

HKS-23/b/dd/S  
EX-JA

402847



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:

Hiromu KUMAOKA

de nacionalidad japonesa, domiciliado en  
No. 214, Tokuda, Kibi-cho, Arita-gun,  
Wakayama-ken, Japón, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS ASPER  
SORES AUTOMATICOS DE LIQUIDO"

= = = = =



Int. Cl.<sup>2a</sup>: B05B // A01G

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE \_\_\_\_\_  
SUBCLASE \_\_\_\_\_

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Esta invención se refiere a un aparato para pulverizar automáticamente un líquido sobre árboles, tales como árboles frutales, situados alrededor del aparato, el cual está dotado de una boquilla giratoria. - - - - -

Los aspersores automáticos del tipo arriba citado proporcionados hasta ahora generalmente adolecen del inconveniente de una construcción compleja y un elevado coste de fabricación. - - - - -

10. Para aplicar un líquido sobre una zona de una anchura dada el aparato convencional suele utilizar una boquilla del tipo difusor. No obstante, si es expulsado y difundido, la fuerza del líquido difuso es baja y el líquido no alcanzará los lugares distantes, provocando adicionalmente

15. la difusión y atomización la evaporación del componente activo, si lo hay, del líquido. Además, las partículas líquidas son arrastradas en corrientes de aire lo que da como resultado una gran pérdida del líquido pulverizado. El alcance y la fuerza del chorro del líquido descargado tienen un

20. efecto importante sobre el rendimiento del aparato y, naturalmente, se desea conseguir el mayor alcance posible y la más elevada fuerza del chorro del líquido descargado. - - -

402847

22 ABR.



Para eliminar los inconvenientes arriba citados que se experimentan con el aparato convencional, se han hecho intentos para emplear un aspersor dotado de una boquilla del tipo de chorro que se hace girar automáticamente bajo la energía de chorro del líquido, pero si se expulsa el líquido contra los árboles en forma de un chorro, apenas tiene lugar la difusión del líquido y el líquido expulsado siempre incide en los árboles en un nivel constante de modo que hay la necesidad de proporcionar una pluralidad de dichos aspersores en una disposición múltiple, para lograr la aplicación sobre una zona de una gran anchura vertical tal como se obtiene con una boquilla difusora. No obstante, el uso de una pluralidad de aspersores en una disposición múltiple requiere un conductor de líquido de mayor diámetro con respecto al número de aspersores y medios de suministro del líquido y otros aditamentos de mayor capacidad. Por consiguiente, el aparato se hace de fabricación costosa. Además con el aparato convencional dotado del aspersor arriba citado, el líquido siempre es expulsado simétricamente con respecto al aparato en sus lados opuestos, con el resultado de que si el terreno es inclinado o si los árboles de un lado tienen una altura diferente de los árboles del otro lado, no se puede aplicar el líquido siempre con efectividad a los árboles de ambos lados. - - - - -

Una finalidad de esta invención es proporcionar un aparato para pulverizar automáticamente un líquido, el cual aparato es de construcción muy simple y de fabricación poco costosa. - - - - -



402847

22 JUN 1957

Otra finalidad de esta invención es proporcionar un aparato para pulverizar automáticamente un líquido el cual aparato incluye sólo un aspersor con una boquilla de chorro con lo que se puede aplicar el líquido a los árboles en forma de un chorro en abanico vertical y horizontal. -

5.

Otra finalidad de esta invención es proporcionar un aparato para pulverizar automáticamente un líquido con lo que se puede aplicar el líquido efectivamente incluso en el caso de que el terreno sea inclinado o los árboles de un lado sean de altura diferente de los árboles del otro lado.

10.

Las citadas y otras finalidades de la presente invención se harán más evidentes de la siguiente descripción.

La presente invención proporciona un aparato para pulverizar automáticamente un líquido, el cual aparato comprende un tubo vertical de suministro del líquido conectado en su extremo inferior a una fuente de suministro del líquido, un tubo giratorio montado en el extremo superior del tubo vertical y adaptado para hacerse girar alrededor del eje geométrico del tubo vertical mientras guía el líquido desde el tubo vertical hacia una dirección horizontal u oblicuamente ascendente, un aspersor dotado de una boquilla de chorro y montado en el extremo distal del tubo giratorio y que se hace girar automáticamente bajo el efecto de la energía de chorro del líquido, estando posicionado el aspersor de modo que el eje del mismo intersecte el eje del tubo vertical en un ángulo superior a  $0^\circ$  pero inferior a  $90^\circ$ , y medios

15.

20.

25.



402847

de control de giro montados sobre el acoplamiento del tubo vertical y el tubo giratorio para hacer girar el tubo giratorio a la vez que desplaza el mismo de modo intermitente y angular en una dirección determinada utilizando la fuerza de reacción del chorro de líquido lanzado por el aspersor. - - - - -

5.

En el presente aparato, el aspersor gira alrededor de su propio eje y al mismo tiempo gira alrededor del eje del tubo vertical al ser desplazado en un ángulo adecuado al mismo tiempo que se hace girar el tubo giratorio. Debido a que el eje de giro del aspersor intersecta el eje de su giro en un ángulo superior a 0° pero inferior a 90°, la posición en la cual se aplica el líquido al objeto sobre el cual se pulveriza cambia cada vez que se desplaza orbitalmente el aspersor, con el resultado de que durante una vuelta de giro del aspersor, se puede aplicar el líquido a una ancha zona que se extiende tanto en la dirección vertical como en la horizontal como si fuera por una pluralidad de boquillas en una disposición múltiple. Así, a pesar del uso de una boquilla de chorro, el presente aparato, incluyendo tan solo una boquilla de tal carácter, puede aplicar un líquido sobre una zona de gran anchura vertical tal como se logra con el uso de una boquilla difusora. - - - - -

10.

15.

20.

Según el aparato aspersor automático de esta invención, se hacen girar automáticamente el aspersor y el tubo giratorio bajo el efecto de la energía del líquido que se pulveriza, el cual es expulsado de la boquilla del aspersor. Por

25.

402847

22A



lo tanto, el aparato no necesita estar equipado de un dispositivo especial para accionar el aspersor y el tubo giratorio, con la ventaja resultante de que el aparato es de una construcción global muy sencilla y es poco costoso. La construcción sencilla sirve para disminuir la posibilidad de un funcionamiento indebido y asegura unas reparaciones y entretenimiento fáciles. - - - - -

5.

La boquilla del presente aparato que es del tipo de chorro permite expulsar el líquido para alcanzar una mayor distancia con mayor fuerza, asegurando un rendimiento muy bueno. Como quiera que el líquido expulsado de la boquilla apenas se atomiza se puede reducir la pérdida del líquido pulverizado y se conservará totalmente la eficacia del componente activo del líquido. - - - - -

10.

Para una mayor comprensión de esta invención, se describirán a continuación unas realizaciones de la invención con referencia a los planos, en los cuales: - - - - -

15.

La figura 1 es una vista frontal que ilustra una realización de esta invención; - - - - -

20.

La figura 2 es una vista que ilustra la relación entre el eje de un tubo vertical y el eje de un aspersor; -

La figura 3 es una vista en planta ampliada del aparato de la figura 1; - - - - -

La figura 4 es una vista frontal que ilustra un as

402847

22A



persor de giro automático incluido en el aparato ilustrado en la figura 1; - - - - -

La figura 5 es una vista en planta correspondiente a la figura 4; - - - - -

5. La figura 6 es una sección vertical por la línea I-I de la figura 4; - - - - -

La figura 7 es una vista en sección vertical por la línea II-III de la figura 5; - - - - -

10. La figura 8 es una vista frontal que ilustra la construcción del acoplamiento entre un tubo vertical y un tubo giratorio y la construcción de los medios de control de giro montados en el acoplamiento; - - - - -

La figura 9 es una vista en sección vertical que ilustra la construcción de un acoplamiento giratorio; - - -

15. La figura 10 es un desarrollo que ilustra un tambor de los medios de control de giro; - - - - -

20. La figura 11 es una vista en planta que ilustra el estado del chorro de líquido a medida que es expulsado de una boquilla de un aspersor en las posiciones respectivas durante una vuelta de su órbita; - - - - -

La figura 12 es una vista lateral del estado ilustrado en la figura 11; - - - - -

402847 22AB



La figura 13 es una vista frontal que ilustra otra realización de la invención; - - - - -

La figura 14 es un desarrollo de un tambor incluido en el aparato de la figura 13; - - - - -

5. La figura 15 es una vista en planta que ilustra el estado del chorro de líquido a medida que es expulsado de una boquilla en posiciones respectivas durante una vuelta de su órbita; y - - - - -

10. La figura 16 es una vista lateral del estado ilustrado en la figura 15. - - - - -

Con referencia a las figuras 1 a 12, se indican los medios de suministro del líquido con A, un aspersor susceptible de giro automático en B y medios de control de giro en C. - - - - -

15. Los medios A de suministro del líquido comprenden un tubo vertical 2 que se extiende hacia arriba desde el terreno a para guiar un líquido hacia arriba, el cual líquido es suministrado a través de un conducto 1 a partir de un depósito de líquido no ilustrado, dotado de una bomba de alimentación, y un tubo giratorio 3 montado en el extremo superior del tubo vertical 2 y adaptado para girar alrededor del eje del tubo 2. El tubo giratorio 3 guía el líquido desde el tubo vertical 2 hacia una dirección horizontal u oblicuamente ascendente. Tal como se ve en la figura 9, el tubo gi

20.

402847

22 ADP



ratorio 3 está acoplado al tubo vertical 2 por medio de un acoplamiento giratorio 4 y una conexión 5 en forma de T. El acoplamiento giratorio 4 ilustrado comprende un tubo 4a fijo de soporte atornillado en el extremo superior del tubo vertical 2 y un tubo giratorio 4b montado en el tubo 4a de soporte, en contacto deslizante con el mismo, e impedido de desplazamiento ascendente con respecto al mismo, a la vez que está atornillado por su extremo superior en un tubo 5a, que se extiende hacia abajo y pertenece a la conexión 5 en forma de T. Otros acoplamientos giratorios convencionales conocidos en la técnica pueden usarse alternativamente para el acoplamiento 4 ilustrado en la figura 9. - - - - -

El aspersor B susceptible de giro automático puede ser de cualquier construcción siempre que sea susceptible de pulverizar un líquido al mismo tiempo que se hace girar automáticamente por la energía de chorro del líquido. Un ejemplo específico de aspersor será descrito a continuación con referencia a las figuras 4 a 7. - - - - -

El aspersor B susceptible de giro automático ilustrado comprende un tubo 6 fijo de soporte atornillado en el tubo giratorio 3 de los medios A de suministro del líquido, un tubo giratorio 10 montado con holgura en el tubo 6 de soporte y sellado contra líquidos por empaquetaduras 8 y 9 bajo la acción de un muelle 7 y un cabezal 11 atornillado en el extremo superior del tubo giratorio 10 y susceptible de giro con el mismo como una sola pieza. El cabezal 11 está dotado de una boquilla 12 que se abre oblicuamente hacia arri-

402847

22 ABR



5. ba con respecto al cabezal y un marco 13 en forma de puerta en su extremo superior. Un elemento oscilante 15 está montado pivotantemente sobre un pivote fijo 14 del marco 13. El elemento oscilante 15 tiene un receptor 16 de líquido en el lado correspondiente a la boquilla y un contrapeso 17 en el lado opuesto. Las partes de base del receptor 16 y del contrapeso 17 están obligados siempre a hacer contacto con montantes 13a y 13b del marco 13 en forma de puerta bajo el efecto de un resorte 18. - - - - -

10. Un líquido expulsado de la boquilla 12 de chorro incide sobre la cara interior del receptor 16 de líquido para impartir una torsión al elemento oscilante 15 y así desplaza el mismo pivotantemente en una dirección contraria a la de las agujas del reloj de la figura 5 contra el resorte 18. Este movimiento se detiene cuando la torsión alcanza un estado de equilibrio con la elasticidad contraria del resorte 18, con lo que el elemento oscilante 15 es empujado nuevamente hacia atrás por el resorte 18. En este momento,

15. las partes de base del receptor 16 y del contrapeso 17 golpean las caras laterales de los montantes 13a y 13b del marco 13 en forma de puerta bajo la inercia del movimiento debida al peso del receptor 16 y del contrapeso 17, efectuando un pequeño desplazamiento angular del marco en forma de puerta en la dirección de las agujas del reloj. Así, cada

20. vez que se mueve pivotantemente el elemento oscilante 15, el cabezal 11 gira en un pequeño ángulo, con lo que la dirección del chorro del líquido cambia progresivamente en la di

25.

402847<sup>22AD</sup>



rección de las agujas del reloj. De esta manera, el aspersor B es movido continuamente en la dirección de las agujas del reloj por la energía de chorro del líquido. - - - - -

5. El aspersor B susceptible de giro automático está montado sobre los medios A de suministro del líquido, estando su tubo 6 fijo de soporte montado sobre el tubo giratorio 3 de estos últimos medios. Es imprescindible que el aspersor B esté montado de tal manera sobre el tubo giratorio 3 que el eje x del aspersor intersecte el eje y del tubo
10. vertical 2. A este fin, el extremo distal del tubo giratorio 3 está doblado hacia arriba (ver figura 8). La parte doblada lleva la indicación de 3a. El ángulo alfa formado por los ejes x e y puede determinarse de manera adecuada para que sea superior a 0° e inferior a 90°, según el tipo de árboles y la configuración del terreno. Si el ángulo alfa es
15. de 0° o de 90°, el líquido se aplicará al objeto en la misma posición de una manera plana independientemente de donde se encuentre el aspersor B en la órbita beta de su desplazamiento angular alrededor del eje del tubo vertical 2. Particularmente cuando el ángulo alfa está entre la gama de 5°
20. a 45°, se asegura una aplicación muy estable y muy segura del líquido para lograr una efectividad mejorada. - - - - -

- Tal como se ve en la figura 8, los medios C de control de giro comprenden un tambor 20 formado con una ranura
25. 19 de guía y una varilla 21 de guía dotada de un gancho distal 21a que coopera con la ranura 19 de guía. La varilla 21 de guía está fijada a la extensión trasera 3b del tubo gira

402847<sup>22</sup>



torio 3 de los medios A de suministro del líquido. El tambor 20 está montado exteriormente con respecto al tubo fijo 4a de soporte del acoplamiento giratorio 4 que une el tubo giratorio 3 al tubo vertical 2. - - - - -

5. La ranura 19 de guía del tambor 20 está compuesta de ranuras verticales 19a y ranuras inclinadas 19b que están dispuestas alternamente en comunicación las unas con las otras (ver figura 10). El extremo inferior de cada ranura inclinada 19b enlaza con el extremo inferior de una ranura vertical 19a y el extremo superior se enlaza con el extremo superior de otra ranura vertical 19a. - - - - -

10. Los medios C de control de giro regulan el giro del tubo giratorio 3 desplazando el mismo de modo angular e intermitente en una dirección determinada bajo la fuerza de reacción del chorro proporcionado por la boquilla 12. - - -

15. A continuación se describirá este movimiento como sigue. Más específicamente, cuando se expulsa el líquido de la boquilla 12 de chorro del aspersor B, el aspersor B es hecho girar por la energía de chorro del líquido tal como se ilustra más arriba. Al mismo tiempo la fuerza de reacción del chorro actúa sobre el tubo giratorio 3 como una torsión para hacer que el tubo giratorio 3 gire en la dirección de la fuerza de reacción. Suponiendo que la fuerza de reacción del chorro de líquido actúa sobre el tubo giratorio 3 en forma de una torsión en dirección de las agujas del reloj según la figura 8, se aplica inmediatamente la torsión al gancho dis-

402847



tal 21a de la varilla 21 de gufa por medio del tubo giratorio 3. Por consiguiente, el gancho 21a situado en el extremo inferior de la ranura vertical 19a sube al extremo superior de la ranura inclinada 19b y presiona contra la pared lateral del extremo superior. A continuación el gancho 21a permanece en esta posición hasta que se invierte la dirección de la torsión. Ello quiere decir que el tubo giratorio 3 es desplazado en un ángulo correspondiente a la longitud horizontal de la ranura inclinada 19b y entonces queda retenido en la posición a la cual ha sido desplazado. Cuando la dirección de la boquilla 12 ha rebasado el eje f del tubo giratorio 3 con lo que se invierte la dirección de la torsión, el gancho distal 21a, ahora liberado del contacto a presión, cae hacia el extremo inferior de la ranura vertical 19a debido a la gravedad, donde está sometido a una torsión aplicada en la dirección contraria a la de las agujas del reloj. En el extremo inferior de la ranura vertical 19a no obstante, se encuentra la pared lateral de la ranura 19a en sentido contrario al de las agujas del reloj con respecto al gancho 21a, lo que impide cualquier movimiento del gancho 21a aún cuando está sometido a la torsión aplicada en el sentido contrario de las agujas del reloj. Así, el tubo giratorio 3 está sujeto también en la posición fija. Cuando la dirección de la torsión cambia nuevamente a la dirección de las agujas del reloj, el gancho distal 21a se desplaza a lo largo de la ranura inclinada 19b permitiendo que el tubo giratorio 3 se desplace. De esta forma, se hace girar el tubo giratorio 3 de forma intermitente por un ángulo correspon-

402847

22 ABR 1953



diente a la longitud horizontal de la ranura inclinada 19b cada vez que la boquilla 12 efectúa una vuelta de giro sobre su propio eje. - - - - -

5. Cuando el aparato de esta invención tiene la construcción arriba descrita, el líquido forzado hasta el extremo inferior del tubo vertical 2 desde los medios de suministro del líquido (no ilustrados) por medio del conducto 1 fluye en el tubo giratorio 3 a través del extremo superior del tubo vertical 2 y es expulsado de la boquilla 12 de chorro del aspersor B. El chorro de líquido hace que el aspersor B gire alrededor de su propio eje x mientras es hecho girar alrededor del eje y del tubo vertical 2 por el tubo giratorio 3 que es permitido girar de modo intermitente en una dirección determinada para un desplazamiento angular adecuado al mismo tiempo bajo la acción de los medios C de control de giro. Como resultado, el aspersor B lanza el líquido a la vez que efectúa una vuelta de giro alrededor de su propio eje a cada una de las distintas posiciones angulares i a xii de la órbita beta de su giro (ver la figura 11). Ahora se estudiará la forma de aplicación de líquido por el aspersor B con respecto a la intersección j de la línea central h de la boquilla 12 y una línea vertical de referencia g del objeto sobre el cual se ha de pulverizar el líquido. Como quiera que el eje x alrededor del cual gira el aspersor B intersecta el eje y alrededor del cual gira en un ángulo de 0° a 90° la intersección j será desplazada verticalmente de una manera de etapas múltiples cada vez que el aspersor B es desplazado angularmente en su órbita beta (ver figura 12). -

10.

15.

20.

25.

402847

22



La realización ilustrada en las figuras 1 a 12 es tal que el aspersor B gira en un desplazamiento angular de 30° cada vez. Tal como se ve en la figura 12, se formarán siete intersecciones j sobre la línea vertical de referencia g. La gama de aplicación del líquido así proporcionada es equivalente a la que se logra por siete boquillas de chorro dispuestas de manera múltiple. - - - - -

Cada desplazamiento angular del aspersor B a medida que gira por su órbita no está limitado a 30° como arriba y preferentemente es de unos 20° a unos 60°. - - - - -

El aspersor B utilizado en esta realización es un artículo disponible en el comercio equipado de una boquilla 12 que se inclina hacia arriba en una elevación de aproximadamente 10°. El aspersor B está posicionado de tal manera que el ángulo alfa entre el eje x del mismo y el eje y del tubo vertical 2 es de 10°. En este caso se puede pulverizar el líquido sobre una zona abarcada por un ángulo de 20° desde la dirección horizontal hacia arriba (ver figura 1). - - - - -

Según la realización arriba descrita, se puede esparcir el líquido substancialmente sobre un ángulo de 20°. Se puede ajustar este ángulo según se desea variando el ángulo alfa formado por el eje x del aspersor B y el eje y del tubo vertical 2. Más específicamente, la distancia entre las intersecciones de la línea vertical g de la figura 12 varía en proporción al ángulo alfa entre los ejes x e y,



402847

22



Las figuras 13 a 16 ilustran otra realización de esta invención en la cual los medios C de control de giro están dotados de cinco ranuras verticales 19a que comunican la una con la otra a través de ranuras inclinadas 19b en sus extremos inferiores y superiores en parte de la superficie periférica del tambor 20 de los medios C de control de giro abarcando, por ejemplo, un ángulo de 120°, estando espaciadas las ranuras verticales en 30°. Los medios de control de giro están dotados además de una ranura inclinada alargada 19b' en otra parte de la superficie periférica de los mismos. Un extremo de la ranura inclinada alargada 19b' está unido al extremo inferior de la ranura vertical 19a posicionada en un extremo y el otro extremo de la ranura alargada 19b' está unido al extremo superior de la ranura vertical 19a posicionada en el otro extremo. Esta realización es diferente de la realización anterior sólo en la construcción de la ranura 19 de guía, siendo las demás partes construídas de manera idéntica. - - - - -

Según esta realización el aspersionador B gira rápidamente cuando el gancho pasa por la ranura alargada inclinada 19b' donde no hay ranuras verticales 19a, inmediatamente después de que el gancho sale de la ranura vertical 19a en el extremo de la ranura 19b' y, solamente mientras el gancho está situado donde existen las ranuras verticales 19a, es desplazado de modo intermitente el aspersionador B en 30° cada vez que hace una vuelta de giro alrededor de su propio eje. Por consiguiente, mientras pasa por la parte de la orbi

402847

22A



ta correspondiente a la ranura inclinada alargada 19b', el  
 aspersor B apenas realiza ninguna pulverización substancial  
 y, sólo mientras se desplaza por la otra parte de la órbita  
 correspondiente a la parte formada con las ranuras vertica-  
 5. les 19a, realiza el aspersor aplicación de líquido. Más es-  
 pecíficamente con referencia a las figuras 15 y 16, el as-  
 persor B expulsa el líquido a la vez que efectúa una vuelta  
 de giro en cada uno de los puntos i', ii', iii', iv' y v' de  
 su órbita, mientras no se realiza la pulverización en la  
 10. otra parte de la órbita. Tal como se ve en la figura 16 por  
 lo tanto el líquido es aplicado a posiciones más elevadas a  
 la derecha del eje y que a la izquierda, asegurando esta dis-  
 posición una aplicación muy útil en el caso de que el terre-  
 no sea inclinado o la altura de los árboles frutales a un la-  
 15. do sea diferente de la altura de los árboles al otro lado del  
 aparato. - - - - -

Si bien la ranura 19 de guía del tambor 20 de la  
 realización arriba citada tiene una longitud efectiva que  
 subtiende un ángulo de 120°, con cinco ranuras verticales  
 20. 19a formadas con un paso de 30°, la longitud efectiva de la  
 ranura 19 de guía puede determinarse según se desea entre la  
 gama de 90° a 180°. El paso de la ranura vertical 19a, que  
 puede depender de la longitud efectiva, debe ser tal que exis-  
 tan dentro de la longitud efectiva al menos tres ranuras ver-  
 25. ticales 19a. No es de desear que haya menos de tres ranuras  
 verticales 19a ya que se hace demasiado pequeña la gama de  
 aplicación del líquido. - - - - -

402847



N O T A

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

5. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos aspersores automáticos de líquido, que comprenden un tubo vertical de suministro del líquido conectado en su extremo inferior a una fuente de suministro del líquido, un tubo giratorio montado en el extremo superior del tubo vertical y adaptado para girar alrededor del eje del tubo vertical mientras que guía el líquido desde el tubo vertical hacia una dirección horizontal u oblicuamente ascendente, un aspersor dotado de una boquilla de chorro y montado sobre el extremo del tubo giratorio y susceptible de ser hecho girar automáticamente por la energía de chorro del líquido, caracterizados porque el aspersor está posicionado de modo que el eje del mismo intersecta el eje del tubo vertical en un ángulo superior a 0° pero inferior a 90°, y porque unos medios de control de giro están montados sobre el acoplamiento del tubo vertical y el tubo giratorio para hacer girar el tubo giratorio mientras que desplazan el mismo de modo intermitente y angular en una dirección determinada utilizando la fuerza de reacción del chorro de líquido lanzado por el aspersor. - - - -

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje del tubo vertical intersecta el

402847 22A



eje del aspersor en un ángulo de 5º a 45º. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de control de giro comprenden un tambor fijo dotado de una ranura de guía en su superficie periférica y una varilla de guía que se desplaza de modo intermitente a lo largo de la ranura de guía en una dirección. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de control de giro comprenden un tambor fijo provisto de una ranura de guía en su superficie periférica que se extiende por un ángulo de 90º a 180º y una varilla de guía que se mueve de modo intermitente a lo largo de la ranura de guía en una dirección y que se desplaza por la parte restante de la ranura de guía de modo rectilíneo. - - - - -  
15.

5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS ASPERSORES AUTOMATICOS DE LIQUIDO". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta veintiuna hojas, foliadas y me-

*By*

402847



canografiadas por una sola de sus caras, y de ocho láminas de dibujos que la ilustran.

*By*

BARCELONA, 22 ABR. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*

402847



Fig. 1

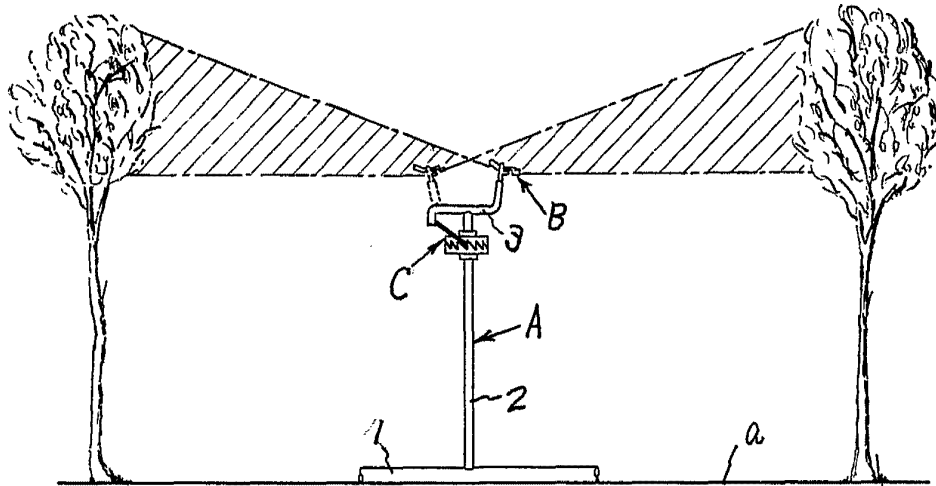
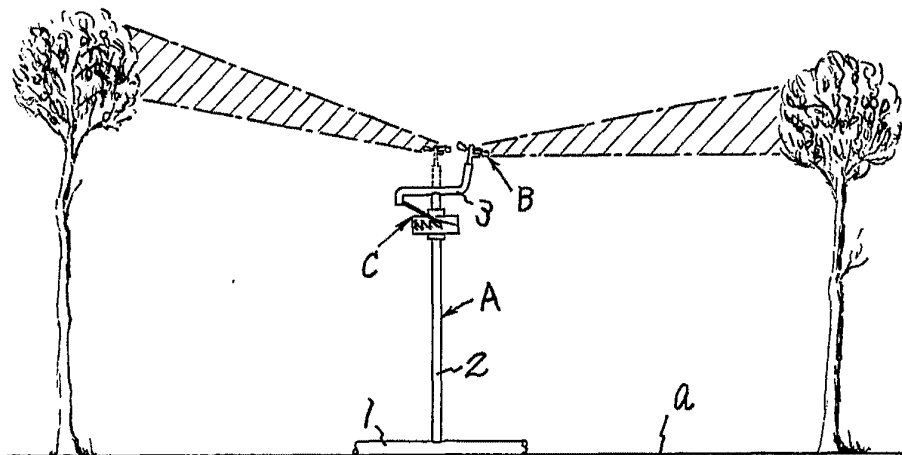


Fig. 13



BARCELONA  
A. G. COMISARIOS  
*Hern. Luchas*

402847



Fig.2

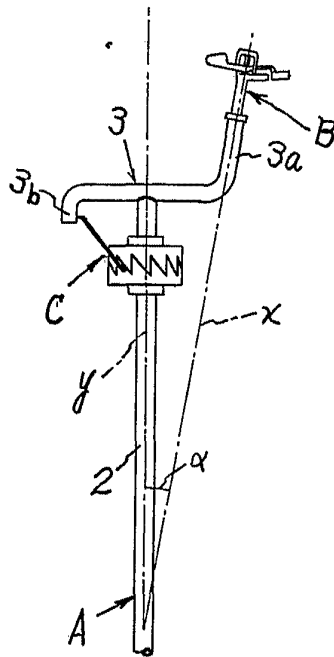
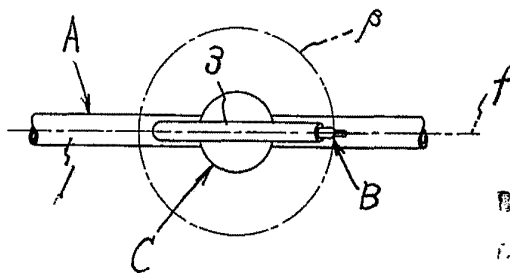


Fig.3



BARCELONA, 22 DE JUNIO DE 1902

F. A. M. CUBEL SUÑOL

Mán. Inven.

402847



Fig. 4

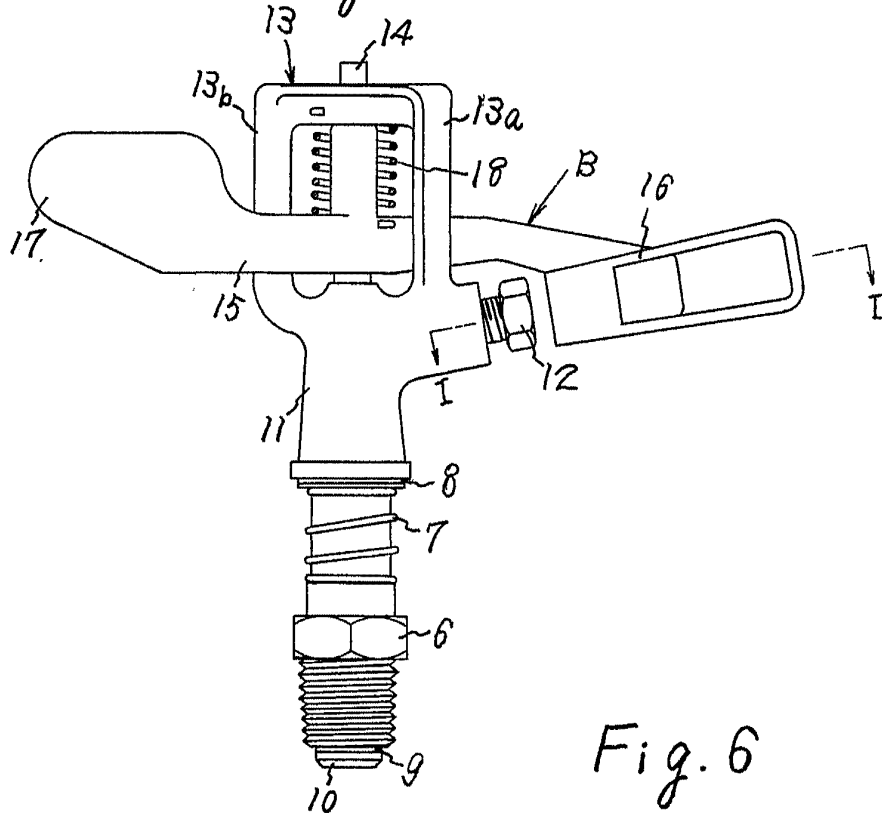


Fig. 6

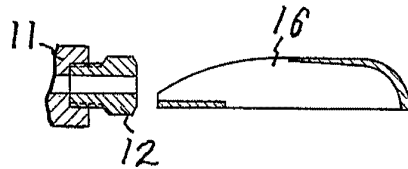
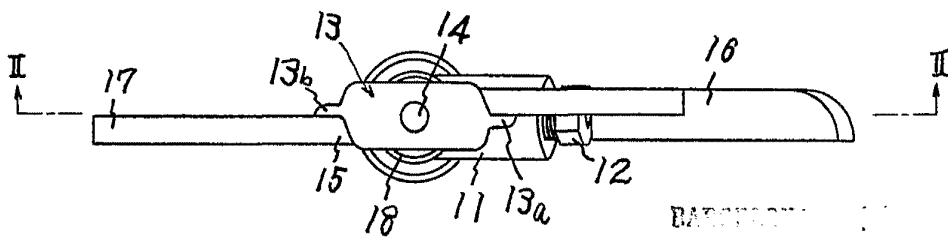


Fig. 5



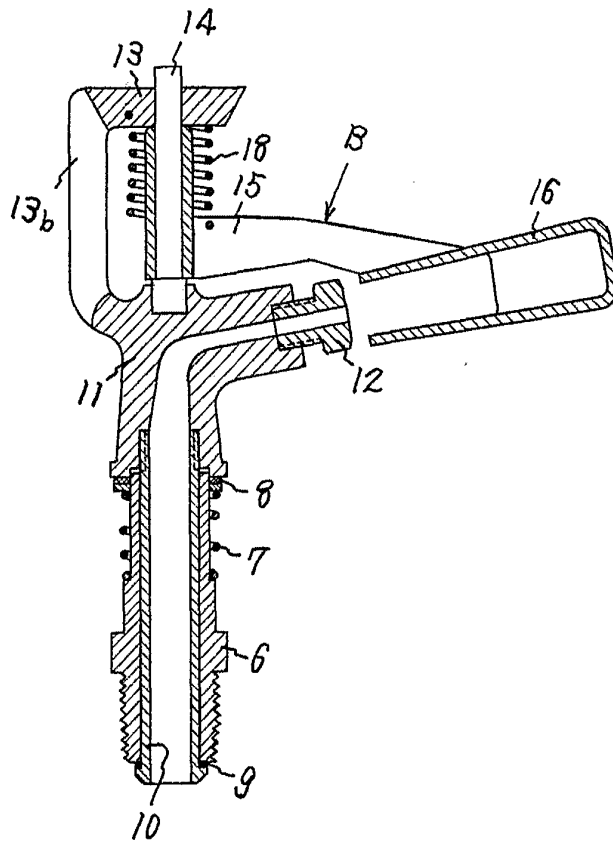
BARCELONA  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*Man. Inven.*

402847



Fig. 7



BARCELONA, 1907

A. CURIEL SUÑOL

*M. Kumagaki*

402847



Fig. 8

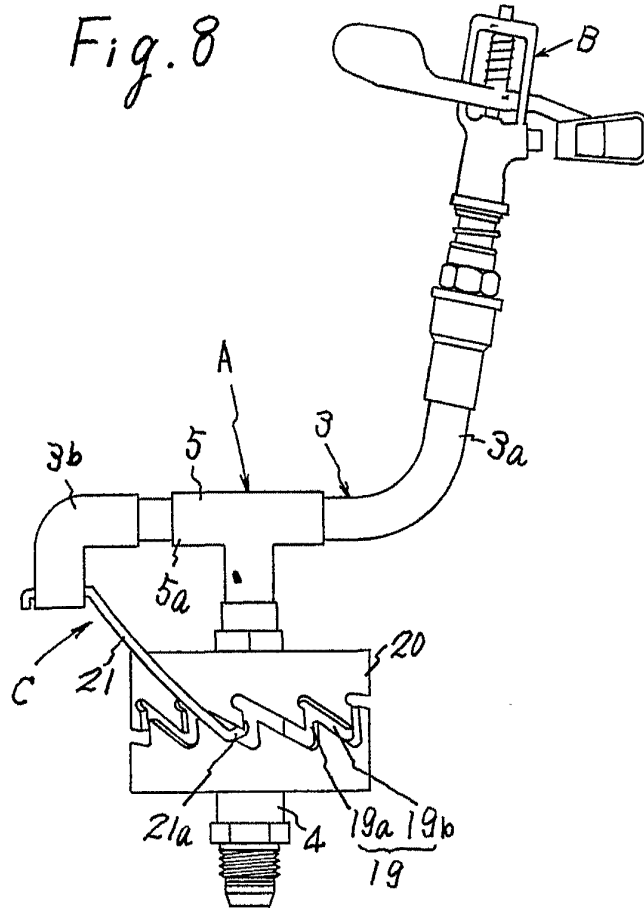
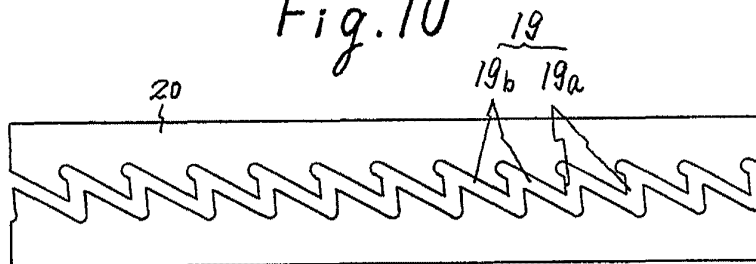


Fig. 10



DATE OF FILING 1978

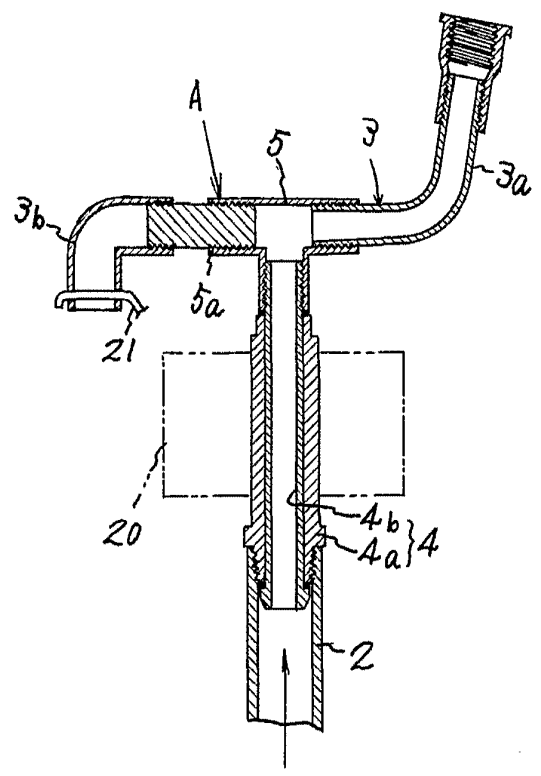
F. A. M. CURELL SUROL

*Mitsubishi*

402847 22



Fig. 9



BARCELONA, 27 DE JUNIO DE 1901.  
P. A. M. CURELL SUÑOL

Hiro. Kumaoka



402847 22



Fig. 14

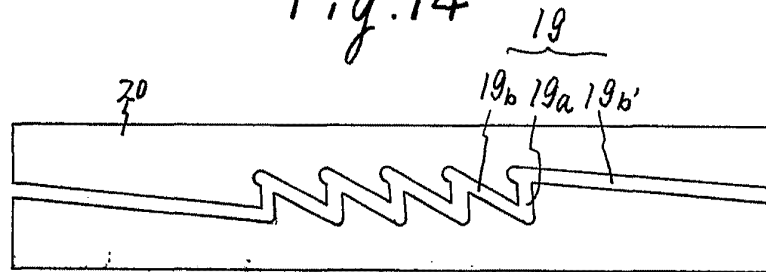


Fig. 15

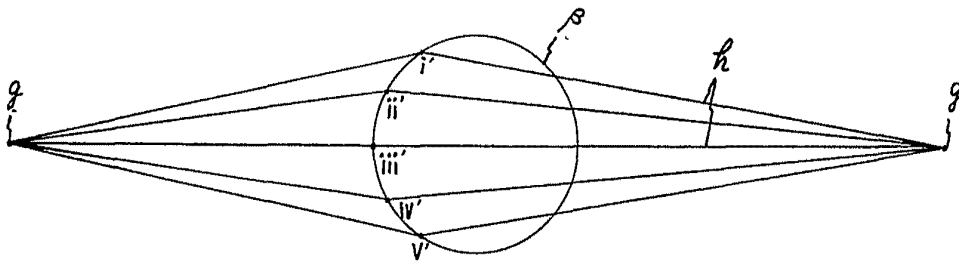
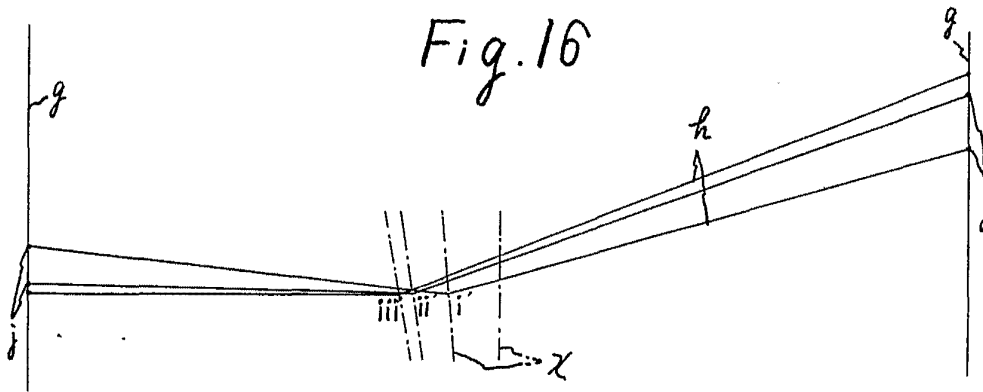


Fig. 16



BARCELONA

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Man. Kumaoka*