevar la presión de aproximación de las herramientas bateadoras que entran en acción en los lados longitudinales de las traviesas la tendencia del balasto a desviarse en dirección de los flancos del balasto aumenta fuertemente. Mediante la elevación o bien la prolongación de la acción de presión y vibración en la zona del balasto en los extremos de las traviesas se consigue ahora que se refuerze
- 20.
- 25.
- 30.

419953 - 6 -



la presión hacia arriba de manera que con este procedimiento puede presionarse hacia arriba la vía también en una medida considerable a la situación teórica sin utilizar para ello herramientas elevadoras usuales.

5. Es ventajoso para la empleabilidad universal del procedimiento de la invención si la vía se lleva a la deseada situación teórica con máxima presión de compactación, únicamente mediante elevación por presión de bateo contra el dispositivo sujetador, al ser pequeñas las diferencias entre la situación real y la deseada situación teórica, y tanto mediante elevación por presión de bateo y/o únicamente mediante elevación convencional con herramientas elevadoras usuales al ser grandes las diferencias en un tramo de vía -al batearse por los lados longitudinales y por la zona de las testas de las traviesas. Así es posible compensar también grandes errores en la situación en altura de la vía sin interrumpir el trabajo, consiguiéndose en cada caso que mediante la elevación por presión de bateo pueda llevarse la vía con máxima presión de compactación a la deseada situación teórica, incluso con grandes elevaciones.
- 10.
- 15.
- 20.

- La invención se refiere además a una máquina bateadora niveladora de vías, móvil sobre ruedas para la ejecución del procedimiento, con herramientas bateadoras regulables en altura, aproximables y vibratorias mediante accionamientos, y al menos un emisor del valor de medición, receptor o bien indicador de la situación real y la situación teórica de altura de la vía a base de un sistema de referencia, así como un dispositivo de mando que regula estos accionamientos para un grado de compactación deseado del balatón, y en caso dado
- 25.
- 30.

419953



- 7 -

herramientas elevadoras de vías. Una máquina bateadora niveladora de vías desarrollada según la invención presenta las siguientes características:

5. Al menos un grupo de herramientas bateadoras por traviesa con herramientas para sumergir tanto a ambos lados longitudinales de una traviesa (herramientas de batear espacios entre traviesas) como también en la zona ante la testa de la traviesa (herramientas bateadoras exteriores) y accionamientos de aproximación y vibración asociados a estas:
10. Al menos un dispositivo sujetador previsto preferentemente en la zona de las herramientas bateadoras, para la determinación de la situación teórica de la vía en coincidencia con el sistema de referencia;
Un dispositivo de mando con por lo menos un emisor del valor de medición para la regulación especialmente preajustable de los accionamientos de aproximación y/o de los accionamientos de vibración tanto para las herramientas bateadoras dispuestas en los lados longitudinales como también para las dispuestas ante la testa de las traviesas, y con por lo menos un órgano de control o medición enlazado con el dispositivo sujetador y en caso dado con herramientas elevadoras de vías.
- 15.
- 20.
25. Esta combinación de características posibilita por primera vez también llevar la vía esencialmente automáticamente a la situación teórica - independientemente de la respectiva altura de elevación o bien del estado del balato - y una conclusión automática del proceso de compactación mediante el dispositivo de mando, controlándose tanto la consecución de la situación teórica como también del grado óptimo de compactación de modo ventajoso mediante el dispositivo de
- 30.

419953

- 8 -



mando, con lo cuál al emplearse esta máquina es posible una sensible y rápida adaptación a las cambiantes condiciones del balasto y se consigue una gran durabilidad de la compactación del balato.

5. Debido a que al dispositivo de mando están asociados en cada caso emisores de valor de medición para la regulación de los accionamientos de aproximación y/o vibración para las herramientas bateadoras de los espacios entre traviesas, y en cada caso emisores del valor de medición para la regulación
10. de los accionamientos de aproximación y/o de vibración para las herramientas bateadoras exteriores, es posible adaptar el dispositivo de forma extraordinariamente sensible a los respectivos estados del balato en las diferentes zonas de la vía. Por ejemplo al ser flojo el lecho de balato (después de una
15. limpieza del lecho) puede ajustarse para las herramientas bateadoras de los espacios entre traviesas una pequeña presión de aproximación y para las herramientas bateadoras exteriores una presión de aproximación más alta, para así contrarrestar
20. suficientemente el aflujo del balato en dirección a los flancos del lecho. Para simplificar el proceso de mando puede estar además previsto que el dispositivo de mando para variar la altura y/o la duración de la presión y/o la vibración de las herramientas bateadoras exteriores, esta enlazado con al menos un elemento de retardo o en caso dado también con un
25. elemento de aceleración. Esta medida posibilita especialmente un transcurso completamente automático de los distintos procesos de movimiento de forma que el operario puede concentrarse en esencia exclusivamente sobre los controles y la vigilancia de los distintos aparatos de medida y los procesos de correc-
30. ción.

419953

- 9 -



- Para mediante las herramientas bateadoras exteriores completar en la zona ante las testas de las traviesas el balato desplazado por debajo de los lados frontales de las traviesas, es además ventajoso asociar tras las herramientas bateadoras exteriores una disposición de arado, por ejemplo una placa de arrastre de arado que roza la zona ante las testas de las traviesas en caso dado incluido todo el flanco del lecho. Mediante aproximación o bien completado del material de balato ante las testas de las traviesas pueden ejecutarse de modo esencialmente mas eficaz por ejemplo la siguiente compactación de la superficie del balato mediante el compactador de las testas para la estabilización de la situación lateral de la via asociado por ejemplo detrás de las herramientas bateadoras exteriores, especialmente al estar dispuesto un grupo de herramientas bateadoras para el bateado simultáneo de dos traviesas vecinas.
- 5.
- 10.
- 15.

- Para elevar todavía más la empleabilidad universal de la máquina, ésta puede estar equipada con herramientas alineadoras y un sistema de referencia para la situación lateral de una vía, manifestándose en esto como ventajoso si los emisores de valor de medición asociados a los accionamientos para las herramientas de alineación estan enlazados con el dispositivo de mando para el control y variación bajo el punto de vista de medición o tiempo, de manera que se consigue un transcurso unitario de todo el proceso de corrección en los respectivos lugares de trabajo.
- 20.
- 25.

En los dibujos están representados ejemplos de ejecución de la invención a base de los cuales se aclara a continuación con más detalle la invención.

30. La figura 1 muestra en alzado una máquina nivelado-

419953

- 10 -



- ra-bateadora de vias según la invención en unión con un sencillo dispositivo de mando, la figura 2 muestra una planta de la máquina de la figura 1, la figura 3 muestra una vista en perspectiva de un grupo de herramientas bateadoras asociado a un
5. farril de la via con herramientas bateadoras de espacios entre traviesas y herramientas bateadoras exteriores para el bateo simultáneo de dos traviesas inmediatamente vecinas entre sí, la figura 4 muestra un esquema para el gobierno de los accionamientos de aproximación y vibración de las herramientas bateadoras de espacios entre traviesas y de las exteriores en representación simplificada, y la figura 5 muestra una variante de
10. ejecución de la unidad de mando para la ejecución del procedimiento según la invención con una máquina niveladora bateadora de vias con dispositivo sujetador.
15. La máquina niveladora bateadora de vias representada en la figura 1 presenta un bastidor 1 y es móvil sobre ruedas en la dirección de la flecha sobre la via formada por los carriles 3 y las traviesas 4, mediante mecanismos de traslación 2. La máquina presenta un sistema de referencia 5 formado por
20. un cable de alambre que se extiende desde un punto final que se encuentra en la zona de la via sin corregir hasta la zona de la via corregida. Ambos puntos finales del sistema de referencia 5 son en cada caso móviles sobre ruedas mediante carrillos propios sobre los carriles 3 de la vía y están alojados
25. móviles en altura independientemente del bastidor 1. Para tomar la situación de la via relativa al cable del sistema de referencia 5 está previsto un emisor del valor de medición 6. Este emisor de valor de medición 6 puede formarse tanto por divisores eléctricos de tensión como también por divisores de corriente, como por ejemplo bobinas giratorias o bien potenciómetros
- 30.

419953

- 11 -



giratorios.

Para el bateo simultáneo de dos traviesas de la vía inmediatamente vecinas, la máquina presenta un grupo de herramientas bateadoras 7. Este grupo de herramientas bateadoras 7 esta alojado ajustable en altura mediante un cilindro de medio de presión propio y presenta tanto herramientas bateadoras que se ponen en vibración (denominadas en lo sucesivo herramientas bateadoras de espacios entre traviesas 8) que en su posición de trabajo se sumergen con sus extremos inferiores en el balasto del lecho a ambos lados de los lados longitudinales de las traviesas y son regulables en la dirección longitudinal de la vía accionándose por fuerza unas hacia otras, así como también en cada caso una herramienta bateadora que se sumerge en la zona de los lados frontales de las traviesas - ante la testa de las traviesas -, es vibratoria y regulable accionándose por fuerza transversalmente a la dirección longitudinal de la vía (denominada en lo sucesivo herramienta bateadora exterior 9).

Las herramientas bateadoras de espacios entre traviesas 8 se ponen en vibración mediante un accionamiento 10 y las herramientas bateadoras exteriores 9 mediante un accionamiento 11. Para el movimiento de aproximación esta asociada a cada herramienta bateadora un cilindro hidráulico.

La máquina presenta además un dispositivo elevador y alineador combinado 12. Visto en la dirección de trabajo detrás del grupo de herramientas bateadoras 7 está asociada una disposición de arado 13 ajustable tanto en altura como también lateralmente, relativamente al bastidor, que sirve para transportar el balasto desde el canto del lecho a la zona inmediatamente delante de los lados frontales de las traviesas. Esto

419953

- 12 -



es con el fin de posibilitar una perfecta compactación de las testas de las traviesas mediante el compactador de testas 14 dispuesto en la zona del mecanismo de traslación trasero 2. A las herramientas alineadoras 15 del dispositivo elevador y alineador combinado 12 esta asociado un sistema de referencia propio 16 que bajo el punto de vista de la medición y el tiempo trabaja en cooperación con un emisor de valor de medición 17 asociado a los accionamientos del dispositivo alineador así como con el dispositivo de mando descrito a continuación para los accionamiento de aproximación y vibración.

La máquina según la invención tiene la siguiente función:

Si la vía en la zona de los grupos de herramientas bateadoras 7 se encuentra en la situación defectuosa dibujada de trazos, el valor de medición transmitido por el emisor de valor de medición 6 hace que un relé 18 atraiga a un dispositivo de mando 19 y cierre un contacto. Este por su parte origina la atracción de electroimanes de válvulas electromagnéticas 20, 21. Mediante el accionamiento de la válvula 21 se bloquea el conducto que enlaza ambas cámaras del cilindro elevador 22 y enclava el dispositivo elevador en la situación en que se encuentra momentáneamente, de manera que este actúa como dispositivo sujetador. Al mismo tiempo se origina mediante una válvula no representada el descenso del grupo de herramientas bateadoras 7 y con esto la inmersión de las herramientas de batear los espacios entre traviesas y las herramientas bateadoras exteriores 8,9, mientras que mediante la regulación de la válvula 20 se conduce medio de presión que viene de un tanque 23 a los cilindros de aproximación de las herramientas bateadoras 7. Esta alimentación de medio de presión, o sea el pro-

419953

- 13 -

- ceso de aproximación, se concluye cuando mediante el bateo bajo las traviesas 4 se ha levantado la vía tanto que se encuentra en la situación teórica dibujada con trazo lleno. Esta elevación de la vía se favorece especialmente ya que incluso con una alta presión de compactación por debajo de las traviesas se evita suficientemente mediante las herramientas bateadoras exteriores 9 un traslado del balato del lecho en la dirección de los flancos del lecho. Así es posible el cumplimiento de un deseado grado de compactación óptimo o bien máximo siendo diferentes los estados del lecho.

- Para el caso de que el balato del lecho por debajo de las traviesas bateadas no este todavía suficientemente compactado, si bien la vía se encuentra ya en la situación teórica, la aproximación de las herramientas bateadoras 8,9 y con ello el proceso de compactación puede continuarse hasta que este conseguido el grado de compactación requerido. El dispositivo elevador y alineador 12 combinado, enclavado, que sirve como dispositivo sujetador, así como el mecanismo de traslación 2 dispuesto tras el grupo de herramientas bateadoras 7 impiden en esto que se traslade hacia arriba la vía sobre la situación teórica determinada por el sistema de referencia 5.

- Los accionamientos de vibración para las herramientas bateadoras exteriores 9 y las herramientas bateadoras de los espacios entre traviesas 8 así como sus accionamientos de aproximación se ven mejor en la representación de la figura 3. Esta figura muestra un grupo de herramientas bateadoras 7 de la máquina niveladora bateadora de vías de las figuras 1 y 2, dispuesto sobre uno de ambos carriles 3. Para batear bajo ambas traviesas dibujadas con trazo lleno 4 se baja el grupo de herramientas bateadoras 7 mediante un cilindro hidráulico 24. En

419953

- 14 -



5. esto se sumergen en el lecho de balato, en los lados longitudi-
nales de las traviesas, las herramientas bateadoras de espacios
entre traviesas 8, mientras que las herramientas bateadoras
exteriores 9 se sumergen en cada caso ante la testa de una de
ambas traviesas 4. Las herramientas bateadoras de espacios en-
tre traviesas y las herramientas bateadoras exteriores 8,9
se ponen en vibración mediante los accionamientos 10, 11, por
ejemplo por árboles de excéntrica, de manera que estas vibran
en un plano vertical que transcurre aproximadamente perpendi-
10. cular a la dirección longitudinal de la via o bien al eje lon-
gitudinal de la via. La aproximación de las herramientas batea-
doras de espacios entre traviesas 8 se efectúa mediante accio-
namientos de aproximación hidráulicos 25, mientras que la apro-
ximación de las herramientas bateadoras exteriores 9 se efectúa
15. mediante accionamientos de aproximación hidráulicos 26 median-
te los cuales es conseguible el conocido y acreditado bateado
asincrono. Pero para la ejecución del procedimiento según la
invención pueden emplearse también otros accionamiento de apro-
ximación, por ejemplo accionamientos de husillo roscado o si-
20. milares. Además es todavía visible el cable del sistema de re-
ferencia 5 asociado a este carril, así como el emisor de valor
de medición 6 que está apoyado sobre el carril 3 a través de
un varillaje.

25. Como se vé en la figura 3 las traviesas 4 elabora-
das en cada caso pueden abarcarse por las herramientas batea-
doras 8,9 y batearse alrededor en sus zonas extremas en la
zona de cruce carril/traviesa.

30. Mediante estas medidas se crea una suficiente capaci-
dad portante de la traviesa en la zona de cruce carril/travie-
sa, y se evita al mismo tiempo que se llegue a un bateo en

419953

- 15 -



el centro de la traviesa y mediante ello al temido "montado" de las traviesas o bien a un "aflujo" del balasto en dirección hacia el flanco del lecho durante la compactación, por lo cual para conseguir el procedimiento según la invención se logra una

5. más alta presión de compactación total.

La representación de la figura 4 muestra esquemáticamente y simplificado el abastecimiento de los accionamientos de aproximadamente 25,26 para las herramientas bateadoras de espacios entre traviesas y bateadoras exteriores 8,9, así como

10. para sus accionamientos de vibración 10, y 11. Una bomba 27 con un relativamente alto caudal de por ejemplo 200 litros por minuto bombea medio de presión desde el tanque 23 a los accionamientos de vibración y aproximación 10, 11; 25, 26. En cada

15. caso a través de una válvula hidráulica electromagnética 28 y 29 respectivamente se conduce el medio de presión en cada caso a un dispositivo de regulación 30,31, 32. Cada uno de estos dispositivos de regulación 30, 31, 32 consta de una válvula reductora de presión, un dispositivo manométrico o bien un emisor del valor de medición, así como una válvula de retención.

20. Desde el dispositivo de regulación 30 se conduce el medio de presión entonces a la cámara de cilindro dirigida hacia el carril 3 de los accionamientos de aproximación 26 de las herramientas bateadoras exteriores 9. Por el contrario se conduce medio a presión desde el dispositivo de regulación 31 a ambas

25. cámaras de cilindro dirigidas una hacia otra de ambos cilindros más distanciados en cada caso del carril 3 de los ocho cilindros y el medio de presión desde el dispositivo de regulación 32 a las cámaras de cilindro dirigidas opuestas entre sí, de los cuatro cilindros inmediatamente vecinos al carril 3 de estos accionamientos de aproximación 25. Los cilindros inmediata-

30.

419953

- 16 -



mente vecinos al carril 3 de estos accionamientos de aproximación 25. Los cilindros inmediatamente vecinos al carril originan una regulación de las herramientas bateadoras de espacios entre traviesas 8 que se sumergen en el espacio entretraviesas encerrado por ambas traviesas a elaborar 4, mientras que los cilindros mas separados del carril sirven para la aproximación de las herramientas bateadoras de espacios entre traviesas 8 que entran en función en los lados longitudinales opuestos entre si de ambas traviesas 4 inmediatamente vecinas. Las cámaras de cilindro dirigidas una hacia otra para las herramientas bateadoras de espacios entre traviesas 8 que se sumergen en el mismo espacio entre traviesas están enlazadas con un acumulador de presión 33. Igualmente las cámaras de cilindro dirigidas opuestas al carril de los cilindros de ambos accionamiento de aproximación 26 están enlazadas con un acumulador de presión 34. Estos acumuladores de presión sirven en cada caso para retornar de nuevo en cada caso a su posición de reposo las herramientas bateadoras 8,9 una vez concluido el proceso de aproximación. Ya que esto puede efectuarse con menor velocidad que el proceso de aproximación, esta prevista para esto otra bomba 35 que puede presentar por ejemplo un caudal de únicamente 60 litros por minuto. Para abrir el accionamiento de aproximación 25 dirigido opuesto al carril se emplea el medio de presión transportador por la bomba 27, cuya presión se reduce a la medida correspondiente en un dispositivo estrangulador 36. El medio de presión transportador por la bomba 27 se conduce además a los accionamientos de vibración 10 y 11 a través de dispositivos de regulación 37, 38.

Los dispositivos de regulación 30, 31 y 32 y 37, 38 están desarrollados de modo que permiten tanto una reduc-

419953

- 17 -



- ción del caudal conducido a los accionamientos como también de la presión del medio de presión. A cada uno de estos dispositivos de regulación 30, 31, 32 y 37, 38 está asociado en cada caso un emisor del valor de medición, por ejemplo un emisor de valor de medición 39 combinado con un dispositivo indicador. Estos pueden formarse por manómetros, manómetros diferenciales o bien medidores de caudal o interruptores de presión y corriente que pueden estar unidos por ejemplo con dispositivos registradores.
- 5.
10. La regulación de la presión y del caudal de transporte del medio de presión se efectúa centralmente por el dispositivo de mando 19. Cada uno de los dispositivos de regulación 30, 31, 32, 37 y 38 así como el dispositivo estrangulador 36 está enlazado con tuberías de mando propias con la unidad de mando 19. Cada uno de estos emisores del valor de medición retransmite el caudal ajustado en cada caso y la presión ajustada en cada caso al dispositivo de mando 19 para facilitar al operario el control y el gobierno. Para esta finalidad pueden estar también previstos emisores de valor de medición adicionales. Además también la válvula hidráulica electromagnética 29 para el abastecimiento de los accionamientos de aproximación 25 está enlazada con el dispositivo de mando. En la tubería de mando para la válvula hidráulica electromagnética 28 está dispuesto, entre el electroimán de esta válvula y el dispositivo de mando 19, un elemento de retardo y aceleración 40 el cual está dotado de un regulador de ajuste y una escala de ajuste asociada a este. Este gobierno central de la totalidad de los accionamientos de aproximación, así como vibración, por el dispositivo de mando 19 permite una rápida y ordenada
- 15.
- 20.
- 25.
30. sucesión de los distintos procesos de trabajo así como una adap

419953

- 18 -



5. tación universal de la presión de aproximación o bien del número de revoluciones de los accionamientos de vibración a los respectivos requerimientos y en especial el cumplimiento de un grado de compactación uniforme sobre largos tramos de vía, independientemente de la altura de elevación de la vía.

10. A base de la figura 5 debe aclararse ahora con más detalle un circuito de un dispositivo de mando 41 para las distintas herramientas, es decir herramientas de batear espacios entre traviesas y herramientas bateadoras exteriores y para el dispositivo elevador así como sujetador que están representados esquemáticamente en especial en la parte inferior del dibujo. El valor de medición proveniente del emisor de valor de medición 42 que trabaja en cooperación con el sistema de referencia, se compara en un amplificador diferencial 43 con un valor teórico ajustable mediante una resistencia regulable. El

15. valor de medición de comparación así averiguado se conduce a un interruptor de umbral determinado 44, cuyo umbral de conexión puede ajustarse mediante un regulador propio. Conforme sea el estado del interruptor de umbral determinado se acciona

20. un contacto 45 que pone en disposición los accionamientos para la aproximación de las herramientas bateadoras o bien el accionamiento para las herramientas elevadoras 46. Si el contacto 45 accionado por el interruptor de umbral determinado 44 se encuentra en la posición inferior que origina la disposición para la elevación, se acciona un interruptor que gobierna la transmisión directa del valor de medición diferencial determinado a la válvula electromagnética 47, preferentemente una servo-válvula, que origina la elevación.

25. El proceso de elevación así como la aproximación

30. de las herramientas bateadoras no se inicia sin embargo hasta

419953

- 19 -



que al descender el grupo de herramientas bateadoras se acciona un interruptor final 48 que a través de una línea origina una atracción de un rele 49. Si ambos contactos del relé cerrados se excita entonces un electroimán de una válvula electromagnética 47 o bien 50 conforme a la posición del contacto pos-

5. puesto al interruptor de umbral determinado 44, de tal manera que el medio de presión transportado por la bomba hidráulica se conduce al accionamiento de las herramientas elevadoras o bien a los accionamientos de aproximación de las herramientas

10. bateadoras de espacios entre traviesas y exteriores respectivamente.

La función de la instalación es como sigue:

Si el valor de medición diferencial, o sea el error, esta por debajo del umbral de conexión ajustado o bien de la

15. tolerancia de error, el contacto 45 pospuesto al interruptor de umbral determinado 44 se encuentra en la posición final superior y posibilita una disposición para batear. Si el valor de medición diferencial sobrepasa el umbral de conexión ajustado el contacto 45 se mueve desde su posición final superior a

20. la posición final inferior y origina una atracción del interruptor y con ello una disposición para la elevación. Por consiguiente se efectúa la elevación de la vía con valores de medición diferencial que son mayores que el umbral de conexión ajustado, partiendo desde el valor de medición diferencial

25. determinado hasta el umbral de conexión mediante las herramientas elevadoras, y desde el umbral de conexión hasta la situación teórica únicamente mediante las herramientas bateadoras. Si en un lugar de corrección el valor de medición diferencial es menor que el umbral de conexión ajustado, la elevación de

30. la vía se efectúa exclusivamente mediante las herramientas ba-

419953



- teadoras. Con elevaciones tan pequeñas es entonces además ventajoso si en la zona del grupo de herramientas bateadoras esta previsto un dispositivo sujetador 51 para los carriles de manera que pueda evitarse suficientemente una sobre-elevación de la vía - sobre la situación teórica. Este dispositivo
5. sujetador 51 es, como esta representado, móvil en altura relativamente al bastidor de la máquina mediante dos cilindros. Para esto se ha creado además una disposición que posibilita que el dispositivo sujetador descansa constantemente sobre el
10. carril o bien se guie en él. Por lo demás ambas cámaras de cilindro de cada cilindro estan enlazadas sobre un conducto bajo intercalamiento de un bloque de bloqueo 52 el cual puede accionarse electromagnéticamente. El electroiman para el accionamiento de éste bloque de bloqueo 52 se acciona a través del
15. contacto 45 asociado al interruptor de umbral determinado 44, cuando la vía ha alcanzado la situación teórica (la posición central del contacto 45 está dibujada con trazo lleno). Mediante esto se evita que la vía se eleve pasando de la situación teórica, al ser pequeñas las elevaciones. Si se levanta el
20. grupo de herramientas bateadoras cae el relé 49 y se abre asimismo el bloque de bloqueo 52.

- Las partes de circuito del dispositivo de mando 41, como amplificador diferencial, interruptor de umbral determinado y similares, que se encuentran en la parte superior del
25. dibujo, están conjuntados para mejor claridad y para un mantenimiento más sencillo sobre una placa de circuito impreso (la zona recuadrada de trazos y puntos) que a un defecto puede cambiarse fácilmente. Esta placa de circuito impreso presenta además un conmutador con el que es posible rodear el
30. interruptor de umbral determinado 44 y el contacto 45, es decir

419953

- 21 -



- ejecutar un proceso de bateo y elevación como los usuales hasta ahora, en el que la vía se levanta únicamente con el dispositivo elevador y no por bateado bajo las traviesas mediante las herramientas bateadoras. Igualmente es posible ajustar el regulador del interruptor de umbral determinado 44 de manera que al surgir un valor de medición diferencial mayor que el valor de umbral la vía se levanta directamente hasta la situación teórica mediante las herramientas elevadoras 46 y se compacta el balasto mediante las herramientas bateadoras, como es usual hasta ahora, mientras que con valores de medición diferencial menores que el valor de umbral la elevación se efectúa, como ya se ha aclarado antes, únicamente mediante bateo bajo las traviesas mediante las herramientas bateadoras.
- 5.
- 10.

- Para posibilitar o bien para vigilar una consecución uniforme del deseado grado de compactación, en el conducto de medio de presión que vá a los accionamientos de regulación de las herramientas bateadoras o bien bateadoras exteriores esta incorporado un aparato manométrico o bien emisor de valor de medición 53 que puede estar acoplado con un aparato indicador. Con el aparato manométrico 53 esta combinado un interruptor que al conseguirse una presión máxima preajustable excita a un relé que interrumpe una conducción directa para el gobierno de los accionamientos de regulación. Esta conducción directa ponteaa el interruptor de umbral determinado 44 y el contacto 45 de manera que aún cuando los carriles se encuentren ya en la situación teórica puede continuarse el compactado del balasto hasta conseguirse la presión de compactación máxima contra la resistencia del dispositivo sujetador 51.
- 15.
- 20.
- 25.

- En el caso más sencillo este interruptor del aparato manométrico 53 consta, como esta representado, de un contac
- 30.

419953

- 22 -



to regulable que actúa en cooperación con el indicador del aparato manométrico (manómetro de contacto).

5. Cuando ha finalizado el proceso de bateado se levanta el equipo bateador y se acciona el relé a través del interruptor final de manera que se interrumpen la actividad de los accionamientos de regulación y de las herramientas elevadoras 46 y del dispositivo sujetador 51. Después de esto la máquina avanza dos traviesas, en el caso representado, tras lo cual comienza de nuevo el ciclo.

10. Para garantizar un transcurso de trabajo completamente automático del dispositivo de mando 41 pero por ejemplo también del dispositivo de mando 19 visible en la figura 1, de manera que el operario quede exento de la actividad de regulación y pueda concentrarse sobre el control del resultado del trabajo, es posible enlazar éste dispositivo de mando 41 con un mecanismo de programa o bien acumulador de programa 54 que trabaje sobre base análoga o digital. Con esto es posible gobernar automáticamente el grado de compactación, los tiempos y presiones de aproximación así como la frecuencia y amplitud de vibración de las herramientas bateadoras, en dependencia de los datos retransmitidos por los dispositivos de regulación y los datos entregados correspondientemente al estado del balato. Para acumular los datos para el mecanismo de programa pueden emplearse tanto cintas perforadas como también magnéticas o tarjetas perforadas.

20. Una vía trabajada con una máquina bateadora y niveladora de vías desarrollada de éste modo tiene así una compactación esencialmente más uniforme que hasta ahora y una más alta estabilidad de la situación de la vía. Además de esto el intervalo de tiempo entre los distintos trabajos puede elevarse de

25.

30.

419953

- 23 -



manera que mediante este procedimiento y un dispositivo de esta clase puede mejorarse especialmente también el grado de economicidad.

5.

N O T A

10.

15.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Austria con el número A 3742/73 de 26 de abril de 1.973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y MAQUINA PARA EL BATEADO Y NIVELACION DE UNA VIA, caracterizándose por lo siguiente:

20.

25.

30.

1.- Procedimiento y máquina para el bateado y nivelación de una vía, en cuyo procedimiento el balasto se batea mediante vibración y presión desde ambos lados longitudinales de las traviesas por debajo de las traviesas, especialmente en las zonas de cruce carril/traviesa, y también antes, se levanta la vía hasta que se consigue la deseada situación teórica a base de un sistema de referencia y se consigue una más alto grado de compactación del balato, caracterizándose dicho procedimiento porque el balato se compacta por vibración y presión mediante las herramientas bateadoras que se sumergen a ambos lados longitudinales de las traviesas así

419953



- como también mediante las que se sumergen en la zona de las testas de las traviesas, presionándose la vía mediante el proceso de bateado, o bien durante el proceso de bateado, contra un dispositivo sujetador que determina la situación teórica
5. hasta que mediante ello el balat6 obtiene bajo cada traviesa de modo regulable un deseado grado de compactación máximo, especialmente uniforme y óptimo.
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el deseado grado de compactación máximo del balato se logra mediante variación de la altura y/o de la duración de la presión o de la vibración en la zona del balato ante la testa de las traviesas respecto al valor de elaboración del balato en los lados longitudinales de las traviesas.
15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque la vía al ser pequeñas las diferencias entre la situación real y la deseada situación teórica se lleva a la deseada situación teórica con máxima presión de compactación únicamente mediante elevación por presión de bateo contra el dispositivo sujetador, y al ser grandes las diferencias
20. de un tramo de vía, tanto mediante elevación por presión de bateo y/o únicamente por elevación convencional con herramientas elevadoras usuales - al batearse por los lados longitudinales y por la zona ante las testas de las traviesas.
25. 4.- Máquina bateadora niveladora de vías móvil sobre ruedas para la ejecución del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, con herramientas bateadoras que son regulables en altura, aproximables y vibratorias mediante accionamientos, y al menos un emisor de valor de medición receptor o bien indicador de la situación en altura real y teó-
- 30.

419953

- 25 -



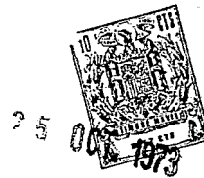
5. rica de la via a base de un sistema de referencia asi como un dispositivo de mando regulador de estos accionamientos para un deseado grado de compactación del balato y en caso dado herramientas elevadoras de vias, caracterizada porque se dispone al menos un grupo de herramientas bateadoras por cada traviesa con herramientas para sumergir tanto a ambos lados longitudinales de una traviesa como también en la zona ante la testa de las traviesas con accionamientos de aproximación y vibración asociados a éstas; al menos un dispositivo sujetador previsto preferentemente en la zona de las herramientas bateadoras para determinar la situación teórica de la via en coincidencia con el sistema de referencia; un dispositivo de mando con al menos un dispositivo de regulación para la regulación especialmente preajustable de los accionamientos de aproximación y/o accionamientos de vibración, tanto para las herramientas bateadoras dispuestas en los lados longitudinales como también para las dispuestas ante la testa de las traviesas, y con por lo menos un órgano de control o medición enlazado con el dispositivo sujetador y en caso dado con herramientas elevadoras de vias.
- 10.
- 15.
- 20.

- 5.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque el dispositivo de mando comprende dispositivos de regulación asociados en cada caso para la regulación de los accionamientos de aproximación y/o vibración para las herramientas bateadoras de espacios entre traviesas y dispositivos de regulación asociados en cada caso para la regulación de los accionamientos de aproximación y/o vibración para las herramientas bateadoras exteriores.
- 25.

- 6.- Máquina según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizada porque el dispositivo de mando para variar la
- 30.
- L ✓

419953

- 26 -



altura y/o la duración de la presión y/o la vibración de las herramientas bateadoras exteriores esta enlazado con al menos un elemento de retardo o en caso dado también elemento de aceleración.

5. 7.- Máquina según una de las reivindicaciones 4 a 6 caracterizada porque a las herramientas bateadoras exteriores está asociado, preferentemente dispuesto detrás, un compactador de testas, especialmente al disponerse un grupo de herramientas bateadoras para el bateo simultaneo bajo dos traviesas vecinas.
10. 8.- Máquina según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada porque a las herramientas bateadoras exteriores esta pospuesta una disposición de arado, preferentemente una placa de arrastre de arado que roza la zona ante la testa de las traviesas incluyendo en caso dado todo el flanco del lecho.
15. 9.- Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 8 que presenta herramientas alineadoras y un sistema de referencia para la situación lateral de una via, caracterizada porque los emisores de valor de medición asociados a los accionamientos para las herramientas alineadoras están enlazados con el dispositivo de mando bajo el punto de vista de medición o tiempo, para el control o variación.
20. 10.- Procedimiento y máquina para el bateado y nivelación de una via, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.
- 25.

Esta Memoria consta de veintiseis hojas, escritas a máquina por una sola cara.

25 OCT. 1973

Madrid,
FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIE
GESELLSCHAFT m.b.H.

L. GONZALEZ ASEDO Y ROBLES

En su Firma: L. Gualto Fernández

4196553



FIG. 1.

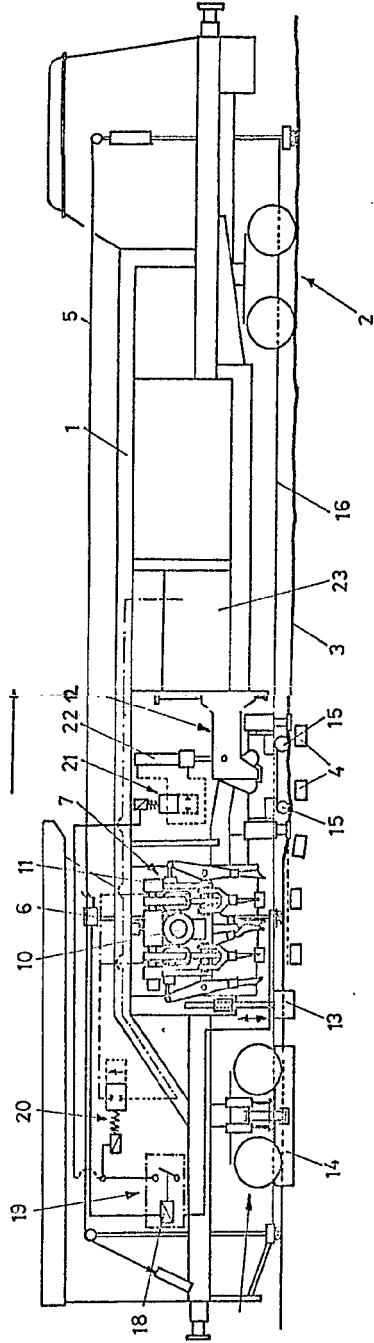
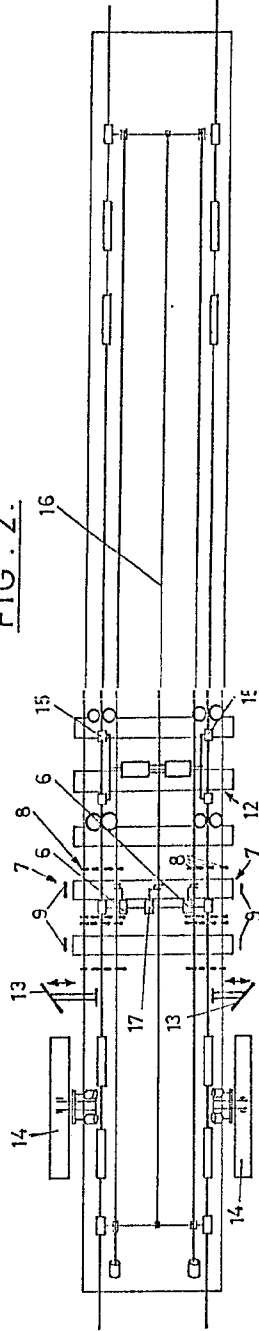


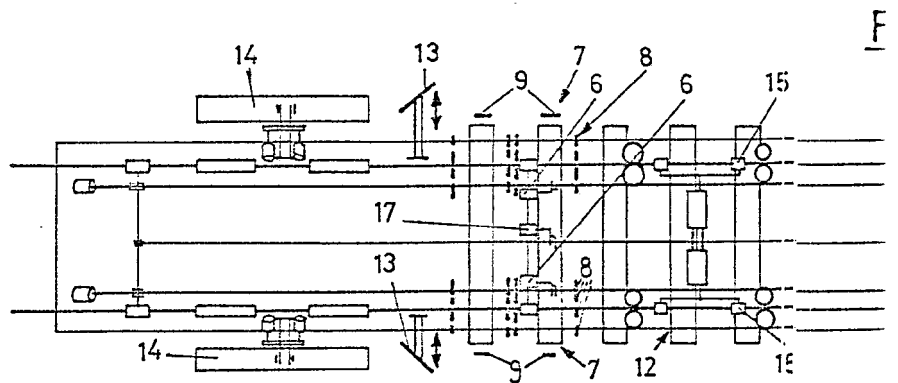
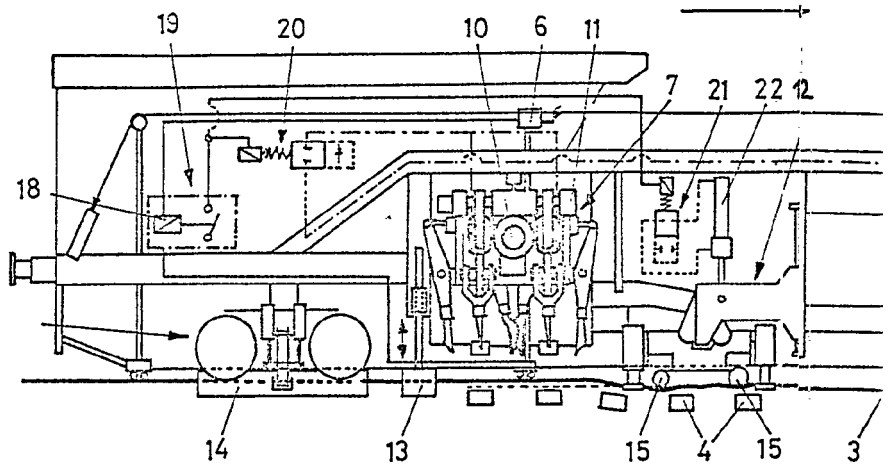
FIG. 2.



25 OCT 1973

Handwritten signature or initials.

A19953



ESCALA VARIABLE,

410955



FIG. 1.

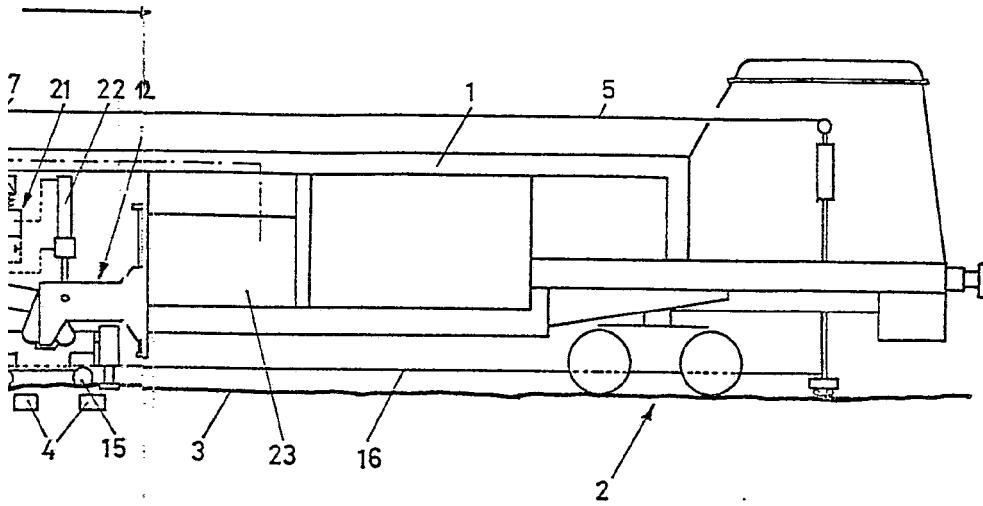
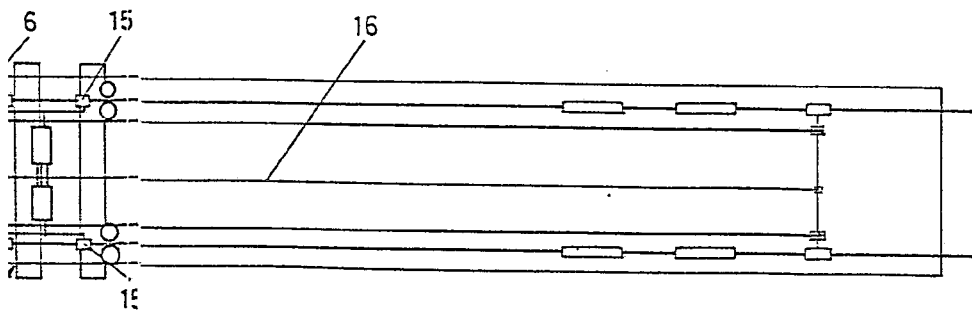


FIG. 2.



25 OCT. 1973

J. P. FLORES L. GARCIA FLORES

419053
 Fig. 3

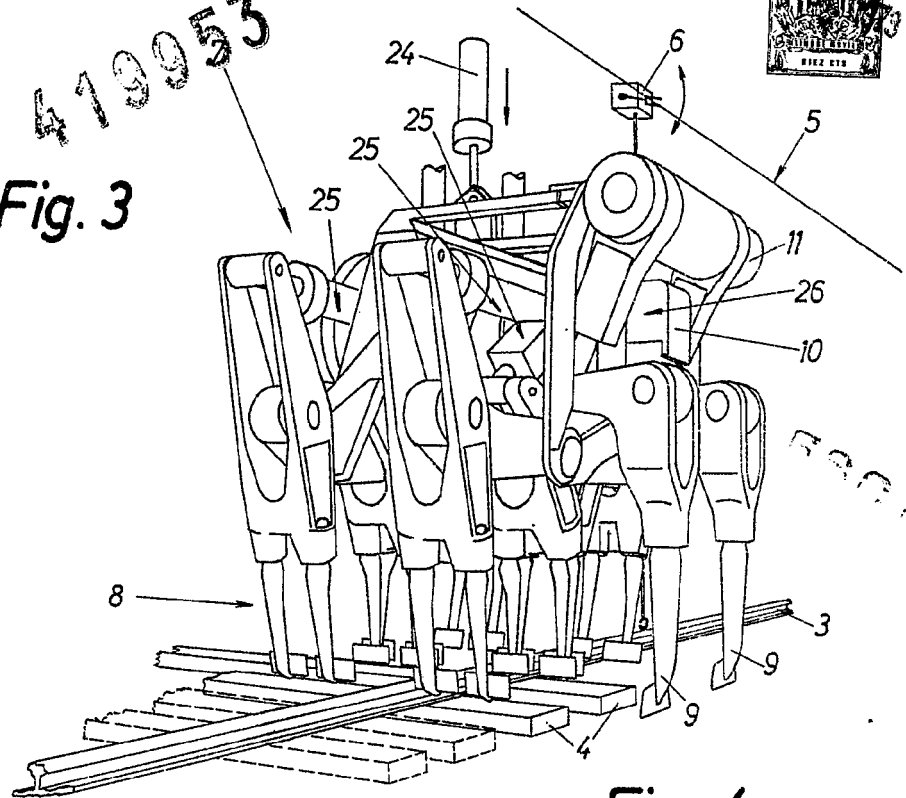
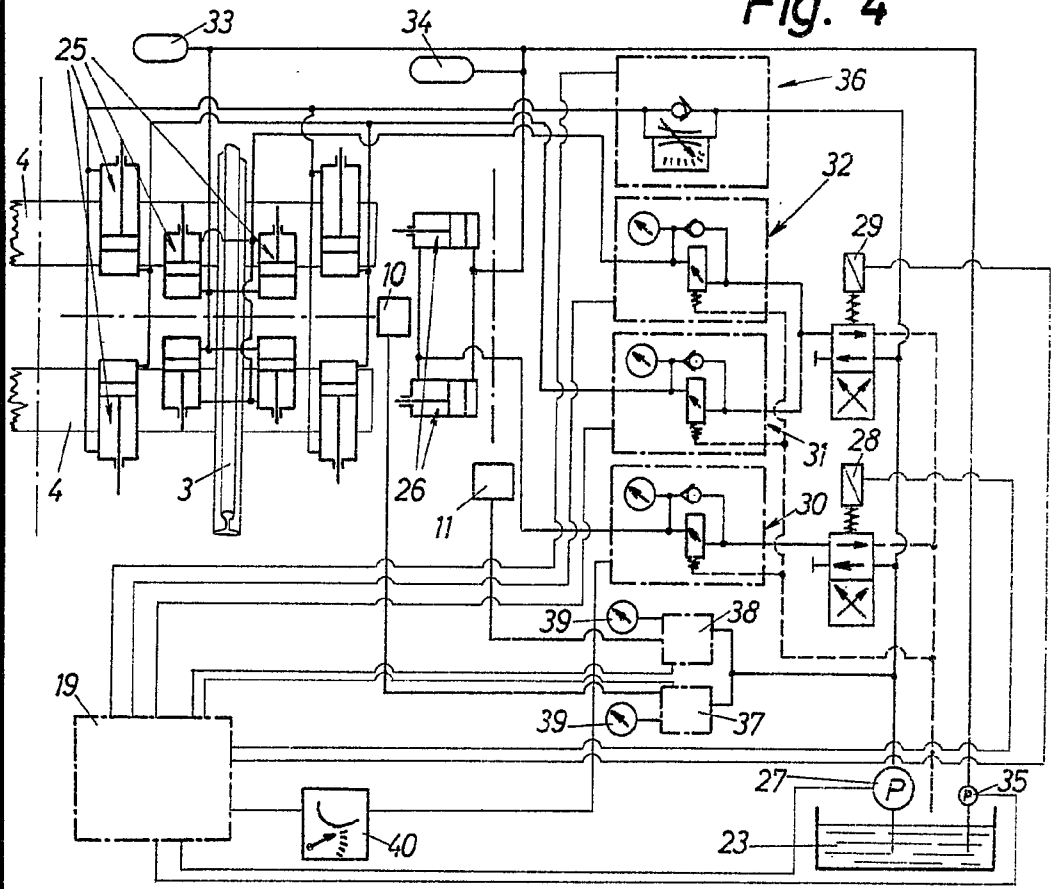


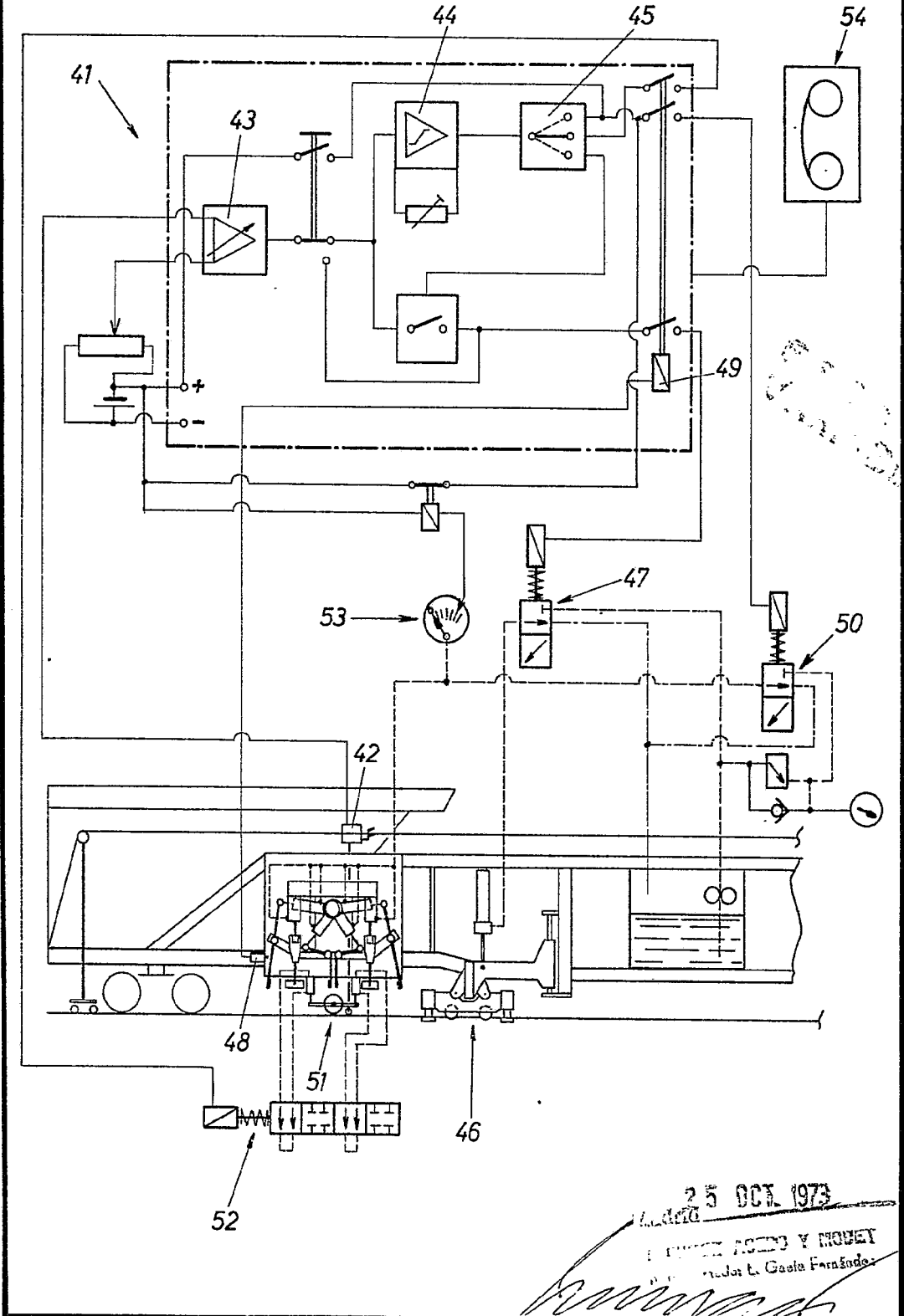
Fig. 4



29 OCT. 1972
 Madrid
 L. G. G. G. G. G.
 L. G. G. G. G. G.

419953

Fig. 5



25 OCT 1973

INGENIEROS AGUERO Y ROQUE
Calle L. Gasca Fernández

[Handwritten signature]