



343842

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: WALD INDUSTRIES, INC.

Domicilio: Huntingdon, Pennsylvania, U.S.A.

Enunciado: "UN SISTEMA PARA DISTRIBUIR MATERIAL  
GRANULAR SOBRE UNA RAYA DE MARCACION"

Prioridad: de la solicitud de patente estadouni-  
dense No. 619.358 del 28 de Febrero -  
de 1.967.

-----



343842

1

El presente invento se refiere a una maquinaria pa  
ra marcar rayas en carretera y más particularmente a unos  
medios y al método para controlar y medir el flujo de las  
bolitas de vidrio que se añaden a la pintura durante la  
operación de trazar las rayas sobre las carreteras para  
ayudar al control del tráfico.

5

10

15

Cuando se coloca material granular en la pintura  
de la raya de una carretera, es preferible que este mate  
rial pueda añadirse a la pintura de una manera progre  
siva y uniforme. Cantidades desiguales de material gra  
nular resultarían en una reflexión igual de la raya de  
la carretera y naturalmente esto podría producir una  
visibilidad reducida de la raya en ciertas partes de la  
carretera, lo que podría tener un efecto sobre la segu  
ridad de los conductores que intentan seguir esta ca  
rretera.

20

25

30

Se han propugnado métodos que se han utilizado pa  
ra obtener una distribución igual de las bolitas de vi  
drio, pero se ha comprobado que estos métodos tenían  
ciertos inconvenientes. Entre estos inconvenientes exis  
te el de una falta de flexibilidad del control del flujo  
de las bolitas de vidrio, por lo cual se limita de mane  
ra importante la velocidad del camión y se limita también  
un cambio de flujo de las esferas requerido por los cam  
bios de la velocidad del camión, especialmente cuando el  
camión debe aminorar su velocidad durante la operación  
de proyección de las bolitas de vidrio sobre la raya de  
pintura. Igualmente unos métodos anteriores, tales como  
los que consisten en utilizar la teoría de la bomba de cho  
rro en la cual se debe crear una velocidad para producir una



343842

1 presión negativa y en la cual el control se obtiene ha-  
ciendo variar esta presión negativa por la introducción  
de un fluido a este punto, es antieconómico en lo que se  
refiere al suministro de aire comprimido. Sistemas de  
5 este tipo que utilizan un flujo primario para inducir un  
flujo secundario, pueden ser económicos tan solo cuando  
el resultado final en el punto de escape, utiliza la mez-  
cla de los dos fluidos. En la operación de marcación de  
líneas que necesitan largos periodos de funcionamiento,  
10 el uso extenso de aire comprimido requerido por estos sig-  
temas no podría tolerarse.

En el método del presente invento el recipiente de  
suministro que contiene el material granular, está pue-  
to bajo presión mediante una fuente de suministro de ai-  
re tal como un compresor. El material granular pasa a  
15 través de un dispositivo de tubos de distribución múlti-  
ples, hasta unos distribuidores que están alineados son  
unos pulverizadores de pintura en un camión destinado a  
marcar rayas en carreteras. En el dispositivo de tubos  
múltiples de distribución, se inyecta una alimentación  
20 de aire regulada y por este medio se controla el flujo  
del material granular.

Es un objeto del presente invento el de facilitar  
la eliminación de las ondulaciones de las líneas de trá-  
fico reflectoras situadas sobre las carreteras por me-  
25 dio de la maquinaria marcadora de rayas en carretera y  
el de permitir el funcionamiento del sistema reflectan-  
te sin que se produzcan pulsaciones en éste y eliminan-  
do los depósitos desiguales del material granular.

30 Igualmente, es un objeto del presente invento, el



343842

1 de permitir el control de la medición del flujo del mate  
rial granular, tal como las esferas de cristal aplicadas  
en la carretera, de forma que se deposite la cantidad co  
rrecta de material granular sobre la línea reflectante a  
5 cualquier velocidad del camión.

Básicamente el presente invento incluye la creación  
de una caída de presión en la tubería de alimentación de  
las esferas de vidrio que fluyen o de otro material gra  
nular antes de la entrada o en la entrada de un recipien  
10 te conectado a unas boquillas de flujo e introduciendo  
una presión superpuesta a partir de la fuente original o  
de otra fuente, al punto de caída de presión, estando re  
gulada dicha presión superpuesta, por un regulador de  
presión o un dispositivo a base de fluido entre unos lí  
15 mites determinados por el valor de la presión de suminis  
tro y el valor de la presión de suministro menos la cai  
da de presión, lo que hace cambiar la carga de presión  
en las boquillas y permite obtener una variedad de valores  
de flujo. Igualmente, por la introducción de una presión  
20 superpuesta de la manera descrita, se crea una carga de  
presión constante en las boquillas para un flujo determi  
nado, lo que elimina la posibilidad de una presión fluc  
tuante.

En general el método del presente invento y el apa  
25 rato conectado de la manera descrita conjuntamente con es  
te método, presentan unas ventajas sobre los dispositivos  
de la técnica anterior y sobre los métodos en los cuales  
un flujo suave de material granular, tal como bolitas o  
esferas de vidrio, puede ser distribuido por las boqui  
30 llas de flujo o los cañones de reparto de una maquinaria



343842

1           marcadora de rayas en carretera cuando estas boquillas de  
            flujo o estos cañones de reparto, están alineados con los  
            cañones de proyección de pintura utilizados en el proceso  
            de marcación de rayas en carretera. Además el presente mé  
5           todo es más económico respecto al uso de los recursos de  
            aire comprimido del equipo de marcación de rayas en carre  
            tera y permite unas variaciones más amplias del flujo y  
            unas variaciones más rápidas de dicho flujo que las que se  
            pueden obtener con los modelos anteriores de equipos de  
10           marcación de rayas en carretera utilizados para repartir  
            las bolitas de vidrio en la pintura de las rayas.

            Estos objetos así como otros objetos y ventajas inhe  
            rentes al invento, se desprenderán de la siguiente descrip  
            ción, haciéndose referencia en los dibujos adjuntos en los  
15           cuales:

            - La figura 1 es un esquema parcial que muestra las  
            conexiones para un modo de realización de un sistema que  
            sirve para distribuir esferas de vidrio o material granu  
            lar similar utilizando el método del presente invento.

20           - La figura 2 es un diagrama que representa el dis  
            positivo de tubos múltiples de distribución de la figura  
            1; y

            - La figura 3 es una representación diagramatica de  
            las conexiones en otro modo de realización, que utiliza  
25           el método del presente invento.

            Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1, se  
            representa en una vista parcialmente esquemática un modo  
            de realización del sistema que sirve para distribuir sua  
            vemente el material granular, en conformidad con el méto  
30           do del presente invento. Un recipiente 11 contiene un su



343842

1 ministro de material granular, el cual es usualmente es-  
feras o bolitas de vidrio, con una tapa 12 por medio de  
la cual el suministro de bolitas en el recipiente 11  
puede ser renovado. Con la tapa 12 en posición, el de-  
5 pósito 11 debe de ser cerrado herméticamente para que  
se mantenga la presión de aire del compresor 13 que pa-  
sa a través del regulador 14 situado en el camino entre  
el compresor 13 y el recipiente 11. En el camino de la  
unión de aire al recipiente 11, existe una conexión di-  
10 vidida 15 por la cual se distrae una parte del aire has-  
ta el panel de control 20. Situada en el panel de con-  
trol 20, hay una válvula reguladora 21 que puede ser  
controlada manualmente por el botón 22 y un indicador  
de presión 23 que se utiliza para observar la manipula-  
15 ción del botón de control 22. El flujo de aire que sa-  
le del recipiente 11 en la conexión de derivación 15,  
pasa a través de la conexión del tubo 16 a través de la  
válvula reguladora 21 en la cual el flujo de aire que  
deja pasar la válvula reguladora 21 se utiliza enton-  
20 ces para accionar el indicador de presión 23 y pasa si-  
guiendo la conexión de tubo 24 hasta una conexión en for-  
ma de horquilla 25. En la conexión en forma de horqui-  
lla 25, el tubo de aire se separa de forma que éste pase  
en cantidades iguales hacia los dispositivos de conduc-  
25 ción situados a la izquierda y a la derecha del equipo  
de marcación de rayas en carretera, específicamente a  
los distribuidores múltiples de esferas 30 y 30'.

Aunque no sea necesario ilustrarlo, se ha de notar  
que las tuberías o las conexiones por tubos dentro y  
30 fuera de los tubos de distribución múltiples 30 y 30',

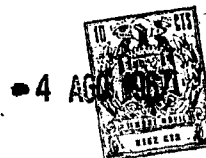


343842

1 son idénticas para ambos y que el funcionamiento en el pun-  
to de este sistema, es también el mismo para ambos. El flu-  
jo de aire a través de la tubería de control 26, el cual es  
el aire que pasa a través del regulador de válvula 21 y que  
5 llega a la tubería 26 a través de la conexión en forma de  
horquilla 25, pasa en los tubos de distribución múltiples 30,  
30' a través de los filtros 27. Al mismo tiempo el material  
granular el cual puede ser constituido por esferas o bolitas  
de cristal, en una forma viscosa aireada, pasa a través del  
10 tubo de suministro 28 que puede tener una válvula 29 en la  
línea, principalmente, a fin de que se pueda cerrar, hasta el  
tubo de distribución múltiple 30. Las conexiones de tubo 31,  
32 y 33 están conectadas al tubo de distribución múltiple 30  
y hacen pasar el material granular a través de ellos para ali-  
15 mentar las boquillas o los cañones de reparto 34,35,36 respec-  
tivamente, que han sido alineados con los cañones de pulveri-  
zación de pintura 37,38 y 39 en la máquina de marcación de ra-  
yas en carretera, de forma que las esferas o bolitas de vidrio  
ú otro material granular, caiga sobre las rayas de carretera  
20 recién pintadas aplicadas por los cañones de pulverización.

Se ha de notar que aunque el modo de realización de  
la figura 1 describa un medio manual para hacer funcionar la  
válvula de regulación en la tubería de control al tubo de  
distribución múltiple, dicha regulación puede realizarse por  
25 medio de un dispositivo electrónico, conectado conjuntamente  
con un dispositivo medidor de presión y con la indicación  
del marcador de velocidad del camión que lleva la maquina-  
ria marcadora de rayas en carretera.

La figura 2 ilustra en forma diagramática el distri-  
buidor múltiple 30 (o el distribuidor 30') que contiene



343842

1 el material granular 10 y que tiene unos orificios de en-  
trada de la tubería de control 26 y del tubo de suministro  
28 y unos orificios de salida de los tubos de distribución  
31, 32 y 33 que conducen a sus respectivas boquillas de  
5 flujo o cañones de distribución 34, 35, 36. Para expli-  
car el funcionamiento del dispositivo del presente inven-  
to, hay que considerar el flujo del material granular 10  
procedente del recipiente sometido a presión 11 (P1) a  
través del tubo de suministro 28 y dentro de los distri-  
10 buidores 30, 30' como un flujo aireado que tiene una cier-  
ta "viscosidad" y que debido a dicha "viscosidad" se pro-  
duce una caída de presión en el sistema, de tal forma que  
la presión del distribuidor múltiple P3 se reduce a cero  
o en algún valor inferior a la presión P1 en el recipien-  
15 te.

El flujo a través de los tubos de distribución 31,  
32, 33 y a través de las boquillas o de los cañones de  
distribución 34, 35 y 36, varía en conformidad con la pre-  
sión P3 del distribuidor múltiple y la presión PA en el  
20 plano de salida de las boquillas o cañones de distribu-  
ción, siendo en general PA la presión atmosférica. Cuan-  
do P3 es cero no hay ningún flujo a través de las boqui-  
llas o de los cañones de distribución porque P3 es igual  
a PA. Todos los demás valores de P3 representarán cada  
25 uno un flujo específico a través de las boquillas o caño-  
nes de distribución. Con una presión constante P1 en el  
dispositivo 11 y una caída de presión fija en el sistema,  
se ve que hay una presión P3 en el distribuidor múltiple  
y por consiguiente, un flujo determinado a través de las  
30 boquillas o de los cañones de distribución 34, 35, 36.



343842

1 Sin embargo el modo de aglomeración del material granular  
puede cambiar mientras está fluyendo a través del sistema,  
por ejemplo en el caso de esferas de vidrio el modo de aglo-  
meración puede cambiarse a una forma cualquiera entre los  
5 límites de un modo de aglomeración flojo o cuadrado hasta  
un modo de aglomeración duro o en forma de romboedro en  
cualquier punto del sistema de circulación. Dichos cam-  
bios en el modo de aglomeración, crean un orificio varia-  
ble en el sistema y con una presión constante  $P_1$  en el  
10 depósito 11 se producirá un flujo variable y por consi-  
guiente una caída de presión variable que hará fluctuar  
la presión  $P_3$  del tubo múltiple de distribución, por lo  
cual se creará una variación de flujo a través de las bo-  
quillas o de los cañones de distribución, que producirá  
15 ondulaciones en la línea reflectante, siendo la amplitud  
de las partes bajas y altas de las ondulaciones, una fun-  
ción de la velocidad del camión. Para contrarrestar es-  
te efecto, un flujo bajo presión  $P_2$  (siendo la magnitud  
de  $P_2$  controlada por el regulador 21) entra en el distri-  
20 buidor múltiple 30, 30' a través de la tubería de con-  
trol 26 y de los filtros 27, haciendo subir la presión  
 $P_3$  a cualquier valor deseado en una gama que se extiende  
desde cero hasta  $P_1$ . Puesto que la presión superpuesta  
 $P_2$  varía, entonces la presión resultante en el tubo de  
25 distribución  $P_3$  varía y se crea un medio para medir el  
flujo a través de las boquillas o de los cañones de dis-  
tribución. Además la presión superpuesta  $P_2$  estabiliza  
la presión del distribuidor múltiple  $P_3$ , protegiéndole  
de las fluctuaciones producidas por el cambio de orifi-  
30 cio que resulta de las variaciones en el modo de aglome



343842

1 ración del material durante su circulación.

5 Para ilustrar más completamente el concepto del invento, hay que considerar el sistema como estando representado por orificios, entonces la resistencia en la circulación del material a través de un orificio O1 de una cierta superficie, puede hacerse igual a la resistencia en la circulación del material procedente del tanque 1 hacia el tubo de distribución múltiple 30 a través de la tubería 28. De la misma forma, la resistencia al flujo producida por los tubos 31, 32, 33 y las boquillas o tubos de distribución 34, 35, 36 puede ser representada por la resistencia en la circulación a través de un orificio O2 de una cierta superficie. El sistema está representado entonces por dos orificios en serie, estando el primer orificio O1 en la entrada del tubo de distribución múltiple y estando el segundo orificio O2 en la salida del tubo de distribución múltiple. La superficie y la longitud de la garganta de los cañones de distribución, es tan pequeña que es razonable suponer que uno de los modos de aglomeración prevalece en la garganta, y que por consiguiente, O2 puede ser considerado como un orificio fijo mientras que el orificio O1, debe considerarse como un orificio variable debido al cambio de modo de aglomeración durante la circulación desde el recipiente 11 hasta el tubo múltiple de distribución 30.

20 Con una presión constante P1 aplicada al orificio O1, se puede entender que cualquier variación de la superficie de O1 creará cambios en la circulación a través de ésta y que dichos cambios de circulación harán fluctuar la presión P3 del tubo de distribución múltiple porque

343842



1 el orificio 02 es un orificio fijo. Si se admite una  
circulación bajo presión  $P_2$  desde el regulador 21 a tra-  
vés del tubo de control 26 hasta el tubo de distribución  
5 múltiple 30, entonces el resultado de cualquier circula-  
ción a través del orificio 01 y de la tubería de control  
26, es siempre una constante y mantiene por consiguiente  
una presión constante  $P_3$  en el tubo de distribución múltiple 30 para el orificio fijo 02, estando determinado el  
valor de  $P_3$  por la amplitud de la circulación a través  
10 del orificio fijo 02.

Quando  $P_3$  es cero, no existe ninguna circulación,  
puesto que  $P_3$  es igual a  $P_A$  o presión atmosférica.

La circulación llega a un máximo cuando  $P_3$  es igual  
a  $P_1$  y para cada valor de  $P_3$  se produce una circulación  
15 determinada. Un sistema de medición de este tipo puede  
clasificarse como un sistema de campo retardado o un  
sistema de desaceleración.

En el funcionamiento real la superficie del orifi-  
cio 01 será determinada por el modo de aglomeración de  
20 las esferas, la resistencia al avance debida a la visco-  
sidad y la longitud y tamaño del tubo o de las tuberías  
que conducen al tubo de distribución múltiple 30 o fuera  
de él. Todos estos elementos del sistema pueden ser di-  
señados para que la presión  $P_3$  sea igual a cero y que se  
25 obtenga así la regulación máxima para cualquier presión  
constante  $P_1$ .

Un sistema de este tipo que utiliza un control  
de presión  $P_2$  es ventajoso y puede hacer algo más que  
variar simplemente la presión del recipiente  $P_1$ . Si  
30 se considera un recipiente cerrado sometido a pre-



343842

1           sión, tal como un recipiente 11 llenado con material gra  
mular 10, se ve entonces que es fácil aumentar la presión  
en el depósito 11 haciendo variar la presión P1, pero que  
no es tan fácil reducir la presión en el depósito 11 y  
5           que para hacer disminuir la presión en él, sería neces-  
ario dejar escapar el aire del tanque 11 hasta la presión  
deseada. Esto tendría por consecuencia una pérdida de  
aire comprimido y un sistema difícil de manejar. Con el  
funcionamiento continuo del sistema, tal como es neces-  
10           rio con los equipos de marcación de rayas en carretera y  
con las variaciones de presión, la pérdida de aire com-  
primido sería grande y sería antieconómica y muy inefi-  
caz en el funcionamiento continuo del sistema.

15           La figura 3 representa un modo de realización dife-  
rente que utiliza el concepto del presente invento. En  
este modo de realización, un compresor 40 suministra un  
flujo de aire a través de una conexión en forma de hor-  
quilla 41 al depósito 42 que contiene material granular  
y suministra también a través de dicha conexión en for-  
20           ma de horquilla 41, un flujo de aire a la válvula regu-  
ladora 43. En la salida del depósito 42 el sistema de  
construcción forma un tubo de venturi 45, a través del  
cual el material granular del tanque 42 está proyectado  
en la dirección representada por la flecha 46. En la  
25           parte estrecha 47 del venturi 45, se inyecta un flujo  
de aire, siendo el valor de dicho flujo de aire contro-  
lado por la válvula reguladora 43.

30           En este sistema el flujo de material granular a  
través de la boquilla 48, cambia haciendo variar la in-  
yección de aire a través de la válvula reguladora 43 en



343842

1 el punto estrecho 47. Hay que notar que, igualando este  
tipo de construcción al objeto discutido en relación con  
la figura 2, la compresión de aire inyectado se hace de  
nuevo en un punto de caída de presión en el sistema, por  
5 ejemplo cerca de la parte de proyección del venturi.

En las ventajas de un sistema de este tipo, se inclu-  
yen la supresión de las ondulaciones en el suministro del  
material granular sobre la raya pintada. Las ondula-  
ciones están producidas por una presión fluctuante en el tu-  
10 bo de distribución o en el orificio O2, siendo dicha pre-  
sión fluctuante producida por el modo de aglomeración de  
las esferas que cambia desde un modo de aglomeración cua-  
drado o más abierto hasta un modo de aglomeración en forma  
de romboedro o más apretado durante su circulación a tra-  
15 vés del sistema. Este cambio del modo de aglomeración, es  
equivalente a un cambio de la superficie del orificio O1.  
Inyectando una presión P2 en el depósito sometido a la  
presión P3, se puede mantener una presión constante del  
valor deseado en el orificio O1 y se eliminan las ondu-  
20 laciones.

Por medio de un sistema convenientemente diseñado, y  
de los cañones de proyección apropiados, se puede obtener  
una circulación correcta de material granular para la velo-  
25 cidad del camión deseada en relación con la marcación de  
rayas en carretera en la gama completa de velocidades del  
camión utilizadas en el proceso de marcación de rayas en  
carretera. Teniendo en cuenta un diseño de este tipo, se ha  
de notar que cualquier cambio del diámetro del tubo o de  
la longitud del sistema, tendrá un efecto sobre la caída  
30 de presión en el sistema y por consiguiente sobre la regula-



343842

1 ción. Igualmente las conexiones en forma de horquilla del  
sistema, han de ser cada una una verdadera horquilla, de  
tal forma que la caída de presión sea la misma a través  
de ambas partes de la horquilla y que se obtenga la misma  
5 regulación en todo el sistema. La amplitud de la caída  
de presión entre el recipiente y el tubo de distribución  
múltiple, determinará el importe de la regulación posible.  
Aunque se represente un funcionamiento manual de las vál-  
vulas de regulación, si se desea un control automático  
10 las válvulas de regulación pueden ser controladas electrón-  
icamente a partir del circuito eléctrico del motor del  
camión.

Se ha de considerar además en el diseño del presen-  
te sistema, la presión de estancamiento o presión de des-  
15 carga a través del material. Las pruebas han mostrado  
que esta presión de estancamiento no aparece como estan-  
do afectada de manera significativa por el número de tu-  
bos de distribución 31, 32 y 33. Una teoría que está pro-  
puesta relativamente a la creación de una presión de es-  
20 tancamiento, es que una cierta presión crítica es la cau-  
sa que provoca el estancamiento, y que por un peso dado  
de material granular en un depósito, existe una presión  
del aire aplicado que crea una fuerza ascensional en la ca-  
pa de material granular produciendo un aumento de la "vis-  
25 cosidad" de tal forma que la resistencia ofrecida por di-  
cha "viscosidad", es igual o mayor a la que es ofrecida por  
el orificio vacío que existe en la capa de material, y que  
puesto que el aire utilizará el camino más fácil, pasará  
por el orificio vacío antes de obligar al material granu-  
30 lar a fluir. Una teoría de este tipo indicaría que exis-



27

343842

1 te un cierto peso de material granular para cada presión  
de estancamiento y que un aumento del peso del material  
granular aumenta la presión de estancamiento. Cuando se  
5 habla del peso de material granular, se quiere decir en  
este informe, el peso de las bolitas o esferas de vidrio.  
Un cambio del peso de las esferas necesitaría naturalmen-  
te un tubo de distribución múltiple de diseño distinto pa  
ra un peso mayor o menor de las esferas. Esta teoría del  
estancamiento es tan solo una teoría expuesta para dar  
10 cuenta de un cambio de diseño de los tubos de distribución  
múltiples 30-30' y no afecta de ninguna manera el concepto  
del presente invento. Unos escapes en el sistema de tube  
ría, harán que la presión de estancamiento se reduzca y  
por consiguiente es esencial que todas las juntas sean ce  
15 rradas hermeticamente al aire.

Es evidente para los peritos en la materia que se pue  
den hacer varios cambios sin alejarse del dominio del in-  
vento y que el invento no se ha de considerar como estan-  
do limitado a lo que se representa en los dibujos y se  
20 describe en la Memoria.

En resumen la Patente de Invención que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para distribuir material granular sobre  
25 una raya de marcación en unión con la operación de pintar  
dicha raya de marcación con una maquinaria de marcación  
de rayas en carretera que incluye:

un sistema de recipiente,

un sistema de suministro para suministrar material  
30 granular bajo presión a dicho sistema de recipiente conec

343,842

27



1

tado a éste.

5

un sistema de distribución para recibir dicho material granular procedente de dicho dispositivo de recipiente conectado a éste y que distribuye dicho material granular sobre dicha raya líneal,

10

unos medios para crear una caída de presión en la entrada de dicho sistema de suministro a dicho sistema de recipiente,

unos medios para superponer una presión de fluido adicional dentro de dicho sistema de recipiente,

y unos medios para regular el fluido adicional superpuesto.

15

2. El sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye dichos medios para regular el fluido adicional superpuesto que actúa entre los límites de presión de la presión de dicho sistema de suministro y la presión de dicho sistema de suministro menos dicha caída de presión en la entrada de dicho dispositivo de suministro.

20

3. El sistema según la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho material granular está constituido por unas esferas reflectoras de vidrio.

25

4. El sistema según la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho sistema de distribución incluye un cañón de distribución en la extremidad opuesta de dicho sistema de distribución a partir de su conexión a dicho sistema de recipiente,

30

y unos medios de pulverización de pintura montados en una maquinaria de marcación de rayas en carretera en alineación con dicho cañón de distribución en una posición situada por delante de dicho cañón de distribución

343842

27



1 en la dirección del movimiento de dicha maquinaria de mar-  
cación de rayas en carretera durante el funcionamiento de  
la misma.

5 5. Un sistema para la distribución de material granu-  
lar sobre una raya lineal en unión con la operación de  
pintar dicha raya lineal con una maquinaria de marcación  
de rayas en carretera que incluye:

un recipiente de suministro que contiene material  
granular bajo presión,

10 una boquilla de salida unida a dicho recipiente de  
suministro,

teniendo dicha boquilla de salida la forma de un  
venturi,

15 unos medios para inyectar una presión de fluido adi-  
cional regulada en dicha boquilla en forma de venturi en  
una zona inmediatamente adyacente a la porción estrechada  
de dicha boquilla en forma de venturi, regulándose la pre-  
sión de fluido regulada adicional entre los límites de  
la presión ejercitada por dicho material granular sometido  
20 a la presión de recipiente de suministro y dicha pre-  
sión menos dicha caída de presión en el venturi.

25 6. El sistema según la reivindicación 5, caracteriza-  
do porque incluye una fuente de fluido bajo presión co-  
mún conectada a la vez a dicho recipiente de suministro  
y a dichos medios para inyectar una presión de fluido  
regulada adicional.

30 7. Un sistema para distribuir material granu-  
lar sobre una raya lineal en unión con la operación de  
pintar dicha raya lineal con una maquinaria de marcación  
de rayas en carretera que incluye:



343842

1  
  
  
  
5  
  
  
  
10  
  
  
  
15  
  
  
  
20  
  
  
  
25  
  
  
  
30

el suministro de material granular que circula bajo presión en una tubería que presenta dentro de ella una caída de presión,

la inyección de un fluido bajo una presión regulada en dicha tubería en el punto de la caída de presión.

8. El sistema según la reivindicación 7, caracterizado además porque se regula la presión del fluido inyectado entre los límites de presión de dicha presión sobre dicho material granular en circulación y la presión igual a dicha presión sobre dicho material granular en circulación menos dicha caída de presión.

9. El sistema según la reivindicación 8, caracterizado además por el suministro de presión de fluido sobre dicho material granular en circulación y la inyección de presión de fluido a partir de una fuente común.

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN SISTEMA PARA DISTRIBUIR MATERIAL GRANULAR SOBRE UNA RAYA DE MARGACION".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

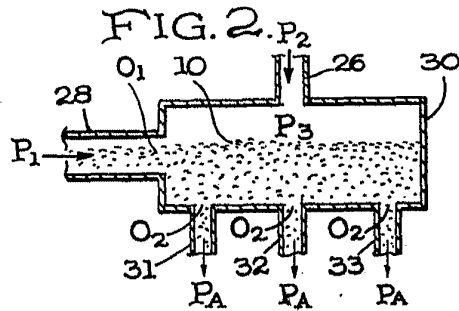
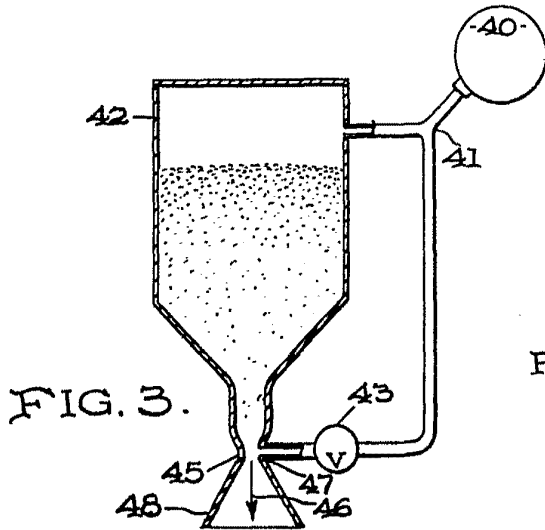
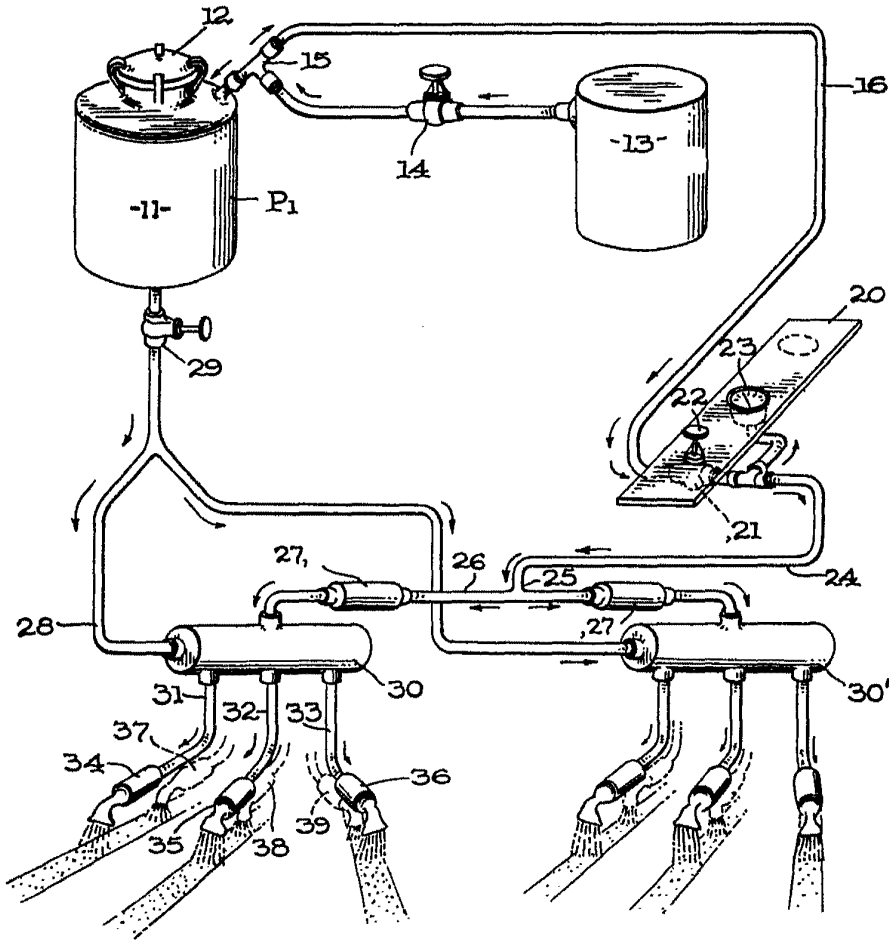
Madrid, 4 de Agosto de 1.967

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

343842-8 AUG 1967



FIG. 1.



**ESCALA VARIABLE**  
MADRID, 4 DE Agosto DE 1967  
BERNARDO UGALDE  
P. P.