

F-621/B
EX-L



345378

345378

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:

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en
1 St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin,
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA
PRODUCIR ASTILLAS DE MADERA"

=====

Inventor: Dean William Shields

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 578.795 de fecha 12 setiembre
1966.



345378

12 SEP

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un aparato para producir astillas de madera adecuadas para convertir en pulpa. - - - - -

En la técnica a que esta invención se refiere, se ha propuesto convertir los troncos en astillas mediante cuchillas rotativas y semejantes. En el pasado, se ha propuesto aserrar los troncos en longitudes relativamente cortas y, utilizando como instrumento un tambor o semejante que dispone de una pluralidad de cuchillas en su periferia exterior, ponerlas en contacto con el tronco a lo largo de toda la longitud del mismo, a la vez que las cuchillas cortan precisamente de modo general en ángulos rectos a la veta de la madera. Uno de los aparatos anteriormente dichos tiene como objetivo cortar una pluralidad de dichas hiladas de astillas con un juego de cuchillas, y mediante un juego siguiente en el mismo tambor cortar los "resaltes" entre las hiladas de astillas cortadas por las cuchillas anteriores. - - - - -

Otro método antiguo de producir astillas a partir de troncos ha sido la desfibradora de tipo rotativo standard que consta esencialmente de un disco con una pluralidad de cuchillas que sobresalen de la superficie del mismo, siendo alimentado el tronco hasta entrar en contacto con dichas cuchillas con lo que se desintegra en astillas. - - - - -

Se han encontrado varias objeciones en los procedimientos y aparatos antiguos. Entre ellas, puede mencionarse el hecho de

345378

12 Jul



que con la mayoría de aparatos de la técnica anterior, las astillas producidas se dañaban produciendo demasiado serrín o fibras extremadamente cortas, originando así una considerable cantidad de desperdicios en el producto de la madera. La mayor parte de los procedimientos y aparatos antiguos producen astillas que son difíciles de cocer debido a que no están abiertas a lo largo de la veta de la madera. - - - - -

5. En vista de cuanto precede, un objetivo primario de la invención es proporcionar un perfeccionamiento en los procesos y aparatos para producir, a partir de troncos, astillas de madera que sean de alta calidad, fácilmente convertibles en pulpa, y que se corten del tronco con un mínimo absoluto de desperdicios de las fibras de madera válidas. - - - - -

10. El procedimiento del carácter indicado se caracteriza porque un tronco que debe convertirse en astillas se hace entrar en contacto por una de sus superficies extremas, con una pluralidad de cuchillas que se mueven alrededor de un radio fijo, mientras que el tronco es presentado a dichas cuchillas en ángulo con respecto al eje alrededor del cual giran las cuchillas, y en ángulo con el plano en que giran las cuchillas. Las astillas son formadas al tocar una parte extrema del tronco con una herramienta de corte de astillas que tiene un filo cortante dispuesto en ángulo con la veta de la madera y un segundo filo dispuesto a través de la veta de la madera, siendo llevadas a cabo ambas operaciones de cortado mientras la herramienta se mueve alrededor de la



345378

- parte extrema del tronco sobre un radio fijo. Las astillas cortadas del tronco se mueven luego hacia afuera de la herramienta a modo de sacacorchos con lo que las astillas se abren rompiéndose al azar a lo largo de líneas generalmente paralelas a la veta de la madera, con lo que se dan mejores características de cocción a las astillas. Las operaciones de corte mencionadas antes se realizan de modo simultáneo y una al lado de otra, a lo largo de trayectorias contiguas sobre toda la superficie del tronco en la que se trabaja, con lo que el tronco se convierte en astillas sin desperdicio y mientras se desplaza por el aparato de modo generalmente axial a su propia longitud. - - - - -
- 5.
- 10.

- El aparato para producir astillas de madera adecuadas para ser convertidas en pulpa, convirtiendo un tronco entero en dichas astillas, comprende esencialmente un tambor que gira alrededor de su eje y lleva en su periferia interior una pluralidad de cuchillas, y medios para presentar el tronco a las cuchillas de modo tal que las trayectorias de las cuchillas que producen astillas sobre el tronco estén formando un ángulo con el eje longitudinal del tronco, con lo que una superficie extrema entera del tronco es convertida en astillas a medida que el tronco se desplaza por el aparato. Las cuchillas están dispuestas entre sí de modo tal que cada hilada de las mismas corta del tronco una pluralidad de espesores de astillas en cada trayectoria, siendo repetidos dichos cortes múltiples de astillas con el paso sobre las mismas de cada serie de cuchillas. Según la invención, el tronco es alimentado de modo automático al aparato debido a
- 15.
- 20.
- 25.

345378

12 SEP.



la construcción y disposición de las partes cortantes de las cuchillas, eliminando así la necesidad de proveer mecanismos de alimentación. - - - - -

5. El aparato que ilustra las características de la invención y que puede usarse para llevar a cabo el procedimiento perfeccionado se muestra en los planos anexos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta de la astilladora o desfibradora perfeccionada, estando algunas partes interiores a la vista y en sección; - - - - -

10. La figura 2 es una vista lateral en alzado de la misma, desde el lado de alimentación de troncos; - - - - -

La figura 3 es una vista lateral ampliada en alzado con ciertas partes a la vista y en sección, y mostrando la disposición general del tambor portacuchillas; - - - - -

15. La figura 4 es una vista de frente en alzado tomada desde el extremo de transmisión del aparato; - - - - -

La figura 5 es una vista en sección vertical fragmentaria que muestra la acción de varias cuchillas para sacar astillas del tronco; - - - - -

20. La figura 6 es una vista en planta ampliada con ciertas partes a la vista y que ilustra la relación del soporte alimentador de troncos y la superficie interior del tambor; - -

La figura 7 es una vista en sección fragmentaria de detalle tomada en general a lo largo de la línea VII-VII de la

345378



figura 3; - - - - -

La figura 8 es una vista esquemática desarrollada que ilustra la disposición de las cuchillas según aparecerían si la superficie interior del tambor portador de las mismas se desarrollara en un plano; - - - - -

5.

La figura 9 es una vista de una sola de las cuchillas tomada desde el lado del tronco; - - - - -

La figura 10 es una vista ampliada de una parte de una de las cuchillas tomada también desde el lado del tronco; -

10.

La figura 11 es una vista en planta mirando al filo cortante de la cuchilla indicada en la figura 10; - - - - -

La figura 12 es una vista de detalle fragmentaria de la cuchilla tomada desde el lado de las astillas; - - - - -

15.

La figura 13 es una vista en sección detallada fragmentaria tomada de modo general a lo largo de la línea XIII-XIII de la figura 11; - - - - -

La figura 14 es una vista en sección fragmentaria de detalle tomada de modo general a lo largo de la línea XIV-XIV de la figura 11; - - - - -

20.

La figura 15 es una vista en sección fragmentaria de detalle tomada de modo general a lo largo de la línea XV-XV de la figura 11 y que ilustra la función del filo de la cuchilla que separa la astilla del tronco; - - - - -

La figura 16 es una vista en sección fragmentaria en de-

345378



talle tomada de modo general a lo largo de la línea XVI-XVI de la figura 11 y que ilustra la función de las secciones de las cuchillas cortantes transversales a la veta; - - - - -

5. La figura 17 es una vista en detalle fragmentaria que ilustra el modo en que salen las astillas de las cuchillas cuando aquéllas son cortadas del tronco; - - - - -

La figura 18 es una vista de una astilla típica producida por el procedimiento y aparato perfeccionados, según se mira desde el lado que fue cortado del tronco; - - - - -

10. La figura 19 es una vista extrema en alzado de la astilla ilustrada en la figura 18; - - - - -

La figura 20 es una vista de una astilla típica según se ve desde el lado opuesto al ilustrado en la figura 18, que es opuesto al lado cortado del tronco; - - - - -

15. La figura 21 es una vista lateral de la astilla típica ilustrada en las figuras 18, 19 y 20; - - - - -

20. La figura 22 es una vista en planta del extremo de un tronco que ha sido puesto en contacto con las cuchillas del aparato perfeccionado y que ilustra las trayectorias de dichas cuchillas para formar las astillas; - - - - -

La figura 23 es una vista en sección de detalle tomada a lo largo de la línea XXIII-XXIII de la figura 22; - - - - -

25. La figura 24 es una vista en detalle fragmentaria de un extremo del tronco que ha entrado en contacto con las cuchillas perfeccionadas, según se ve desde el lado; y - - -



345378

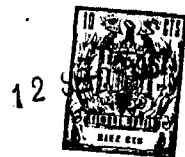
La figura 25 es una vista en detalle fragmentaria del tronco que ha sido puesto en contacto con las cuchillas perfeccionadas, según se ve desde el lado de la máquina, a saber desde el lado ilustrado en la figura 2. - - - - -

- 5. Con referencia ahora a los planos para una mejor comprensión de la invención, deberá entenderse que el objetivo general, como se ha dicho antes, es convertir todo un tronco en astillas de buena calidad para ser convertidas en pulpa y sin desperdicios. Dicho de modo general, el tronco es alimentado por uno de sus extremos encima o exteriormente al eje de rotación del tambor portador de una serie de herramientas cortantes. Asimismo, según se ve en el plano, la rampa o soporte del tronco está formando ángulo con el eje longitudinal del tambor, mientras que mirado en alzado lateral está situada encima del plano horizontal dentro del cual se halla contenido el eje del tambor. - - - - -
- 10.
- 15.

El aparato puede comprender esencialmente dos partes principales. Primero un tambor o portacuchillas, indicado de modo general por la letra A, y además un alojamiento que encierra el tambor y se indica de modo general por la letra B. El tambor va montado para girar sobre un eje 10 y el eje va soportado en cada extremo del tambor sobre cojinetes 11, los cuales a su vez van montados en gruesas placas laterales 12 que forman parte del bastidor. - - - - -

25. El tambor puede comprender una pluralidad de gruesos anillos 13 unidos unos con otros por medio de una pluralidad de estribos o placas 14 que se extienden axialmente, estando

345378



5. todas estas piezas soldadas entre sí de modo sustancial, En el lado de fuera, es decir el lado no alimentado del tambor, se dispone una polea 16 que puede ir fijada a la placa extrema 17, dirigida radialmente, del tambor por medio de pernos 18. Puede suministrarse energía al tambor, para hacerlo girar, a través de una correa 21 que pasa por la polea 16 y es accionada por un motor eléctrico 22. La polea puede incluir una placa 23 que se extiende radialmente y se halla inmediatamente al lado del extremo del tambor A y otra placa radial 24, pudiendo ir ambas soldadas a la parte central de la polea 26. - - - - -

15. Soldado a la superficie interior de la placa 23 hay un órgano cónico 27 que tiene su diámetro pequeño soldado como en 28 a un órgano tubular centralmente dispuesto 29 situado en el centro del tambor A. Unos casquillos 31 encajan dentro del órgano tubular 29 y reciben de forma ajustada al eje 10, por lo que el tambor queda soportado. Se observará que el órgano cónico 27 tiene su diámetro más pequeño en el lado que más adelante se verá que es el lado de alimentación de la máquina. - - - - -

25. Montada alrededor de la periferia interior del tambor hay una pluralidad de hiladas de cuchillas cortaastillas indicadas de modo genérico con el número 38. Las cuchillas están sostenidas separadamente por medio de portacuchillas, cada uno de los cuales toma la forma de un bloque 33 soldado, o fijado de otro modo, a uno de los órganos 14 que se extienden radialmente y forman parte del tambor. En sus superficies



345378 12 S

- interiores los bloques 33 están dotados de ranuras 34 para recibir un saliente 36 de la superficie exterior de un portacuchillas 37. Las cuchillas en sí, indicadas por el número 38, son en forma de placas de acero alargadas y cada cuchilla está colocada para ir sujeta en su sitio en la superficie interior del portacuchillas 37 por medio de la fijación o sujeción interior 39. Los portacuchillas van fijados a los bloques 33 por medio de pernos y tuercas 41 como se indica en la figura 5. - - - - -
- 5.
10. Como mejor se ilustra en las figuras detalladas 10 a 16, cada una de las cuchillas 38 tiene practicadas en su filo cortante una multiplicidad de superficies cortantes. Dicho de modo general, cada sección cortante por separado comprende un filo cortante 42 partidor de astillas y un
15. filo cortante 43 transversal a la veta. Como se ve en el alzado frontal figura 11, el ángulo 44 incluido entre los filos cortantes 42 y 43 puede ser genéricamente del orden de 107 grados. En la figura 11 de los planos, el lado de la cuchilla que mira al tronco, es decir el lado de la
20. cuchilla que se halla más próximo al tronco que debe convertirse en astillas, se indica por el número 46, mientras que el lado de las astillas se indica mediante el número 47. El ángulo incluido entre el filo cortante 42 y el lado de
25. astilla del tronco indicado por 48 puede ser del orden de 27 grados. Por consiguiente, por triangulación el ángulo entre la superficie cortante 43 y el plano del lado de astilla de la cuchilla es de unos 45 grados. Este ángulo se indica por medio del número 49 en la figura 11. - - - -



345378

12 SEP

5. Siguiendo con la descripción de la configuración de las superficies cortantes de las cuchillas, la atención se dirige ahora a las figuras 13 y 14. El ángulo de borde del filo cortante 43 transversal a la veta, indicado por el número 51, es del orden de 28 grados. De modo similar, el ángulo de rebaje real del borde cortante originado en el filo 42 cortaastillas e indicado por el número 52 puede ser del orden de 35 grados, ver figura 13. Asimismo, según se ve en las figuras 12, 13 y 14, se observará que en la intersección de los filos cortantes 42 y 43 indicados por el número 53, se indica en 54 una línea de destalonado que origina un ángulo de destalonado de unos 6 grados desde una línea que representa la dirección real de movimiento de la cuchilla cuando el tambor está girando. - - - - -

10. 15. La figura 8 ilustra el método de ajustar las cuchillas con relación entre sí, axialmente, Es decir que, comenzando por el lado izquierdo de la figura 8 y llamando a aquella cuchilla determinada 38^a , la próxima cuchilla de detrás, es decir 38^b , está desplazada axialmente $1/3$ de la distancia entre los puntos sucesivos 53, es decir $1/3$ de la distancia de una unidad de corte completa. De modo semejante la cuchilla siguiente 38^c por detrás de la cuchilla 38^b está desplazada axialmente otro $1/3$ de cada unidad de corte completa. Por detrás de la cuchilla 38^c la cuchilla siguiente 38^a está ajustada en alineación precisa con la cuchilla primera 38^a y así sucesivamente, a través de toda la serie de cuchillas. - - - - -

El objetivo de la distribución escalonada que se acaba

345378

12



de mencionar es ajustar las cuchillas de modo que cada cuchilla que viene detrás siga la trayectoria de la inmediatamente precedente, pero en una trayectoria espiral. Por lo tanto, al desplazar las cuchillas como se ha indicado, las

5. cuchillas 38^a tocan a una profundidad, las cuchillas 38^b a una segunda profundidad, y las cuchillas 38^c a una tercera profundidad, pero las superficies cortantes separadas se suceden unas a otras según el dibujo ilustrado. Por lo tanto, a cada rotación del tambor en cada trayectoria espiral se

10. cortan, en el caso indicado, treinta grosores de astillas, siendo esto debido a que en la ilustración se muestran treinta juegos de cuchillas. - - - - -

Ampliando más el movimiento funcional de las superficies cortantes debido a la disposición escalonada, y considerando la acción de un juego de superficies cortantes, por

15. ejemplo, el juego superior izquierdo de la figura 8 que está numerado 56^a, dicha superficie cortante 56^a cortará una astilla a lo largo de una trayectoria dada del tronco. Siguiendo en la trayectoria de 56^a la superficie cortante 56^b de

20. la cuchilla 38^b corta una segunda astilla a lo largo de la misma trayectoria, siendo esto debido a que la superficie cortante queda más baja en la madera. De modo semejante, la superficie cortante 56^c de la cuchilla 38^c corta aún otra hilada de astillas de la misma trayectoria espiral que las

25. cuchillas 56^a y 56^b. No obstante, empezando ahora con la siguiente sucesión de cuchillas, el segundo juego de superficies cortantes 56^d sigue las trayectorias de 56^{a,b,c} que se acaban de mencionar. Para las dos próximas cuchillas que siguen a 56^d, el segundo juego de superficies cortantes 56^d

345378

12 St



y 56^a sigue en la trayectoria de 56^d. Finalmente, viniendo a la última cuchilla de las treinta, la superficie cortante que seguiría en la trayectoria de la numerada 56^a se indica por el número 56^e. - - - - -

5. En vista del hecho de que, como se presentan a la superficie del tronco, las superficies cortantes 43 ejercen algún efecto de alimentación, de gubia, sobre el tronco, el tronco es autoalimentado a la máquina. - - - - -

10. Con referencia de modo más particular a las figuras 5, 15, 16 y 17, aparecerá que las astillas C, debido a la configuración de las cuchillas y al modo en que son presentadas a la madera, son cortadas de la madera y separadas de la misma de un modo a manera de sacacorchos. Es decir que cada astilla, o por lo menos cada hilada de astillas, sale a manera de sacacorchos como se ilustra de modo particular en la 15. figura 17, en las que quedan cortadas en sentido de su longitud, transversal a la veta de la madera, como se ilustra por medio de las grietas 57. Por tanto, las astillas que salen son agrietadas a lo largo de las líneas ilustradas como se ve 20. de modo particular en las figuras que ilustran las astillas, es decir las figuras 18 a 21 inclusive. - - - - -

25. La ventaja de que las astillas salgan y se abran rompiéndose como se ilustra radica en el hecho de que se obtiene una mejor cocción de las astillas. En otras palabras, con las astillas abiertas rotas, como se ilustra, el líquido de cocción alcanza la madera de modo más rápido y más por completo. - - -

Se hará referencia, ahora, a las figuras 22 a 25 inclusive, que ilustran el efecto cortante del aparato perfeccionado

345378



en el lado extremo del tronco L, en la figura 22 la serie de cortes viene ilustrada para mostrar la separación sucesiva de las astillas de las trayectorias espirales una al lado de otra. Cuando el tronco se presenta a las cuchillas

5. en la rampa sostenedora o tubo del tronco 58, su lado extremo es presentado al interior del tambor, y por tanto a las cuchillas, con un ángulo tal que las cuchillas cortan lo que podrá describirse, a grosso modo, como una superficie elíptica en el extremo del tronco. Geométricamente, la superficie

10. cortada sobre el lado extremo del tronco se origina por la intersección de un cilindro, es decir el tronco, con una cuchilla rotativa que se mueve alrededor de un radio fijo, en la cual el eje longitudinal del tronco está situado encima del eje de rotación del cilindro portador de los

15. instrumentos cortantes, y en el cual el eje del tronco está también en ángulo con respecto al centro de rotación del cilindro portador de las cuchillas, como se ilustra en el plano. Por consiguiente la serie escalonada, espiral, contigua, de astillas cortadas desde el lado extremo del

20. tronco, genéricamente sobre una zona que puede describirse como una elipse, es el resultado de presentar el tronco como se acaba de describir a las cuchillas que se mueven alrededor de un radio fijo. - - - - -

La figura 22 indica las hiladas espirales de trayectorias de cortes con la letra R. Hay que observar de modo especial que no hay desperdicio de madera entre las hiladas R por cuanto la distribución de las cuchillas del modo que se ha descrito hace que las hiladas contiguas empiecen y termi-

25.

345378

12 SEP.



nen precisamente en una línea común, evitando así la producción de cualquier serrín de fibra inutilizable. - - - -

- Por cuanto precede se observará que se ha descrito un procedimiento y aparato perfeccionados para convertir troncos en astillas adecuadas para ser convertidas en pulpa. Desde el punto de vista del procedimiento la invención se caracteriza por las etapas de presentar el extremo del tronco, es decir el lado extremo del mismo, a una herramienta cortadora de astillas que gira alrededor del extremo del tronco en un radio fijo mientras que al mismo tiempo se mantiene el eje longitudinal del tronco formando ángulo con el eje alrededor del cual gira la herramienta cortante, y formando ángulo con el plano en que gira la herramienta cortante. Además, mientras se realizan las etapas acabadas de mencionar, la herramienta cortante gira alrededor de un eje sustancialmente horizontal, preferiblemente, mientras que el eje longitudinal del tronco se halla en un plano sustancialmente horizontal encima del eje alrededor del cual gira la herramienta cortante. Estas relaciones entre el eje del tronco, la superficie del tronco y el plano de rotación de las herramientas cortantes es lo que origina un procedimiento y un aparato perfeccionados, y hace que las astillas perfeccionadas sean enteramente adecuadas para su conversión en pulpa. En vista del hecho de que las unidades cortantes de cada cuchilla están formadas de modo que alimenten el tronco hacia adentro, el aparato ha sido simplificado en gran manera. Es decir que, en vista del hecho que se acaba de mencionar, no hay necesidad de ningún mecanismo alimentador de modo positivo para alimentar el tronco hacia
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



345378

- las herramientas cortantes. Además, debido a la provisión de trayectorias contiguas de corte a modo de rosca, una vez colocado el tronco en el aparato no sólo se alimenta a sí mismo sino que se separa a sí mismo en el sentido de que no
5. hay posibilidad de que las trayectorias de corte se solapen o se entrecrucen entre sí. Puede verse que el procedimiento y aparato perfeccionados contemplan el corte de una "rosca" de paso múltiple en un extremo del tronco, siendo convertidas aquellas partes que normalmente se dejarían como rosca o filete, en astillas. Naturalmente, la precedente analogía
10. no se aplica completamente ya que el tronco no es "roscado" alrededor de todo su diámetro, como lo sería una varilla de sección circular en la industria metalúrgica, sino que se convierte en astillas sólo en una parte de su lado extremo.-
15. En la práctica real, la invención ha demostrado ser muy práctica y satisfactoria. Se ha construido una desfibradora según los principios de la invención, en la cual el tambor era de 152 cm de diámetro interior y pesaba aproximadamente unos 2270 kg. El radio encima de los filos de corte de las
20. cuchillas era de 76 cm, el tubo o rampa de alimentación del tronco estaba colocado con su centro a 38 grados con el eje longitudinal del tambor rotativo según se ilustra en la figura 6, el centro de la rampa alimentadora del tronco estaba aproximadamente 45 cm encima del centro de rotación del tambor portacuchillas según se ve en la figura 2, y había 30
25. hiladas de cuchillas espaciadas de modo igual alrededor de la periferia interior del tambor. El aparato que se acaba de describir estaba accionado por un motor de 186 kW y en fabri-



345378

12 S

5. caciones de prueba convirtió un tronco de 40 cm de diámetro en astillas enteramente adecuadas para ser convertidas en pulpa a razón de 58 m lineales por minuto de alimentación del tronco. Además, una vez entrado en el aparato, el tronco se alimenta a sí mismo y sigue de este modo hasta que queda un corto trozo de "punta" sin convertir en astillas. Las cuchillas estaban afiladas como se ha expuesto antes, y los ángulos relativos entre los filos cortantes eran como se ha manifestado. - - - - -

10. 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

15. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para producir astillas de madera, del tipo que comprende un portacuchillas astilladoras en forma de un tambor (A) que es accionado por medios motores y está montado para girar alrededor de su eje longitudinal y en el cual está montada una pluralidad de hiladas de herramientas cortantes mediante unos medios de montaje por los que las herramientas cortantes sobresalen hacia adentro del portacuchillas, caracterizado porque se coloca un soporte (58) del tronco (L) que debe astillarse en una posición en relación con la periferia interior del portacuchillas (A) para que presente el tronco de un modo generalmente de punta a las herramientas cortantes (38) en 20. 25. el extremo hacia abajo del portacuchillas, estando además



345378

dispuesto el soporte para mantener el tronco hacia las herramientas cortantes con el eje longitudinal del tronco formando un ángulo con el eje de rotación del portacuchillas, según se ve en planta, y separado del eje de rotación, según se ve en

5. alzado lateral, y porque cada una de las herramientas cortantes (38) comprende una sección cortaastillas que tiene un filo cortante de la longitud de la astilla colocado para moverse en sentido generalmente paralelo a la veta de la madera del tronco, y una sección cortante de astillas en sentido trans-

10. versal a la veta. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las secciones de corte (43) de astillas, transversalmente a la veta, de las herramientas cortantes están dispuestas para cruzar el tronco formando un ángulo en

15. una dirección desde el extremo no astillado hacia el extremo astillado, con lo que el tronco se autoalimenta hacia las herramientas cortantes. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las hiladas de herramientas cortantes

20. están distribuidas para que corten astillas del tronco a lo largo de trayectorias contiguas, múltiples, a modo de rosca, siendo igual el paso de cada trayectoria a modo de rosca, sustancialmente, a la longitud de las astillas que se van cortando. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados porque la cabeza de las trayectorias de cortes a modo de rosca de un juego dado de herramientas cortantes es

345378

12



función de la relación entre espesor y longitud de las
astillas que deben cortarse. - - - - -

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, ca-
racterizados porque las cuchillas (38) cortan astillas de
una superficie generalmente elíptica en la parte extrema del
tronco y porque la cabeza de las trayectorias a modo de rosca
es igual sustancialmente a la longitud del eje mayor de la
elipse dividido por el eje menor de la misma. - - - - -

10. 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA PRODUCIR
ASTILLAS DE MADERA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la pre-
sente memoria que consta de diecinueve hojas, foliadas y meca-
nografiadas por una sola de sus caras, y de siete láminas
de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 12 SET. 67

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

345378

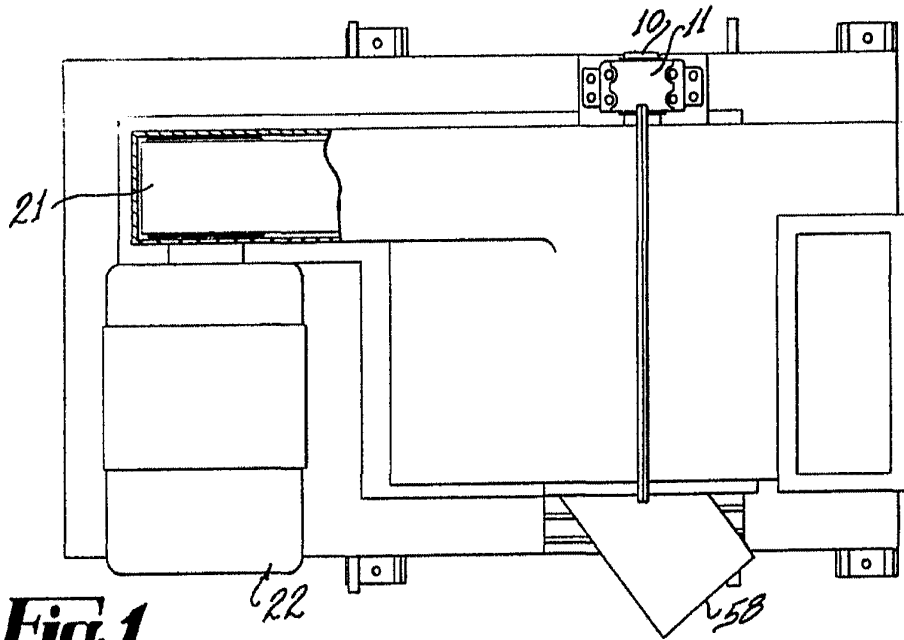


Fig. 1

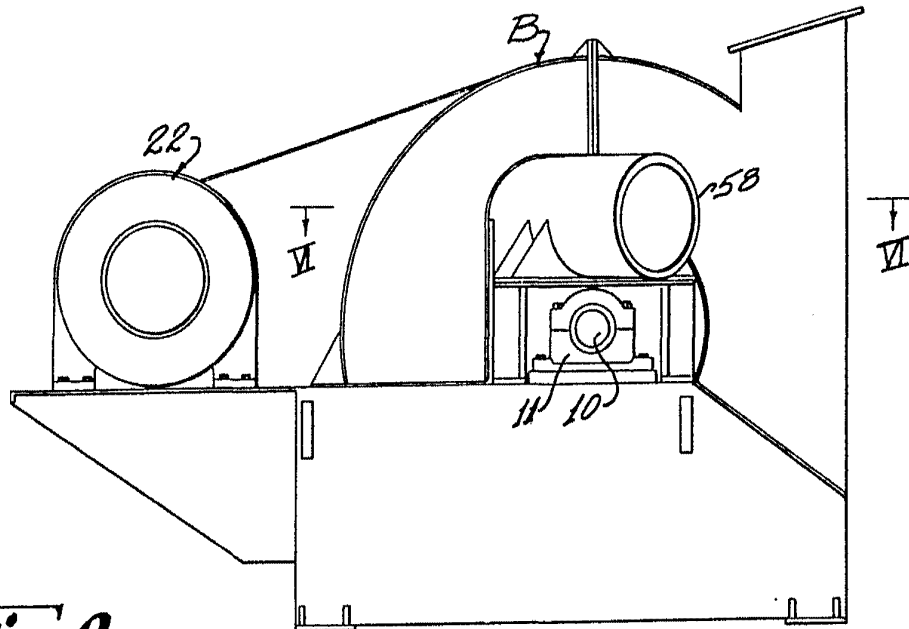


Fig. 2

BARCELONA, 12 SET. 77

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carboner

Por Poder
Firmado: J. Carboner

345378

12 SEP

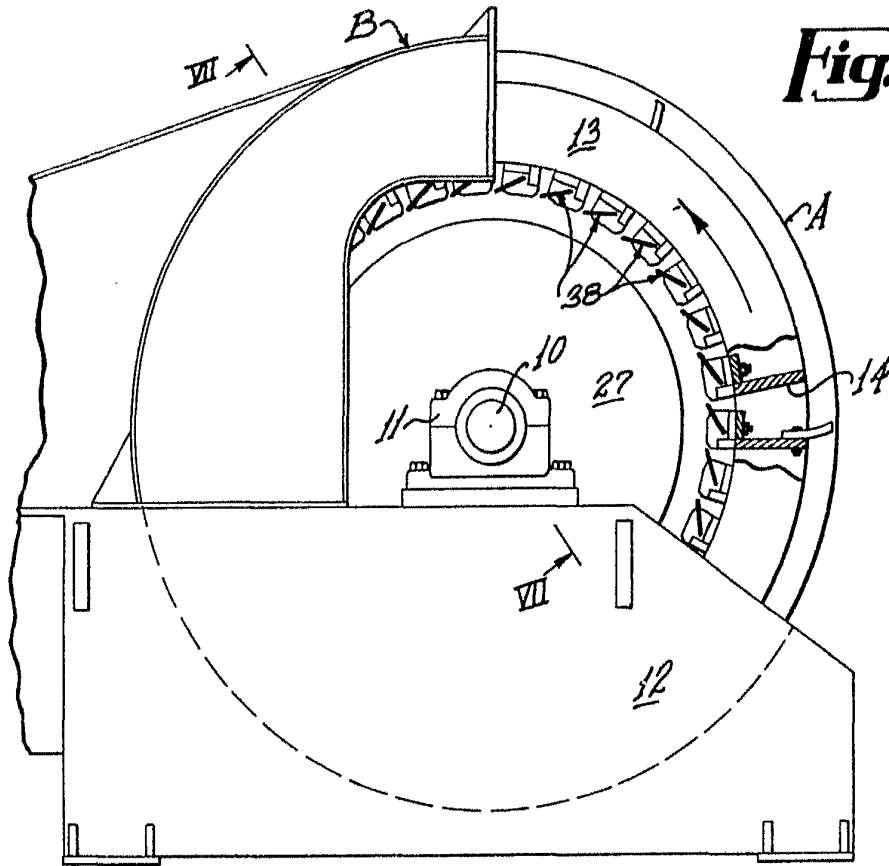


Fig. 3

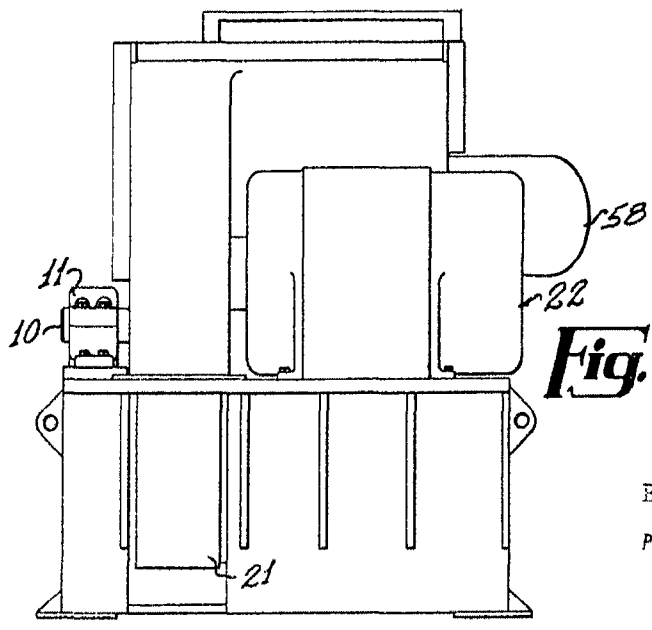


Fig. 4

BARCELONA, 12 SET.
P. A. M. CURELL SUÑOL

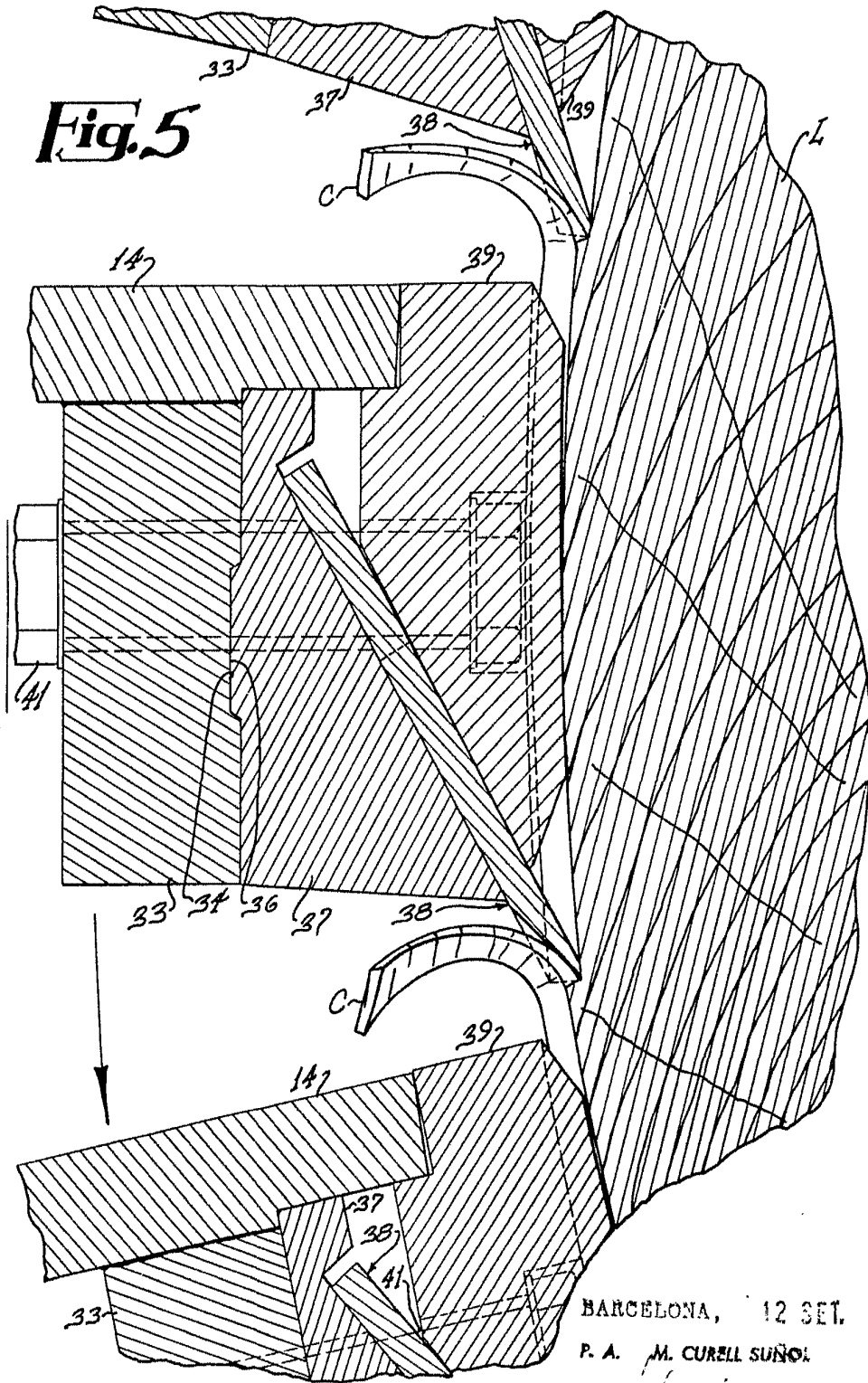
Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

345378



Fig. 5



BARCELONA, 12 SET. 07

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

345378



12 SET

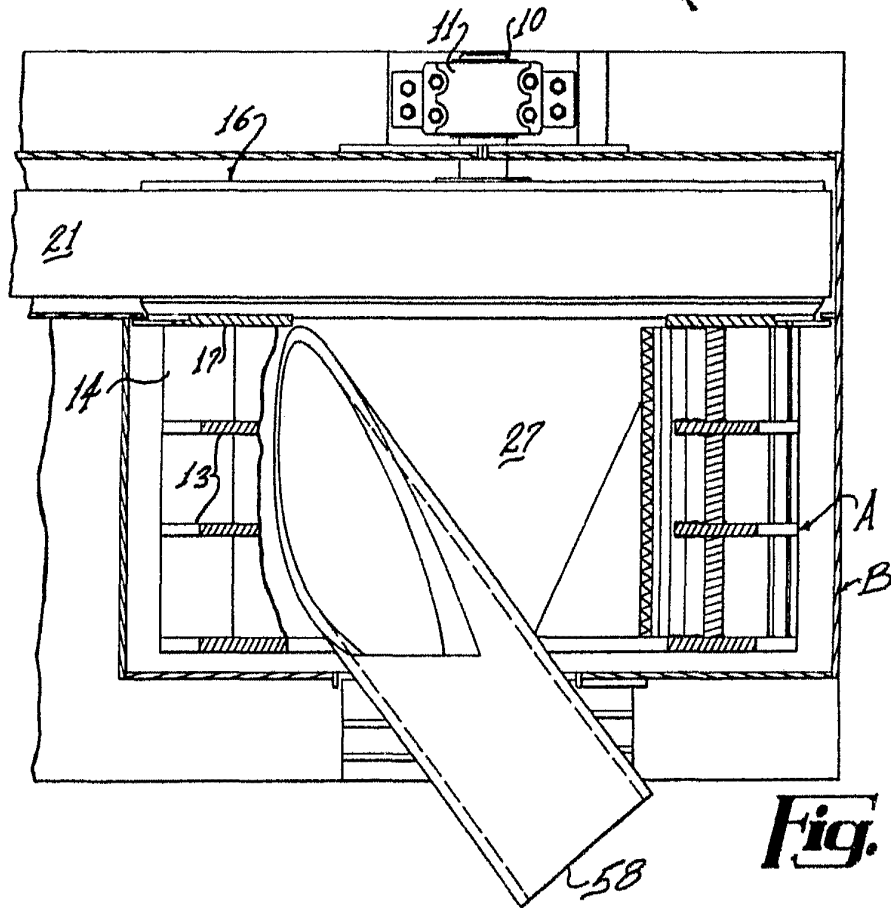


Fig. 6

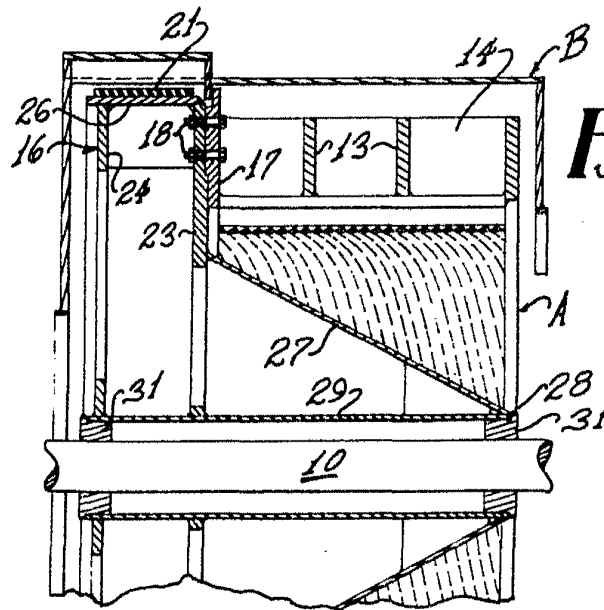


Fig. 7

BARCELONA, 12 SET.
P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

345378

12.9

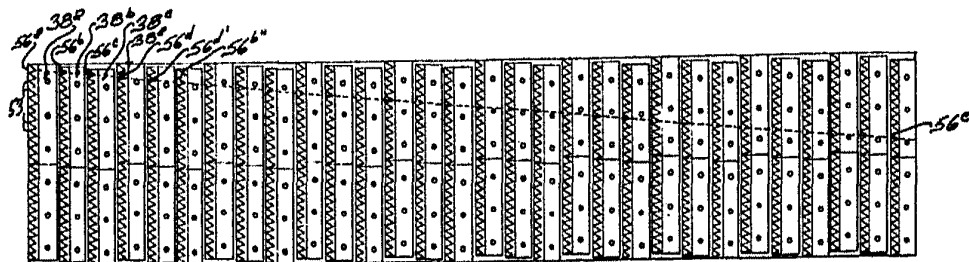


Fig. 8

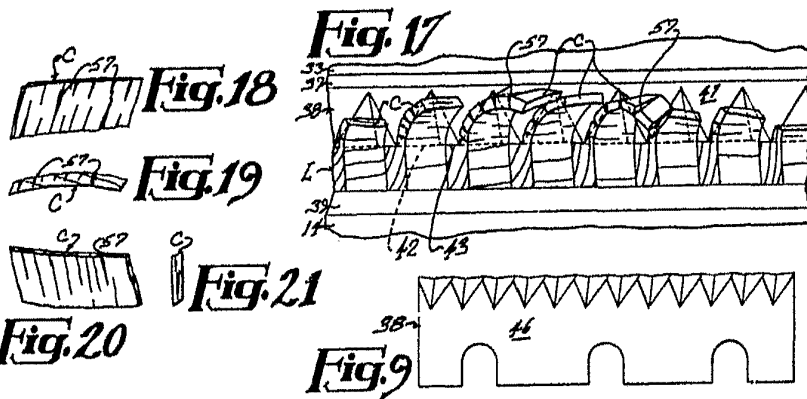


Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 21

Fig. 20

Fig. 9

BARCELONA, 12 SET. 1887

P. A. M. CURELL SUÑOL

Antoni...

Encomendado a...

345378

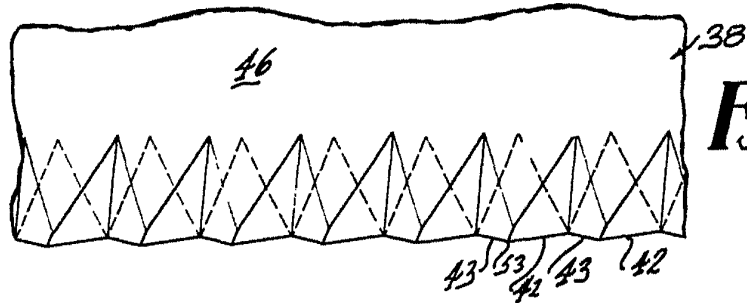


Fig. 10

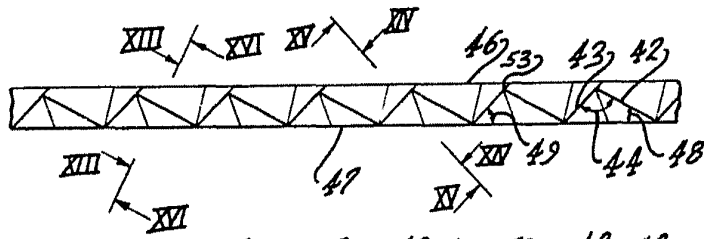


Fig. 11

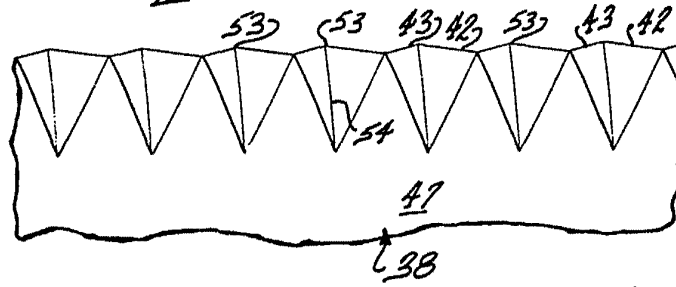


Fig. 12

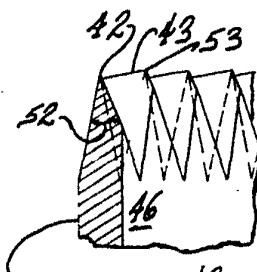


Fig. 13

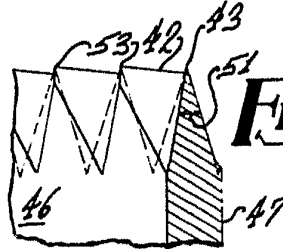


Fig. 14

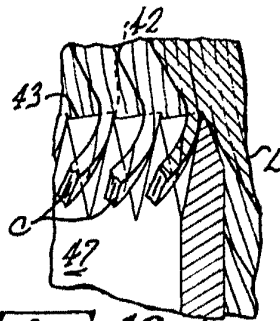


Fig. 16

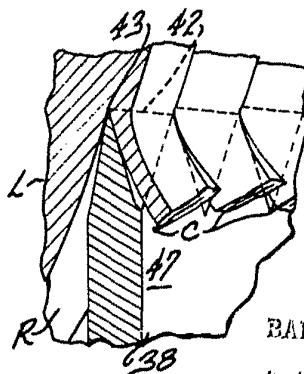


Fig. 15

BARCELONA, 12 SET. 1937
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell

345378

12 88

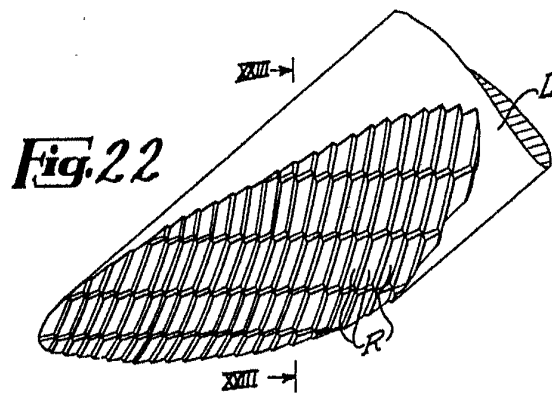


Fig. 22

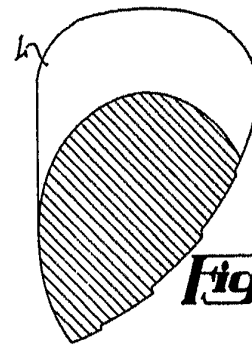


Fig. 23

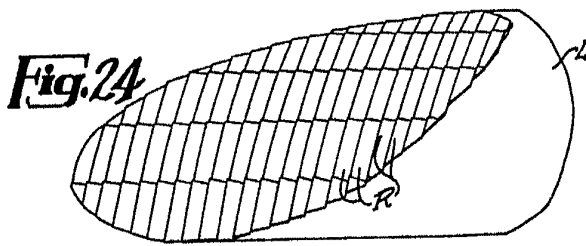


Fig. 24

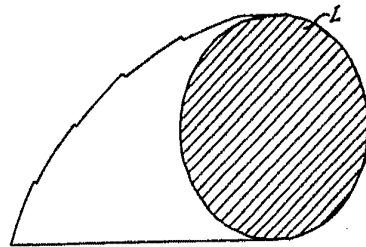


Fig. 25

BARCELONA, 12 SET. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carroll

Pat. No. 345378