

402405

- 5 MAYO 1977



402405

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "VIBRO-ACABADORA QUE REALIZA UNA
"DENSIFICACION CONSTANTE DE LA CA-
"PA DEPOSITADA SOBRE EL ASIENTO DE
"LA CARRETERA".

A nombre de : Don Domenico DOMENIGHETTI.

Residente en : BELLINZONA (Suiza), 6, via Nosetto.

Nacionalidad : SUIZA.

Int. Cl. ² : E 01 C



402405

Para la colocación de extractos de materiales para la pavimentación de carreteras, aeropuertos, etc, se vienen empleando normalmente máquinas llamadas "acabadoras".

Los materiales a emplear (generalmente conglomerados bituminosos, cementicios, o mezclados con otros aglomerantes, tierras estabilizadas o similares) deben ser extendidos para formar una capa bien nivelada y a ser posible bien densificada.

Para conseguir este último objetivo, las máquinas "acabadoras" están provistas de órganos vibradores y/o batientes y son llamadas por ello "vibro-acabadoras". Según el principio mediante el cual las vibro-acabadoras pueden eliminar, o mejor reducir, las irregularidades (ondulaciones) pre-existentes en la superficie sobre la que se extiende el material, pueden subdividirse en dos grandes categorías que son las que tienen el órgano nivelador densificador semi-flotante y las que tienen el órgano nivelador-densificador enteramente flotante. Es fácil comprender que con ambos sistemas no ha sido posible garantizar hasta ahora una acción de densificación constante frente a una ondulación pre-existente en la superficie de apoyo de la capa y ello aunque la superficie final de la capa extendida resultaba perfectamente nivelada después del paso de la vibro-acabadora.

En efecto, en los puntos en que la capa extendida presenta mayor espesor, la densificación producida por la vibro-



acabadora es menor, mientras en las zonas en que el espesor de dicha capa resulta menor, la acción desinfectadora de la vibro-acabadora es mayor y consiguientemente es mayor también la densificación resultante.

- 30.- El presente invento se refiere a un dispositivo automático para obtener la densificación constante y nivelada de la capa depositada sobre la superficie a pavimentar, dispositivo que es aplicable tanto a uno como a otro tipo de vibro-acabadoras, pero que ha sido ilustrado para vibro-acabadoras del tipo "enteramente flotante".

- 35.- Una vibro-acabadora apta para producir una densificación constante de la capa depositada sobre el asiento de la carretera mediante la aplicación del dispositivo que constituye el objeto del invento, comprende un bastidor inferior móvil sostenido por medios de avance (orugas, ruedas neumáticas, etc.) y un bastidor flotante superior, sostenido por dicho bastidor móvil inferior por medio de mecanismos accionadores gobernados por una instalación de nivelación automática, que mantiene a dicho bastidor flotante en posición paralela a la superficie final de proyecto. Esta vibro-acabadora de nivelación automática está caracterizada porque dicho bastidor flotante está prolongado posteriormente para unirse, a través de mecanismos accionadores, a los elementos subyacentes de trabajo, tales como los elementos distribuidores del material a extender, los elementos enrasadores de la capa de material extendida y los elementos vibro-apisonadores, de modo que se regule la posición de dichos elementos de trabajo con respecto al terreno subyacente y la presión de trabajo sobre el material a extender, estando siempre previstos medios de unión (mecánicos, electrome-
- 40.-
- 45.-
- 50.-
- 55.-



cánicos, oleostáticos, hidráulicos, directos o indirectos) aptos para regular la cota de los distintos elementos de trabajo (elementos distribuidores, enrasadores, vibro-apisonadores) respecto al plano de nivelación teórica y conseguir, por tanto, el deseado nivel final exacto y, al mismo tiempo, mantener constantemente las fuerzas ejercidas por los citados elementos (y en particular por los elementos vibro-apisonadores) dentro de valores prefijados.

En una forma de ejecución preferida, la unión entre los elementos distribuidores, enrasadores, vibro-apisonadores y mecanismos accionadores de regulación es efectuada por medio de soporte antivibratorios y órganos sensibles a los esfuerzos, aptos para traducir la entidad de las fuerzas que dichos elementos ejercen sobre el material a depositar, en señales que provocan la intervención del mando de regulación sobre los mecanismos apisonadores, teniendo tal regulación con fin, modificar la posición recíproca de dichos elementos de trabajo (distribuidores, enrasadores, vibro-apisonadores), a fin de mantener dichas fuerzas lo más cerca posible del valor exacto pre-establecido.

Los diseños adjuntos representan vistas laterales esquemáticas y parciales de una virbo-acabadora del tipo enteramente-flotante a la cual se ha aplicado un dispositivo para la densificación constante de la capa depositada, según el invento, más precisamente:

La figura 1 es la sección vertical esquemática de una vibro-acabadora en la que los elementos distribuidores, enrasadores, vibro-apisonadores son distintos.

La figura 2 muestra también una sección vertical esquemática de una vibro-acabadora con densificación constante,



que comprende una variante de los órganos sensibles a las variaciones del nivel.

La figura 3 representa, siempre en una sección vertical esquemática parcial, una ilustración ulterior de los órganos sensibles a las variaciones del nivel.

La figura 4 muestra una sección vertical de una primera variante de los dispositivos de regulación.

La figura 5 es una segunda variante con órgano explorador mecánico.

95.- La vibro-acabadora representada en la figura 1 comprende un bastidor móvil 1 sobre el que se monta la pruga 2 (que puede ser obviamente sustituida por una serie de ruedas neumáticas) y que sostiene mediante émbolos 3 el bastidor flotante 4 que es mantenido paralelo al plano de nivelación final, gracias a su equipo automático de nivelación del tipo conocido, que actúa instante por instante sobre dichos pistones 3. Sobre el bastidor 4, prolongado posteriormente en 4', están montados de modo que sean desplazables verticalmente (o casi) los tornillos sin fin o hélices 100.- 5 destinados a la distribución transversal del material a extender, el elemento enrasador 6, y el elemento vibro-apisonador 7. La posición relativa de estos elementos entre sí y respecto al terreno, es regulable mediante mecanismos accionadores 8, por ejemplo en forma de émbolos, que están 110.- montados por una parte sobre el bastidor 4' y por otra parte sobre los elementos respectivamente 5, 6 y 7. El alargamiento y acortamiento de estos accionadores 8 es gobernable mediante un sistema oleostático, tanto manual como automáticamente.

115.- En lugar de un sistema de pistones oleostáticos, y de



la correspondiente instalación oleostática de mando, se pueden emplear otros (accionadores) representados por medios mecánicos, eléctricos, neumáticos, etc., que permiten en cualquier momento escoger la posición relativa de cada uno de los elementos 5, 6 y 7 respecto al bastidor 4-4'. El elemento vibro-apisonador 7 es puesto en vibración por un excitador 9 de vibraciones y presenta inferiormente, una superficie 10 destinada a entrar en contacto con el material 11 a extender, superficie que es mantenida en una posición adecuadamente inclinada mediante los soportes 12, que están anclados por una parte sobre el elemento vibro-apisonador 7 y por la otra sobre soportes antivibratorios 13 del tipo conocido.

La parte no vibratoria de estos soportes 13 está unida al pistón 8 con interposición de un órgano 14 sensible a los esfuerzos que señala instante por instante la entidad de la fuerza que el elemento vibro-apisonador 7 transmite al bastidor 4' y viceversa.

Estos órganos sensibles 14 están unidos, mediante la instalación oleostática, a los pistones 8 (accionadores) y condicionan su alargamiento y acortamiento, según que las fuerzas que los atraviesan sean superiores o inferiores a determinados valores deseables.

Los sistemas de subordinación posibles son varios, así como también el grado de automatización.

Un modo de ejecución particularmente simple consiste en hacer mandar por los órganos sensibles 14 algunas lámparas de distintos colores que se encienden sobre el salpicadero del operador de la acabadora. Si la fuerza que atraviesa los órganos sensibles 14 es superior a un valor predeterminado,

402405



- 7 -

- 5 MAR 1932

ello significa que la presión ejercida por la superficie 10 sobre el material 11 es demasiado elevada: se necesita por tanto bajar el elemento enrasador 6 (y eventualmente las hélices 5) para disminuir la cantidad de material que se presenta ante el elemento vibro-apisonador 7 y viceversa. Con este dispositivo extremadamente simple y semi-automático, se utiliza la intervención manual del operador.

Para realizar en cambio un dispositivo automático, se introduce una unión, por ejemplo eléctrica, que permita bajar o subir los elementos 5 y 6 en cuanto los órganos sensibles 14 señalan que ha ocurrido cualquier variación en las fuerzas que los atraviesan.

Otro dispositivo simplificado de nivelación automática con densificación constante, según el presente invento está ilustrado en la figura 2 en la que se ha eliminado el pistón y el órgano sensible anterior del elemento vibratorio 7 y donde el órgano sensible posterior 14 gobierna automáticamente y de modo directo la elevación, o el descenso de los elementos 5 y 6.

Un tercer sistema simplificado según el presente invento, es el ilustrado en la figura 3, en que el elemento enrasador 6, ha sido englobado con el elemento vibro-apisonador 7 y por tanto, en este caso, la señal proveniente del órgano sensible 14 es usada para subir o bajar la parte anterior del elemento vibro-apisonador 7 (y además eventualmente el elemento 5).

Otro sistema simplificado es el que preve la unión o reunión de los órganos sensibles 14 con los órganos amortiguadores de las vibraciones 13. Estos últimos, de hecho, al poder ceder elásticamente de modo proporcional a las fuer-



zas estáticas que los atraviesan, pueden ser empleados simplemente montando contactos eléctricos sobre la parte no vibrante y levas de mando sobre la parte vibrante que, desplazándose a causa de las variaciones de las fuerzas estáticas, accionan dichos contactos, los cuales, a su vez, mandan a los pistones 8 que constituyen los órganos accionadores. En lugar de contactos eléctricos, se pueden emplear a este fin elementos sensibles electromagnéticos, o bien ópticos.

Una ulterior solución de carácter más bien mecánico está representada en la figura 4, en que la unión entre el elemento apisonador 9-10 y el elemento enrasador 6, es efectuada por medio de una cadena vertical 15, sujeta entre dos poleas fijas 16, 16' montadas sobre el bastidor 4'. La cadena 15 corre verticalmente entre el órgano de mando 17 del elemento enrasador 6 y el órgano de mando 18 del vibro-apisonador 9, de modo que cuando se levanta el órgano 17, se baja el órgano y viceversa, cuando se baja el órgano 17, se levanta el órgano 18 de manera que los elementos enrasadores 6 y vibro-apisonadores 9-10 colaboran según una relación prefijada para llevar la capa de material extendida 11 al nivel predeterminado.

Otro ejemplo de dispositivo mecánico que permite intervenir sobre la regulación de la capa de material extendida sobre el terreno, está representado en la figura 5, en que el bastidor 4 lleva el soporte 19 de un explorador de rodana 19, que se extiende hacia abajo, hasta tocar la superficie del fondo pre-existente, sobre la cual, se extenderá la capa 11 formada por el material que es regularmente transportado por la cinta transportadora 20 y vertido contra la hélice 5, que lo distribuye uniformemente sobre la superfi-

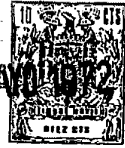


- cie de la carretera. El explorador de roldana 19 sigue el perfil de la superficie pre-existente sobre el que debe extenderse la capa 11', superficie, como se puede ver en el dibujo, que presenta valles y salientes. Esta diferencia de
- 210.- nivel es trahsmitida a los órganos accionadores 8, teniendo en cuenta el anticipo con el que la roldana del explorador toca el terreno respecto al punto en que los elementos enrasadores y vibro-apisonadores actúan, de modo que la cantidad de material que se deposita en los valles (por ejemplo 21) sea mayor que la que se deposita sobre los salientes (por ejemplo 22) y por tanto se realice no sólo una capa perfectamente horizontal como se desea, sino también una densificación constante de la propia capa, independientemente de las ondulaciones de la capa original de fondo 11. La
- 220.- posición del explorador 19 es seleccionada lo más próxima posible a la de los elementos enrasadores, vibro-apisonadores 5, 6 y 7 para disminuir al mínimo la distancia entre el punto de toma del nivel del fondo de la carretera y el punto en el que se hace el enrasado y el vibro-apisonado.
- 225.- Para obtener esto, se efectúa la alimentación del material a la hélice 5 por medio de una cinta alimentadora 20, de tipo conocido, que lo transporta a encima de la hélice, dejando libre el espacio inferior para el emplazamiento del explorador 19.

230.- N O T A.-
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 19.- Vibro-acabadora que realiza una densificación constante de la capa depositada sobre el asiento de la carretera,
- 235.-



- que comprende un bastidor inferior móvil, sostenido por medios de avance, (orugas, ruedas neumáticas, etc.) y un bastidor flotante superior sostenido por dicho bastidor móvil inferior por medio de accionadores mandados por una instalación de nivelación automática, que mantiene dicho bastidor móvil inferior por medio de accionadores mandados por una instalación de nivelación automática, que mantiene dicho bastidor flotante en posición paralela a la superficie final de proyecto, caracterizada porque dicho bastidor flotante está prolongado posteriormente para unirse, a través de dichos mecanismos accionadores, con los elementos inferiores de trabajo, como los elementos distribuidores de material a extender, los elementos enrasadores del material extendido, y los elementos vibro-apisonadores, de modo que regulen la posición de dichos elementos de trabajo respecto al terreno inferior y la presión de trabajo sobre el material a extender, estando siempre previstos medios de unión (mecánicos, electromecánicos, oleostáticos, hidráulicos, directos o indirectos), aptos para regular la cota de los distintos elementos de trabajo, respecto al plano de nivelación teórica, y por tanto realizar el nivel final exacto deseado, y, al mismo tiempo, mantener constantemente las fuerzas ejercidas por los citados elementos (y en particular por el elemento apisonador) entre valores prefijados.
- 260.- 2º.- Vibro-acabadora según el punto 1º, caracterizada porque los medios de unión entre los elementos distribuidores, enrasadores, vibro-apisonadores y los accionadores de regulación están constituidos por soportes antivibratorios y por órganos sensibles a los esfuerzos, aptos para traducir la entidad de las fuerzas, que dichos elementos ejercen



sobre el material a emplear, en señales que provocan la intervención del mando de la regulación sobre los mecanismos accionadores, teniendo como efecto tales regulaciones modificar la posición recíproca de dichos elementos de trabajo
270.- a fin de mantener dichas fuerzas lo más cerca posible del valor exacto pre-establecido.

3º.- Vibro-acabadora según el punto 1º y 2º, caracterizada porque las señales emitidas por los órganos sensibles a los esfuerzos son utilizadas también para modificar la
275.- velocidad de avance de la máquina.

4º.- Vibro-acabadora según el punto 2º, caracterizada porque las señales transmitidas por los órganos sensibles a los esfuerzos actúan directamente y de modo automático sobre los accionadores para llevar la fuerza al valor exacto
280.- pre-establecido.

5º.- Vibro-acabadora según el punto 2º, caracterizada porque la señal transmitida por los órganos sensibles a los esfuerzos es transformada en una señal luminosa o acústica, que alcanza al conductor de la máquina para avisarle de que
285.- actúe sobre el mando de los accionadores para cambiar la posición de los distintos órganos a fin de llevar dichas fuerzas al valor pre-establecido.

6º.- Vibro-acabadora según el punto 2º, caracterizada porque los elementos engrasadores están englobados con los
290.- elementos vibro-apisonadores que resultan alargados y asumen un perfil anterior similar al de los elementos engrasadores.

7º.- Vibro-acabadora según el punto 2º, caracterizada porque los elementos antivibratorios anteriores del grupo
295.- vibro-apisonador están unidos con el bastidor flotante por

30775

402405

- 12 -

- 5 MAYO 1972



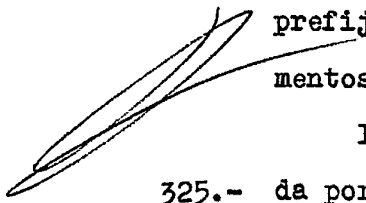
medio de articulaciones y porque los esfuerzos de la superficie vibro-campactora son medidos por el único órgano sensible de la figura 4, cuya señal se refiere a la acción de toda la superficie inferior del cuerpo y sirve para provocar el mando de la regulación bien sobre los elementos vibro-apisonadores bien sobre los elementos distribuidores y enrasadores.

8º.- Vibro-acabadora según el punto 2º, caracterizada porque los órganos sensibles a los esfuerzos están englobados con los órganos amortiguadores de las vibraciones.

9º.- Vibro-acabadora según el punto 1º, caracterizada porque la unión para el elemento apisonador y el elemento enrasador se consigue mecánicamente mediante una cadena vertical tensada entre dos poleas fijas sobre la cual cadena están hechas solidarias las extremidades de mando para la parte anterior respectivamente del elemento enrasador y del apisonador, de modo que cuando la parte anterior del apisonador tiende a subirse, el enrasador tiende a bajarse y viceversa.

10º.- Vibro-acabadora según el punto 1º, caracterizada por un explorador, cuyo soporte está montado solidario con el bastidor mientras la roldana sigue el perfil del fondo pre-existente, midiendo en cada instante la distancia de dicha superficie pre-existente al plano de nivelación teórico, estando previsto un medio que emite una señal cuando la posición de los elementos se separa de la posición teórica prefijada, siendo utilizada dicha señal para llevar los elementos a la posición recíproca ideal.

11º.- Vibro-acabadora según el punto 10º, caracterizada porque la posición del explorador es escogida muy próxima



402405




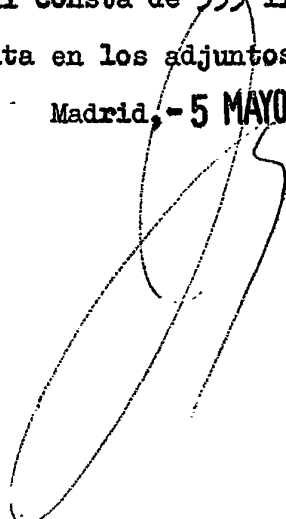
- 13 -

- 5 MAYO 1972

ma a la de los elementos gracias a la adopción de una cinta alimentadora de tipo conocido, que transporta el material directamente contra el elemento distribuidor dejando así libre el espacio inferior para la colocación de dicho explorador.

122.- "VIBRO-ACABADORA QUE REALIZA UNA DENSIFICACION CONSTANTE DE LA CAPA DEPOSITADA SOBRE EL ASIENTO DE LA CARRETERA", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 335 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, - 5 MAYO 1972

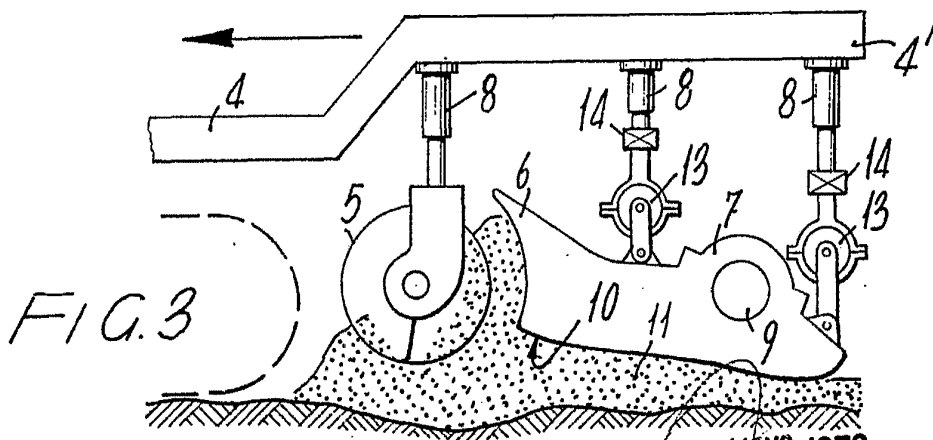
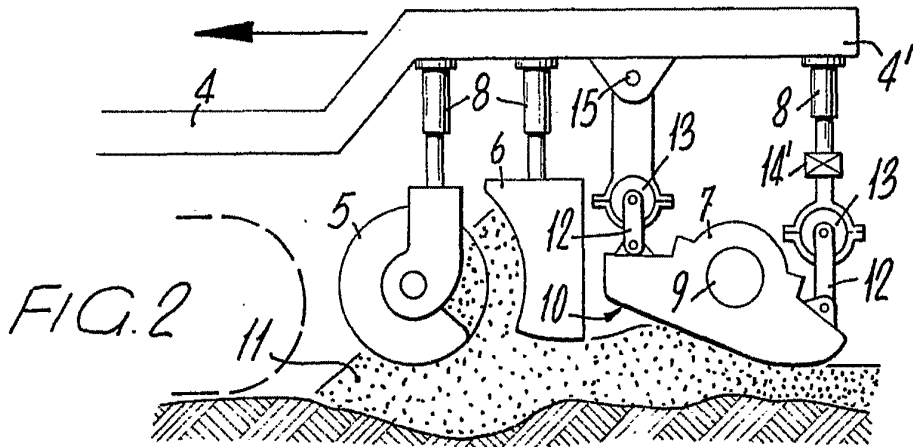
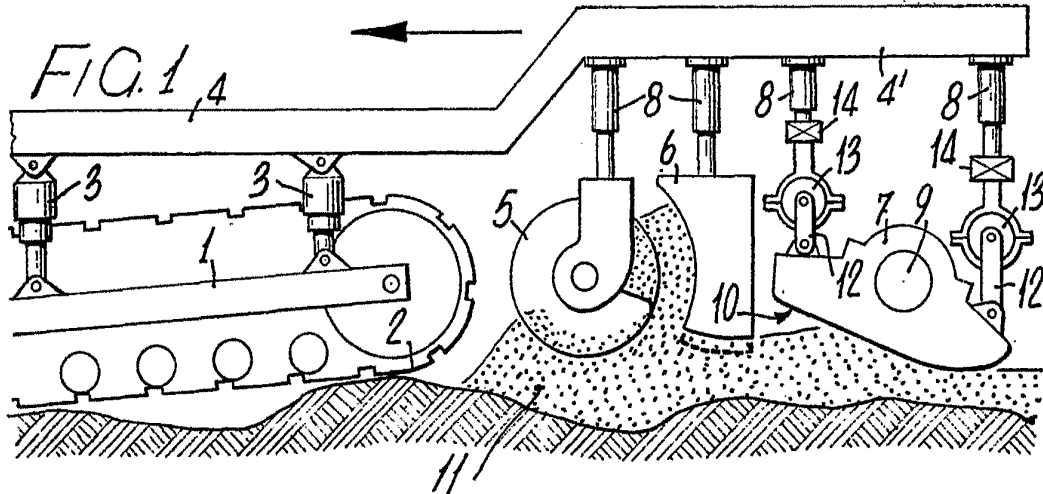


DOMENICO
Domenighetti

Hoja 1 (2Hojas)

402405

- 5 MAYO 1972



Madrid, - 5 MAYO 1972

Escala variable

