

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	476.423
FECHA DE PRESENTACION	28-12-78

10 A1



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
A 9451/77	30.12.77	AUSTRIACA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 01 B	

54 TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y MAQUINA TRASLADABLE SOBRE VIAS PARA ELIMINAR LAS IRREGULARIDADES EN LAS SUPERFICIES DE LA CABEZA DE LOS CARRILES DE VIAS TENDIDAS.

71 SOLICITANTE (S)

FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT m.b.H.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Johannesgasse 3, Wien I Austria

75 INVENTOR (ES)

ING. JOSEF THEURER, Dipl. Ing. Dr. KLAUS RIESSBERGER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

GOMEZ-ACEBO

POOR QUALITY

La presente invención se refiere a una máquina trasladable sobre vías para eliminar las irregularidades, especialmente estrias, en la cara superior de la cabeza de los carriles de vías tendidas, con por lo menos un portaherramientas unido regulable en altura con el bastidor de la máquina y guiado a lo largo de los carriles en altura y lateralmente.

Por la DT-PS I. 206 461 es conocido un vagón rectificador de carriles que entre la zona entre sus dos bastidores presenta dos portaherramientas equipados con mecanismos de traslación por separado, que llevan en cada caso tres dispositivos rectificadores regulables en altura separadamente, con árbol de accionamiento vertical y muelas rectificadoras dispuestas en el extremo de árbol inferior. La presión de apriete de las distintas muelas rectificadoras en los carriles es regulable mediante un dispositivo de regulación costoso y de muchas piezas. Ya que las muelas rectificadoras entran en contacto solo en forma de líneas esencialmente con la superficie de la cabeza de los carriles, la profundidad de material eliminado que se logra en una pasada es extraordinariamente pequeña y está en clara contraposición con el considerable coste mecánico y económico. La necesidad de pasadas repetidas para lograr la deseada sucesión de rectificado es considerablemente desventajosa, no solo por motivos económicos, sino también por motivos técnicos y de servicio (varias veces bloqueo de la vía).

Por la ES-PS 389.400 es además conocido reunir un gran número de vagones rectificadores equipados con dispositivos rectificadores rotativos, formando un tren rectificador de carriles completo, con el fin de reducir el número de pasadas de rectificado. La decisiva desventaja de este tren rectificador de carriles consiste en los enormes costes de adquisición, el gasto extraordinariamente alto en personal, que incluso hace necesario llevar vagones para el equipo humano, y no el último lugar en el coste incomparablemente alto de man

tenimiento, así como de organización para la planificación y la suficiente ausencia de trenes. También es desproporcionalmente grande el coste técnico, así como de mantenimiento para los dispositivos necesarios para la correcta conducción y el gobierno de las herramientas rectificadoras. Junto a esto surgen también problemas de servicio, al pasarse sobre contactos magnéticos de los carriles, pasos a nivel y otros obstáculos situados en la zona de trabajo de las muelas rectificadoras. Finalmente se da también un peligro por chispas debido al empleo de muelas rectificadoras rotativas.

Por la DT-PS 1 021 746, es además conocida una máquina rectificadora de carriles que está equipada con piedras de esmeril distanciadas unas de otras en la dirección longitudinal de la máquina, que se llevan sobre las superficies de las cabezas de los carriles únicamente con la velocidad de traslación de la máquina. También con estas máquinas tienen que darse pasadas repetidas para poder quitar por lo menos las irregularidades más bastas de la superficie de la cabeza de los carriles. En esta máquina conocida no es posible un trabajo de rectificado rentable, Pero es también conocido según la O E-PS..

(A 1150/77) del solicitante de la presente invención, fijar tales piedras de esmeril por grupos en dos portaherramientas dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal de la máquina, que se ponen en un movimiento de trabajo adicional en vaiven, en contrasentido, en la dirección longitudinal de la vía, superpuesto al movimiento de traslación de la máquina, mediante un dispositivo de accionamiento común. Mediante esto puede aumentarse en un múltiplo el movimiento de rectificado conseguible con piedras de esmeril en una pasada. Por motivos económicos parece valer la pena todavía mayores profundidades de material arrancado.

Finalmente es ya desde hace tiempo conocido por la DP-PS 905 984 eliminar mediante un dispositivo fijable a los carriles por medio de cepillado y procesos por desprendimiento de viruta simila-

res, las protuberancias de producto de soldadura producidas al soldarse los carriles. La concerniente herramienta de trabajo se mueve en vaivén a lo largo de la superficie de la cabeza de los carriles por medio de un manubrio oscilante accionado por motor. Tampoco esta proposición ha encontrado acceso en la práctica considerandose la construcción compuesta de muchas piezas, poco apropiadas para funcionar en lugares de obra y el complicado manejo del dispositivo.

El cometido de la invención consiste ahora en crear una máquina trasladable sobre vías de la clase citada al principio, con la cual es conseguible una profundidad mayor de material eliminado o bien un mayor progreso del trabajo, pero que debe ser de construcción relativamente sencilla.

Este cometido se soluciona según la invención porque el portaherramientas desarrollado especialmente rígido a la flexión presenta por lo menos un cabezal de cuchillas equipado con al menos una herramienta de corte por desprendimiento de viruta para moverse avanzando continuamente, en especial conjuntamente con el avance de la máquina, a lo largo de la superficie de los carriles. Mediante esto se logra por primera vez aumentar en medida sorprendente el rendimiento de una máquina de este tipo en lo referente a la profundidad de material arrancado conseguible y a la velocidad de trabajo conseguible. Se ha demostrado que las irregularidades de las superficies de la cabeza de los carriles, incluso en secciones de la vía muy estriadas, se eliminan, ampliamente ya después de una primera pasada de la máquina, y que pueden conseguirse velocidades de traslación del orden de dos a seis Kms. por hora aproximadamente. Gracias a la configuración rígida a la flexión de los portaherramientas, se eliminan no solo los bombeados de estrias de onda relativamente corta, sino también irregularidades de onda larga de la superficie de la cabeza de los carriles. Mediante la construcción según la invención se produce en especial frente a una má

quina con herramientas rectificadoras rotativas, junto a la esencialmente mayor productividad, también una gran reducción del coste mecánico, económico y de manejo.

Segun una ejecución muy conveniente de la invención, el portaherramientas que puede ponerse bajo la sección de una fuerza de carga vertical, desarrollado rígido a la flexión especialmente en dirección vertical, está unido con ruedas de apoyo y de guía aplicables sin holgura a las caras superiores de la cabeza de los carriles y a los flancos interiores de la cabeza de los carriles, desarrolladas especialmente como ruedas de pestaña. De este modo se consigue una exacta guía del portaherramientas en altura y lateralmente, correspondientemente al transcurso longitudinal del concerniente tramo de carril. El portaherramientas constituye aquí una base de referencia rígida, en especial para guiar en altura el cabezal de cuchillas o bien los cabezales de cuchillas y los filos de las herramientas cortantes dispuestos en ellos.

Según la invención es especialmente ventajoso si para delimitar la profundidad de corte de las herramientas cortadoras, o bien para fijar la diferencia en altura máxima respecto a los portaherramientas, están previstos especialmente en el extremo delantero y trasero del cabezal de cuchillas o de un grupo de cabezales de cuchillas dispuestos unos tras otros, topes preferentemente regulables en altura, desarrollados especialmente en forma de escuadras. Estas escuadras de tope, que pueden estar desarrolladas por ejemplo al modo de zapatas de deslizamiento, impiden que los filos de las herramientas cortantes penetren en la cara superior de la cabeza de los carriles a más profundidad de lo que es necesario para eliminar las estrias y otras irregularidades. Gracias a las escuadras de tope puede pasarse sin problemas también sobre juntas de carril embridadas. Además, de esto las escuadras de tope impiden la sollicitación excesiva y el desgaste pre-

turo de las aristas de corte de las herramientas cortantes.

En ulterior estructuración de la invención se producen especiales ventajas porque en los portaherramientas están previstos por lo menos tres cabezales de cuchillas dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal de la máquina, que están equipados en cada caso con cuatro herramientas cortantes, especialmente cuchillas de cepillo, distanciadas entre sí. Se ha demostrado que con este equipamiento de herramientas se logra en caso normal un máximo éxito en eliminación de material, ya después de una pasada de trabajo, y solo en casos extremos después de pasarse dos o más veces por la concerniente sección de vía, mediante correspondiente ajuste de los cabezales de cuchillas o bien de las herramientas cortantes, puede garantizarse en cada filo el que se produzca una viruta continua de espesor relativamente pequeño, de manera que la fuerza de corte a aplicar por las distintas herramientas cortantes es relativamente baja, y sin embargo la mecanización conseguible en conjunto da un resultado extraordinariamente satisfactorio cuantitativa y cualitativamente.

Según otra característica de la invención las aristas de corte de las herramientas cortantes comprenden ventajosamente con el plano de la vía determinado por los catos superiores de ambos carriles, un ángulo agudo correspondiente a la inclinación de los carriles hacia el centro de la vía y un ángulo agudo con un plano normal al eje longitudinal de la máquina o bien de los carriles. Con esto se garantiza por una parte una mecanización de la cara superior de la cabeza de los carriles simétrica esencialmente al plano longitudinal vertical de los carriles, y por otra parte se cuida de que puedan salir bien las virutas producidas en las distintas aristas cortantes. Con el fin de conseguir tiempos de duración lo más altos posibles de las herramientas cortantes, se recomienda el empleo de cuchillas de metal duro, que pueden ejecutarse también divididas con el fin de posibilitar una mejor

horizontal que transcurre transversalmente a la dirección longitudinal de la máquina, en las zonas extremas del portaherramientas. Este tipo de unión del portaherramientas con sus ruedas de apoyo y de guía, se caracteriza sobre todo por su sencillez constructiva. Esta crea además condiciones favorables para una precisa ajustabilidad de la situación en altura de los portaherramientas respecto a la cara superior de los carriles.

Según otra ventajosa variante de ejecución de la invención, cada uno de los portaherramientas que se ponen bajo la acción de fuerza vertical y alojados regulables en altura respecto al bastidor de la máquina, está desarrollado regulable en altura respecto a las ruedas de apoyo y de guía, a través de un dispositivo que se pone especialmente bajo acción hidráulica estando formado preferentemente este dispositivo por el brazo oscilante delantero en dirección de trabajo, y cuyo campo de giro está desarrollado ajustable o bien regulable en altura, en relación al portaherramientas, mediante topes finales. El portaherramientas puede así pues llevarse del modo más sencillo a la deseada situación de altura correspondiente a la posición de trabajo.

En perfeccionamiento de la ejecución últimamente citada, es especialmente conveniente si las palancas oscilantes están desarrolladas como palanca de dos brazos, con brazo de accionamiento que va hacia abajo desde el cojinete de giro, estando articulada en el brazo de accionamiento de una de las palancas oscilantes, especialmente de la delantera que actúa conjuntamente con topes, una unidad de cilindro y émbolo que se pone bajo la acción de tensión previa hidráulica, y en el brazo de accionamiento de la otra palanca oscilante un muelle de tracción tensado previamente, o similar. Esta construcción permite levantar simultáneamente de la cara superior de la cabeza de los carriles todas las herramientas cortantes dispuestas en el portaherramientas, por ejemplo al pasarse por juntas aislantes, agujas y cruces,

sin necesidad de interrumpir la marcha de la máquina, o en la marcha de retroceso. Mediante los topes finas se garantiza que el portaherramientas bajado de nuevo una vez sobrepasado el respectivo obstáculo, retorne exactamente sobre la posición de trabajo prevista, y la correcta situación en altura respecto al canto superior de los carriles.

Según otra estructuración de la invención, para el contacto sin holgura, bloqueable, de las ruedas de apoyo y de guía en los carriles, especialmente en las caras superiores de los carriles y en los dos flancos interiores de los carriles, puede estar previsto un dispositivo de apertura y bloqueo que consta de unidades hidráulicas de cilindro y émbolo y que se extienden transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la máquina y que están articuladas preferentemente en cada caso a los portaherramientas opuestos entre sí, asociados al carril izquierdo y al carril derecho respectivamente. Mediante esto se consigue una conducción exacta y segura, que sigue el transcurso longitudinal de los carriles, de los portaherramientas también hacia un lado. Las fuerzas horizontales aplicadas por el dispositivo de apertura y bloqueo se ocupan en acción conjunta con las fuerzas verticales que solicitan a los portaherramientas, de un contacto por fuerza firme de la superficie de rodadura y de la pestaña de las ruedas de apoyo y guía en la cara superior y el flanco inferior de la cabeza del carril.

Una ejecución especialmente ventajosa de la máquina según la invención consiste en que además de los portaherramientas equipados con por lo menos un cabezal de cuchillas, está previsto al menos otro portaherramientas equipado con por lo menos una herramienta rectificadora, especialmente una piedra de esmeril, el cual mediante un accionamiento puede ponerse en movimiento de trabajo en vaivén, adicional, en la dirección del eje longitudinal de los carriles, superpuesto al movimiento de marcha continuo de la máquina. Con una máquina semejante pueden eliminarse no solo estrias de longitudes de ondas peque-

ñas, así como irregularidades de onda más larga, sino que las caras superiores de la cabeza de los carriles ya mecanizadas, con restablecimiento del primitivo transcurso del perfil, pueden mecanizarse posteriormente y alisarse por las piedras de esmeril. Ya que las piedras de esmeril trabajan en una superficie ya previamente mecanizada, están expuestas a un bajo desgaste, de manera que pueden mecanizarse de un tirón largas secciones de vía sin necesidad de recambiar las piedras de esmeril.

Preferentemente aquí el portaherramientas equipado con por lo menos una herramienta rectificadora está dispuesto detrás, en relación al sentido de trabajo de la máquina, del portaherramientas equipado con por lo menos un cabezal de cuchillas. Debido a esto se garantiza una acción conjunta significativa de los dispositivos de eliminación de material y los dispositivos rectificadores de la máquina.

Según otra forma de ejecución de la máquina con dos mecanismos de traslación distanciados uno de otro en la dirección longitudinal de la máquina, está previsto según la invención que por cada carril estén previstos dos portaherramientas equipados con herramientas rectificadoras, accionados en vaivén en sentido de trabajo opuesto, en la zona entre ambos mecanismos de traslación, y en cada caso un portaherramientas equipado con cabezales de cuchillas en las dos zonas extremas del bastidor de la máquina, por fuera de los mecanismos de traslación. Esta construcción permite una valiosa utilización de trabajo de la máquina en ambos sentidos de marcha y abre además diferentes posibilidades de utilización con sucesión libremente elegible de las fases de trabajo a realizar, como se describiera con detalle más adelante.

La invención está dirigida además a un procedimiento para eliminar irregularidades, estrias o similares, en la cara superior de la cabeza de los carriles de vías, tendidas mediante una máquina móvil sobre vías. Este procedimiento está caracterizado según la invención porque las irregularidades, especialmente los bombeados de las

estrias, se liminan mediante por lo menos un cabezal de cuchillas equipado con herramientas cortantes, en movimiento hacia delante continuo, ininterrumpido, con velocidad relativamente baja, especialmente entre 2 y 6 Km/h. así como con profundidad de corte predeterminada, por ejemplo de hasta 0,3 mm. y presión de apoyo predeterminada, preferentemente con profundidad que va incrementando de filo a filo y formando una viruta continua. Este procedimiento que posibilita una eliminación rápida y total de irregularidades también hasta de las caras superiores de la cabeza de los carriles, se caracteriza por su gran rentabilidad, el resultado de trabajo muy valioso cualitativo así como cuantitativamente y por su sencilla posibilidad de realización. Otra ventaja de este procedimiento es su gran capacidad de adaptación a las respectivas particularidades del lugar de utilización.

Según una variante especialmente ventajosa del procedimiento según la invención, la cara superior de la cabeza de los carriles se mecaniza en una fase de trabajo de desgaste por el cabezal de cuchillas, y se rectifica o bien alisa en una fase de trabajo de acabado, especialmente en la misma pasada de trabajo, mediante herramientas rectificadoras constituidas por piedras de esmeril o muelas de vaso. Mediante esta combinación dada a conocer por primera vez, de dos diferentes formas de mecanizado, especialmente en la misma fase de trabajo, se logra sorprendentemente un aumento del rendimiento especialmente alto. Esto se basa en que el mecanizado mediante el proceso de rectificado siguiente, pueda realizarse de forma esencialmente más eficaz y rentable a causa de que se ha mecanizado previamente la capa superior relativamente dura de la cara superior de la cabeza de los carriles. Según este procedimiento se consigue en su efecto final una regularidad extraordinaria del resultado del trabajo, aún al haber un estriado muy fuerte, y una excelente calidad de las caras superiores de la cabeza de los carriles reneneradas mediante mecanizado de desgaste y siguien-

te mecanizado de acabado. Una via tratada según esta variante del procedimiento garantiza aun con velocidades del tren muy altas una gran tranquilidad de marcha y reduce la tendencia a oscilación de los vehículos ferroviarios, con lo cual no solo aumenta el confort para los viajeros, sino que se logra también preservar los vehículos, así como también el cuerpo de la via.

Esta combinación de procedimiento posibilita además variantes ventajosas en relación a las posibilidades de utilización de tales máquinas móviles sobre ruedas, incluyéndose también máquinas ya existentes equipadas con herramientas rectificadoras, especialmente piedras de esmeril, pero también muelas de vaso. Con esta combinación de procedimiento según la invención puede repasarse esencialmente mejor, especialmente bajo el punto de vista del tiempo, en las pausas entre trenes que van siendo cada vez más cortas al aumentar el tráfico.

La invención se aclara detalladamente a continuación a base de ejemplos de ejecución preferentes, representados en el dibujo.

La figura 1, muestra una vista lateral de una máquina móvil sobre vías según la invención.

La figura 2 muestra un bloqueo de cuchillas de la máquina en representación seccionada por la línea II-II de la figura 4 ampliada,

La figura 3 muestra una vista del bloque de cuchillas por debajo, según la flecha III de la figura 4.

La figura 4 muestra una sección transversal del bloque de cuchillas por la línea IV-IV de la figura 2.

La figura 5 muestra otra forma de ejecución de una máquina móvil sobre vías según la invención, en vista lateral, a menor escala que en la figura 1, y

La figura 6 muestra una vista delantera de la zo-

na del portaherramientas de la máquina de la figura 1, correspondiente a la línea VI-VI.

La máquina 1 tiene un bastidor 3 apoyado sobre dos mecanismos de traslación 2 que esta equipado con dispositivos de tracción y choque 4 en ambos lados frontales y el cul lleva la carcasa de maquina 5 cerrada, con dos dispositivos de accionamiento y de producción de energia 6 y la cabina del conductor 7 dispuestos en ella. La máquina 1 es movil sobre ruedas sobre los dos carriles 10 y 11 de una via 13 tendida sobre traviesas 12, por medio de dos mecanismos de traslación 2 de los que por lo menos uno esta equipado con un accionamiento de traslación 9 conectable a través de un engranaje 8. El sentido normal de trabajo de la máquina 1 esta indicado mediante la flecha 14.

La máquina está equipada con un dispositivo 15 para eliminar las estrias, así como otras irregularidades de las superficies de ambos carriles 10 y 11, y con dispositivo rectificador 16 dispuesto detras del dispositivo de eliminación de material 15, en sentido de trabajo 14, para alisar las caras superiores de la cabeza de los carriles mecanizados por el dispositivo , 15.

El dispositivo eliminador de material 15 consta esencialmente de dos portaherramientas 17 destinados en cada caso para su disposición por encima y a lo largo de un carril 10 y 11, respectivamente, que estan unidos con el bastidor de máquina 3 regulable en altura a través de unidades hidraulicas de cilindro y émbolo 18 dispuestas verticales, y estan dotados en sus zonas extremas de en cada caso ruedas de apoyo y de guia 19 aplicables sin holgura a los carriles concernientes 10 y 11. Las ruedas de apoyo y de guia 19 estan alojadas en cada caso en los extremos libres de una palanca oscilante 20 de dos brazos que por su parte esta alojada girable en el portaherramientas 17 alrededor de un eje de giro 21 horizontal que transcurre transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la máquina. El brazo de ac-

5 cionamiento 22 que mira hacia arriba, de la palanca oscilante 20 delantera en relación al sentido de trabajo 14, trabaja en cooperación con dos toques finales 23 regulables, unidos rigidamente con el portaherramientas 17, los cuales delimitan la zona de giro de la palanca oscilante 20, con lo cual queda fijada al mismo tiempo la separación mínima desde el portaherramientas 17 hasta el canto superior de los carriles 24. En el extremo libre del brazo de accionamiento 22 esta circulada una unidad hidráulica de cilindro y émbolo 25 que se extiende en la dirección longitudinal de la máquina, conectada articuladamente al mecanismo de traslación 2 delantero, que puede ponerse bajo tensión previa hidráulica en el sentido de la flecha dibujada. En el brazo de accionamiento 26 de la palanca oscilante 20 trasera en relación al sentido de trabajo 14, ataca un muelle de tracción 27 tensado previamente.

15 Cada portaherramientas 17 consta de dos vigas de perfil en C 29 dispuestas distanciadas una de otra lateralmente y simétricamente, con sus alas 28 mirando hacia afuera, que confieren al portaherramientas 17 una considerable rigidez a la flexión en dirección vertical. Para el contacto sin holgura, bloqueable, de las ruedas de apoyo y guía 19, esta previsto un dispositivo de apertura y bloqueo 30 que
20 consta de por lo menos una unidad hidráulica de cilindro y émbolo 31 que se extiende transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la máquina, que están articuladas en cada caso en las vigas de perfil en C 29 opuestas entre sí de ambos portaherramientas 17. Las dos cámaras de cilindro de la unidad de cilindro y émbolo 31 de doble efecto, pueden
25 ponerse opcionalmente bajo la acción de presión hidráulica a través de las tuberías de presión 32 representadas de trazos. Durante el funcionamiento de la máquina las ruedas de apoyo y de guía 19 se ponen bajo la acción de una componente de fuerza 33 horizontal, dirigida hacia el lado exterior de la vía, provocada por el dispositivo de apertura y de
30 bloqueo 30, y al mismo tiempo bajo la acción de una componente de fuer-

za 34 vertical, provocada por las unidades de cilindro y émbolo 18 tal y como muestra la figura 6, de tal manera que las superficies de rodaduras y las pestañas de las ruedas 19 hacen contacto sin holgura en las superficies de rodadura de ambos carriles 10 y 11. Al pasarse por agujas y cruces puede suprimirse la componente de fuerza 33 horizontal mediante bloqueo de la unidad de cilindro y émbolo 31, poniéndose simultáneamente bajo la acción de presión sus dos cámaras de cilindro. Cada portaherramientas 17 esta además unido a través de una unidad de cilindro y émbolo 35 articulada en el, así como en el bastidor de máquina 3, inclinada hacia abajo hacia el lado delantero de la máquina. Mediante ésto queda garantizado el arrastre del dispositivo eliminador de material 15 en el sentido de trabajo 14 o bien en sentido contrario, sin impedimento de la libre movilidad del portaherramientas 17 lateralmente y en altura.

Cada portaherramientas 17 esta equipado con tres cabezales de cuchillas 36 dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal de la máquina, que estan dispuestos en cada caso en el centro, por debajo de una de las unidades de cilindro y émbolo 18 verticales, y estan unidos desmontables con los portaherramientas 17. Tal y como muestran las figuras 2 a 4, cada cabezal de cuchillas 36 consta de un soporte 37 dotado de taladros transversales 38 para la fijación desmontable, mediante tornillos o similares, entre las dos vigas de perfil en C del portaherramientas 17. El soporte 37 presenta en su lado inferior cuatro herramientas cortantes 40 desarrolladas como cuchillas cepilladoras. Cada una de las herramientas cortantes 40 está fijada en forma desmontable en el soporte 37 por medio de una cuña 42 apretable en el soporte 37 con los tornillos 41. Las aristas de corte 43 de las herramientas cortantes 40 comprenden con el plano de la via 44 determinado por los cantos superiores 24 de ambos carriles 10 y 11, un ángulo agudo λ , el cual coincide con la inclinación de los carriles hacia el centro de

la vía. Las aristas de corte 43 comprenden además un ángulo agudo β con un plano normal al eje longitudinal de los carriles. En el lado frontal delantero de por lo menos el cabezal de cuchillas 36 situado en primer lugar en sentido de trabajo 14, así como en el lado frontal trasero del cabezal de cuchillas 36 situado en último lugar en sentido de trabajo 14 está dispuesta en cada caso una escuadra de tope 46 desarrollada como zapata de deslizamiento, que tiene por lo menos un taladro rasgado 47 por el cual pasa un tornillo de apriete 48 enroscado en el soporte 37, de manera que es ajustable arbitrariamente la situación en altura de la escuadra de tope 46 en relación al soporte 37, y con ello también la separación mas pequeña "a" desde el brazo inferior 49 de la escuadra de tope 46 hasta el canto superior de los carriles. Mediante la separación "a" se da una delimitación de la profundidad de corte de las herramientas cortantes 40.

El dispositivo rectificador 16 ya mencionado, dispuesto detrás del dispositivo eliminador de material 15, consta asimismo esencialmente de dos portaherramientas 50 que se extienden en la dirección longitudinal de la máquina, por encima de los carriles 10 y 11, que están unidos con el bastidor 3 regulables en altura así como oscilantes en la dirección longitudinal de la máquina, a través de dos unidades hidráulicas de cilindro y émbolo 51 conectadas articuladamente tanto al portaherramientas 50 como también al bastidor de máquina 3. Cada portaherramientas 50 está dotado de dos ruedas, de apoyo y de guía 19 ejecutadas como ruedas de pestaña, de las que la trasera en relación al sentido de trabajo 14 está alojada en el extremo libre de una palanca oscilante 52 de un brazo que está alojada girable en el portaherramientas 50 alrededor de un eje de giro 53 que transcurre transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la máquina. La rueda de apoyo y de guía 19 delantera está alojada en una pieza de guía 54 que a su vez está alojada en forma desplazable verticalmente en una guía de cola de mila-

no 55 o similar fijada al extremo delantero del portaherramientas 50. Para impedir que se levanten las ruedas 19 de los carriles 10 y 11, la pieza de guía 54 puede solicitarse con carga vertical mediante una unidad hidráulica de cilindro y émbolo 56 articulada en la pieza de guía 54 por encima de la rueda 19, El dispositivo rectificador 16 puede ponerse mediante un accionamiento 57 en un movimiento de trabajo adicional en vaivén en la dirección longitudinal de la máquina, en el sentido de las flechas 58, superpuesto al movimiento de marcha de la máquina 1. Este accionamiento 57 consta de un cigüeñal 59 accionado en rotación, alojado en el bastidor de máquina 3, cuya muñequilla 60 dispuesta excentrica esta unida articuladamente a través de una biela 61 con el extremo de brazo superior de una palanca oscilante 62 de dos brazos que esta alojada en forma oscilante alrededor de un eje 63, que transcurre transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la máquina. En el extremo de brazo inferior de la palanca oscilante 62 se encuentra una articulación de rótula 64 la cual está unida en accionamiento con la pieza de guía 54 a través de una barra 65. El lugar de conexión 66 de la barra 65 a la pieza de guía 54, formado por una articulación de rótula, se encuentra inmediatamente por encima de las ruedas 19, aproximadamente en la zona media de la altura del portaherramientas 50.

Cada portaherramientas 50 esta equipado con tres herramientas rectificadoras 67 desarrolladas como piedras de esmeril distanciadas una de otra en la dirección longitudinal de la máquina, las cuales estan fijadas desmontables en el lado inferior del portaherramientas 50. Para guiar sin holgura las ruedas de apoyo y de guía 19 en los dos carriles 10 y 11, sirve asimismo un dispositivo de apertura y de bloqueo como el descrito en relación con el dispositivo eliminador de material 15.

En la figura 5 se representa otra forma de ejecución de la máquina según la invención, la cual permite una eliminación

continua de las irregularidades de planitud de las caras superiores de los carriles en ambos sentidos de marcha, en los sentidos de la doble flecha 68. Esta máquina 69 se diferencia de la construcción de la figura 1 esencialmente por la menor separación entre ejes de sus dos mecanismos de traslación 70 y por la disposición y el número de dispositivos de eliminación de material o bien rectificadores. La máquina 69 presenta en la zona entre ambos mecanismos de traslación 70 dos portaherramientas 50 por carril equipados con herramientas rectificadoras 67 y accionados en vaivén en sentidos de trabajo contrarios y en las dos zonas extremas del bastidor de máquina 3, por fuera de los mecanismos de traslación 60 presenta en cada caso un portaherramientas 17 equipado con cabezales de cuchillas 36. Con el fin de garantizar el exacto arrastre de los portaherramientas 17 en ambos sentidos de trabajo de la máquina 69, están articuladas en ambos extremos de los portaherramientas 17 unidades hidráulicas de cilindro y émbolo 35 inclinadas hacia abajo respecto al bastidor de máquina 3.

A base de la figura 1, se aclara a continuación detalladamente el funcionamiento de la máquina.

Para los traslados de la máquina 1 a otro lugar de obra, bien en una composición ferroviaria o mediante su accionamiento de traslación 9 propio, se levantan de la vía 13 mediante las unidades hidráulicas de cilindro y émbolo 18 y 51 el dispositivo eliminador de material 15 y el dispositivo rectificador 16, pudiendo desatacarse también de los carriles 10 y 11 las ruedas de apoyo y de guía 19. Los diversos accionamientos auxiliares tales como el dispositivo de apertura y de bloqueo 30, las unidades de cilindro y émbolo 25 y 35 así como el accionamiento 57, quedan con esto fuera de función. Al alcanzarse la sección de vía a mecanizar, se bajan los portaherramientas 17 y 50 mediante las unidades hidráulicas de cilindro y émbolo 18 y 51 hasta los carriles 10 y 11 de la vía 13 y se ponen bajo la acción de una fuerza de carga verti-

cal predeterminada. Las ruedas de apoyo y de guía 19 se ponen con sus pestañas en contacto sin holgura en los flancos interiores de la cabeza de los carriles, mediante el dispositivo de apertura y de bloqueo 30.

Al bajarse el portaherramientas 17, la palanca oscilante 20 delantera gira correspondientemente a la figura 1 en el sentido de las agujas del reloj alrededor de su eje de giro 21, hasta que su brazo de accionamiento 22 entre en contacto con el tope final 23 derecho. Con esto queda fijada la situación en altura del portaherramientas 17 en relación al canto superior de los carriles 24. Al mismo tiempo las ruedas de apoyo y de guía 19 delanteras del portaherramientas 50 se presionan verticalmente al con-

cerniente carril poniéndose bajo la acción de presión las unidades hidráulicas de cilindro y émbolo 56, El accionamiento de traslación 9 así como el accionamiento 57 se conectan y la máquina 1 se mueve hacia delante en dirección de trabajo 14 con velocidad de marcha continua, del orden de 2 a 6 Km/h. Con esto se eliminan por desprendimiento de viruta por medio de las aristas de corte 43 de las herramientas cortantes 40 los bombeados de las estrias y otras irregularidades de la cara superior de la cabeza de los carriles. Al mismo tiempo se repasa y alisa la superficie trabajada de la cabeza de los carriles, por medio de las herramientas rectificadoras 67 puestas en movimiento de trabajo adicional en vaiven, superpuesto al movimiento de marcha de la máquina a través del accionamiento 57. La práctica ha demostrado que en el transcurso de una única pasada de trabajo pueden lograrse mediante el dispositivo eliminador de material 15 profundidades de corte de hasta 0,35 mm. aproximadamente, eliminándose no solo estrias de ondulación corta, sino también irregularidades de ondulación larga en las caras superiores de la cabeza de los carriles. El trabajo previo del dispositivo eliminador de material 15 se ha manifestado como muy ventajoso para el trabajo de un dispositivo rectificador 16, porque junto a un desgaste reducido de las herramientas rectificadoras 67 se produce también un rendimiento de rectificado más

alto.

Con la máquina representada pueden realizarse preferentemente los siguientes procedimientos:

Eliminación de irregularidades, especialmente de los bombeados de estrias, en la cara superior de la cabeza de los carriles mediante por lo menos un cabezal de cuchillas equipado con herramientas cortantes. La eliminación del material se efectúa de un movimiento hacia delante continuo, ininterrumpido, con velocidad relativamente baja, especialmente entre 2 y 6 Km/h. La profundidad de corte de por ejemplo hasta 0,3 mm., se determina previamente, al igual que la presión de apoyo. Las estrias se eliminan referentemente con profundidad que va aumentando de filo a filo, formándose una viruta continua.

Según otra variante de procedimiento la cara superior de la cabeza de los carriles se mecaniza en una fase de trabajo de debaste por medio del cabezal de cuchillas con herramientas cortantes. Especialmente se rectifica o bien se alisa en el transcurso de la misma pasada de trabajo esta cara superior de la cabeza de los carriles mecanizada, en una fase de trabajo de acabado mediante herramientas rectificadoras formadas por piedras de esmeril o muelas de vaso.

Las fases de trabajo de debaste y acabado pueden realizarse bien simultáneamente o bien en dos aplicaciones sucesivas. Especialmente pueden realizarse diferentes variantes del procedimiento con una máquina estructurada según la figura 5. Así pues puede realizarse simultáneamente en ambos sentidos de trabajo una fase de trabajo de desgaste mediante el dispositivo eliminador de material 15 situado en cada caso delante del mecanismo de traslación 70 delantero, y una fase de trabajo de acabado mediante los dos dispositivos rectificadores 16 situados entre los mecanismos de traslación 70. Según otra forma de procedimiento pueden ejecutarse en la actividad de una marcha de ida y vuelta una sola vez de la máquina, en la sección de vía a mecanizar, pri

meramente dos fases de trabajo de desbaste sucesivas mediante el dispositivo eliminador de material 15 situado en cada caso delante del mecanismo de traslación delantero, y en otra pasada de ida y vuelta de la máquina pueden ejecutarse dos fases de trabajo de acabado sucesivas mediante ambos dispositivos rectificadores 16. En algunos casos basta únicamente una fase de trabajo de desbaste en el transcurso de una pasada de ida, y una o varias fases de trabajo, de acabado en el transcurso del retroceso o bien de otras pasadas.

Los ejemplos de ejecución descritos con las formas de procedimiento no representan en modo alguno una limitación de la invención. Es por ejemplo ventajoso utilizar conforme a la calidad de las secciones de superficie de cabeza de carril, por lo menos a intervalos, solo una parte de los cabezales de cuchillas, pudiendo repetirse correspondientemente también la fase de trabajo de acabado según lo requiera el resultado final deseado o bien teniendo en cuenta la profundidad de corte o bien las longitudes de onda de las estrias. Además en el marco de la invención puede utilizarse una máquina equipada exclusivamente con cabezales de cuchillas, tras lo cual se utiliza una máquina equipada exclusivamente con piedras de esmeril, para el mecanizado fino, en caso dado también después de algún tiempo conforme a la ocupación del trayecto. La invención posibilita además una serie de variantes de procedimiento diversas combinando la fase de trabajo de desgaste con la fase de trabajo de acabado. Finalmente es también posible la combinación de una máquina según la invención con un dispositivo para eliminar simultáneamente la rebaba de los flancos de la cabeza de los carriles, según necesidad o bien según la calidad del trayecto.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y máquina trasladable sobre vías para eliminar las irregularidades, en las superficies de la cabeza de los carriles de vías tendidas cuyo procedimiento que se realiza mediante una máquina trasladable sobre la vía, se caracteriza porque las irregularidades, especialmente los bombeados de las estrias se eliminan por mecanización mediante un cabezal de cuchillas equipado con herramientas de corte, en movimiento de avance continuo e ininterrumpido, con velocidad relativamente baja, especialmente entre 2 y 6 Km.h. así como con profundidad de corte predeterminada, preferentemente de hasta 0,3 mm y presión de apoyo predeterminada, preferentemente con profundidad de mecanizado que va aumentando de filo a filo, formándose una viruta continua.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de la cabeza de los carriles se mecaniza en una fase de trabajo basto por el cabezal de herramientas de corte y porque especialmente durante la misma marcha de trabajo esta superficie de la cabeza de los carriles mecanizada se rectifica o bien se alisa en una fase de trabajo fino mediante herramientas rectificadoras constituida por piedras de resbalamiento o muelas de vaso.

3.- Máquina trasladable sobre vías para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, para eliminar irregularidades, especialmente estrias en las superficies de la cabeza de los carriles de vías, tendidas con por lo menos un porta-herramientas unido regulable en altura con el bastidor de la máquina y guiado a lo largo de los carriles en altura y lateralmente, caracterizado porque el porta-herramientas desarrollado especialmente rígido a la flexión presenta por lo menos un cabezal de cuchillas equipado con al menos una herramienta de corte por desprendimiento de viruta, para mover-

se avanzando continuamente, en especial conjuntamente con el avance de la máquina a lo largo de la superficie de los carriles.

5 4.- Máquina según la reivindicación 3, caracterizado porque el porta-herramientas que puede ponerse bajo la acción de una fuerza de carga vertical, desarrollado rígido a la flexión especialmente en dirección vertical, está unido con ruedas de apoyo y guía aplicables sin holgura a la superficie de la cabeza de los carriles y a los flancos interiores de la cabeza de los carriles, desarrolladas especialmente como ruedas de pestaña.

10 5.- Máquina según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada porque para delimitar la profundidad de corte de las herramientas de corte o bien para fijar la diferencia de altura máxima respecto al porta-herramientas, están previstos especialmente en el extremo delantero y trasero del cabezal de cuchillas o de un grupo de cabezales de 15 cuchillas dispuestos unos tras otros, topes desarrollados preferentemente como escuadras, preferentemente regulables en altura.

20 6.- Máquina según una de las reivindicaciones 3, a 5, caracterizada porque en el porta-herramientas están previstos por lo menos tres cabezales de cuchillas dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal de la máquina, que están equipados en cada caso con cuatro herramientas de corte distanciadas una de otra, especialmente 25 cuchillas cepilladoras.

7.- Máquina según una de las reivindicaciones 3, a 6, caracterizada porque los filos de las herramientas de corte comprenden con el plano de la vía determinado por los cantos superiores de ambos carriles un ángulo agudo correspondiente a la inclinación de los 30 carriles hacia el centro de la vía, y un ángulo agudo con un plano normal al eje longitudinal de la máquina o bien de los carriles.

8.- Máquina según una de las reivindicaciones 3 a 7 caracterizada porque las herramientas de corte están dispuestas des-

montables en los cabezales de cuchillas y regulables respecto al porta-herramientas en lo referente a su angulo de incidencia y/o ángulo de salida.

5 9.- Máquina según una de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizada porque para la regulación en altura de cada porta-herramientas, así como para la aplicación de la fuerza de carga vertical, está previsto un número coincidente preferentemente con el número de cabezales de cuchillas, de unidades hidráulicas de cilindros y émbolos que por una parte están conectadas articuladas al bastidor de la máquina y por otra parte al porta-herramientas, especialmente en la zona central de un cabezal de cuchillas en cada caso.

10 10.- Máquina según una de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizada porque las ruedas de apoyo y de guía están alojadas en brazos oscilantes que están alojados en las zonas extremas del porta-herramientas girables en cada caso alrededor de un eje horizontal que transcurre transversalmente a la dirección longitudinal de la máquina.

15 11.- Máquina según una de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizada porque cada porta-herramientas que puede ponerse bajo la acción de fuerza vertical y alojado regulable en altura respecto al bastidor de la máquina, está desarrollado regulable en altura respecto a las ruedas de apoyo y de guía a través de un dispositivo que puede ponerse bajo acción hidráulica especialmente estando formado preferentemente este dispositivo mediante el brazo oscilante delantero en dirección de trabajo, que en su zona de giro está desarrollado ajustable o bien regulable en altura en relación al porta-herramientas mediante topes finales.

25 30 12.- Máquina según las reivindicaciones 10 u 11, caracterizada porque las palancas oscilantes están desarrolladas como palancas de dos brazos con brazo de accionamiento que mira hacia arriba

del cojinete de giro, estando articulada en el brazo de accionamiento de una de las palancas oscilantes, especialmente la delantera, que actúa conjuntamente con topes finales una unidad de cilindro y émbolo que se pone bajo la acción de tensión previa hidráulica, y al brazo de accionamiento de la otra oscilante, un muelle de tracción o similar tensado previamente.

13.- Máquina según una de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizada porque para el contacto sin holgura, bloqueable, de las ruedas de apoyo y de guía en los carriles especialmente en las superficies de los carriles y ambos flancos interiores de los carriles esta previsto un dispositivo de expansión o bien bloqueo que consta especialmente de unidades hidráulicas de cilindro y émbolo que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de la máquina, que están articuladas preferentemente en cada caso a los porta-herramientas opuestos entre sí, asociados al carril izquierdo y al derecho respectivamente.

14.- Máquina según una de las reivindicaciones 3 a 13, caracterizada porque además del porta-herramientas equipado con por lo menos un cabezal de herramientas de corte esta previsto por lo menos otro porta-herramientas equipado con al menos una herramienta rectificadora especialmente una piedra de esmeril, que mediante un accionamiento puede ponerse en un movimiento de trabajo adicional en vaiven en la dirección del eje longitudinal de los carriles, superpuestos al movimiento de marcha continuo de la máquina.

15.- Máquina según la reivindicación 14, caracterizada porque el porta-herramientas equipado con por lo menos una herramienta rectificadora está dispuesto detrás, en relación a la dirección de trabajo de la máquina del porta-herramientas equipado con por lo menos un cabezal de cuchillas.

16.- Máquina según la reivindicación 14, caracterizada porque cuando presenta dos mecanismos de traslación distanciados

uno de otro en la dirección longitudinal de la máquina, por cada carril
están dispuestos dos porta-herramientas equipados con herramientas rec-
tificadoras, accionadas en vaiven en sentido contrario al de trabajo,
en la zona entre ambos mecanismos de traslación y sendos porta-herramien-
tas equipados con cabezales de cuchillas en las dos zonas extremas del
bastidor de la máquina por fuera de los mecanismos de traslación.

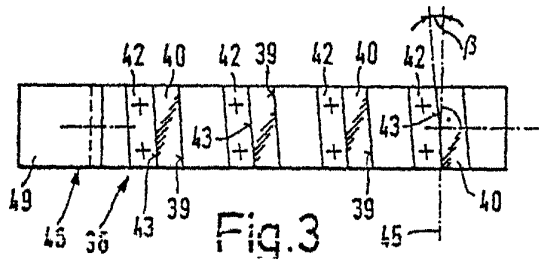
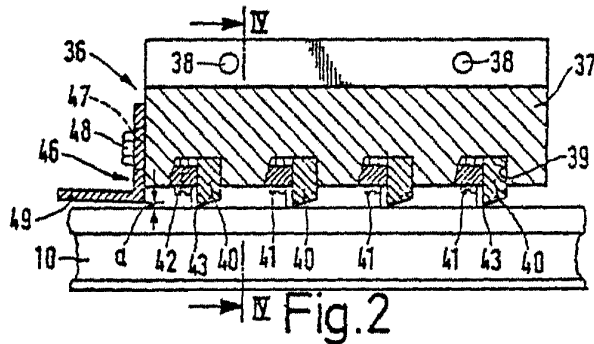
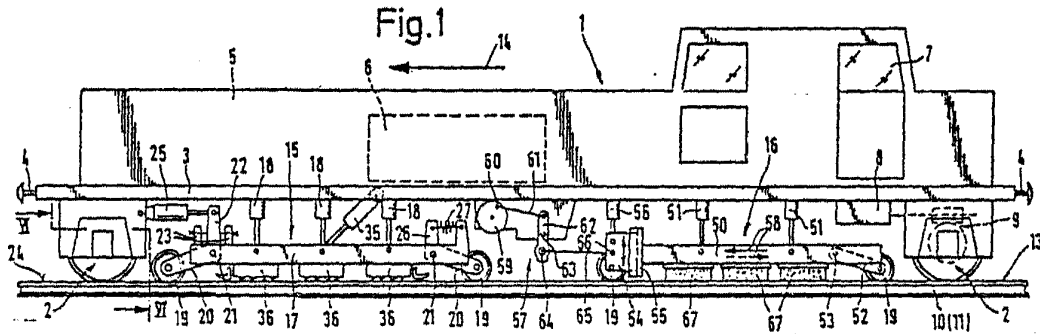
17.- Procedimiento y máquina trasladable sobre
vias para eliminar las irregularidades en las superficies de la cabeza
de los carriles de vias tendidas, tal y como queda sustancialmente des-
crito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 25 hojas escritas a máqui-
na por una sola cara.

Madrid, 12 FEB. 1973

FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHI-
NEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT
m.b.H.

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y FORNOS
Por el Firmador J. Gomez Aguirre



ESCALA
 VARIADA
 12 FEB. 1879

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
 p. p. Almadar J. Suarez Diaz

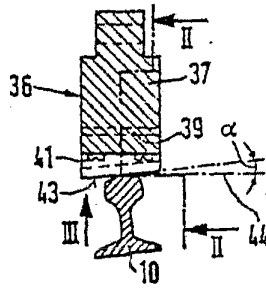


Fig. 4

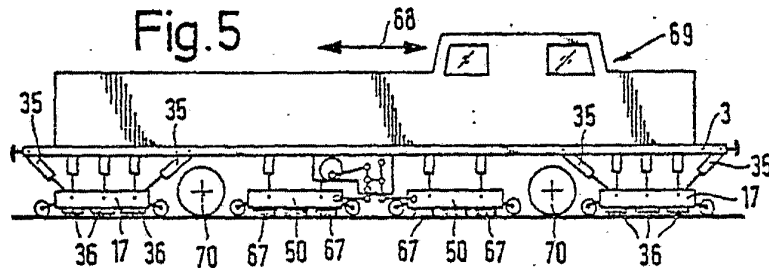


Fig. 5

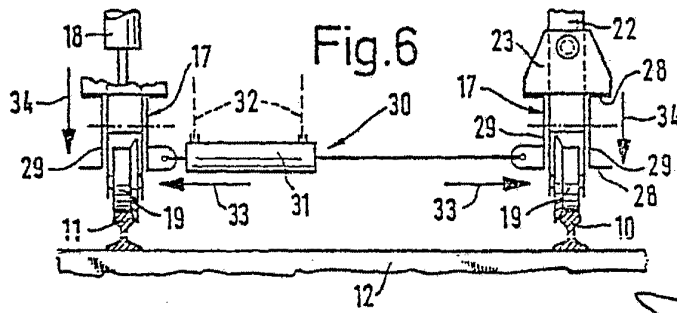


Fig. 6

ESCUELA
VALENTIN

2 FEB. 1979

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMEBO
p. p. Firmador J. Suarez Diaz