

L 54260

EX-USA-II



ANULADO

PROHIBIDA: LA CONSULTA
Y LA EXPEDICION DE
CERTIFICACIONES

nº 331.625

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

W. R. GRACE & CO.

entidad norteamericana, con domicilio en
7 Hanover Square, New York, N.Y., U.S.A.
por:

"APARATO DISTRIBUIDOR DE LECHADA DE FERTI-
LIZANTES Y ANALOGOS"

=====

Inventor: Robert Roy Marriam

Prioridad: Solicitud de patente en Estados
Unidos nº 490191 de fecha 27
setiembre 1965.

**POOR
QUALITY**



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la aplicación de fertilizantes a las tierras de cultivo, y es de aplicación particularmente a aparatos para distribuir de modo rápido y con precisión los fertilizantes en lechada sobre una amplia zona, y a la técnica de empleo de dicho aparato. - - - - -

Ultimamente se han distribuido directamente sobre el suelo fertilizantes que se preparan acidulando roca de fosfatos y neutralizando substancialmente el acidulado con amoníaco, en forma de lechadas más que sometiéndolos a un proceso ulterior para convertirlos en forma seca antes de distribuirlos. Estos fertilizantes en lechada tienen una amplia variedad de propiedades químicas y físicas que dependen de sus formulaciones específicas y aditivos. Dichos fertilizantes en lechada tienden a contener alguna arena gruesa como impureza, y así tienden a erosionar las superficies sobre las que discurren, poseen un alto contenido de sólidos y por lo tanto tienden a formar lodos e incrustaciones en los dispositivos de depósito y tuberías en los que se manejan, y poseen un pH que varía del ácido al ligeramente alcalino. - - - - -

Con el fin de aplicar el fertilizante en lechada directamente al suelo es necesario a menudo entrar en campos de



superficie áspera y alomados. Las tierras de cultivo deben abonarse en unos momentos determinados para obtener los resultados deseados de tal suerte que los períodos en que deben aplicarse la mayoría de fertilizantes en una región determinada son períodos cortos. La duración del tiempo de distribución durante los días idóneos puede aumentarse substancialmente distribuyendo el fertilizante tanto por la noche como durante el día. - - - - -

5.

Un objeto de la presente invención es proveer un aplicador unitario de dispersión de lechadas montado en vehículo, que pueda ir montado de modo adecuado en una amplia variedad de vehículos de transporte, y que sea de funcionamiento eficaz y económico. - - - - -

10.

Otro objeto de esta invención es proveer un aplicador de dispersión de lechadas que no sólo sea barato de mantenimiento sino también barato de fabricación. - - - - -

15.

Un objeto adicional de la presente invención es proveer un aplicador de fertilizantes en lechada mejorado que sea resistente a obstrucciones, erosión y daños por vibración e impacto. - - - - -

20.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un aplicador de fertilizantes en lechada versátil que pueda funcionar de modo efectivo durante el día y la noche con precisión, ofreciendo un control estricto de la aplicación del fertilizante. - - - - -

25.

Además es otro objeto de esta invención proporcionar u



15

na técnica para aplicar fertilizantes en lechada durante la noche. - - - - -

- De modo sumario, en una realización preferente de un aspecto de esta invención, un aplicador unitario de dispersión de lechadas va montado sobre dos largueros de tal modo que pueda montarse sobre uno cualquiera de entre un cierto número de distintos tipos de vehículos. El aplicador posee un tanque de lechada con una tubería interior de rociado para agitar la lechada en el tanque. Una sección de bombeo va conectada al sumidero del tanque de lechada por medio de un conducto de entrada que tiene una sección flexible de manguera. Un conducto de salida que posee una sección flexible de manguera conecta la salida de la bomba a la sección de distribución del aplicador, y una tubería de rociado con una sección flexible de manguera conecta la tubería de rociado al conducto de salida. Para reducir la erosión, las curvas acodadas son secciones de manguera o conexiones T. Las conexiones T están dispuestas de modo tal que la lechada fluya hacia el brazo abierto y forme su propia curva de acodado al ir depositando sólidos en el brazo cerrado. - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

El aplicador posee una sección de control que incluye una válvula en el conducto de rociado para ajustar la cantidad de lechada distribuida a la tubería de rociado y a la sección de distribución. Otra válvula en el conducto de descarga abre y cierra el paso de la lechada a la sección de distribución. El aplicador lleva acoplado un sistema de limpieza que va conectado a la bomba de forma que todo el sistema de tuberías del aplicador y el fondo del tanque de le-

- 25.



chada pueden ser limpiados inmediatamente después de una aplicación de fertilizante. - - - - -

5. En otro de sus aspectos en una forma preferida, la invención va dirigida a un dispositivo de boquilla que proporciona una selección en el funcionamiento del aplicador, con solamente una boquilla central de distribución, con dos boquillas de aguilón de distribución, o con dos boquillas de aguilón de distribución y una boquilla central. Esta triple selectividad puede lograrse aún en el caso de que no se dispongan válvulas en la sección de distribución del aplicador. - - - - -

10. Otro aspecto de la invención, en una forma preferida, es la provisión de un dispositivo alternativo para accionar la bomba. La bomba puede ser accionada por un sistema motor hidráulico conectado a la instalación motriz del vehículo sobre el cual va montado el aparato dispersor, o por un motor de gasolina autónomo, que no depende en modo alguno, en cuanto a energía, del vehículo transportador. - - - - -

20. En un aspecto adicional de esta invención, en una forma preferida, el aplicador va equipado para trabajar por la noche, y se dispone una técnica para aplicar la lechada durante la noche. Por medio de esta técnica, se señala un camino inicial utilizando una señal con cal, y el aplicador se guía por esta señal de cal en su primera pasada de distribución por el campo. Después de la primera pasada por el campo, el aplicador es guiado por las manchas de lechada en las ringleras ya rociadas. Estas ringleras se van extendiendo



sucesivamente una al lado de otra hasta que se ha abarcado todo el campo. Las luces del aplicador y de su vehículo ayudan a seguir la ruta por el campo. Periódicamente se inspecciona en la zona cubierta del campo las posibles omisiones en el recubrimiento. La iluminación no es precisa en esta inspección, ya que la pasta de fertilizante es del tipo corriente que posee una ligera característica lumínica natural cuando se acaba de distribuir. - - - - -

Otros aspectos de la presente invención quedarán más a
 10. parentes en lo que sigue, y la memoria descriptiva concluye con unas reivindicaciones que señalan de modo particular, y reivindican distintamente, la materia que se considera propia invención. La invención, no obstante, en cuanto a organización y método de operación, junto con otros objetos y
 15. ventajas de la misma, puede comprenderse mejor refiriéndola a la siguiente descripción cuando se estudia en relación con los dibujos acompañantes, en los cuales: - - - - -

La figura 1 representa una vista lateral de una realización preferente de la presente invención, con piezas a la
 20. vista; - - - - -

La figura 2 representa una vista tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1; - - - - -

La figura 3 representa una vista ampliada de la bomba centrífuga 59 de la figura 2 con piezas a la vista; - - - - -

25. La figura 4 representa una vista esquemática ampliada del manómetro 93 de la figura 2 con piezas a la vista; - - - - -



La figura 5 represente una vista del extremo mirando hacia la parte trasera del aparato indicado en la figura 1;-

La figura 6 representa una vista similar a la de la figura 2 pero de una forma modificada de la invención; - - -

5. La figura 7 es una representación esquemática del sistema hidráulico de la forma modificada de la invención; y

La figura 8 representa una vista fragmentaria isométrica de una parte del dispositivo de montaje de boquillas de la figura 5. - - - - -

10. Refiriéndonos a la Figura 1, se ve un aplicador loco móvil unitario 10 de dispersión de lechadas, montado en el chasis 11 de un camión 12. La cabina 13 del camión se ve en vista parcial, y una rueda 14 del camión se ve en esquema. El aplicador unitario 10 de dispersión de lechadas posee una sección de bombeo 15, una sección de depósito 16, una sección de distribución 17, una sección de control 18 y una sección de limpieza 19. - - - - -

El aplicador unitario 10 de dispersión de lechadas posee dos largueros montantes 20 y 21. Los largueros están formados de plancha de acero, y son huecos en su interior, y poseen paredes delanteras 22 y 23 y paredes traseras 24 y 25 respectivamente, substancialmente planas. El fondo de cada larguero es una pared sólida de plancha de acero y la parte superior de cada larguero está abierta, con los bordes superiores de las paredes delanteras y traseras 22, 23, 24 y 25 curvados para encajar con, y servir de caballete pa-



ra recibir, la superficie inferior del tanque de depósito 26 de lechada de la sección de depósito 16 de lechada. El tanque 26 de depósito de lechada tiene una capacidad de 1.073 galones (4067 litros) y va soldado a los largueros cerrándolos. - - - - -

El aplicador loco móvil unitario 10 de dispersión de lechadas es un aplicador universal. Va montado sobre largueros de forma que pueda montarse sobre vehículos de varios tipos. El aplicador 10 se ve en la figura 1 montado sobre un chasis de camión 11. No obstante, el aplicador puede montarse sobre un camión de caja plana, un carro de amoníaco, un remolque, o cualquier otro vehículo. - - - - -

Dos pares de fijaciones al chasis, un par anterior 27 y 28 y un par posterior 29 y 30 (ver figuras 2 y 5) sujetan el aplicador 10 al chasis del camión 11. El aplicador 10 de dispersión de lechadas se desliza a través del chasis del camión con los largueros 20 y 21 descansando sobre los miembros del chasis del camión, y se fijan los pernos para sujetar a los miembros del chasis y sostener el aplicador 10 en su posición. Si los pernos 31 y 32 (refiriéndonos a la figura 2) y la parte inferior 33 de las fijaciones se quitan, las secciones de fijación superiores 34 no se prolongan por debajo de la superficie inferior de los largueros, y los largueros pueden colocarse sobre una superficie plana continua y la unidad entera puede abrazarse por debajo de algún modo, como rodeando con cadenas alrededor del cuerpo del tanque 26. De esta forma la unidad puede ser instalada en un camión de caja plana. - - - - -



- Además del tanque de depósito 26, la sección de depósito 16 posee una tubería de rociado 35 para agitar o remover la lechada en el tanque de depósito 26, una boca de acceso 36 para cargar la lechada en el tanque 26, un tubo de ventilación 37 para ventilar el tanque a la atmósfera exterior y un sumidero 38 para permitir la evacuación completa del tanque 26. La boca de acceso 36 posee una tapa con charnela 39 y un cerrojo 40. La tapa tiene una junta a su alrededor (no indicada en la figura) para evitar que la lechada del tanque 26 barbotee durante el transporte sobre una superficie áspera. La boca de acceso 36 es lo bastante grande para que permita a un hombre entrar en el tanque 26 para limpiar el tanque o realizar reparaciones cuando sean necesarias. El sumidero 38 tiene una boca de descarga 41 y un drenaje 42. La boca de descarga 41 está por encima del fondo del sumidero, lo que permite que el sedimento muy pesado caiga por debajo de dicha boca de descarga en lugar de pasar a dicha boca de descarga y conducciones adyacentes con lo que se podría interferir el funcionamiento adecuado del aplicador. Este sedimento pesado o lodos pueden quitarse a través del drenaje 42. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Se ha dispuesto una conexión flexible de manguera 43 que proporciona una limitada cantidad de movimiento y elasticidad en el extremo exterior de la tubería de rociado 44 para evitar que las vibraciones rompan o curven el tubo de rociado 45. Un portarociador 46, dentro del tanque 26, sostiene el extremo exterior del tubo de rociado 45, el cual es un tubo de acero al carbono de 1 y 1/2 pulgadas (38 mm), o de acero inoxidable o de goma, de 9 pies 7 pulgadas (2,9 me-
- 25.



5. tros) de longitud. El extremo exterior de la tubería de rociado 44 pasa a través de un encastre de acoplamiento total 47 en la pared trasera 48 del tanque 26, para de esta forma disponer de fácil acceso al interior de la tubería de rociado 44 a través del tapón 49. Cuando se quita el tapón 49, la tubería de rociado puede ser limpiada fácilmente por medio de grandes volúmenes de agua, o puede hacerse pasar una varilla rígida por dentro de la tubería para desprejar los depósitos de sedimento. - - - - -
10. Los orificios de rociado 50 en el tubo de rociado 45 están dispuestos en una línea recta continua a lo largo de la longitud del tubo de rociado. Los orificios 50 están a quince pulgadas (381 mm) entre centros y son de 7/16 pulgadas (11 mm) de diámetro. Están colocados de modo que sus
15. chorros barren hacia abajo y transversalmente el fondo 51 del tanque 26. La curvatura del tanque 26 encamina los chorros del rociador hacia arriba y se establece un movimiento circular de la lechada en el tanque 26. El tamaño de los orificios de rociado es crítico desde diferentes puntos de
20. vista. El número y espaciado de los orificios debe adaptarse cuidadosamente a la capacidad de caudal y presión de descarga de la bomba, a fin de proporcionar un suficiente efecto de agitación por parte del tubo de rociado para mantener la lechada en una condición de mezcla homogénea. Los orifi-
25. cios no pueden ser mucho mayores que 7/16 de pulgada (11 mm) de diámetro debido a que el caudal a través de los orificios aumenta con el cuadrado del diámetro. Si los orificios son mucho más pequeños que 7/16 de pulgada (11 mm), pueden obs-



truirse con las partículas relativamente grandes en suspensión en la lechada del fertilizante, A fin de evitar el desgaste de los orificios 50 se ha dispuesto alrededor de cada orificio una superficie dura de protección que sea resisten
 5. te a la erosión. Esto se ha realizado colocando un reborde de estelita 52 alrededor de cada orificio de rociado. - - -

La sección de bombeo 15 del aplicador unitario 10 de dispersión de lechada posee un soporte 53 con una sección de plataforma de montaje 54 y una sección de unión 55. La
 10. sección de unión 55 va soldada al panel delantero 22 del larguero 20. - - - - -

La sección de bombeo 15 posee un motor de gasolina 56 de 12,5 CV que aparece en línea continua en la figura 1 y figura 2. El motor de gasolina 56 tiene un filtro de aire
 15. 57 en baño de aceite, y un tanque de gasolina 58. El motor de gasolina 56 acciona una bomba centrífuga reversible 59, indicada en líneas discontinuas en la figura 1, a través de un embrague 60 y un miembro de acoplamiento flexible 61, como indica la figura 2. El embrague posee una palanca
 20. de accionamiento 62. La capacidad de la bomba es de 160 galones por minuto (606.5 litros/min) a una altura de 40 pies (12 metros). La sección de bombeo va montada en el extremo delantero del aplicador 10 para que el motor se ensucie menos con barro, polvo y salpicaduras acumuladas. El filtro
 25. de aire en baño de aceite también ayuda a proteger el motor contra el barro, polvo y salpicaduras acumuladas. - - - - -

Una T de acero al carbono 63 de 2 y 1/2 pulgadas (63.5



mm) tiene su brazo de ramificación 64 conectado a la entrada 65 de la bomba 59. Uno de los brazos de paso 66 de la T 63 tiene un tapón de vaciado 67 y el otro brazo de paso 68 tiene un adaptador 69 para acoplarse a una manguera conectado al mismo. Un corto trozo de manguera 70 de 2 y 1/2 pulgadas (63.5 mm) está acoplado a un extremo del adaptador 69, y por su otro extremo a una tubería 71 de 2 pulgadas (51 mm) que pase a través del larguero 20 y va a unirse a la boca de descarga 41 del sumidero para formar una conducción de entrada desde el sumidero 38 a la bomba 59. - - - - -

La bomba 59 es una bomba centrífuga reversible directa, del tipo indicado en la figura 3, con un prensaestopas mecánico 72, orificios de bombeo 73 y aletas posteriores 74. El prensaestopas mecánico tiene un resorte de tensión 75 que mantiene el prensaestopas hermético al fluido. Una bomba empleada para bombear lechadas de fertilizante que posean una considerable cantidad de material grueso suspendido en ellas necesita un prensaestopas que no falle cuando el material grueso entra en contacto con aquél. Se ha visto que un prensaestopas mecánico tensionado posee estas características. No obstante, si la lechada de fertilizante puede acumularse y aglutinarse alrededor del dispositivo tensor, el dispositivo tensor puede adquirir juego y resultar inoperante. Por consiguiente es necesario proteger el dispositivo tensor contra una acumulación de materiales del fertilizante. Se ha encontrado que si la bomba tiene orificios de bombeo y aletas posteriores para que la lechada pueda circular alrededor del dispositivo tensor, los materiales de acumulación se

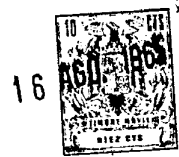


correrán y no se presentará el aglutinado. Si el prensaestopas mecánico tiene juego durante solamente un corto tiempo, se ha observado que el prensaestopas falla casi inmediatamente debido a las gruesas partículas suspendidas en la

5. lechada de fertilizante. Se ha elegido una bomba centrífuga reversible porque se ha visto que tiene un desgaste más lento en las aplicaciones de lechada que las bombas centrífugas direccionales. - - - - -

10. Mirando de nuevo las figuras 1 y 2, puede verse un conducto de salida 74 que se extiende desde la salida de la bomba 76 a través de la manguera 77, cruceta 78, T 79, conexión a manómetro 80, válvula de trinquete 81 y manguera 82 a la sección de distribución 17 del aplicador 10. - - - - -

15. La manguera 77 de dos pulgadas (51 mm) va conectada por un extremo a la salida de bomba 76 y por su otro extremo a la cruceta 78 y tal como indica la figura 2. La cruceta 78 es una cruceta ordinaria de grifería de acero de dos pulgadas (51 mm) y va conectada por el brazo que se prolonga hacia arriba 83 a un codo 84 que está conectado a un casquillo soporte ciego 85 soldado sobre la cara delantera 86 del tanque de lechada 26. El conducto de salida 74 incluye los brazos 87 y 88 de la cruceta 78 y el brazo 89 de paso de la T 79 y el brazo de ramificación 90 de la T. La T es un encastre de grifería de acero al carbono de una pulgada y media (38 mm). El brazo 91 de la T 79 es un brazo ciego que
20. dispone de un tapón 92 inserto en él. Se ha visto que debido a la naturaleza de los fertilizantes en lechada empleados
25.



5. en el aplicador 10, la lechada se acumulará en el brazo de extremo ciego y formará su propio codo cuando pase hacia el brazo destapado. Esto se ha observado que alarga sustancialmente la vida útil de las conducciones que contienen giros acodados. - - - - -

10. La conexión de manómetro 80 es una conexión T con el manómetro de tubo Bourdon 93 conectado al brazo 94 de la T. El manómetro 93 puede verse en vista ampliada en la figura 4. Un tubo 95 de acero al carbono de 1 y 1/2 pulgadas (38 mm) se extiende desde la T al diafragma 96 de acero inoxidable químico. El tubo 95 forma una cámara de aire, de tal modo que la lechada flúida transfiere su presión al diafragma a través de la presión del aire más que de modo directo. Aún en este caso algo de la lechada y de sus productos se ha visto que entran en contacto con, y afectan a, el diafragma 96, y por esta razón el diafragma ha de ser un diafragma inoxidable químico. El tubo Bourdon debe rellenarse con un aceite que sea estable a alta temperatura como por ejemplo el aceite de silicona. Ello es debido a que el fertilizante en lechada puede ser tomado directamente del reactor en el cual se prepara y puede estar a más de 180°F (81.5°C) de temperatura. Los aceites normales no son estables a estas altas temperaturas y originan lecturas falsas. El manómetro lee presiones de 0 a 60 libras por pulgada cuadrada (0 a 4.2 kg/cm²). - - - - -

15.

20.

25.

La válvula de trinquete 81 es una válvula del tipo todo o nada. La manija 97 de la válvula de trinquete tiene unido a la misma, un cabo acollador flexible 98 resistente a la le



- chada. El cabo acollador puede prolongarse hasta la ventanilla de la cabina 13 del camión de forma que el operador del vehículo pueda accionar la válvula 81 para abrir o cerrar el paso de lechada a la sección de distribución 17 mientras el vehículo se halla en movimiento. La válvula de trinquete 81 está tensada por resorte, y cuando se halla en posición de cerrada un tirón del cabo acollador abrirá la válvula. El resorte devolverá la manija de la válvula a su posición de accionamiento, y el próximo tirón dado al cabo acollador cerrará la válvula y el resorte devolverá la manija de la válvula a su posición de accionamiento de forma que el próximo tirón volverá a abrir la válvula. - - - - -
- 5.
- 10.

- La manguera 82 se extiende a lo largo del lado del tanque 26 conectando la válvula 81 a la sección de distribución por dispersión 17. La manguera 82 va sostenida a lo largo del lado del tanque 26 mediante dos gamchos 99 y 100. Es preferible la manguera de goma a la tubería de acero ya que la manguera de goma es más resistente a la abrasión. - - - - -
- 15.

- Refiriéndonos a la figura 5, puede verse que la sección de distribución 17 posee una unidad de montaje de boquillas 101 sostenida por dos soportes de hierro ángulo o miembros de montaje 102 y 103 que se extienden perpendicularmente por la cara trasera 47 del tanque de lechada 26. Los soportes de hierro ángulo 102 y 103 van soldados en su sitio. Refiriéndonos a la figura 1, puede verse una pluralidad de agujeros de fijación o dispositivo de posición 104 formados en los soportes 102 y 103. La unidad de montaje 101 tiene un porte central 105 que incluye dos tubos de acero 106 y 107
- 20.
- 25.



de 1 y 1/2 pulgadas (38 mm) que se extienden horizontalmente y dos piezas de hierro ángulo 108 y 109 que están soldadas a los tubos. Cada una de las piezas de hierro ángulo 108 y 109 posee un agujero a través de la misma que puede alinearse con un agujero 104 en uno de los respectivos soportes 102 y 103, de modo que pueden pasarse unos pernos 110 y 111 a través de los agujeros alineados para fijar la unidad de montaje 101 en posición. La unidad de montaje 101 puede ajustarse a varias alturas alineándola con un juego de agujeros 104 determinado que corresponda a la altura a que se desea montar la unidad 101. - - - - -

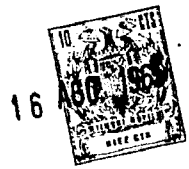
Cuatro pares de montantes verticales 112 y 113, 114 y 115 están soldados a la parte central 105 de la unidad de montaje 101. Dos aguilones 116 y 117 van montados sobre la parte central 105. El aguilón de la izquierda 116 puede verse en posición de transporte, montado en pivote sobre un pasador 116A que pasa a través del par de montantes verticales 113. El aguilón 116 está fijado al miembro de retención 118 por el pasador 119. El miembro de retención 118 va fijado con perno amovible al miembro soporte 102. En posición de marcha el aguilón vertical se extiende unas dieciocho pulgadas (457 mm) por encima de la extremidad superior del borde trasero del tanque 26. El aguilón específico que se emplea actualmente es de siete pies de longitud (2.10 metros). Cuando el aguilón 116 se halla en su posición de funcionamiento, descansa sobre un asiento 120 entre el par de miembros verticales 112, y un pasador 121 lo fija en su sitio. - - - - -



El aguilón 117 de la derecha se ve en posición de funcionamiento para distribución, fijado sobre el asiento 122 entre el par de miembros verticales 115, con un pasador 123 que lo fija en la posición horizontal de distribución. Un miembro de retención 124 va fijado con perno amovible al miembro de soporte 103, y se ha dispuesto un pasador 125 para fijar el aguilón 117 en posición de marcha. Ambos aguilones se extienden hacia abajo formando un ligero ángulo hacia sus extremos exteriores cuando se hallan en su posición de funcionamiento. De esta forma están un poco más cerca del suelo en sus extremos exteriores. Esto reduce el efecto del viento. - - - - -

En el extremo exterior de cada uno de los aguilones se ha dispuesto un miembro de montaje de boquillas como se ve en la figura 5. Los miembros de montaje de boquillas son Tes de grifería corriente 126 y 127. La T 126 está sostenida en su posición mediante bridas de manguera 128 y 129 que pasan por encima de los brazos de paso 130 y 131 de la T. La T 127 está sostenida en su posición por las bridas de manguera 132 y 133 que pasan por encima de los brazos de paso 134 y 135 de la T. Las boquillas 136 y 137 están fijadas a los brazos de ramificación 138 y 139 de las Tes 126 y 127 respectivamente. Para ajustar la dirección o inclinación de cada una de las boquillas 136 o 137 con respecto al suelo, el miembro de montaje puede girarse ligeramente bajo sus bridas de manguera. - - - - -

Un tapón 140 cierra el brazo de paso 130 de la T 126,



y un tapón 141 cierra el brazo de paso 135 de la T 127. Utilizando Tes 126 y 127 mejor que codos para los giros acodados, el daño por erosión a la conexión queda reducido. Como hemos ya mencionado antes, se ha observado que debido a

5. la naturaleza de los fertilizantes en lechada usados en el aplicador 10, la lechada se acumulará en el brazo de extremo ciego y formará su propio codo cuando fluya hacia un brazo destapado. Esto se ha observado que alarga substancialmente la vida útil de las conexiones que poseen giros acodados. - - - - -

10.

Mirando ahora en particular a la figura 8 así como a las figuras 1 y 5, puede verse una cruceta de conexión 142 montada en la parte superior del tubo 106 con su brazo inferior 143 conectado y soldado al tubo 106. Unos manguitos

15. de unión principales 144, 145 y 146 van conectados a los otros brazos 147, 148 y 149 de la cruceta. Un codo de acero 150 de una pulgada (25.4 mm) va derivado hacia la cara exterior del miembro cruceta 142. El codo 150 se abre hacia arriba, y una boquilla 151 va conectada a través del codo a

20. la cruceta 142. - - - - -

En uno de los extremos del manguito de unión principal 144 va acoplada una manguera 152 que en su otro extremo se une al brazo de paso 131 del miembro de montaje de boquillas 126 conectando la boquilla 136 con la cruceta 142. En uno

25. de los extremos del manguito de unión principal 146 va acoplada una manguera 153 que en su otro extremo se une al brazo de paso 135 del miembro de montaje de boquillas 127 co-



nectando la boquilla 137 con la cruceta 142. Cuando la man-
guera 82 del conducto de salida se enchufa al manguito de
unión principal 145 se comprenderá que la lechada que corre
a través del conducto será distribuída a todas las tres bo-
quillas 136, 137 y 151. - - - - -

Las boquillas 136, 137 y 151 son boquillas de una pie-
za de acero inoxidable, que están exentas de obstrucciones
internas. Son boquillas de bajo impacto, de dispersión no
atomizadora, con tipos de dispersión plana muy ancha con dis-
tribución uniforme y ángulos de dispersión que varían entre
130° y 140° según la presión de salida. - - - - -

También va unido a la unidad de montaje de boquillas
101 un dispositivo de montaje de boquillas único 154 sepa-
rado. El dispositivo de montaje separado 154 es una cruce-
ta de una pulgada (25.4 mm) que se fija por abrazadera o
brida al tubo 107. Las abrazaderas 155 y 156 se extienden
por encima de los brazos 157 y 158 de la cruceta 154. En el
brazo 157 va fijado un manguito de unión principal 159, y
en los brazos 163, 158 y 164 van fijados los tapones 160,
161 y 162 respectivamente. - - - - -

Cuando se desea hacer funcionar el aplicador con sólo
una boquilla de dispersión, la boquilla 151 montada en el
centro se acopla en el tapón 160, y el conducto de salida
82 se desenchufa del manguito de unión principal 145 y se
enchufa al manguito de unión principal 159. Si a continua-
ción se desea utilizar las dos boquillas de los aguilones
136 y 137 como boquillas de dispersión, solamente es neces-



rio volver a enchufar el conducto de salida 82 al manguito de unión principal 145 dejando el tapón 160 fijado en el brazo abierto hacia arriba del codo 150. - - - - -

5. Mirando nuevamente a las figuras 1 y 2, puede verse un conducto de rociado 165 de dos pulgadas (51 mm) para conectar la cruceta 78 del conducto de salida a la tubería de rociado 44. En el conducto de rociado 165 se ha colocado una válvula 166, sostenida por la cruceta 78. La válvula 166 controla la relación entre las cantidades de lechada que bombea la bomba centrífuga 59 por la sección de distribución 17 y por la tubería de rociado 44. La bomba centrífuga 59 es accionada a velocidad única, y bombea de modo continuo la lechada a la capacidad señalada. La presión en el manómetro 93 se regula mediante la manipulación de la válvula 166. Esto controla la cantidad de lechada servida a las boquillas a través de la manguera 82. - - - - -

10.

15.

La válvula 166 posee un ajuste de incremento continuo entre su posición de enteramente abierta y su posición de completamente cerrada, de forma que puede obtenerse cualquier relación entre esos dos extremos. Se ha dispuesto una sección de manguera 167 en el conducto de rociado 165 para reducir la probabilidad de que los conductos sean dañados por vibraciones extremas. El manómetro 93, la válvula de trinquete 81 y la válvula 166 funcionan como sección reguladora 18 del aplicador 10. - - - - -

20.

25.

Es necesario tener un dispositivo para limpiar inmediatamente de lechada el aplicador, una vez éste ha terminado



- de distribuir una carga de lechada. No puede dejarse que la lechada permanezca en el sistema de conductos del aplicador durante mucho tiempo en reposo, debido a su alto contenido en sólidos y sus características de aglutinación o a
5. cumulación de depósitos en el sistema de tuberías. Por consiguiente se ha dispuesto un sistema de lavado 19. Mirando a la figura 2, puede verse que el sistema de lavado incluye un tanque o barril de agua 170 de 30 galones (114 litros), que va montado sobre un bastidor 171. El bastidor 171 va
10. soldado a la cara delantera 86 del tanque 26. Un conducto de lavado 172 conecta el tanque 170 a la entrada de la bomba 65. El conducto de lavado 172 incluye un codo de acero 173 de una pulgada (25.4 mm), una manguera 174 de una pulgada (25.4 mm), y una válvula 175. El conducto 172 se conecta
15. a la entrada 65 de la bomba mediante la T 63. El tanque de agua se llena a través del paso 176 que tiene un tapón amovible. Tan pronto como la lechada ha sido evacuada del tanque de lechada 26, puede girarse la manija 177 de la válvula para permitir que el agua del tanque de agua fluya directamente a la entrada 65 de la bomba a través de la T 63. Luego la bomba 59 bombeará el agua a través de todo el sistema de conducción de la lechada del mismo modo que bombeaba la lechada a través de todo el sistema, lavando así el sistema, incluido el fondo del tanque de lechada 26. - - - -
- 20.
25. Para ayudar en el trabajo con el aplicador de lechadas, se han dispuesto dos pasarolas 178 y 180. Dos peldaños 181 y 182 permiten a un hombre subir por el lado del tanque de



lechada 26 desde la pasarela 180 a la boca de acceso 36. Un guardabarros 183 puede verse en la figura 1 unido al larguero posterior 21. - - - - -

- 5. Para su funcionamiento durante la noche, se ha dotado al aplicador 10 de dos faros proyectores 184 y 185, ver figura 5. El faro proyector 184 está unido por perno amovible a la parte superior del soporte 102, y el faro proyector 185 está unido por perno amovible a la parte superior del soporte 103. Los faros proyectores 184 y 185 iluminan
- 10. la zona de detrás del aplicador a medida que se va distribuyendo la lechada. Esto proporciona al aplicador la capacidad de un efectivo trabajo nocturno. El vehículo de transporte normalmente tiene faros delanteros, de modo que el camino delante del aplicador queda iluminado. En la realización
- 15. actualmente preferida, los faros proyectores están conectados al sistema eléctrico del camión de cualquier modo convencional. Si el vehículo de transporte no tiene faros delanteros, unos faros proyectores adicionales pueden montarse a cada uno de los lados del tanque 26 en su borde
- 20. delantero superior para proporcionar iluminación hacia adelante. - - - - -

- 25. En las figuras 6 y 7 se representa una forma alternativa del aplicador de lechadas montado en vehículo. El aplicador 190 es similar en muchos aspectos al aplicador 10, y hay que entender que excepto en lo detallado aquí el aplicador 190 en su forma preferida es substancialmente de la misma construcción que el aplicador 10. Aquellas partes del



aplicador 190 que son similares a las partes del aplicador 10 anteriormente expuestas no se vuelven a exponer excepto en la extensión que precise para comprender las diferencias entre los dos aplicadores. - - - - -

5. El aplicador 190 posee una bomba centrífuga 191 que es una bomba centrífuga directa reversible, idéntica a la del aplicador 10. La bomba 191 es accionada mediante un miembro de acoplamiento flexible 192 que es idéntico al miembro de acoplamiento flexible 61. No obstante la bomba 191 es
10. accionada a través del miembro de acoplamiento flexible 192 por medio de un motor hidráulico 193 mejor que con un motor de gasolina. El motor hidráulico 193 es accionado por una bomba hidráulica 194 (figura 7) que es movida por una toma de energía 195 de la transmisión 196 del vehículo transportador. Inmediatamente después que el fertilizante en lechada ha sido cargado en el aplicador 190, se conecta la toma de energía del vehículo transportador con la bomba hidráulica 194 manipulando la palanca 197. La bomba hidráulica impulsa el fluido hidráulico a través de la tubería hidráulica 198 hasta una unidad de válvula 200, en que se halla dispuesta una válvula de by-pass 201 en posición abierta para permitir que el fluido fluya a través de la tubería 202 hasta el depósito de fluido 203. El fluido hidráulico pasa del depósito 203 a través de la tubería 204, filtro 205 y
20. tubería 206 volviendo a la bomba hidráulica 194. Cuando se desea poner en marcha el motor hidráulico 193 y comenzar el funcionamiento de la bomba 191, se conecta la válvula 201 a
25. la posición de bomba hidráulica, y el fluido hidráulico pa-



sa por la tubería 207 hacia el motor hidráulico 193 el cual acciona la bomba centrífuga 191. El fluido hidráulico fluye a través del motor hidráulico y luego sale por la tubería 208 hasta el depósito 203. Desde el depósito es devuelto a la bomba hidráulica 194 a través de la tubería 204, filtro 205 y tubería 206. El caudal excesivo del fluido hidráulico pasa directamente desde la bomba hidráulica 194 a través de la tubería 210 al depósito 203. - - - - -

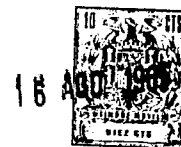
Mirando nuevamente a la figura 6, puede verse que el depósito de fluido hidráulico 203 se halla en el interior del larguero. El larguero con depósito 203 está construido del mismo modo que el larguero 20 del aplicador 10. En la realización preferida del dispositivo hidráulico indicado diagramáticamente en la figura 7, el sistema contiene 20 galones (76 litros) de fluido hidráulico. Mirando a la figura 6 puede decirse que el larguero 203 se acopla al tanque de lechada 211 por detrás del sumidero 212. - - - - -

Siguiendo mirando la figura 6, puede verse que la bomba centrífuga 191 está conectada al sumidero 212 a través de un conducto de entrada 213 que tiene una sección de manguera 214. El conducto de salida 215 posee una sección de manguera 216 de 2 y 1/2 pulgadas (63.5 mm) que conecta la salida de la bomba 217 a la cruceta 218. La cruceta 218 está sostenida a través de su conexión al casquillo de soporte 220 que va soldado directamente al lado del tanque de lechada 211. El conducto de rociado 221 conecta el conducto de salida 215 a la tubería de rociado 222 a través de la pa-



red lateral del tanque de lechada 211. La válvula 223 regula la relación de salida de lechada por la bomba 191 que va a la tubería de rociado 222 y a la sección de distribución (no vista). Una válvula de todo o nada, como la válvula de trinquete de todo o nada 81 en el aplicador 10 corta la salida de lechada a la sección de distribución, abriendo o cerrando por completo. El manómetro 224 permite el ajuste de presión para proporcionar la salida de lechada a la razón deseada. El tanque de agua 225 va montado sobre la pasarela 226 y tiene una conducción de limpieza 227 que llega al sumidero 212. La válvula 228 se ha dispuesto en la conducción de limpieza para controlar el paso del agua de limpieza desde el tanque 225 al sumidero 212. - - - - -

En el funcionamiento, el aplicador de lechadas 10 mostrado en la figura 1 se rellena con un fertilizador en lechada adecuado (no indicado en la figura) a través de la boca de acceso 36. La boca de acceso 36 se cierra luego y se acerroja de forma que la lechada no barbotee saliendo del tanque de lechada 26 cuando el vehículo, o camión en la figura 1, es conducido hacia el campo y a través del campo durante la operación de distribución. Inmediatamente después de que el fertilizante en lechada ha sido cargado en el distribuidor 10, se pone en marcha el motor de gasolina 56, y la lechada circula a través del sistema de distribución. La válvula 81 se halla, desde luego, cerrada. El tubo de ven-



tilación 37 evita que se forme presión en el interior del tanque. - - - - -

5. Cuando el aplicador 10 llega al campo sobre el cual ha de distribuirse el fertilizante en lechada, el operador ajusta la válvula 166 hasta obtener la lectura deseada en el manómetro 93. Las tablas I y II dan las lecturas de manómetro que proporcionarán las cuantías de distribución dadas en libras por acre, cuando el aplicador 10 es impulsado a través del campo a las velocidades indicadas y con un fertilizante en lechada típico con las dos boquillas de aguilón en acción. La tabla I se aplica cuando se utilizan dos boquillas, cada una de las cuales tiene una capacidad de aproximadamente 10,8 galones (41 litros/min) por minuto, y la Tabla II se aplica cuando se emplean dos boquillas cada una de las cuales tiene una capacidad de 21,0 galones (79.5 litros/min) por minuto. Pueden prepararse otras tablas por medio de los sistemas corrientes, comprobando los caudales de salida para otras combinaciones de boquillas. Como anteriormente hemos expuesto, el aplicador 10 puede ser accionado con una boquilla central única o con tres boquillas, así como con dos boquillas de aguilón en funcionamiento. - -

25. La presión baja a aproximadamente 2 libras por pulgada cuadrada en manómetro (0.145 kg/cm²) cuando la válvula 81 se abre para empezar la operación de distribución. Las Tablas I y II están ajustadas de modo tal que la válvula 166 se fije a la presión indicada antes de abrir la válvula 81.-

TABLA DE DISTRIBUCIONES PARA DOS BOQUILLAS AFORADAS
A 10,9 GALONES/MIN. (3,79 LTS/MIN) DE AGUA
(APROXIMADAMENTE LO MISMO PARA LECHADA)

PRESION PSIG	ANCHURA DE LA RINGLERA	CUANTIA DISTRIBUIDA POR ACRE														
		MILLAS/HORA														
16	30'	3	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	
18	31'	1144	980	851	762	686	624	572	528	490	457	429	404	381	361	343
20	32'	1241	1063	931	827	744	677	620	573	532	496	465	438	414	392	372
22	33'	1283	1099	962	855	770	700	641	592	550	513	481	453	428	405	385
		1318	1130	989	879	791	719	659	608	565	527	494	465	439	416	396

- Equivalencias:
- 1 acre 40.5 áreas
 - 1 psig 0.070 kg/cm²
 - 1' 2.54 cm
 - 1 milla/hora 1.609 km/hora



TABLA DE DISTRIBUCIONES PARA DOS BOQUILLAS AFORADAS
 A 21,0 GALONES/MIN. (7.3 LTS/MIN) DE AGUA
 (APROXIMADAMENTE LO MISMO PARA LECHADA)

PRESION PSIG	ANCHURA DE LA RINGLERA	CUANTIA DISTRIBUIDA POR ACRE														
		MILLAS/HORA														
		3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10
18	31'	2302	1973	1726	1535	1381	1256	1151	1062	987	921	863	812	767	727	691
20	32'	2354	2018	1766	1570	1413	1284	1177	1087	1009	942	886	831	785	744	706
22	33'	2404	2060	1803	1603	1442	1311	1202	1109	1030	962	901	848	801	759	721

Equivalencias: 1 acre 40.5 áreas
 1 psig 0.070 kg/cm²
 1' 2.54 cm
 1 mille/hora 1.609 km/hora





16

La velocidad a la que el vehículo atravessara el campo suele venir determinada por lo áspero del campo y por la habilidad del conductor en la maniobra del vehículo a distintas velocidades sobre un terreno desigual.

5. La práctica hasta la fecha ha sido la de conducir el aplicador montado sobre un camión a una velocidad media de 6-8 millas por hora (10-13 km/hora) en campos que tienen una superficie alomada suave. - - - - -

10. Una vez que se ha ajustado la válvula 166 y se han bajado los aguilones 116 y 117, si deben utilizarse las boquillas de dispersión 136 y 137 el operador monta en el camión y empieza a conducirlo a través del campo. Cuando se halla en el campo, tira del cabo acollador 98 abriendo la válvula 81 y saliendo fertilizante en lechada hacia la sección de distribución 17. - - - - -

20. Si el operador desea detener la salida de fertilizante en lechada al fin de cada pasada a través del campo mientras da la vuelta, tira del cabo acollador 98 una primera vez, con lo que detiene la salida, y luego nuevamente, después de dada la vuelta, da otro tirón al cabo acollador para dar salida a la lechada una vez ha empezado su nueva pasada a través del campo. - - - - -

25. Se utilizan varios sistemas bien conocidos de distribución para distribuir el fertilizante sobre la tierra de cultivo, dependiendo del cultivo y del tiempo, en la producción del cultivo, en que se aplica el fertilizante. Un procedimiento común es realizar pasadas hacia atrás



y hacia adelante a través del campo, y luego ir alrededor del límite del campo y cerrar los márgenes exteriores con una aplicación. - - - - -

- 5. Cuando el aplicador 10 funciona sin lechada, la presión caerá a cero en el manómetro 93. El operador, que mantiene la vista sobre el manómetro mediante un espejo retrovisor (no indicado en las figuras) detiene inmediatamente el camión cuando ve que la presión cesa. Baja del camión y abre la válvula 177 para admitir el agua de limpieza a la entrada de la bomba. La bomba 59 distribuye el agua a través de todo el sistema de tuberías a través del cual ha sido bombeada la lechada, y a través de los orificios de rociado 50 hacia el interior del fondo 51 del tanque 26, limpiando todas las tuberías y el fondo del tanque.
- 10. Se ha encontrado que es aconsejable utilizar sustancialmente los 30 galones (114 litros) completos de agua y volver a llenar el tanque de agua cada vez que se carga lechada en el tanque de lechada 26. En general, el drenaje del sumidero 42 se limpia cada 3 - 5 viajes si son el mismo día.
- 15. Cuando la presión vuelve a bajar a cero indicando al operador que sustancialmente toda el agua ha salido del tanque de agua, el operador detiene el motor de gasolina 56 y luego cierra la válvula 177. Los dos aguillones 116 y 117 se levantan y se colocan en su posición de marcha, presumiendo que se hubieran utilizado, y el operador está listo para volver a la fábrica o almacén para nueva carga de fertilizante en lechada. - - - - -
- 20.
- 25.

Mirando a la figura 5 puede verse que la boquilla



- central 151 está más alta que la boquilla de aguilón 137. Cuando el aguilón 116 se halla bajado en su posición de funcionamiento, la boquilla 136 está a un mismo nivel con la boquilla 137 y por debajo de la boquilla 151. La boquilla central 151 está montada directamente vertical y apunta directamente hacia atrás. Las dos boquillas de aguilón están ladeadas hacia abajo de modo que apuntan ligeramente hacia abajo cuando los aguilonos 116 y 117 están en su posición de funcionamiento. Así, aun cuando todas las tres boquillas son idénticas, la boquilla central tendrá una anchura de dispersión de aproximadamente 32 pies (9,6 metros) y las dos boquillas de aguilón tendrán también una anchura combinada de aproximadamente 32 pies (9,6 metros). Cuando la boquilla central se hace funcionar como boquilla única montada en el miembro de montaje 154 se halla inclinada ligeramente hacia atrás de forma que tendrá aproximadamente un ancho de dispersión de 32 pies (9,6 metros). Puede verse así que la anchura de la ringlera puede ajustarse elevando o bajando las boquillas con respecto al suelo, y ladeando las boquillas. Disponiendo las boquillas del modo descrito están ajustadas para distribuir una ringlera de aproximadamente 32 pies (9,6 metros) de ancho cuando todas las tres boquillas funcionan a la vez, cuando las dos boquillas de aguilón funcionan a la vez, y cuando la boquilla central funciona sola. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

La cantidad de lechada esparcida puede aumentarse o disminuirse con relación a la que viene dada en las Tablas I y II aumentando o disminuyendo el número de boqui



5. llas en funcionamiento mientras se mantienen constantes las demás condiciones. El caudal quedará disminuido aproximadamente en un 50% cuando el aplicador 10 funcione con sólo una boquilla, y el caudal quedará aumentado aproximadamente en un 50% cuando el aplicador 10 funcione con todas las tres boquillas. El funcionamiento del aplicador 10 es el mismo, independientemente del número de boquillas con que realice la distribución. - - - - -

10. El funcionamiento del aplicador unitario de dispersión de lechadas 190 en alternativa es sustancialmente el mismo que el funcionamiento del aplicador 10, excepto que en vez de poner en marcha un motor de gasolina para accionar la bomba de lechada, el operador acopla la toma de energía 195 de la transmisión 196 con la bomba hidráulica 194 y luego abre la válvula de by-pass con accionamiento manual 201 desde la posición de by-pass a la posición de accionamiento del motor hidráulico para impulsar la bomba de lechada. Al término de la operación de distribución, y después de que el operador ha procedido a la limpieza de las tuberías, coloca la válvula 201 en posición de by-pass y desacopla la toma de energía 195 de su acoplamiento con la bomba hidráulica 194 para detener el funcionamiento de la bomba de lechada 191. - - - - -

25. El aplicador de lechadas 10 es una unidad de aplicación efectiva durante la noche. El aplicador 10 va dotado de faros proyectores 184 y 185. Si el vehículo sobre el cual se monta el aplicador 10 no posee faros delanteros, pueden adicionarse otros faros de forma que el camino delante del



aplicador quede iluminado tal como lo está la zona detrás del aplicador. - - - - -

5. Se ha desarrollado una técnica especial para la dispersión del fertilizante en lechada durante la noche utilizando un aplicador como el aplicador 10. El aplicador es llevado al campo, y con las luces encendidas se realizan los ajustes anteriormente expuestos con respecto al funcionamiento del aplicador 10 con la luz del día. Cuando el aplicador 10 va montado sobre un camión que posea faros delanteros, los faros proyectores 184 y 185 del aplicador se ha visto que proporcionan suficiente iluminación, cuando funcionan junto con los faros delanteros, para permitir que el operador inspeccione los manómetros y realice las manipulaciones necesarias para poner el aplicador en funcionamiento. - - - - -
- 10.
- 15.

20. El camino de la primera pasada sobre el campo se señala y marca con cal o con alguna otra señal fácilmente visible. Esto se realiza preferentemente a la luz del día, pero puede también efectuarse de noche. Este camino servirá para que comience el camión con una norma de distribución que eliminará obstáculos tales como zanjas. - - - - -

25. Una vez señalado el camino de la primera pasada a través del campo, y preparado el aplicador para la operación de distribución, el vehículo comienza a distribuir siguiendo la línea de cal en su primera pasada a través del campo. Los fertilizantes en lechada suelen dejar generalmente una rínglera de manchas lumínicas correspondientes a la zona cubier



16

5. ta. Normalmente, si la primera pasada se ha señalado de modo adecuado, la operación de distribución puede proseguirse siguiendo la rínglera visible de la primera pasada y las sucesivas ríngleras en las subsiguientes pasadas por todo el campo, hasta haber terminado la operación de distribución. Las ríngleras resaltan claramente cuando las luces del aplicador dan contra ellas. - - - - -

10. También se ha encontrado que los fertilizantes en lechada normalmente suelen tener una característica luminiscente durante la noche un cierto tiempo después de haber sido esparcidos. Por consiguiente puede inspeccionarse visualmente el campo desde una cierta distancia sin utilizar luces, para determinar si ha habido omisiones en alguna zona. Esta inspección puede efectuarse mientras el aplicador se halla todavía en funcionamiento en el campo, del mismo modo que
 15. puede realizarse dicha inspección a la luz del día, la capacidad de poder hacer dicha inspección es particularmente importante de noche cuando, incluso con una señal de cal como punto de partida y proyectando los faros sobre la zona de detrás del vehículo, pueden haberse omitido ocasionalmente
 20. algunas zonas aún en el caso de que se haya ejercido un cuidado razonable. - - - - -

25. Si tuviere que utilizarse un fertilizante en lechada que no dejara manchas que contrastaren con el color del suelo que debe fertilizarse y no poseyere efecto luminiscente, podría añadirse a la lechada un material de teñido, o de teñido luminiscente, de forma que pueda realizarse la operación durante la noche. Desde luego, puede emplearse otro material de señalado que no sea la cal para señalar la ruta de



la primera pasada a través del campo. En algunos casos puede ser posible prescindir por completo de una ruta señalada a través del campo y guiarse por características ya existentes, que se hallen presentes en el campo.

5. Debe entenderse que el aplicador 190 accionado hidráulicamente puede ir equipado con faros proyectores del mismo modo que el aplicador 10, y que la técnica de aplicación nocturna descrita anteriormente sería entonces igualmente de aplicación al aplicador 190. - - - - -
10. Se comprenderá, ahora, que el nuevo y mejorado aplicador de lechadas de la presente invención se presta fácilmente al manejo de fertilizantes en lechada que posean un alto contenido de sólidos que tienen tendencia a formar lodos e incrustaciones en los depósitos y sistemas de tuberías del aplicador. Este aplicador resiste la acción inutilizante de las partículas gruesas, como la arena, que produce abrasión y erosión en los metales y otros materiales por los que discurre, sobre todo en puntos de relativamente altas velocidades y turbulencia. Las lechadas de fertilizantes son también a veces corrosivas y por lo tanto el aplicador no puede ser altamente sensible a algunas lechadas ácidas. Ni tampoco puede ser el aplicador altamente sensible a las lechadas alcalinas pues los fertilizantes en lechada son algunas veces alcalinos. - - - - -
15. 20. Por más que el aplicador de esta invención no está hecho con materiales especiales que resistan el ser dañados por pH distintos, se ha demostrado que es relati
- 25.



vamente insoluble cuando se emplea para distribuir fertilizantes que poseen una amplia gama de pH. El tanque de depósito está hecho de acero dulce, las tuberías de acero al carbono, y las mangueras son de goma con refuerzo de cuerda o de alambre. - - - - -

5.

El aplicador de esta invención se ha demostrado que es adaptable al manejo de fertilizantes en lechada que posean una amplia variedad de propiedades químicas y físicas y que por lo tanto es capaz de tratar un gran grupo de varias formulaciones comerciales normales. Esto es muy importante porque distintos cultivos y distintos suelos requieren distintas formulaciones de fertilizante, y sería en extremo costoso mantener diferentes aplicadores para varios grupos de formulaciones. - - - - -

10.

El aplicador de esta invención es muy recio y precisa poco trabajo de entretimiento sobre terrenos áridos tales como el campo abierto de cultivo y las carreteras que a él conducen. Cada uno de los conductos posee por lo menos una parte flexible de forma que pueden absorberse repetidamente los impactos y vibraciones relativamente violentos. - - - - -

15.

20.

El aplicador también se presta a la operación tanto de día como de noche, en una amplia variedad de condiciones atmosféricas. El aplicador puede distribuir fertilizantes sustancialmente de modo igual cuando las velocidades del viento son de hasta 20 millas por hora (32 km/hora). Todas las características anteriores se han ob-

25.



tenido en un aplicador que precisa pocos requisitos de entre
tenimiento debido a que es muy recio y muy simple. El aplica
dor de esta invención es también relativamente barato y fá-
cil de construir. - - - - -

5. Habiéndose descrito lo que se considera la reali-
zación preferente de esta invención, será obvio para los co-
nocedores de la técnica que pueden realizarse en ella cam-
bios y modificaciones sin desviarse del verdadero espíritu
y objetivo de esta invención. - - - - -

N O T A

10.

Se declaran de novedad y propiedad para España,
sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Aparato distribuidor de lechada de fertilizan-
tes y análogos, apto para ser montado sobre un vehículo, ca-
racterizado porque incluye medios de soporte, un tanque de
lechada montado sobre dichos medios de soporte, una bomba
y una conducción de entrada que conecta dicha bomba a dicho
tanque de lechada, una conducción de salida que se extiende
20. desde la salida de dicha bomba, una tubería de rociado que
se extiende sustancialmente por toda la longitud de dicho
tanque, un conducto rociador que conecta la tubería de ro-
ciado a dicha bomba, teniendo dicha tubería de rociado una
pluralidad de orificios de rociado dispuestos linealmente, un
25. dispositivo de válvula para ajustar la relación de la lecha
da bombeada por dicha bomba suministrada al extremo exterior



de dicha conducción de salida y la suministrada a dicha tubería de rociado cuando se halla en uso el aparato distribuidor de lechada, una unidad de montaje de boquillas de dispersión montada sobre dichos medios de soporte, y por lo menos una boquilla de dispersión montada sobre dicha unidad de montaje de boquillas de dispersión, estando conectadas dichas boquilla de dispersión y dicha conducción de salida. - - - -

5. 2.- Aparato distribuidor según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de soporte consisten en un par de largueros, dicha bomba consiste en una bomba centrífuga montada sobre dichos largueros y dotada de un prensaestopas mecánico con partes elásticas y un impulsor con aletas traseras y agujeros de bombeo para hacer circular la lechada por ambos lados de dicho impulsor y alrededor de las partes elásticas de dicho prensaestopas mecánico, teniendo dicho tanque de lechada un sumidero, teniendo dicha conducción de entrada por lo menos una sección de tubería flexible (manguera) y teniendo dicha conducción de salida por lo menos una sección de tubería flexible (manguera) e incluyendo un manómetro, una válvula de trinquete de todo o nada y por lo menos una conexión T en la cual un brazo está cerrado en línea directa con la dirección de la lechada que le llega, de forma que la lechada pueda formar su propio codo y no erosione la conexión hasta el grado en que erosionaría una conexión de codo convencional. - - - -

10. 3.- Aparato distribuidor según las reivindicaciones 1 o 2 caracterizado porque en dicha unidad de montaje del tanque de lechada van montados dos aguilonos pivotando entre



posiciones que se extienden sustancialmente más allá de los lados opuestos de dicho tanque de lechada y posiciones que están no sustancialmente más allá de los lados de dicho tanque de lechada, una boquilla montada en el extremo exterior de cada uno de dichos aguilones, siendo dicha boquilla una boquilla de bajo impacto de dispersión no atomizada, exenta de obstrucciones internas. - - - - -

4.- Aparato distribuidor según la reivindicación 3, caracterizado porque incluye unos aguilones que están montados sobre dicha unidad de montaje de boquilla, una conexión de cruceta, teniendo dicha conexión de cruceta tres brazos abiertos y un brazo cerrado, estando dicho brazo cerrado conectado a una parte central de dicha unidad de montaje de boquillas, una derivación que está conectada a dicha cruceta y que posee un brazo que se abre hacia afuera, una boquilla central que está conectada a dicho brazo que se abre hacia fuera y situada entre dicho aguilones, siendo dicha conducción de salida conectable a uno de dichos brazos, una manguera conectada a cada uno de los otros dos brazos y conectada a una de las boquillas de aguilón respectivamente, una conexión separada para montar en alternativa dicha boquilla montada centralmente, teniendo dicha conexión separada una entrada y una salida, un tapón en dicha salida, siendo intercambiables dicho tapón y dicha boquilla central, estando adaptada la conducción de salida para, y transferible entre, el brazo de dicha cruceta a dicha entrada de la conexión separada por lo cual las tres boquillas pueden hacerse funcionar en las tres combinaciones siguientes: todas tres a la vez, las dos boquillas de aguilón juntas, y la boquilla cen-



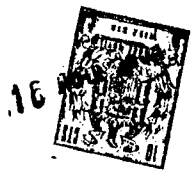
tral sola, sin necesidad de medio de válvula. - - - - -

5. 5.- Aparato distribuidor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un tanque de agua montado sobre dichos medios de soporte, una conducción que conecta dicho tanque de agua a la entrada de dicha bomba, y una válvula en dicha conducción para abrir dicha agua a fin de que limpie dichas conducciones de entrada, sa lida y rociado, dicha tubería de rociado, dichas boquillas y dicha bomba cuando ha sido vaciado el tanque de lechada. -

10. 6.- Aparato distribuidor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque más del 50% de dicha conducción de salida está constituida por tu**bería flexible** (manguera). - - - - -

15. 7.- Aparato distribuidor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dichos orificios de rociado son de aproximadamente 7/16 pulgadas de diámetro (11 mm) y de unas 15 pulgadas (381 mm) de cen**tro a centro**, teniendo dicho medio de válvula de ajuste en la conducción de conexión del rociador un ajuste continuo que varía desde todo abierto a todo cerrado y siendo de tu**bería flexible** (manguera) por lo menos una sección de dicha **conducción de conexión del rociador**. - - - - -

25. 8.- Aparato distribuidor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dos miembros de montaje están montados sobre dichos medios de soportes y se extienden en general de manera perpendicular, incluyendo dichos miembros una pluralidad de medios de posicior



encajables para montar dicha unidad de montaje de boquillas a varias alturas sobre el suelo. - - - - -

5. 9.- Aparato distribuidor según la reivindicación 4, caracterizado por un manguito de unión principal conectado a cada uno de dichos brazos abiertos, incluyendo dicha derivación en conexión un codo conectado a dicha cruceta y que tiene su brazo que abre hacia arriba desde dicha conexión, dando dichas boquillas un tipo de dispersión plana ancha con distribución uniforme, siendo dicha conducción de salida conectable a uno de dichos manguitos de unión principales, una manguera conectada a cada uno de los otros dos manguitos de unión principales y conectada a una de las boquillas de aguilón respectivas, siendo la conducción de salida transferible entre el manguito de unión principal de dicha cruceta y dicho manguito de unión principal en la conexión separada, con lo cual las tres boquillas pueden hacerse funcionar en dichas tres combinaciones. - - - - -

10.

15.

20. 10.- Aparato distribuidor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque por lo menos un faro proyector va montado sobre dicho medio de soporte para adaptar dicho aplicador para un uso nocturno superior. -

25. 11.- Aparato distribuidor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un motor de gasolina va montado sobre dichos medios de soporte y conectado mediante un acoplamiento flexible para accionar dicha bomba. - - - - -

12.- Aparato distribuidor según cualquiera de las



reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un motor hidráulico va montado sobre dichos medios de soporte y un acoplamiento flexible conecta dicho motor hidráulico a dicha bomba, siendo dicho motor hidráulico conectable en su funcionamiento a una bomba hidráulica impulsada por el motor del vehículo que transporta dicho aplicador unitario de masas pastosas por dispersión. - - - - -

13.- Aparato distribuidor según la reivindicación 12, caracterizado porque dichos medios de soporte son un larguero y sirven de depósito hidráulico para dicha bomba hidráulica. - - - - -

14.- "APARATO DISTRIBUIDOR DE LECHADA DE FERTILIZANTES Y ANALOGOS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cuarenta y dos hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 16 SET: 1966

P.A. M: CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

FIG. 1

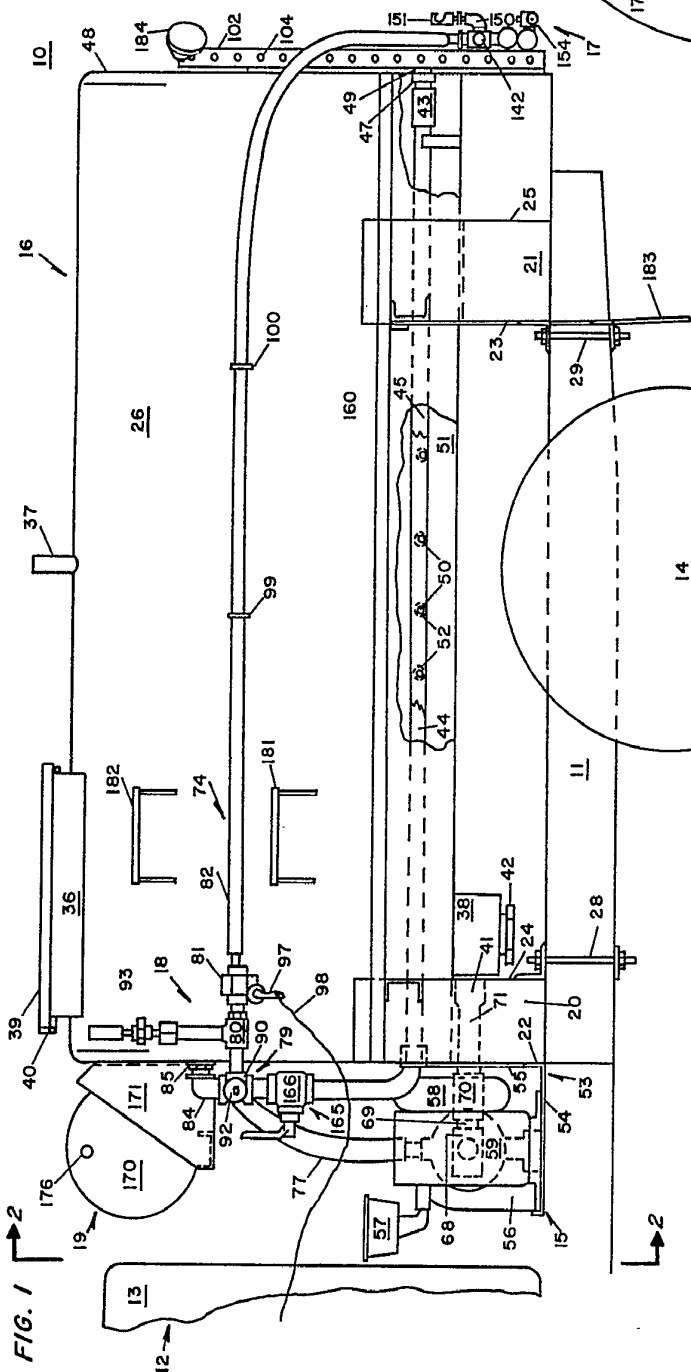


FIG. 3

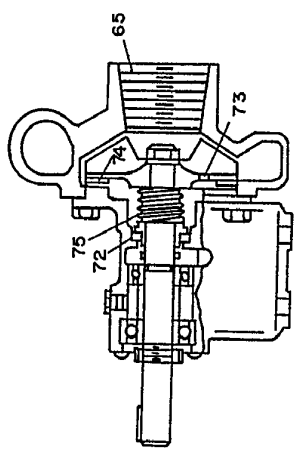


FIG. 2

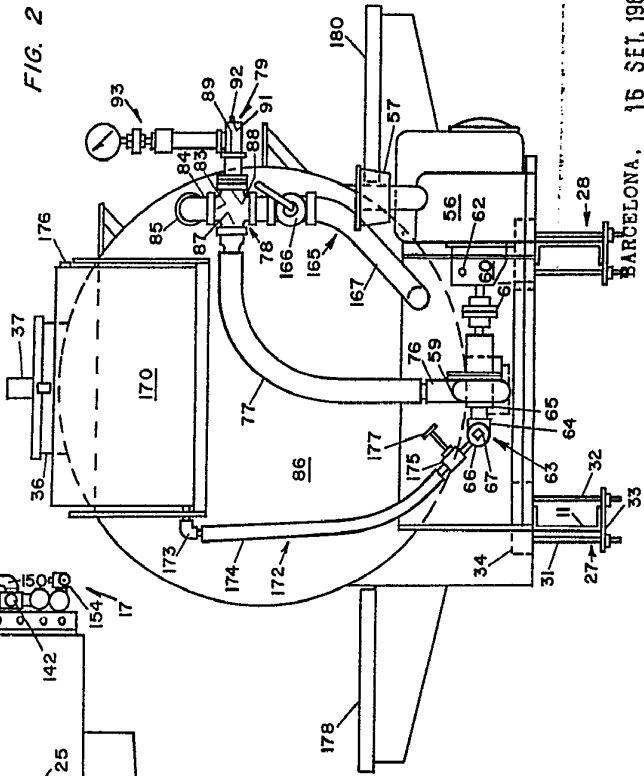
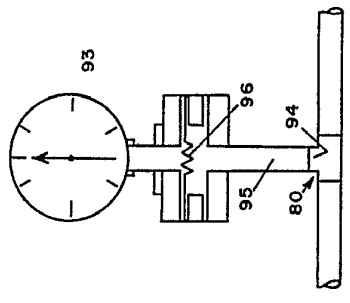


FIG. 4



BARCELONA, 15 SET. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

Per Pastor
Ingeniero J. Castells



FIG. 3

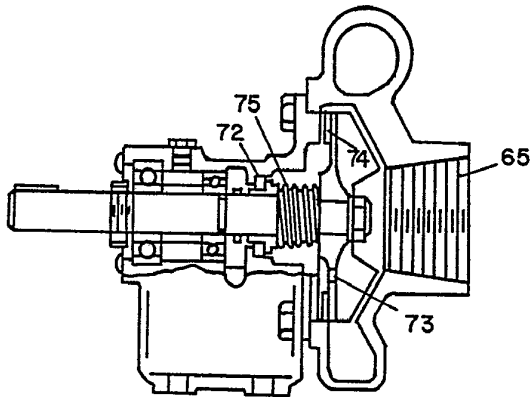
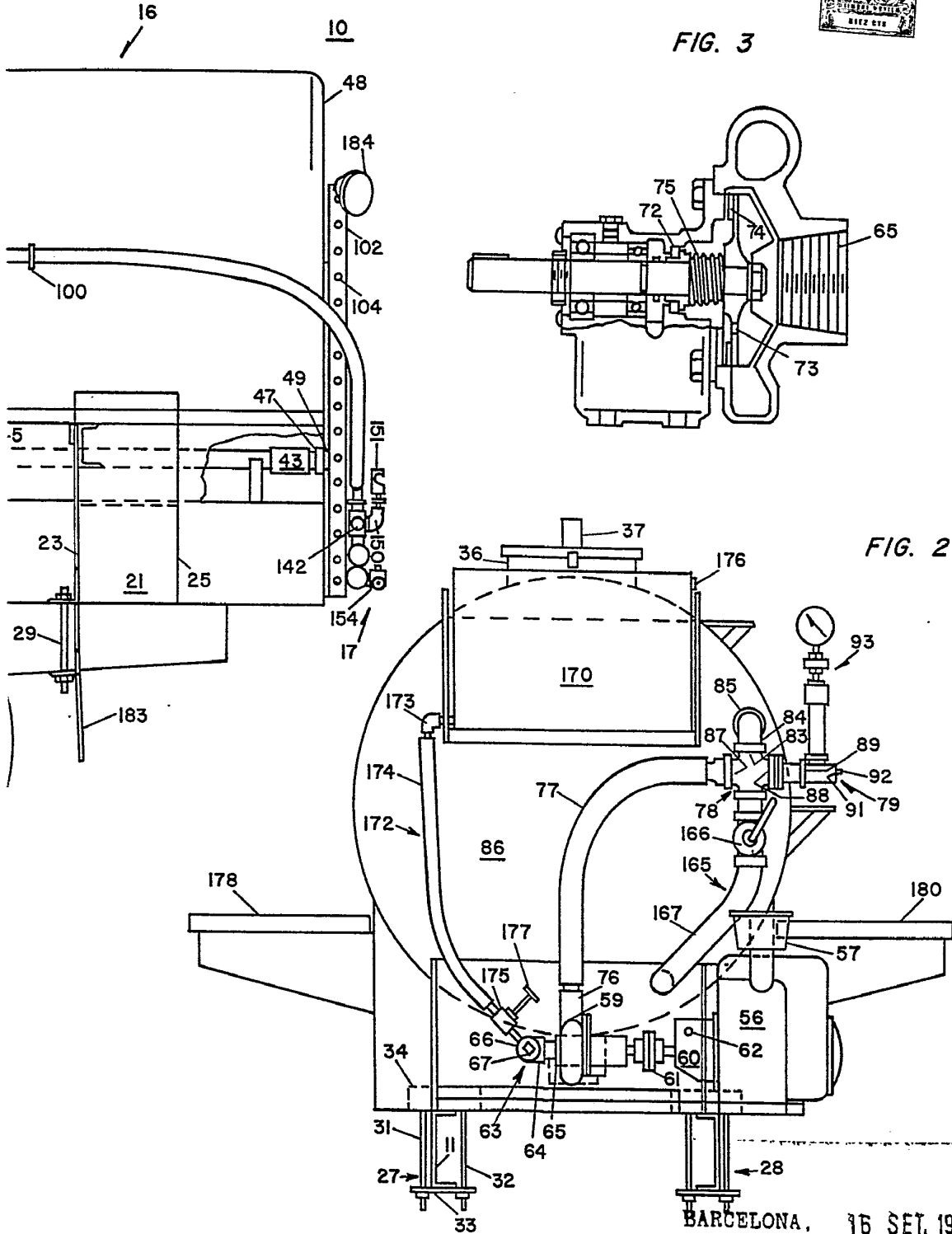


FIG. 2



BARCELONA, 16 SET. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carboner
Por Poder
Firmado: J. Carboner

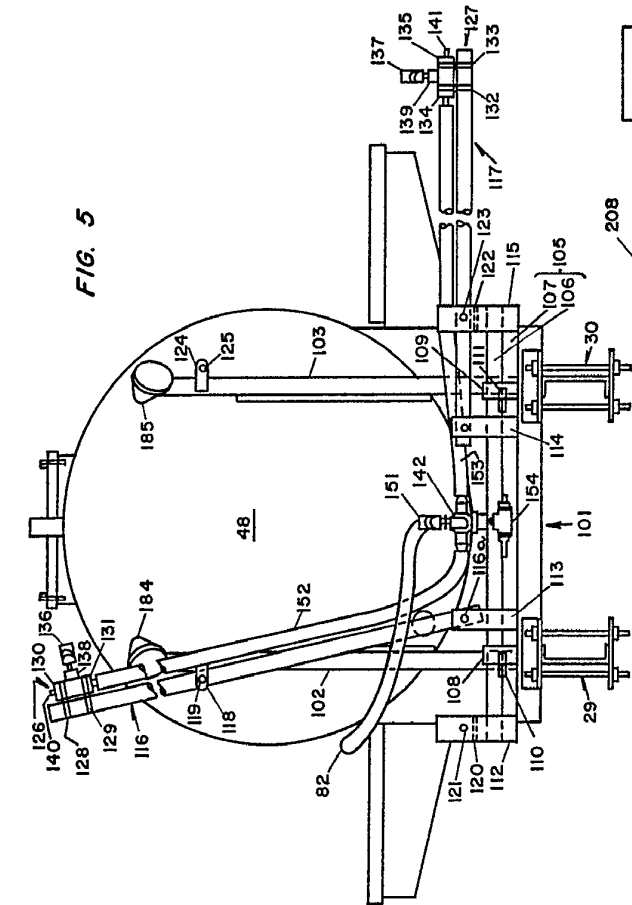


FIG. 5

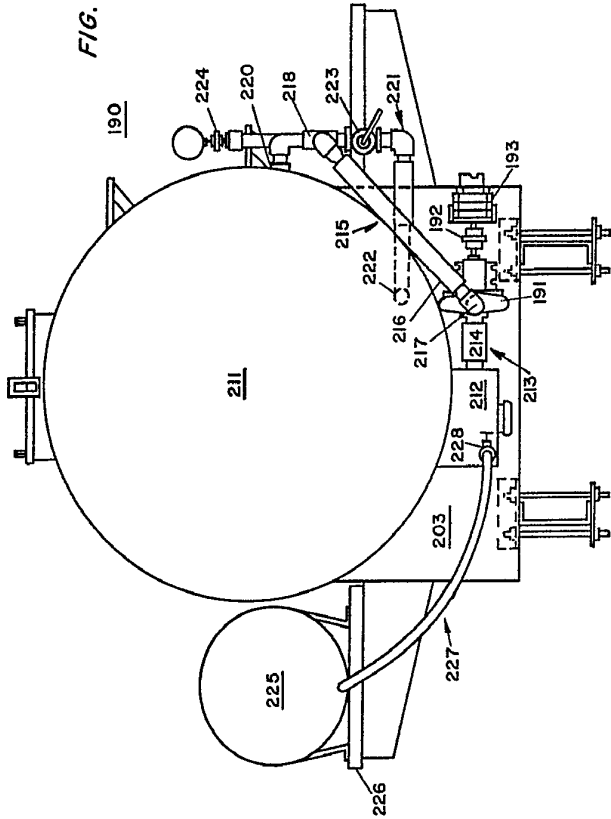


FIG. 6

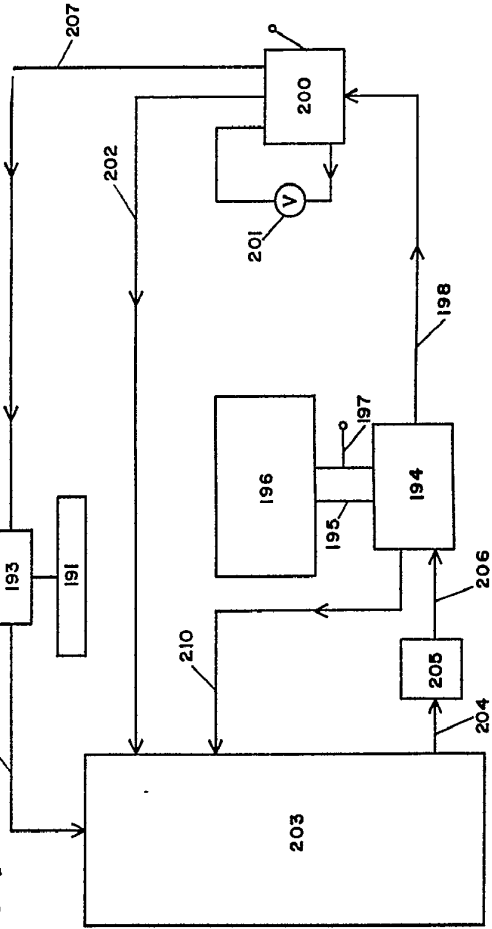


FIG. 7

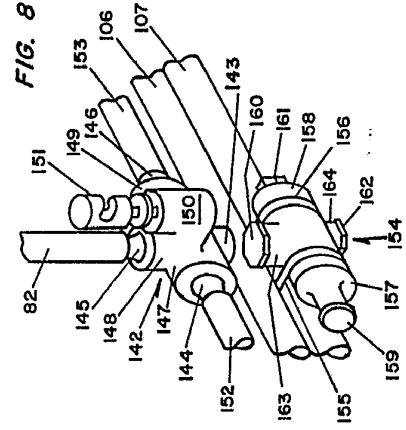


FIG. 8

BARCELONA, 16 SET. 1955

P. A. M. CURELL SUNOL

Antonio

For Patent

W. R. GRACE & CO.

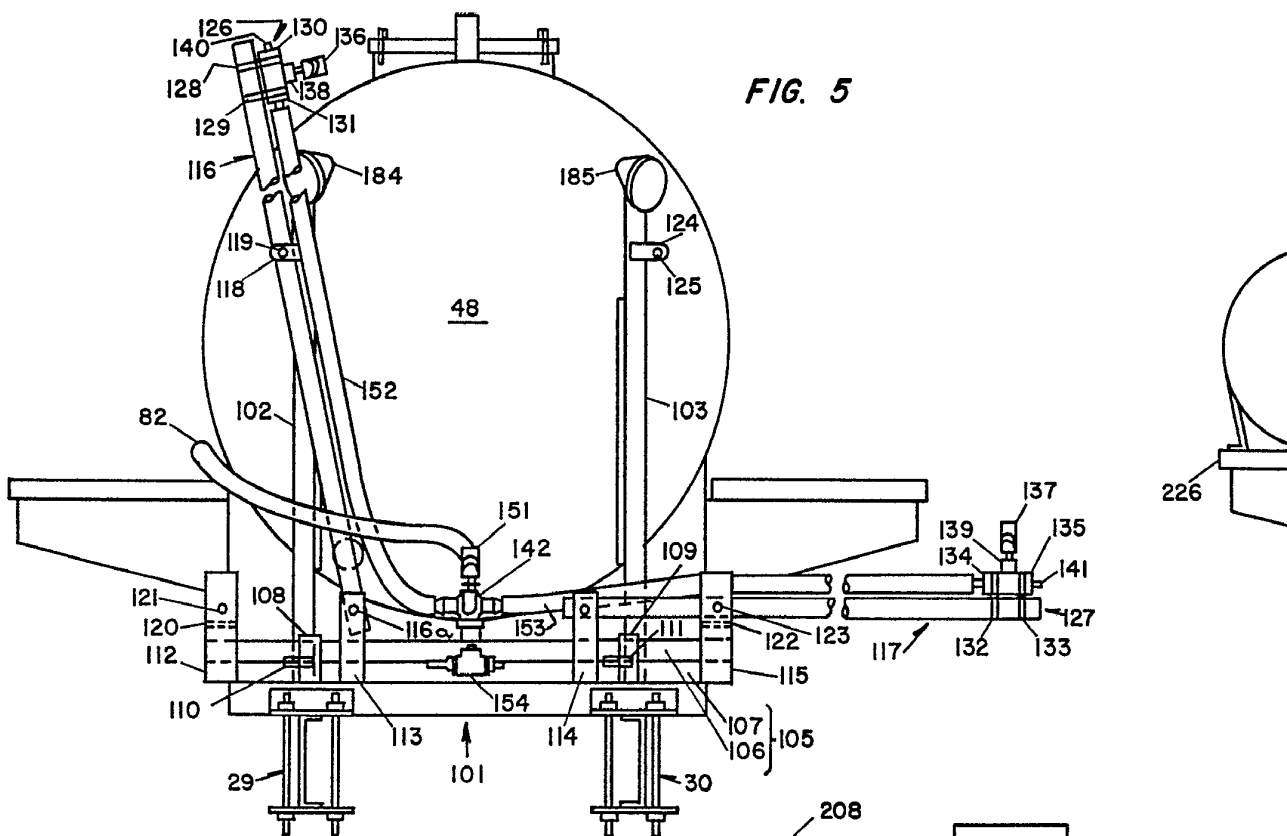


FIG. 5

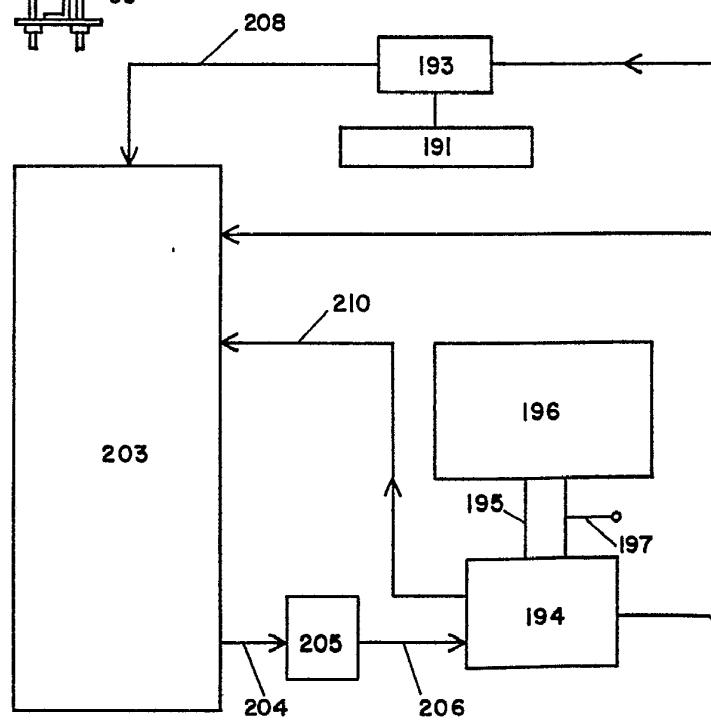


FIG. 7



FIG. 6

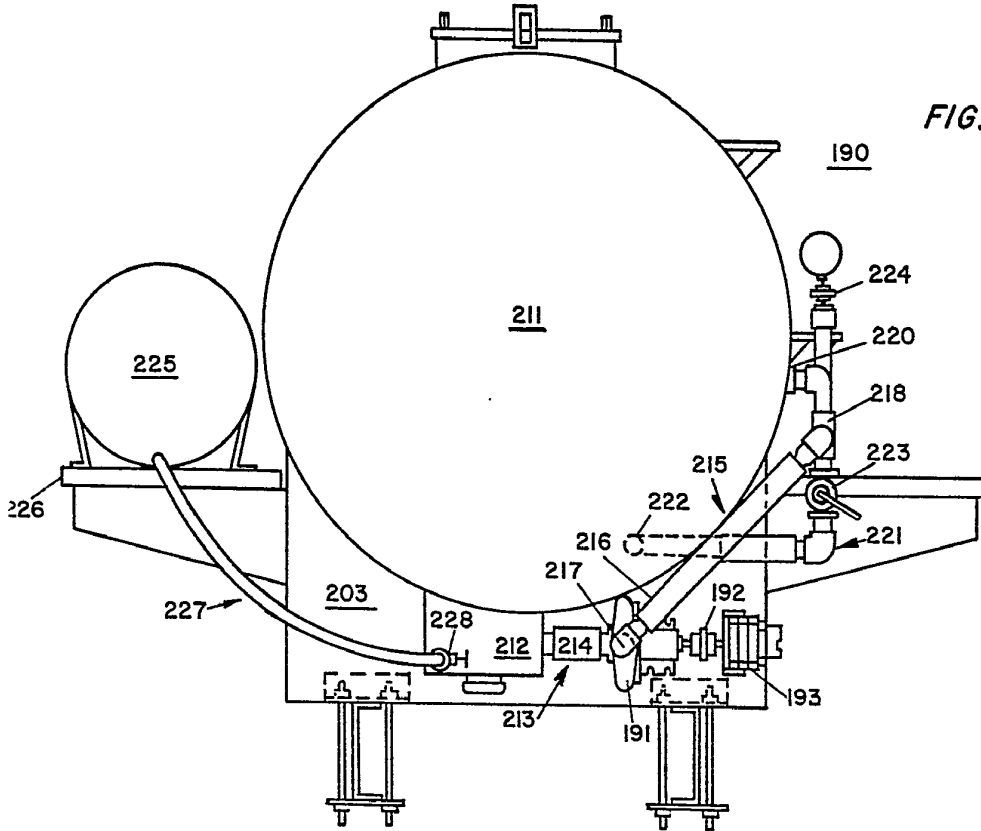
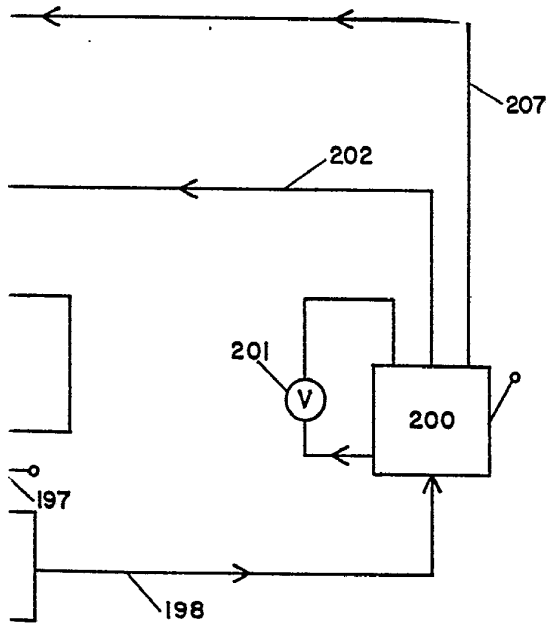
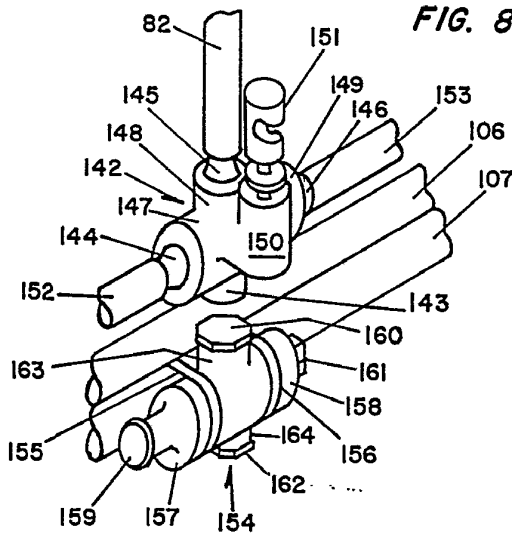


FIG. 8



BARCELONA, 16 SET. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell

Por Poder
Firmado: J. Cerezo