

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 972**

21 Número de solicitud: 201531552

51 Int. Cl.:

E01C 19/20 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

29.10.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.05.2017

Fecha de concesión:

08.09.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

15.09.2017

73 Titular/es:

**CHM OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.
(100.0%)**

**Av. Jean Claude Combaldieu, s/n
03008 Alicante (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**PÉREZ MARTÍNEZ, Antonio y
NICOLÁS ZARATE, Manuel**

74 Agente/Representante:

FUENTES PALANCAR, José Julian

54 Título: **Tolva dosificadora-esparcidora para máquinas apisonadoras**

57 Resumen:

Tolva dosificadora-esparcidora de áridos, gravas u otros materiales granulados o pulverulentos, acoplable a máquina apisonadora o similar, constituida por un contenedor rectangular de base piramidal truncada con sistemas manuales de regulación de inclinación y de apertura de salida mediante compuerta en guillotina, caracterizada por la disposición de una bandeja vibrante inferior de recogida y reparto de material, actuada mediante perfil de transmisión por dispositivo vibrador hidráulico alimentado por latiguillos desde máquina, con tacos de amortiguación entre brazos laterales y la base de la tolva que disipan las vibraciones e independizan la bandeja del resto del equipo. Esta tolva, que ha sido concebida para la puesta en práctica en obras de construcción y restauración de firmes asfálticos de carreteras de las nuevas técnicas antideslizantes por micro-tratamientos superficiales, permite la dosificación precisa de áridos finos con esparcido uniforme sobre la superficie a tratar que estas técnicas requieren.

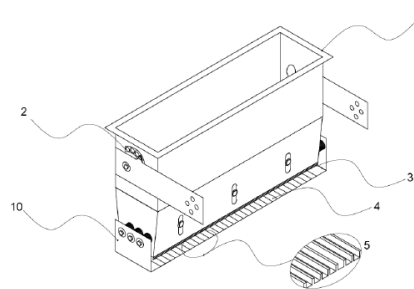


Fig. 1

ES 2 610 972 B2

DESCRIPCION

Tolva dosificadora-esparcidora para máquinas apisonadoras.

5 Se presenta y reivindica de invención una tolva dosificadora-esparcidora de áridos, gravas u otros materiales granulados o pulverulentos, especialmente diseñada para ser acoplada o formar parte integrante de una máquina apisonadora, de rodillos articulados para asfalto.

10 Esta tolva ha sido concebida y desarrollada para la puesta en práctica en obras de construcción y restauración de firmes asfálticos de carreteras de la innovadora técnica de micro-tratamientos superficiales implantada por el propio solicitante para la mejora de la resistencia al deslizamiento, basada en la adición de áridos finos de hasta 1 mm sobre la capa asfáltica de rodadura recién extendida, o preexistente con ayuda de ligantes, que
15 uniformidad de reparto sobre la superficie a tratar.

No obstante, la tolva puede ser también utilizada para cualesquiera otros tratamientos de firmes de similares requerimientos, o como máquina esparcidora de gravas y áridos en general.

20

CAMPO TÉCNICO.-

El campo de aplicación de esta invención es el de las máquinas o accesorios para la construcción o la reparación de carreteras, calles, canchas de deportes o similares; en particular, el de los aparatos para repartir o extender materiales granulados o pulverulentos, como son áridos y gravas, sal, conglomerantes secos, etc.

25

ESTADO DE LA TÉCNICA.-

30 La técnica de mejora de la resistencia al deslizamiento de los firmes asfálticos de pistas y carreteras mediante micro-tratamientos superficiales objeto de la solicitud de patente nacional con número de publicación ES2547978-A1, del ahora solicitante, consistente en la adición, en dosificaciones predeterminadas, de fracciones granulares finas de áridos de hasta 1 mm con buena resistencia al pulimento, en particular pórfido, andesita, bauxita
35 calcinada y/o árido siderúrgico, sobre la capa asfáltica de rodadura, tanto en la capa recién extendida, durante la construcción de las carreteras, como en capas antiguas sin fallo

estructural, en obras de rehabilitación, introduciendo en este caso las fracciones granulares mediante la acción de un ligante específico.

5 Para la puesta en práctica en las obras de construcción y restauración de los firmes de esta técnica de revestimiento antideslizante se hace necesario desarrollar un prototipo de aparato dosificador-esparcidor de precisión de los áridos, dado que la maquinaria actualmente operativa esta principalmente pensada para actuar en la macro-textura de los firmes mediante la dosificación de los áridos con tamaño mayor de 2 mm a la mezcla asfáltica, caso por ejemplo de las clásicas gravilladoras, que distribuyen los áridos sobre la pista a
10 continuación de los regadores de asfalto, o más recientemente, los equipos tipo regadores-esparcidores simultáneos, que realizan el tratamiento superficial de forma sincronizada, mediante el pulverizado de lechadas de asfalto o ligante mientras se extiende una capa de áridos al mismo tiempo.

15 El regador-esparcidor es una máquina “dos en uno” que reduce a la mitad los vehículos requeridos para tratamientos superficiales, el distribuidor de asfalto o emulsión ligante y la gravilladora, y al realizar el extendido simultaneo garantiza la perfecta cohesión de ligante y gravillas, siendo también una máquina frecuentemente utilizada en España después de la extensión por máquina asfaltadora de los dos tipos usuales de mezclas bituminosas para
20 capas de rodadura de carreteras: las mezclas de hormigón bituminoso tipo AC, y las mezclas drenantes y discontinuas tipo BBTM, obtenidas ambas de la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos de granulometría continua y algunos aditivos, diferenciándose en las proporciones de los áridos utilizados.

25 De cualquier forma, la gama de micro-tratamientos superficiales desarrollados para mejorar la resistencia de los firmes, mediante la adición de finos de hasta 1 mm de granulometría, que se aplica a las mezclas bituminosas recién extendidas, o previa adición de una capa de un ligante adecuado, requieren del proyecto y fabricación de un equipo específico, siendo éste precisamente el objeto de la presente invención.

30

Los requerimientos que debe de cumplir este nuevo equipo dosificador-esparcidor son los siguientes:

- Fácil llenado con los áridos finos a esparcir.

35

- Facilitar el esparcido detrás de la máquina extendedora de la mezcla asfáltica, y antes de compactar.

- Flujo de salida continuo.

5

- Control de la cantidad y granulometría de los áridos de aporte, para conseguir que dosificaciones seleccionadas de diferentes tipos y tamaños de finos.

10

- Esparcido uniforme y preciso de las dosificaciones de árido determinado, para aseguren una buena distribución del componente antideslizante por toda la superficie asfáltica.

15

Para ello se ha pensado en una tolva contenedora del material con compuerta de salida, acoplable al bastidor de la parte delantera de máquinas apisonadoras de rodillos, cuya función es compactar las mezclas bituminosas recién extendidas, y que en este caso además servirían para añadir una capa de los indicados finos inmediatamente antes del compactado final. Tolvas y pequeños silos contenedores de gravillas y áridos montados en máquinas apisonadoras y otra maquinaria de obras públicas para diferentes tratamientos superficiales ya son conocidas en el mercado, caso por ejemplo de los esparcidos de la marca alemana "Bomag" utilizados en apisonadoras vibradoras y de rodillos articulados para asfalto.

20

En este caso, se ha optado por una solución sencilla de acople de la tolva a la máquina apisonadora, mediante dos brazos de chapa de acero salientes de sus lados laterales fijados al bastidor de la máquina por medio de tornillería, para lo cual se requiere de un contenedor de base rectangular, con lados largos de similar tamaño a la anchura del bastidor de este tipo de máquinas, lo que también facilita la carga por su parte superior abierta.

25

30 Para el control de la cantidad y tamaño de grano de los áridos de aporte se ha optado por dos mecanismos cuyo diseño es sencillo a la vista del estado de la técnica.

35

Uno es dotar a la tolva de balanceo controlado, es decir, de regulación de la inclinación sobre la vertical, mediante una articulación en los brazos de sujeción y un sistema de fijación del contenedor rotado sobre los brazos mediante tensor y pasadores de posicionamiento en sendos arcos de puntos de anclaje de sus lados laterales, similar al sistema de inclinación

del referido esparcidor de la marca “Bomag”, lo que permite regular el caudal de salida de finos, en forma proporcional al grado de inclinación de la tolva.

5 El otro mecanismo, destinado a controlar la granulometría de los finos aportados, consiste en instalar al borde del lado frontal de la tolva que quedará por detrás una vez montada, un sistema manual de apertura y cierre mediante compuerta en guillotina, lo que permite regular la altura libre, dejando ranuras de evacuación extremadamente estrechas, teniendo en cuenta que el tamaño de grano de los finos será tanto menor, cuanto menor sea la apertura de la compuerta de salida.

10

Los sistemas manuales de regulación de apertura de compuertas de salida en tolvas y esparcidores son utilizados como mecanismos ventajosos en varios dispositivos patentados, como la “distribuidora de gravilla” del moldeo de utilidad número ES1008315-U, donde la regulación de la compuerta general de la tolva, en su mayor o menor apertura, viene
15 determinada por un husillo accionado por un volante manual, o en la máquina esparcidora de la patente europea con número de publicación nacional ES2114334-T3, que lleva instalada en la abertura de evacuación una chapaleta dosificadora ajustable. El caso particular de una compuerta tipo guillotina lo tenemos, por ejemplo, en el dispositivo de la también patente europea ES2305167-T3, ideado para incorporar material esparcible en una
20 capa de asfalto, en el que la estructura superficial del material esparcible incorporado por los grupos de compactación puede ajustarse por variación de una corredera dosificadora y del rodillo dosificador.

20

Uno de los requisitos esenciales de la tolva dosificadora-esparcidora de las fracciones
25 granulares de áridos con que se realizan los micro-tratamientos superficiales de carreteras divulgados en la patente anterior del solicitante, es conseguir un esparcido uniforme y preciso de las dosificaciones de árido por toda la superficie asfáltica a tratar, para garantizar la función antideslizante. Sin embargo, es un hecho constatado en los tramos de pruebas realizado, que por apertura e inclinación de la tolva en movimiento para forzar la mayor o
30 menor caída por gravedad del material a lo largo de todo su recorrido no se consigue la uniformidad de esparcido requerida.

30

Para solucionar este problema, no resuelto hasta ahora por los aparatos gravilladores y esparcidores de áridos conocidos, que al actuar a nivel de la macro-textura de los firmes no
35 requieren de una uniformidad de esparcido tan precisa, se ha pensado en situar una bandeja vibrante por debajo de la compuerta de salida de la tolva; una bandeja que

35

distribuya perfectamente el material pulverulento que cae sobre ella en su movimiento oscilatorio de vaivén en la dirección de la marcha de la máquina apisonadora sobre la que la tolva va montada.

5 El instalar una bandeja vibrante por debajo de la tolva o contenedor en máquinas esparcidoras ya es de por sí una novedad, al menos en relación con patentes publicadas en España sobre gravilladoras o esparcidoras de materiales granulados o pulverulentos constituidas por una tolva o contenedor de material con compuerta de salida, que utilizan sistemas de dosificación-esparcimiento alternativos, como rodillos distribuidores, faldones
10 tubulares, etc. Por ejemplo, la distribuidora de gravilla del comentado modelo de utilidad ES1008315-U realiza la descarga a baja altura mediante un rodillo extendedor que es accionado mediante una transmisión cardan, utilizando como medios motrices unas ruedas que apoyan y ruedan sobre el pavimento. Otros ejemplos son la máquina esparcidora de productos para el tratamiento de suelos de la patente europea ES2131968-T3, constituida
15 en su parte inferior por una tolva cuya base abierta troncada está directamente fijada a un dosificador formado por un rotor de gran diámetro provisto con pequeños alvéolos, o el esparciador granular y contenedor del producto de ES2209072-T3, con medios de dosificación constituidos a partir de un disco y una pluralidad de canales definidos entre las superficies superior e inferior del disco.

20 No obstante a ello, esta solución de bandeja vibrante inferior requiere de un diseño adecuado de la bandeja, que distribuya perfectamente los finos que caen sobre la misma desde la tolva, requiere también, obviamente, de medios para dotar a la bandeja de esta función vibrante, y lo que no es menos importante, de medios que anulen, o al menos
25 minimicen, la transmisión de la vibración a la máquina, pues de no ser así, esta vibración afectaría a la correcta dosificación del material.

Pues bien, todos estos medios técnicos del sistema de bandeja vibrante de la tolva dosificadora-esparcidora propuesta, que a continuación se describen en detalle, constituyen
30 el fundamento de la presente invención.

COMPENDIO DE LA INVECCION.-

Una nueva tolva dosificadora-esparcidora de áridos finos de hasta 1 mm, que también
35 puede utilizarse para áridos de mayor tamaño de grano, gravas u otros materiales granulados o pulverulentos, integrada o acoplable al bastidor de una máquina apisonadora,

de rodillos articulados para asfalto, pero también a máquina extendedora de asfalto, u otra maquinaria utilizada en la construcción o restauración de carreteras

5 Esta tolva está constituida por un contenedor prismático rectangular acabado por su base en forma piramidal truncada, lo que facilita la carga y la descarga de todo el material almacenado, con un sistema manual de regulación de inclinación respecto a la vertical mediante eje de rotación, tensor y pasadores de posicionamiento sobre sendos arcos de puntos de anclaje en los lados laterales, para conseguir diferentes posiciones de trabajo, y un sistema manual de regulación de apertura de salida para diferentes tamaños de material
10 granular mediante compuerta en guillotina al borde del lado frontal posterior de la tolva según va montada en la máquina, donde la guillotina queda a la altura deseada mediante pernos de fijación sobre carriles verticales abiertos al efecto, estando esencialmente caracterizada por la disposición por debajo de la apertura de salida de una bandeja vibrante rectangular con acanaladuras rectangulares perpendiculares a su lado mayor, a lo largo de
15 toda la bandeja, según la dirección de salida del material, que permiten dirigir y repartir uniformemente toda la dosificación.

La transmisión de la vibración a la bandeja vibrante se realiza mediante dispositivo vibrador hidráulico, alimentado con aceite hidráulico por latiguillos desde máquina, montado en el
20 reverso de la bandeja a través de un perfil estructural en "U" que soporta la transmisión de la vibración. Este perfil estructural queda fijado por debajo de la bandeja, a lo largo de la misma, en cuya parte central se fija a su vez el vibrador.

Por simplicidad de instalación se han descartado los actuadores eléctricos y neumáticos,
25 optándose por un actuador hidráulico, aprovechando el caudal de aceite hidráulico recuperable de la máquina apisonadora; es decir, se aprovecha y utiliza la instalación hidráulica de la máquina para producir la vibración en la bandeja.

El dispositivo vibrador hidráulico está formado por distribuidor, electroválvulas, actuador y
30 los latiguillos hidráulicos, y su puesta en marcha se realiza desde la propia cabina.

Para la disipación de la vibración generada en la bandeja vibratoria, de modo que no afecte a la tolva y sobre todo a la máquina, se ha previsto la instalación de tacos de amortiguación entre los lados laterales de la base de la tolva y sendos brazos de chapa de acero fijados a
35 los extremos de la bandeja por medio de tortillería, donde los tacos quedan a su vez también

fijados por medio de pernos. Estos tacos actúan a modo de uniones elásticas que suspenden la bandeja vibrante y la independizan del resto del equipo.

5 Se dispone por tanto de una nueva tolva dosificadora-esparcidora para máquinas apisonadoras, de fácil montaje y desmontaje, que permite una dosificación precisa de áridos finos con esparcido uniforme sobre toda la superficie a tratar, gracias a un novedoso sistema de bandeja vibrante sin transmisión de vibración al contenedor de la tolva y a la máquina.

FIGURAS Y DIBUJOS.-

10

Al final de la presente memoria descriptiva se incluyen las siguientes figuras con dibujos ilustrativos de las características técnicas de la tolva dosificadora-esparcidora en cuestión:

Figura 1: Vista en perspectiva de la tolva por separado, con los mecanismos de inclinación y apertura en guillotina, y el detalle del diseño de la bandeja vibrante inferior.

15

Figura 2: Vista en alzado lateral de la tolva, donde se aprecia la posición del dispositivo vibrador hidráulico, el perfil utilizado para transmisión de la vibración y los amortiguadores elásticos.

20

Figura 3: Vista en alzado frontal, donde se aprecian los anteriores elementos desde este otro plano.

Figura 4: Vista en perspectiva de la tolva montada sobre el bastidor delantero de una máquina apisonadora, en la que se aprecian los latiguillos hidráulicos del vibrador que salen de la máquina.

25

FORMA DE REALIZACIÓN.-

30 En referencia a la anteriores figuras puede comprobarse como -la nueva tolva dosificadora-esparcidora de áridos está constituida por un contenedor prismático rectangular (1) de base piramidal truncada, con pasadores de posicionamiento de la inclinación sobre sendos arcos de puntos de anclaje (2) en sus lados laterales, compuerta de apertura en guillotina (3) al borde del lado frontal que quedará por detrás en el sentido de la marcha, y una bandeja vibrante rectangular (4) con acanaladuras transversales (5), cuyo movimiento vibratorio es
35 generado por un actuador hidráulico (6) alimentado con latiguillos hidráulicos (7) desde la

máquina, que va montado en el reverso de la bandeja a través de un perfil estructural en “U” (8) que soporta la transmisión de la vibración, quedando la bandeja independizada de la tolva y de la máquina mediante tacos de amortiguación (9) instalados a modo de uniones elásticas entre los lados laterales de la base de la tolva y sendos brazos de chapa de acero (10) fijados a los extremos de la bandeja

Particularidades del proceso de fabricación y montaje.-

En la elección del tamaño de la tolva debe tomarse como referencia el ancho máximo de la máquina apisonadora o de otro tipo donde ira montada a través de los brazos de plancha de acero como puntos de apoyo sobre el bastidor, maximizando el frontal del contenedor hasta ese ancho. Debe considerarse también en el diseño que la tolva tiene que tener suficiente capacidad para dotar de autonomía al equipo y no someter a un estado tensional innecesario al bastidor de la máquina.

Un contenedor de 700 l de capacidad, con brazos de plancha de acero en 20 mm de espesor para fijación a bastidor de máquina por medio de tortillería y bandeja de aportación de material de 1700 x 320 mm con acanalamiento rectangular de 40 x 8 mm, es un tamaño adecuado de tolva para el fin a que se destina.

La bandeja vibrante de 1700 mm de anchura se fabrica con acanaladuras de forma rectangular realizadas con fresadora, que permiten dirigir y repartir uniformemente el material a dosificar. Los canales se fabrican sobre la bandeja según la dirección de salida del material, es decir, paralelos a sus lados laterales.

El dispositivo vibrador hidráulico se coloca en el reverso de la bandeja repartidora en una posición central, pero no directamente sobre la bandeja, sino intercalando un perfil estructural UPN 120 o similar, fijado longitudinalmente a la bandeja, que sirve como elemento repartidor de la vibración en toda su longitud.

Operativa:

Para operar con la tolva dosificadora-esparcidora se deben seguir los siguientes pasos:

1) Introducir en la tolva el material granular que se desea dosificar.

2) Determinar la dosificación, en gr/m², a aplicar en el tratamiento superficial.

3) Utilizar las tres variables de funcionamiento siguientes para alcanzar la dosificación requerida: a) Inclinación vertical; b) apertura de compuerta guillotina; y c) velocidad de máquina apisonadora.

Primero se ajusta el grado de inclinación y de apertura de la compuerta; después, ya a velocidad de trabajo, se comprueba si la dosificación es la correcta.

10 Para dosificar con la máquina en movimiento, al llegar a la zona donde hay que iniciar el dosificado solamente se necesita: 1) Activar la bandeja vibrante desde cabina, alcanzando una anchura de reparto por pasada de máquina de 1650-1700 mm; y 2) medir la cantidad de material aportado y contrastar con lo necesitado.

15 En el caso de que se aporte más o menos material se puede optar por modificar cualquiera de las tres variables, siendo recomendable comenzar con a), después b) y finalmente c). Ajustar hasta encontrar el punto de funcionamiento de ese trabajo, y mantener esa configuración.

20

REIVINDICACIONES

5
10
15
1. Tolva dosificadora-esparcidora, de áridos, gravas u otros materiales granulados o pulverulentos, integrada o acoplable a máquina apisonadora, de rodillos articulados para asfalto, máquina extendedora de asfalto, u otra maquinaria utilizada en la construcción o restauración de carreteras, constituida por un contenedor prismático rectangular (1) acabado por su base en forma piramidal truncada, con sistema manual de regulación de inclinación respecto a la vertical mediante eje de rotación, tensor y pasadores de posicionamiento sobre sendos arcos de puntos de anclaje (2) en sus lados laterales, y sistema manual de regulación de apertura de salida para diferentes tamaños de material granular mediante compuerta en guillotina (3) al borde del lado frontal posterior de la tolva montada y pernos de fijación sobre carriles verticales, **caracterizada** por la disposición por debajo de la apertura de salida de una bandeja vibrante rectangular (4) con acanaladuras rectangulares (5) perpendiculares a su lado mayor, a lo largo de toda la bandeja, según la dirección de salida del material.

20
2. Tolva dosificadora-esparcidora, conforme a primera reivindicación, **caracterizada** por un sistema de transmisión de la vibración a la bandeja vibrante mediante dispositivo vibrador hidráulico (6) alimentado con aceite hidráulico por latiguillos (7) desde máquina, formado por distribuidor, electroválvulas, actuador y los latiguillos hidráulicos, montado en el reverso de la bandeja a través de un perfil estructural en “U” (8) que soporta la transmisión de la vibración.

25
30
3. Tolva dosificadora-esparcidora, conforme a primera reivindicación, **caracterizada** por un sistema de eliminación de vibración de la bandeja vibrante a la tolva y a la máquina mediante un conjunto de tacos de amortiguación (9) instalados a modo de uniones elásticas entre los lados laterales de la base de la tolva y sendos brazos de chapa de acero (10) fijados a los extremos de la bandeja por medio de tortillería, donde los tacos quedan a su vez también fijados por medio de pernos.

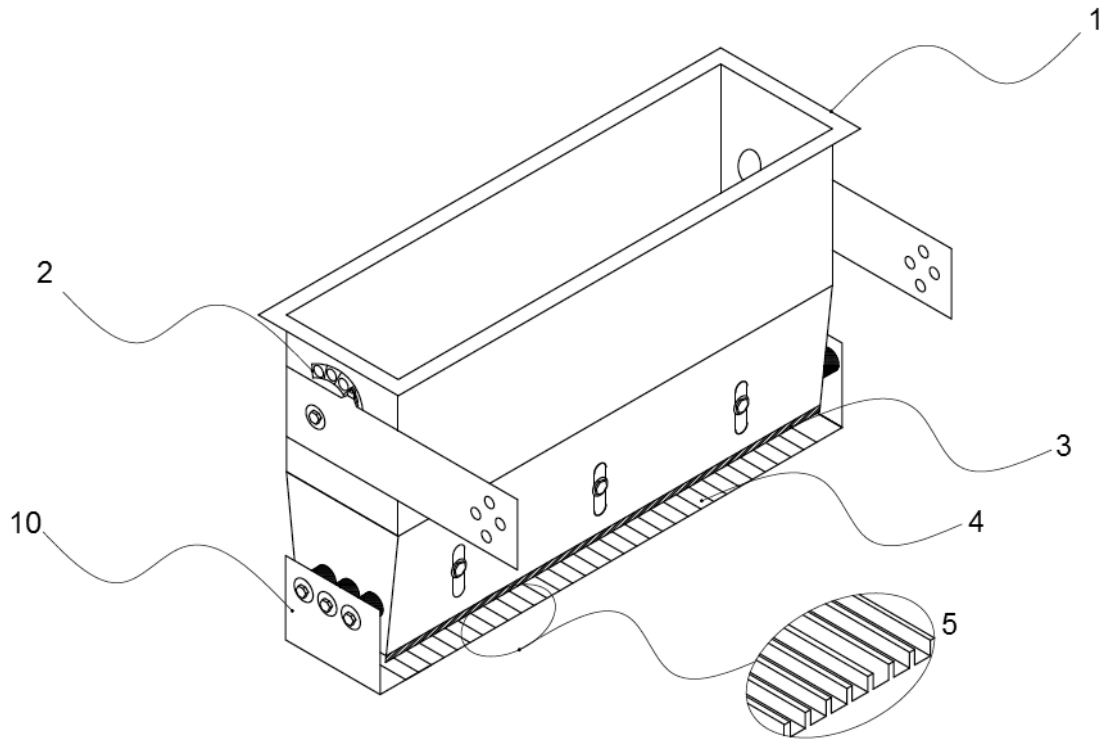


Fig. 1

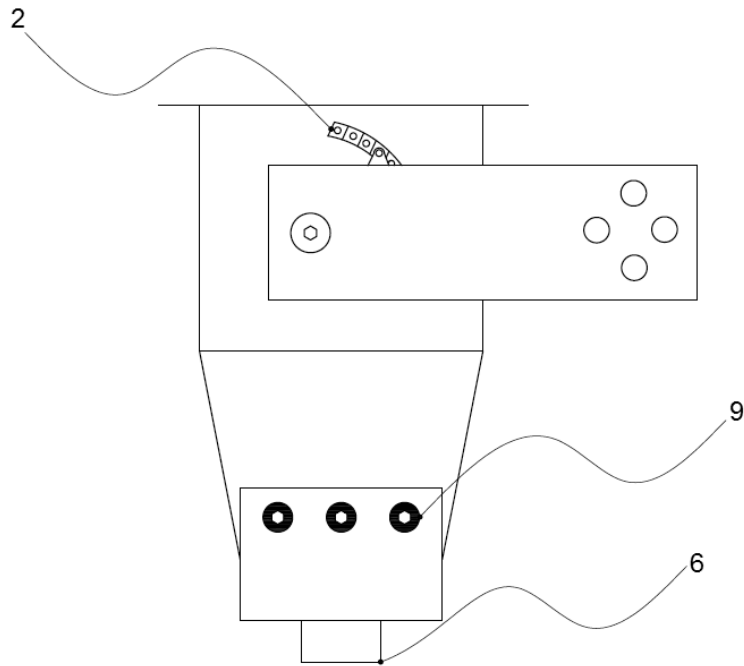


Fig. 2

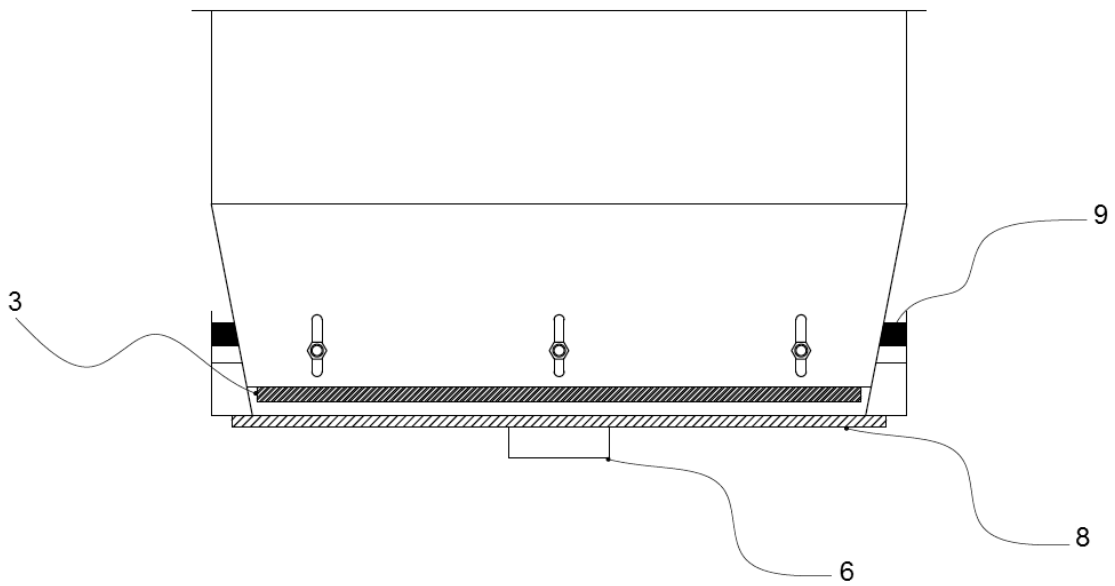


Fig. 3

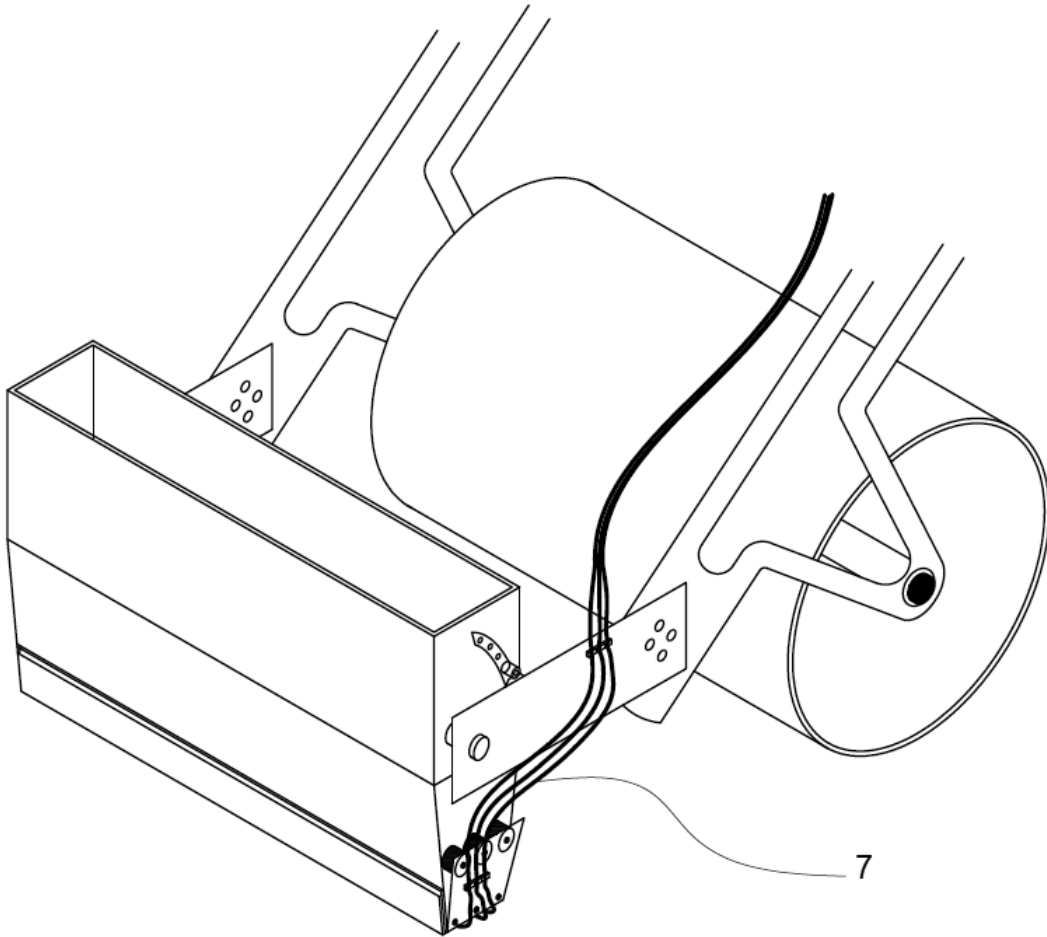


Fig. 4



- ②¹ N.º solicitud: 201531552
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.10.2015
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **E01C19/20** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 02066743 A2 (FRASER BRIAN ANDREW et al.) 29.08.2002, páginas 1-6; figuras.	1-3
A	US 2692142 A (HUNTER HENRY G) 19.10.1954, columna 1, línea 1 – columna 6, línea 25; figuras.	1-3
A	WO 2004031486 A1 (HOLMS INDUSTRI AB et al.) 15.04.2004, páginas 1-5; figuras.	1-3
A	FR 2449163 A1 (VAILLAUD JEAN) 12.09.1980, páginas 1-7; figuras.	1-3
A	ES 2114334 T3 (WOLF GERAETE GMBH VERTRIEB) 16.05.1998, páginas 2-3; figuras.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p>Fecha de realización del informe 23.05.2016</p>	<p>Examinador M. B. Castañón Chicharro</p>	<p>Página 1/4</p>
---	---	------------------------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E01C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.05.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 02066743 A2 (FRASER BRIAN ANDREW et al.)	29.08.2002
D02	US 2692142 A (HUNTER HENRY G)	19.10.1954
D03	WO 2004031486 A1 (HOLMS INDUSTRI AB et al.)	15.04.2004
D04	FR 2449163 A1 (VAILLAUD JEAN)	12.09.1980

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera el documento WO02066743 (D01), el más próximo a la invención, de los citados en el Informe del Estado de la técnica.

Reivindicación 1

D01 divulga una tolva (Ver figs.) esparcidora de material pulverulento, acoplable a otra maquinaria, que comprende un contenedor con forma piramidal truncada (15), con bandeja vibrante rectangular (17) bajo la apertura de salida de la tolva (18).

Las diferencias principales entre D01 y la reivindicación 1 son:

D01 no divulga un sistema manual de regulación de inclinación de tolva, mediante eje de rotación, tensor y pasador de posicionamiento sobre arcos de puntos de anclaje, con efecto técnico de regular caudal de salida de finos.

No obstante, D02 divulga un sistema de regulación de inclinación de tolva, mediante eje (2a), varilla de posicionamiento (8) y arco (9) de puntos de anclaje (10), consiguiendo ese mismo efecto técnico.

D01 no divulga un sistema manual de apertura de salida mediante compuerta de guillotina, a efectos de regulación también del caudal de salida de finos.

No obstante, D03 y D04 divulgan dicho sistema de dosificación, ampliamente conocido y aplicado en el sector. (Ver figs.)

La bandeja divulgada por D01, carece de acanaladuras rectangulares perpendiculares al lado mayor, con el efecto técnico de dirigir y repartir uniformemente la dosificación.

Ningún documento citado en el Informe del Estado de la Técnica, divulga esta característica técnica.

Por lo tanto, se considera que la reivindicación 1, es nueva y posee actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)

Reivindicaciones dependientes

Al ser nueva y poseer actividad inventiva la reivindicación independiente 1, también son nuevas y poseen actividad inventiva las dependientes.

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1-3 satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.