

MS



256050

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

a favor de

D. Carlo CARMENATI y M.B.C. ORGANIZZAZIONE E CONSULENZA
TESSILE S.r.l. - de nacionalidad italiana - domiciliados
en Corso Porta Nuova, 3A - MILANO (Italia).

por:

"Perfeccionamientos en las cardas de chapones".

-----: oOo :-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

El presente invento se refiere a perfeccionamien
tos nuevos y originales en cardas mecánicas del tipo que
utiliza chapones móviles a modo de barras aplanadas que
rodean la parte superior de la superficie periférica del



256050

tambor.

5 En el cardado de fibras textiles se emplean usualmente cardas mecánicas con el fin de disgregar y separar fibras del mechón que forman cuando están nuevas o parcialmente preparadas.

10 En un tipo de carda mecánica, las fibras son conducidas por el cilindro tomador al tambor, recubierto de puas o dientes que sobresalen de la guarnición, cuyas puas prenden las fibras y tiran de ellas, estirándolas y separándolas gradualmente. Juegos de cilindros trabajadores y descargadores, dispuestos junto a la periferia del tambor, entre el cilindro tambor y el peinador, sirven para ejercer una acción de carda sobre las fibras, En esta operación, un cilindro trabajador levanta las fibras del tambor y las

15 peina, en tanto que un cilindro descargador cooperante retira las fibras de los dientes del trabajador y las devuelve a los dientes del tambor.

20 En otro tipo de carda mecánica a que atañe el presente invento, y que sirve particularmente para cardar fibras de algodón y otras análogas, naturales o artificiales en lugar de los juegos de cilindros trabajadores y descargadores, se dispone una serie de chapones cubriendo alrededor de 1/3 de la superficie periférica del tambor, entre el tomador y el peinador; estos chapones tiene forma de

25 barras aplanadas, provistas en una de sus caras de puas o dientes similares a los del tambor, y se mueven lentamente por encima de la superficie de éste, por medio de cadenas de transporte conectadas a los chapones. Estos últimos se mantienen espaciados y paralelos, y son impulsados por

30 una transmisión a velocidades variables, pero muy despacio

256050



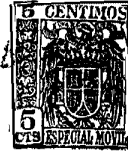
en el sentido de rotación del tambor, y las fibras adheridas a los mismos han de retirarse por medio de un descargador, que puede ser un cepillo.

5 El tambor gira a una velocidad periférica de 35-
55 km. por hora, y la serie de unos cien chapones de superficie plana, que están conectados entre si mediante cadenas, cubriendo parte de la superficie del tambor, se mueven paralelamente al mismo muy despacio. El tambor y los chapones están provistos de púas inclinadas, que efectúan la acción de cardar. Las fibras transportadas por el
10 tambor entran en contacto con las púas casi inmóviles de los chapones, que las retienen, al mismo tiempo que tiran de ellas las púas del tambor; de este modo son sometidas las fibras a una fuerza tangente al cilindro y normal a
15 la línea de contacto de éste con los chapones. En virtud de la inclinación especial de las púas, esa fuerza se descompone en un componente de cardadura, normal a la dirección de las púas, que tiende a desenredar las fibras, y un componente de penetración, paralelo a esa dirección,
20 que tiende a introducir las fibras entre las púas y a retenerlas.

Aunque se ha intentado mantener el valor del componente de penetración dentro de límites mínimos suficientes para el fin señalado, los chapones, a causa de su
25 prolongado contacto con el cilindro, se saturan rápidamente de fibras, producen desgaste, y favorecen la formación de nudos o grumos y de fibras cortas.

La función de los chapones consiste en peinar las fibras, disponiéndolas paralelas. Esta acción cardante es
30 más eficaz en la proximidad del punto en que las fibras

256000



entran primero en contacto con los dientes de los chapones, por estar allí limpios los dientes. Los chapones se atascan a veces con borra y realizan muy poco trabajo después de un movimiento de sólo $1/3$ del total por encima de la porción periférica del tambor. Como los chapones deben estar perfectamente limpios para funcionar con eficacia y propiedad, ejerciendo sobre las fibras una acción cardante máxima, es evidente que no funcionan en realidad más que un corto número de aquellos.

10 En funcionamiento normal, solo menos de $1/3$ de los chapones móviles están en contacto con los dientes del tambor a la vez, y solo $1/3$ de esos chapones en contacto prestan servicio. Esto ocurre porque los otros $2/3$ de los chapones que cooperan con los dientes del tambor están cargados de borra y no pueden realizar ningún trabajo eficiente y práctico.

15 Al cargarse de fibras las púas de los chapones, no sólo quedan incapacitados para realizar una acción cardante, sino que, además, por estar así cargados, empujan las fibras hacia abajo contra la guarnición del tambor, comprimiéndolas. De este modo se forma una mecha carente de uniformidad, y con nudos o grumos.

20 Entre los muchos sistemas y artificios empleados para reducir la carga de la guarnición de tales chapones planos no se ha encontrado ninguno mejor que el avance o movimiento lento de los chapones a lo largo de la superficie del tambor, con objeto de renovar periódicamente los 30 a 40 chapones en contacto de cardadura con el tambor, y poderlos limpiar por un medio adecuado. Sin embargo, con tal sistema, únicamente los primeros 10 a 15 chapones ac-

256050



tivos están limpios y en condiciones para efectuar una acción cardante útil, en tanto que los demás permanecen cargados y ocasionan los inconvenientes antes mencionados.

5 El primer objetivo y propósito del presente invento es producir una mecha más uniforme, con menos nudos, y más completa y económica, aplicando chapones que eliminan la borra y no se atasquen. Estos chapones tienen forma de cilindros, y se configuran y montan de modo que giren sobre sus propios ejes longitudinales.

10 Por tanto, otro objeto del presente invento es proporcionar una carda en la que la porción superior de la periferia del tambor, entre el tomador y el peinador, queda abrazada por una serie de piezas cilíndricas con guarnición semejante a la del tambor, denominadas chapones giratorios, y que se limpian por sí solas sin emplear descargadores especiales. Esta condición de autolimpieza preser-
15 va de carga a los chapones giratorios, e impide la formación de nudos y fibras cortas, de donde resulta una mecha más uniforme, sin borra en proporción apreciable.

20 De conformidad con el presente invento, se emplean chapones de carda con superficie cilíndrica, montados para girar lentamente sobre sus propios ejes de manera que, además de su acción cardante, tengan la propiedad de limpiarse por sus propios medios. Se ha comprobado que, para conseguir esta limpieza automática, las púas de la guarnición
25 de cada chapón giratorio, en virtud de su avance progresivo lento, una vez pasada la posición de tangencia con el tambor, han de pasar por una posición en que concurren al mismo tiempo las dos condiciones siguientes:

30 A. Que la distancia entre las púas del chapón giratorio y las del tambor sea aun bastante pequeña

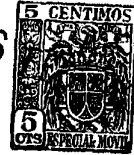


para permitir una acción de las pesas del tam
bor sobre las del chapón.

5 B. Que la inclinación de las púas de los chapones
respecto a la superficie del tambor llegue a ser
tal, que la mencionada acción del tambor sobre
los chapones no siga siendo cardante, sino de
limpieza o descarga del revestimiento de los
chapones.

10 La característica esencial parece ser la relación
entre: 1º, el ángulo de las púas de los chapones en rela-
ción con el radio de éstos y con una línea tangencial ins-
crita en el punto de contacto de las púas del tambor con
las de los chapones giratorios; 2º, la distancia entre las
púas del tambor y las de los chapones en diversas posicio-
15 nes angulares sucesivas de los cuerpos de los chapones res-
pecto al del tambor; y 3º, las relativas velocidades peri-
féricas de los cuerpos de los chapones y del tambor.

20 En consecuencia, el presente invento proporciona
chapones con superficie curva, en vez de los chapones co-
rrientes, que tienen la forma de barras planas. Los chapo-
nes giratorios del presente invento se hacen con preferen-
cia a modo de elementos cilíndricos revestidos de guarni-
ción de carda, y se disponen paralelos al tambor y espacia-
dos paralelamente entre sí, alrededor de la porción supe-
25 rior del contorno del tambor. Dada la disposición de las
púas de los chapones giratorios con relación al radio de
sus cuerpos cilíndricos y con relación a las púas del tam-
bor, y la coordinación de estructura y función de las púas
de unos y otros, incluídas sus velocidades periféricas re-
30 lativas, se consigue el efecto de autolimpieza de las púas



de los chapones giratorios.

Para describir el invento con más detalle, se reseña a continuación como ejemplo una forma de realización del mismo, con referencia a los planos adjuntos, en los cuales indican:

La figura 1, en esquema, una de las posibles disposiciones de los chapones de limpieza automática sobre una carda para algodón;

La figura 2, una porción de la superficie del tambor y algunos de los chapones cilíndricos de limpieza automática;

La figura 3, un esquema ampliado de las púas del cilindro y las de los chapones, con indicación de las fuerzas que determinan la limpieza automática de los chapones;

Las figuras 4, 5 y 6, una fibra y una púa de chapón, en posición de cardadura, en posición neutra y en la de limpieza automática, respectivamente; y

La figura 7, un diagrama de los valores de algunos elementos de la carda.

En la figura 1 se expone un rollo o cilindro de napa A, el tomador B, el tambor C, de radio R_1 , el peinador D y el centinela E, elementos todos de una carda mecánica corriente. Como se indica a mayor escala en la figura 2, el cilindro o tambor C, que gira en la dirección indicada por la flecha V_C , lleva varios chapones F de limpieza automática en torno a su periferia superior, en la zona comprendida entre el tomador y el peinador D. Los chapones F tienen superficies cilíndricas de radio R, y van montados en soportes convenientes que permiten el ajuste del conjunto de los chapones en torno del tambor. Estos chapones ci-



líndricos giran alrededor de sus propios ejes en sentido
contrario al sentido de rotación del tambor, según indica
la flecha V_f , y a velocidad mucho menor que la de este úl-
timo, por ejemplo, a menos de una centésima, o del orden
5 de una diez milésima de la velocidad del tambor. El movi-
miento de rotación de cada chapón giratorio es tan lento,
que los chapones se pueden considerar como fijos en lo que
atañe a su acción sobre las fibras.

El tambor C está provisto de la guarnición corrien-
10 te, con púas de alambre o con puntas o agujas usuales que
en esta memoria se designarán con el nombre general de púas.
De manera análoga, los chapones giratorios tienen púas que
cooperan al cardar con las púas del tambor. Las púas que
cubren los chapones giratorios tienen una inclinación cong-
15 tante α con relación a una línea tangencial t-t inscrita
en el punto de confrontación de las púas del tambor con
las de los chapones, como indica la figura 3. En esta figu-
ra, T_1 indica la púa de un chapón giratorio en contacto car-
dante con las púas del tambor. La fuerza f que estira la
20 fibra admite un componente de cardadura c_1 normal a la di-
rección de la púa, y un componente de penetración P_1 que
actúa en la dirección del eje de la misma, con tendencia
a hacer entrar la fibra entre las púas que cubren los cha-
pones, como se aprecia en la figura 4.

Una primera característica del chapón giratorio de
limpieza automática, conforme al presente invento, es que,
en la posición T_1 de una púa del chapón, ésta carda las
fibras. Así, la inclinación α admite un componente de pene-
tración. Este componente tiene un valor comprendido entre
25 $1/2$ y $1/7$ aproximadamente del valor que corresponde al com-
30

256050



ponente de cardadura. En la práctica, con chapones girato-
rios de limpieza automática conforme al invento, el ángulo
está comprendido entre 8° y 30°.

5 El ángulo formado por una púa con la tangente t-t
en el lugar en que se oponen las púas cooperantes del tam-
bor y de los chapones giratorios y por lo tanto con la fuer-
za f, tiene, por tanto, un valor de 90° - α en la posición
T₁, y de 90° en la posición T₂ (figura 5), desplazada a lo
10 largo de la superficie curva de un ángulo igual a la incli-
nación de las púas de los chapones. En la posición T₂ la
fuerza f tiene un componente de penetración igual a cero,
y, por consiguiente, las fibras no pueden penetrar más entre
las púas de los chapones giratorios (véase también la figu-
ra 5).

15 Si la púa de un chapón giratorio de radio R se en-
cuentra en la posición T₂, que llamaremos neutra, la dis-
tancia d entre esa púa y la superficie cilíndrica que en-
vuelve las púas del tambor, que tiene un radio R₁, se ex-
presa por la siguiente relación:

20 (1) $d = R (1 - \cos \alpha) + R_1 - R_1^2 - (R \cdot \text{sen} \alpha)^2$

o bien como el segundo término del segundo miembro es in-
significante en la práctica, dada la pequeñez de la rela-
ción R^2/R_1^2 , la distancia d se puede expresar con bastante
aproximación por la fórmula

25 (2) $d = R (1 - \cos \alpha)$.

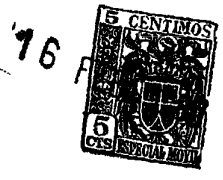
La segunda característica del chapón giratorio de
limpieza automática conforme al presente invento, es que
tal distancia d, en la posición T₂, donde cesa el componen-
te de penetración, es menor que la distancia mínima a que
30 las púas del tambor C pueden ejercer su acción propia sobre



las fibras que han penetrado entre las púas de los chapones giratorios, de tal modo que esa acción se hace sensible no sólo en la posición neutra T_2 , sino también, por ejemplo, en un punto de otra posición sucesiva T_3 . En la posición de descarga T_3 , la fuerza f admite un componente de descarga P_3 en vez de un componente de penetración, y ese componente tiende a extraer las fibras que han penetrado entre las púas de un chapón giratorio, como se ve claramente en la figura 6. La distancia d debe ser menor de 2 mm. en la práctica ("0.080"). Dentro de este límite, el chapón giratorio será un chapón de limpieza automática, rotativo o cilíndrico.

El tambor C gira en torno de su propio eje a una velocidad periférica considerable, y en la dirección indicada por la flecha V_c en la figura 3. La fuerza f que estira las fibras, sus componentes c y p , y por ello su efecto cardante, son máximos si los chapones están parados por completo, y se anulan si las velocidades periféricas del tambor y de los chapones giratorios son iguales. También disminuyen el efecto de autolimpieza de los chapones giratorios, pero en mayor proporción, al aumentar la velocidad periférica de estos chapones, porque las fuerzas que estiran las fibras tienden a desviarse de la tangente al tambor y a aproximarse a la tangente a la superficie curva de los chapones giratorios.

La tercera característica de los chapones giratorios de limpieza automática consiste en que la capacidad de cardadura y de autolimpieza de los chapones es máxima si cada chapón gira muy despacio; es decir, si la velocidad relativa entre los chapones giratorios y el tambor es



casí igual a la velocidad periférica del cilindro A, la rotación de la superficie curva de los chapones giratorios en sentido contrario al de rotación del tambor dará por resultado la acción de cardadura y de autolimpieza de los chapones, siempre que la velocidad periférica de éstos sea pequeña e inferior, por ejemplo, a 1/100 e incluso 1/100000 de la del tambor.

De todo lo expuesto se deduce claramente que la existencia simultánea del efecto de cardadura y del efecto de autolimpieza de los chapones giratorios con superficies curvas, de conformidad con el presente invento, guarda relación con la coexistencia de valores adecuados de la inclinación α , de la distancia d , y, por tanto, con la solución según la fórmula 2 del radio R que limita la acción dentro de los límites señalados y fijados.

Para mayor claridad, se llama la atención sobre el diagrama de la figura 7, donde las abscisas indican los valores del ángulo α , y las ordenadas, los de R en mm. La curva del diagrama da los valores de R para $d = 2$.

El campo de R y de α ajustado a las condiciones del presente invento se halla limitado por las dos líneas rectas H y K, que corresponden a los valores de $\alpha = 8^\circ$ y $\alpha = 20^\circ$ y por la curva que representa los valores R para $d = 2,0$ mm. Otra limitación de carácter práctico viene dada por las dos líneas rectas de las ecuaciones $R = 8$ mm. y $R = 100$ mm., porque, de una parte, no es posible en la práctica construir y sustentar sin inflexiones inadmisibles cilindros guarnecidos inscritos en un diámetro menor de 16 mm., y de otra, en empleo de cilindros de diámetro mayor de 200 mm. requeriría un espacio y un coste intolerables, con el incon-



veniente de un número demasiado bajo de líneas de carda. Por consiguiente, el campo de aplicación práctica del invento es el que indica el rayado.

5 Dentro de ese campo, en la figura 7, se ha indicado con cuadrícula otro más restringido, que corresponde a chapones cilíndricos con radios comprendidos entre 15 y 50 mm., y constituye el campo de aplicación más práctica del presente invento.

10 En la figura 7, el punto Z representa los valores adoptados con una carda mecánica conforme al presente invento, la cual ha funcionado con resultados muy satisfactorios. En esta forma práctica de realización, $R = 24$ mm., y $\alpha = 13^\circ$, como $\underline{d} = 0,06$ mm. El tambor tiene 700 mm. de diámetro, y gira a una velocidad de 325-350 revoluciones
15 por minuto. Hay 18 chapones giratorios cilíndricos, que giran alrededor de sus ejes en sentido opuesto al de rotación del tambor, a una velocidad de 0,25 revoluciones por minuto. Cada chapón está cubierto de una guarnición con alambre en dientes de sierra, que proporcionan 345 púas
20 o puntas por pulgada cuadrada.

Con estas cifras reales de construcción, que se mencionan simplemente como ejemplo no limitativo, se ha obtenido por primera vez una carda con chapones giratorios que cardan y se limpian automáticamente.

25 Los resultados prácticos han excedido de todas las esperanzas. En efecto, con relación a una carda mecánica corriente, la carda provista de chapones giratorios de limpieza automática presenta las siguientes ventajas; un número menor de nudos e impurezas, para un rendimiento igual
30 por hora; un diagrama de fibras mejorado, por ser mayor el



158050

número de fibras largas y menor el de las rotas; una economía de materia prima, hasta de 3 a 6%, por falta de tiras planas constituídas por las fibras acumuladas entre las púas de los chapones corrientes; un rendimiento mayor y un gasto menor de entretenimiento, por no ser necesario tratar los chapones giratorios del modo acostumbrado, rectificando y afilando las púas; y finalmente, construcción más sencilla, con el consiguiente menor coste.

Los valores de α y de d pueden variar, dentro de los límites antes fijados, en relación con las características de las diversas fibras, tales como longitud, diámetro, elasticidad, circunvolución, coeficiente de fricción, etc., y en relación asimismo con las características de configuración, de fricción, y el número de púas que cubren los chapones de limpieza automática. Para cualquier tipo particular de fibra y de guarnición de chapones, se pueden determinar los valores más convenientes de α y d , y deducir por ello el valor consiguiente del radio de curvatura de los chapones giratorios.

En la práctica, los chapones cilíndricos giratorios de limpieza automática conforme al invento pueden hacerse cilíndricos, pero, en todo caso, tienen sus púas dispuestas en torno de una superficie curva y no plana, como en las barras aplanadas que constituyen los chapones corrientes. Los chapones giratorios van montados en torno del tambor por la zona donde se disponen los chapones planos normales, con sus ejes paralelos al eje del tambor, sobre soportes que permiten un ajuste riguroso hasta 0,002 pulgadas) de los chapones giratorios respecto al tambor, unos junto a otros, o con piezas de relleno interpuestas.



253050

5 Las púas pueden montarse directamente en las superficies periféricas de los cilindros que forman los chapones giratorios, o bien se aplica a la guarnición una cinta de metal, de tela o de material sintético, equipada con púas de alambre recto o en dientes de sierra, de modo que la inclinación α de tales púas respecto al radio de curvatura de los chapones giratorios se ajuste a la relación antedicha.

10 El mecanismo de rotación de los chapones alrededor de sus ejes no se ha representado en los dibujos, porque puede ser de cualquier tipo corriente, con la condición importante de una velocidad de rotación muy baja, que se obtiene mediante factores adecuados de transmisión. La rotación puede ser no sólo lenta, sino también intermitente, porque a veces transcurre cierto lapso antes de que sea necesario limpiar cada púa. En lo que concierne a la acción o al efecto cardante, los chapones giratorios son prácticamente fijos.

20 La forma totalmente cilíndrica de los chapones giratorios de limpieza automática con superficie curva es la más práctica, pero no la única posible; pueden hacerse chapones con superficies curvas que se mueven mediante órganos similares a los ya descritos para cardas corrientes con chapones usuales (cardas de chapones móviles), a lo largo de la superficie del tambor, en la dirección indicada por la flecha V_p en la figura 3. Si existe la correspondencia conveniente entre el valor del radio de curvatura y el de la inclinación de las púas, y si los mencionados chapones siguen - en el punto en que se apartan de la superficie del tambor - una trayectoria curva de radio

25

30



256077

igual al de curvatura de los chapones, éstos se limpiarán por sí solos..

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones, caracterizados por la combinación de un tambor montado horizontal para girar en un sentido alrededor de su eje, con una superficie periférica provista de púas salientes inclinadas en la dirección del movimiento de la superficie de dicho tambor, varios chapones dispuestos en torno de la parte superior del tambor y paralelos a éste, con superficie cilíndrica, y giratorios sobre sus ejes en sentido contrario al de rotación del tambor, a una velocidad periférica muy baja con relación a la del tambor, estando la superficie de cada chapón provista de púas inclinadas respecto a su dirección radial correspondiente, en el sentido opuesto al de movimiento de la superficie del chapón, con lo que las púas de cada chapón presentan una inclinación constante en relación con los radios respectivos de la superficie de los chapones, pero temporalmente variable respecto a la superficie del tambor, de manera que cada púa de los chapones presenta una inclinación de cardadura respecto a la superficie del tambor al pasar cerca del mismo por el plano que contiene los ejes del tambor y del chapón una inclinación perpendicular a la superficie del tambor en una posición sucesiva, y una inclinación de descarga opuesta a la de cardadura ya mencionada, respecto a la superficie del tambor en otra posición subsiguiente y siendo la distancia de cada púa en todas estas posiciones, suficientemente pequeña para asegurar interacción entre las púas del

10

15

20

25

30

256050

16 FEB



cilindro y las de los chapones, mientras que en la última posición mencionada quedan las púas en una posición de descarga o limpieza automática.

2.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones, caracterizados por la combinación de un tambor montado horizontal para rotación alrededor de su eje, con una superficie periférica provista de púas salientes, varios chapones dispuestos en torno de la porción superior del tambor, paralelos al mismo, con la superficie cilíndrica, y que giran sobre sus ejes a una velocidad periférica mucho menor que la del tambor, estando los chapones dotados de púas salientes, inclinadas con relación al radio del chapón, y con una inclinación variable respecto a una línea tangente inscrita por el punto en que se oponen las púas de los chapones y las del tambor, las cuales, en esta posición quedan separadas por una distancia tal, que cada una de las púas del chapón pasa por una posición donde la distancia entre las púas del chapón y las del tambor sigue siendo bastante pequeño para que estas últimas puedan actuar sobre las púas del chapón y en cuya posición las púas del chapón están inclinadas con relación a la superficie del tambor de modo que dejan de sufrir una acción de cardadura y en su lugar son descargadas por las púas del tambor.

3.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones caracterizados por la combinación de un tambor montado horizontal para girar sobre su eje, con una superficie periférica de la que salen unas púas rígidas, varios chapones cilíndricos dispuestos en torno de la porción superior del tambor y paralelos al mismo, y tambien paralelos y espaciados entre sí, con las superficies periféricas dotadas

78 F

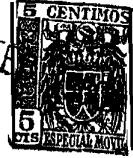


258050

de púas que presentan una inclinación constante respecto al radio de su chapón cilíndrico y otra inclinación variable respecto a una línea tangencial inscrita por el punto en que se oponen las púas de los chapones a las del tambor, cuyos chapones giran a un ritmo mucho más lento que el del tambor y en sentido contrario, y tienen sus púas inclinadas en sentido opuesto al sentido de rotación de los chapones y siendo su inclinación con respecto a la dirección radial muy inferior al ángulo que deben describir los chapones para llevar una de sus púas desde su punto de mayor proximidad al tambor hasta un punto en el que ya no exista una acción sensible de las púas del tambor sobre las de los chapones.

4.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones caracterizados por la combinación de un tambor montado horizontal para girar y con una superficie periférica provista de púas rígidas salientes, varios chapones dispuestos en torno de la porción superior de tambor y paralelos al mismo, cilíndricos, espaciados y con superficies periféricas provistas de púas radiales que presentan un ángulo de inclinación fijo respecto al radio de los chapones cilíndricos los cuales giran a una velocidad menor que la del tambor, y en sentido opuesto, para disponer sus púas en periodos progresivos de relación substancialmente fija con las púas del tambor, y en diversas posiciones inclinadas respecto a una línea tangencial inscrita por el punto de oposición de las púas del tambor con las de los chapones, siendo tal la distancia entre las púas de los chapones y del tambor, que, en una primera posición de relación angular, las púas de los chapones se hallan en posición de cardado mientras que en una

16 FEB



256050

posición inmediata siguiente, las púas de los chapones se encuentran inactivas o neutras, y en otra tercera posición subsiguiente de rotación de los chapones, las púas de los chapones quedan en posición de descarga o limpieza automática.

5

5.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones según la reivindicación 1ª, caracterizados porque las púas de cada chapón se sitúan en una superficie cilíndrica cuyo radio expresado en milímetros, es menor que $\frac{2}{1 - \cos \alpha}$, donde α es el ángulo de inclinación de las púas en sentido contrario al de rotación del chapón, respecto a la dirección radial, y está comprendido entre 8º y 30º.

10

6.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones según la reivindicación 1ª, caracterizados porque cada chapón está constituido por un cilindro montado de modo que gira en torno de su eje, y se pone en rotación con una velocidad periférica inferior a 1/100 de la velocidad del tambor.

15

7.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones según la reivindicación 1ª, caracterizados por estar comprendido el diámetro de los chapones entre 16 y 200 mm.

20

8.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el diámetro de los chapones varía entre 30 y 100 mm.

25

9.- Perfeccionamientos en las cardas de chapones. Esta memoria consta de dieciocho páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 16 FEB 1960

[Handwritten signature]

Fig.1

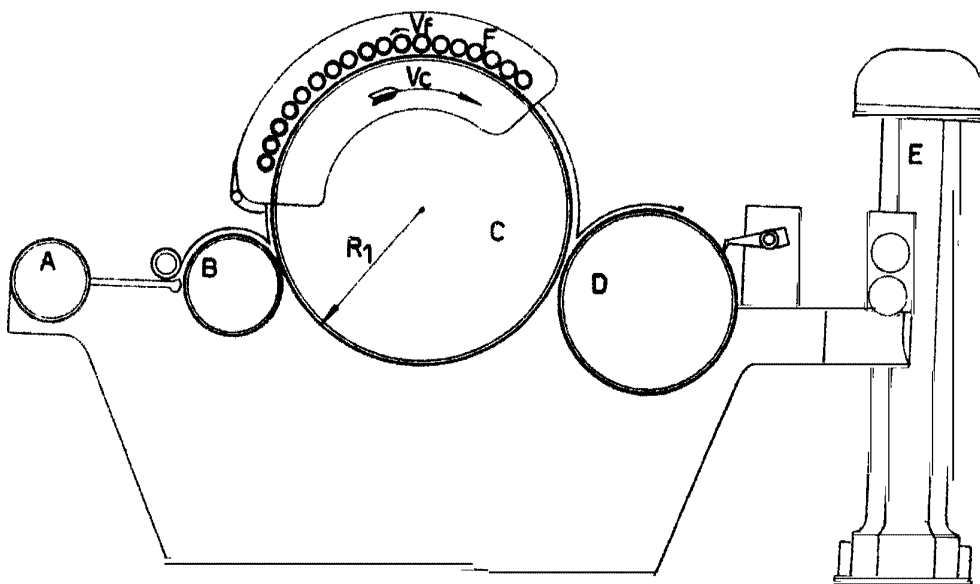
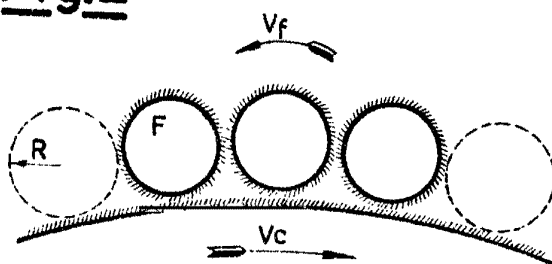
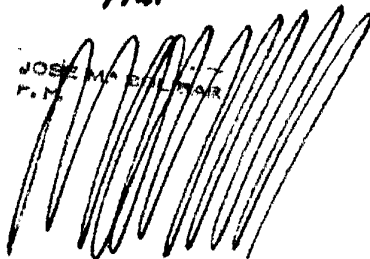


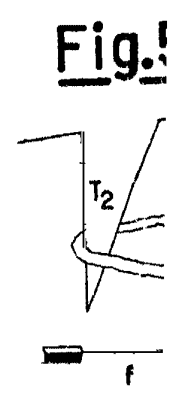
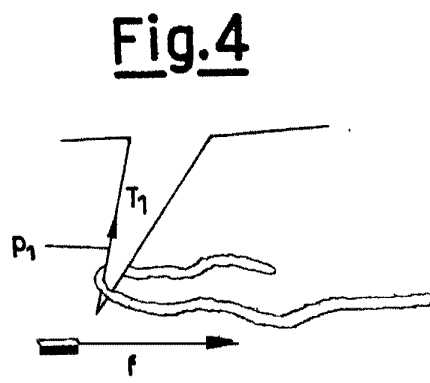
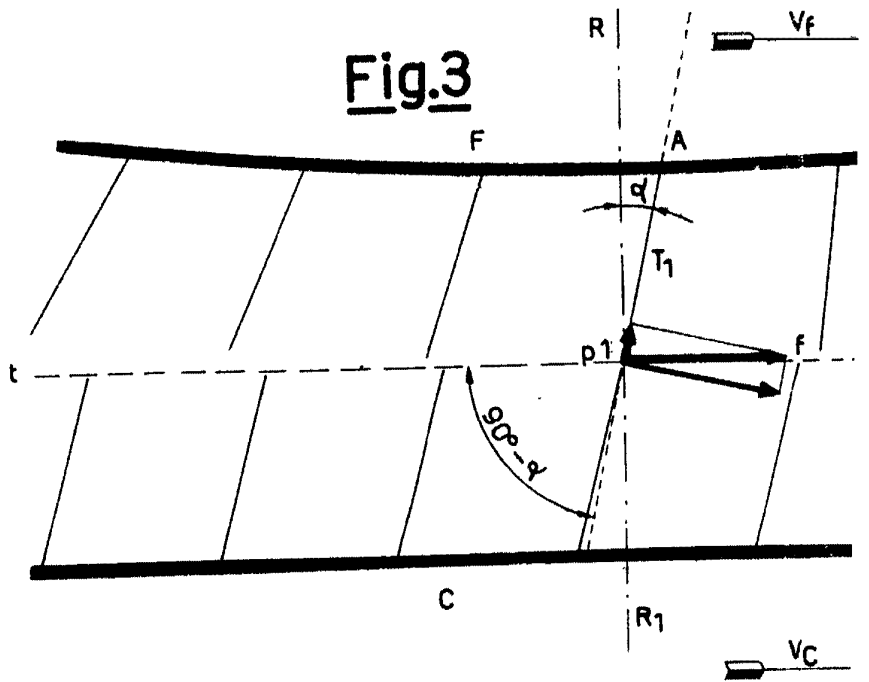
Fig.2



P.O.

JOSE MA ESPINOSA
P. M.





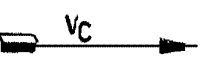
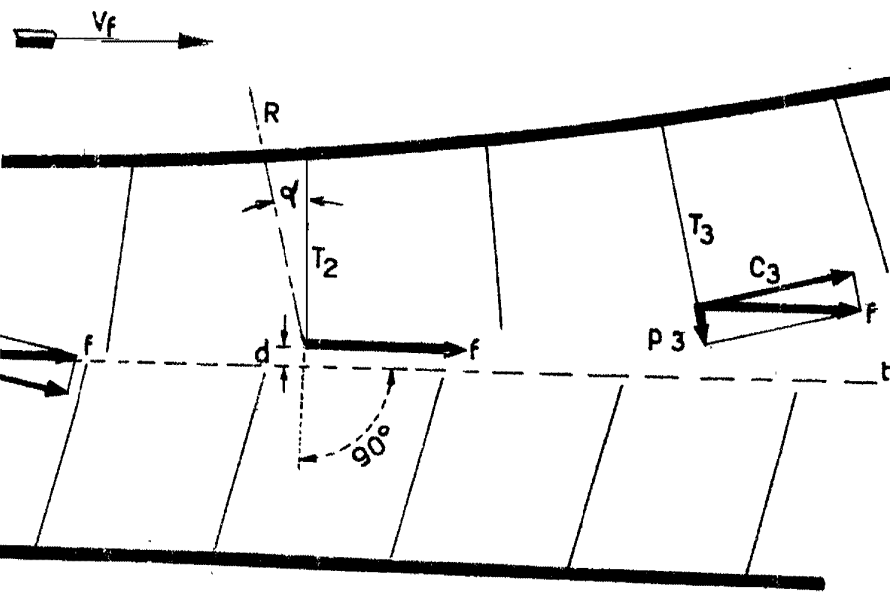


Fig.5

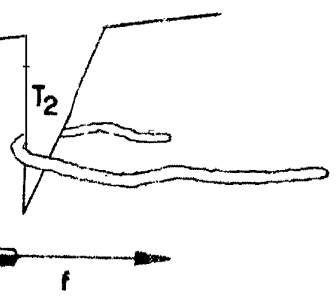
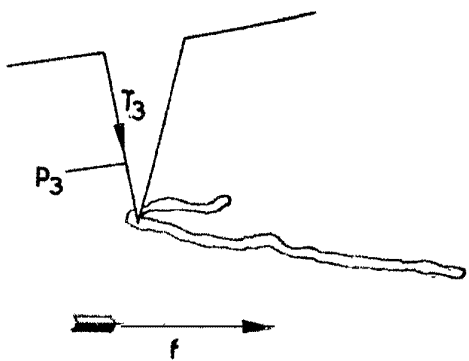


Fig.6



P.A.



Fig.7

