



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A 1
21		
22	FECHA DE PRESENTACION	

453166

PATENTE DE INVENCIÓN

A1 453.166 771116 B30B 3/04

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
12875 N/75	11 Noviembre 1975	ITALIA

28 JUL 1977

54 FECHA DE PUBLICIDAD	55 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A23N	

64 TITULO DE LA INVENCIÓN

APARATO PARA EXTRAER ZUMO DE FRUTOS CITRICOS

71 SOLICITANTE (S)

M.A.I.A. - Macchine Automatiche per l'Industria Alimentare - S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Pievecastina di Cesena (Forli), Italia - 337, Via Civinelli

72 INVENTOR (ES)

Cesare RODA y Nevio MONTAGNONI, los cuales ceden todos sus derechos a la sociedad solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

AGENTE: F^{co} JAVIER PLAZA

**POOR
QUALITY**

La presente invención se refiere a un aparato para extraer zumo de los frutos cítricos, del tipo en que los frutos cítricos se cortan en mitades y estas mitades del fruto se hacen pasar, orientadas con su superficie lisa cortada (presentando la pulpa) en una dirección predeterminada, a través de un túnel exprimidor definido por dos superficies opuestas que convergen la una hacia la otra, de modo que las mitades del fruto son comprimidas y la pulpa se extrae, en tanto que las cortezas vacías se descargan en la extremidad del túnel exprimidor.

Se conocen aparatos de este tipo en los que las mitades del fruto se hacen desplazar a lo largo de un túnel exprimidor que presenta una superficie fija que consistente, generalmente, en una pared perforada o en forma de rejilla, a lo largo de la cual se comprime la superficie cortada (la que presenta la pulpa), de modo que el zumo y la pulpa son expulsados a través de las perforaciones o de la rejilla, mientras que la otra superficie o pared del túnel exprimidor consiste en una parte de un tambor transportador rotativo, cuya superficie entra en contacto con el lado hemisférico o "corteza" del fruto, haciendo, de este modo, que los frutos se desplacen a lo largo del túnel exprimidor, mientras los va prensando progresivamente contra la superficie fija. No obstante, estos conocidos aparatos presentan la desventaja de que con frecuencia, las mitades del fruto, durante su desplazamiento por el interior del túnel exprimidor, como consecuencia del movimiento relativo entre las dos

superficies, tienen tendencia a aglomerarse o amontonarse, produciendo, entonces, la obstrucción del túnel. El aglomeramiento y el amontonamiento de las mitades del fruto hacen, además, que se rompa la corteza del fruto y que sean expulsados los aceites de -
5.- la corteza, que se mezclan con el zumo y, por lo tanto perjudican la calidad del mismo.

De acuerdo con la presente invención, el -
aparato para extraer zumo de los frutos cítricos -
10.- comprende un túnel exprimidor definido por dos superficies convergentes opuestas, una de las cuales consiste en una parte de la superficie lateral de un tambor-rotativo, que está destinada a entrar en contacto con el lado de la corteza del fruto, en tanto
15.- que la otra está construida en forma de una serie de rodillos rotativos consecutivos, paralelos, dispuestos transversalmente con relación a la dirección del movimiento de la primera superficie, cuyos rodillos están roscados en su superficie lateral y, preferente-
20.- mente, presentan, alternativamente, roscas a la derecha y roscas a la izquierda, o el mismo rodillo puede presentar secciones contiguas de rosca a derecha y de rosca a izquierdas.

De esta manera, la mitad del fruto que pasa
25.- a través del túnel está sometida a la acción alimentadora de los rodillos rotativos, cuya velocidad periférica es mayor que la velocidad de la superficie del tambor rotativo, así como a una sección lateral de estiramiento producida por el diseño de rosca de
30.- los rodillos rotativos, de modo que se evita el aglo-

meramiento y amontonamiento de las mitades del fruto, en tanto que, al mismo tiempo, se obtiene un exprimido más rápido y eficiente de dichos frutos.

5.- Estas y otras características de la invención podrán entenderse claramente por la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, hecha haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

10.- La figura 1 es una vista en alzado del aparato, donde se muestran las transmisiones de las piezas funcionales de manera particular,

La figura 2 representa la máquina en una vista tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

15.- La figura 3 muestra, diagramáticamente y en vista en planta, uno de los puntos de corte de los frutos.

La figura 4 es una vista lateral con partes cortadas en sección de la parte inicial del túnel exprimidor.

20.- Las figuras 5 y 6 muestran dos realizaciones diferentes de un defalle de la parte inicial del túnel exprimidor.

25.- La figura 7 es una vista ampliada que muestra en sección un detalle de la rosca de los rodillos rotativos.

La figura 8 es una vista lateral con partes en sección de la parte terminal del túnel exprimidor.

30.- La figura 9 es una vista de la parte terminal del túnel exprimidor, vista a partir de la flecha K de la figura 8, y

La figura 10 es una sección de uno de los rodillos rotativos poligonales de la parte terminal del túnel exprimidor.

- 5.- Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se puede observar que el aparato comprende dos elementos paralelos laterales 1, rígidamente asegurados en posición vertical por medio de elementos transversales apropiados, y configurados tal y como se representa en la figura 1, con el fin de obtener un bastidor de sustentación dentro del cual hay dispuestos medios A para transportar los frutos cítricos alineados uno detrás del otro en varias líneas paralelas, medios B para cortar los frutos cítricos en dos mitades, medios C para exprimir dichas mitades de los frutos cítricos, medios D para recoger el zumo y la pulpa obtenidos mediante la operación de exprimido, y medios E para recoger y expulsar las cortezas vacías fuera del aparato. En dicho bastidor también hay alojados los medios de accionamiento y las transmisiones para la operación del aparato en sí.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- Los medios A para el transporte y la alimentación de los frutos cítricos son de tipo conocido y, de forma preferente, consisten en un transportador de cadena sinfin que va conducida alrededor de un par de ejes paralelos 2 y 3 y que lleva una pluralidad de barras transversales consecutivas, estando provista cada barra de rodillos espaciados de forma equidistante 4 que presentan una ranura que forma un rebajo anular de poca profundidad (véase, también, la figura 3), habiéndose previsto medios (no representados) para produ-
- 25.-
- 30.-

5.- cir la rotación de dichos rodillos 4 alrededor de su eje, a lo largo del tramo superior del transportador A, en dirección a la izquierda (con relación a la figura 1), de modo que cada fruto transportado por un par de rodillos consecutivos 4 alineados a lo largo de la dirección de desplazamiento F del transportador y portado por dos barras transversales consecutivas (véase particularmente la figura 3), es obligado a rodar para presentar su eje mayor transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del transportador.

10.- La parte superior del tramo activo del transportador A presenta una parte descendente de modo que los rodillos 4, rodando alrededor del eje 2, empujan el fruto Z que es transportado por ellos, contra el dispositivo cortador consistente en la cuchilla giratoria 5, cuyo dispositivo cortador corta el fruto en dos mitades sustancialmente iguales. El dispositivo de corte comprende una pluralidad de cuchillas giratorias 5 enchavetadas en el eje 6, que gira en la dirección indicada por la flecha F1. El número de cuchillas giratorias 5 corresponde al número de hileras de rodillos alineados 4 portados por cada barra transversal del transportador A.

15.- 20.- 25.- 30.- Las cuchillas giratorias 5 están dispuestas muy próximas a la superficie lateral de un tambor 7, que gira alrededor del eje 8, el cual está sustentado de forma apropiada por el bastidor del aparato y que es paralelo a los ejes 2,3 y 6. La superficie lateral del tambor 7 forma rugosidades mediante proyecciones

- que, sin embargo, no son tan ariladas que perforen o corten la corteza del fruto cítrico, ya que esta superficie lateral rugosa del tambor está destinada a cooperar con la corteza del fruto y tiene que evitarse la incisión o rotura de esta corteza con el fin de evitar la eyección de la corteza con aceite. La rugosidad de la superficie lateral del tambor puede obtenerse por medio de proyecciones hemisféricas o, como sea, readondeadas.
- 5.-
- 10.- El tambor 7 gira en la dirección indicada por la flecha F3 y con una velocidad periférica que es menor la velocidad periférica de las cuchillas giratorias 5. Mirando particularmente las figura 1 y 3, puede apreciarse que cada fruto Z es tomado por la -
- 15.- cuchilla giratoria 5 y es depositado, mediante la - acción cooperante del movimiento de dicha cuchilla 5 y del rodillo 4, sobre el tambor subyacente 7, todavía no cortado totalmente en dos mitades. Por lo tanto, el fruto Z entra en contacto con el tambor 7, que
- 20.- posteriormente, lo empuja contra la cuchilla 5, mientras que las mitades resultantes Z1 entran en contacto con los dos elementos deflectores fijos 9 que están dispuestos a los lados de dicha cuchilla 5 y asegurados al bastidor del aparato. De esta forma, las mitades del fruto quedan posicionadas de modo que su superficie hemisférica de la corteza entra en contacto con la
- 25.- superficie del tambor 7. Las mitades Z1 del fruto, después de haber sido colocadas de forma correcta gracias a los elementos deflectores 9, quedan sometidos a la -
- 30.- acción de los rodillos alimentadores 10, enchavetados

5.- en un eje transversal 11 y que giran de forma positiva en la dirección de la flecha F2. Los rodillos alimentadores 10 tienen la misión de facilitar la introducción de las mitades del fruto Z1 en el túnel exprimidor y de asegurar, al mismo tiempo, el contacto inicial de la corteza del fruto con la superficie rugosa del tambor.

10.- Bajo la acción combinadas del tambor 7 y de los rodillos de alimentación 10, las mitades Z1 del fruto son introducidas en el túnel exprimidor C, definido por dos superficies opuestas que, progresivamente, se aproximan la una a la otra, consistiendo una de dichas superficies en una parte de la superficie lateral del tambor rotativo 7, el se mueve en la

15.- dirección de la sección más estrecha del túnel exprimidor, mientras que la otra superficie, que es la superficie destinada intencionadamente a la extracción del zumo y de la pulpa, es una superficie compuesta y que consiste en una serie de rodillos roscados 12

20.- (véase, también, la fig. 4), dispuestos consecutivamente uno detrás de otro, con sus ejes paralelos al eje longitudinal del eje 8 del tambor 7. La otra superficie mencionada termina en una serie de rodillos 13 (véase, asimismo, la figura 8), que presentan una

25.- sección poligonal, que también están dispuestos de forma consecutiva el uno detrás del otro, y que son paralelos a los rodillos roscados 12. Dichos rodillos 12 y 13 están montados de forma giratoria, en sus extremos, en el bastidor del aparato, y que están accionados positivamente para girar en la direc-

30.-

ción indicada por la flecha F4, siendo su velocidad -
periférica mayor que la velocidad periférica de la su
perficie lateral del tambor 7:

5.- Haciendo referencia particular a la figura
5, se puede observar en ella que los rodillos rosca-
dos 12 pueden presentar, alternativamente, una rosca
a la derecha y una rosca a la izquierda, según se in-
dica, respectivamente, por los números de referencia
112, y 212, de tal manera que la mitad del fruto Z1,
10.- que es comprimida simultáneamente por dos rodillos -
roscados consecutivos, por lo menos, 12, y, al mismo
tiempo, está sometida a la acción de dos fuerzas -
opuestas transversalmente de estirado, evitando, de
este modo, cualquier posibilidad de aglomeración o
15.- amontonamiento del fruto en el interior del túnel ex-
primidor.

La figura 6 muestra otra realización de los
rodillos roscados 12, de acuerdo con la cual dichos
rodillos presentan varias partes contiguas de roscas
20.- a la derecha 312 y roscas a la izquierda 412, de modo
que las mitades del fruto Z1 son sometidas, simultá-
neamente por el mismo rodillo, a la acción de las -
fuerzas de estiramiento divergentes, evitando, de es-
ta forma, la aglomeración o amontonamiento del fruto,
25.- y favoreciendo su apertura, lo cual es ventajoso para
conseguir una extracción más efectiva del zumo y de -
la pulpa.

Los rodillos roscados 12 no presentan una -
rosca profunda, de modo que tienen, prácticamente, una
30.- autolimpieza debida al efecto de su velocidad de rota-

ción. El vértice 512 de la rosca (véase la figura 7) está redondeado, para evitar cualquier corte del fruto, particularmente en la parte final del túnel exprimidor, donde los rodillos roscados se aproximan a la corteza y el albedo de la mitad del fruto.

Las mitades Z1 del fruto introducidas en el túnel exprimidor son exprimidas progresivamente con el fin de extraer el zumo y la pulpa por la acción combinada de la superficie lateral del tambor 7 y de los rodillos roscados 12, después, se someten (figuras 8 y 9) a una acción de acabado por los rodillos poligonales 13, que exprimen y extraen del interior del fruto las partes restantes de la pulpa y del zumo que no fueron extraídos anteriormente. Como puede apreciarse por la figura 10, los bordes 113 de los rodillos poligonales 13 están redondeadas, con el fin de evitar el corte y la rotura de la corteza del fruto.

Al salir del túnel exprimidor C, las cortezas vacías se descargan, por una canaleta inclinada 14, en un transportador de tornillo E que deposita dichas cortezas en un recipiente apropiado situado fuera del bastidor del aparato. Debajo del túnel exprimidor C y del transportador de descarga E, hay una cuba colectora D, que sirve para recoger el zumo y la pulpa directamente procedentes del túnel exprimidor y que fluyen a lo largo de las paredes 15 y 16, así como de dicho transportador E, que puede presentar una pared lateral perforada, con el fin de permitir que el zumo residual resultante de la compresión de las

cortezas vacías sea conducido a la descarga, para gotear dentro de la cuba subyacente D. La pulpa y el zumo son descargados de dicha cuba colectora a través de un conducto de aspiración 17 apropiado, de cualquier tipo conocido.

5.-

Los medios para accionar las diferentes piezas o partes operativas del aparato se muestran en las figuras 1 y 2. Más particularmente, el motor 18 acciona de forma rotativa a través de la transmisión 19, el tambor 7 y, también, el transportador de tornillo E, a través de la transmisión 20. El transportador alimentador A está accionado, a través de cualquier transmisión apropiada 21, por el tambor 7.

10.-

15.-

Otro motor 22 acciona, a través de un eje intermedio 23 en el cual hay poleas o ruedas de cadena apropiadas enchavetadas, el eje 6 de las cuchillas giratorias 5, y el eje 11 de los rodillos de alimentación 10 (a través de la transmisión 25) y (a través de las transmisiones 26 y 26'), los rodillos roscados 12 y los rodillos poligonales 13.

20.-

25.-

Con el fin de adaptar el aparato al proceso de diferentes frutos cítricos que presentan diferentes tamaños y espesores de la corteza (naranjas, limones, uvas, etc.), se han provisto medios (no representados) para ajustar la distancia entre las dos superficies que definen el túnel exprimidor. Preferentemente, se ha previsto la posibilidad de ajustar el tambor 7 y, consiguientemente, las cuchillas 5, tanto en dirección vertical como horizontal, actuando sobre los soportes de rodamiento de los ejes 8 y 6.

30.-

Los dispositivos de ajuste no se representan, ya que pueden concebirse fácilmente por cualquier persona entendida en la materia.

5.- Se cree que la invención ha sido claramente comprendida por la anterior descripción detallada de la realización preferida. Pueden producirse variaciones en cuanto al detalle de la construcción, sin apartarse del espíritu de la invención y, por consiguiente, se espera que no haya implícita ninguna limitación y que las reivindicaciones anexas a la presente memoria descriptiva recibirán la más amplia interpretación que el lenguaje utilizado admite francamente.

10.-

N O T A

15.- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

20.- 1ª.- Aparato para extraer zumo de frutos cítricos, caracterizado del tipo en que mitades del fruto previamente cortadas, orientadas con su superficie lisa cortada en una dirección predeterminada, se desplazan a lo largo de un túnel exprimidor definido por dos superficies opuestas que convergen la una hacia la otra, comprendiendo dicho túnel exprimidor, una superficie móvil sinfín, consistente en una parte de un transportador sinfín que se desplaza en una dirección a partir de la entrada a la salida del túnel exprimidor y destinado a entrar en contacto con la parte hemisférica de la corteza de la mitad del fruto, estando construida dicha superficie móvil sinfín como una superficie de roce capaz de entrar en

25.-

30.-

- contacto friccionalmente con la corteza de la mitad del fruto, una superficie fija destinada a entrar en contacto con la superficie lisa cóncava de la mitad del fruto, consistiendo dicha superficie fija en una pluralidad de rodillos rotativos consecutivos, dispuestos con sus ejes transversalmente con relación a la dirección de desplazamiento de las mitades del fruto dentro del túnel, teniendo dichos rodillos tal diámetro y estando dispuestos de tal manera que la superficie lisa de cada mitad del fruto que se desplaza por el túnel exprimidor está siempre en contacto con dos rodillos consecutivos por lo menos, girando dichos rodillos de manera que transportan las mitades del fruto en contacto hacia la salida del túnel, y teniendo una velocidad periférica que es mayor que la velocidad de la superficie móvil sin fin.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- 2ª.- Aparato para extraer zumo de frutos cítricos, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en los rodillos rotativos presentan una superficie roscada, estando redondeada el vértice de la rosca o sin presentar, de la forma que sea, un borde cortante.
- 3ª.- Aparato para extraer zumo de frutos cítricos, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque en los rodillos rotativos presentan, alternativamente, una rosca a la derecha y una rosca a la izquierda.
- 4ª.- Aparato para extraer zumo de frutos cítricos, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque cada rodillo rotativo presenta varias partes

contiguas de roscas a derechas y de roscas a izquierdas.

5.- 5ª.- Aparato para extraer zumo de frutos cítricos, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los rodillos rotativos, en correspondencia con la parte final o extrema del túnel exprimidor, presentan una sección poligonal, mientras que los otros rodillos rotativos anteriores presentan una sección circular y una superficie roscada.

10.- 6ª.- Aparato para extraer zumo de frutos cítricos, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la superficie móvil sinfín es una parte de la superficie lateral de un tambor, que presenta proyecciones apropiadas para constituir una superficie de roce o fricción.

15.- 7ª.- Aparato para extraer zumo de frutos cítricos, según la reivindicación 6ª, caracterizado porque las proyecciones están redondeadas o que, de la forma que sea, no presentan puntos cortantes o perforadores.

20.- 8ª.- APARATO PARA EXTRAER ZUMO DE FRUTOS CITRICOS.

25.- Según se describe en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 10 NOV. 1976
Francisco Javier Plaza
P. P.



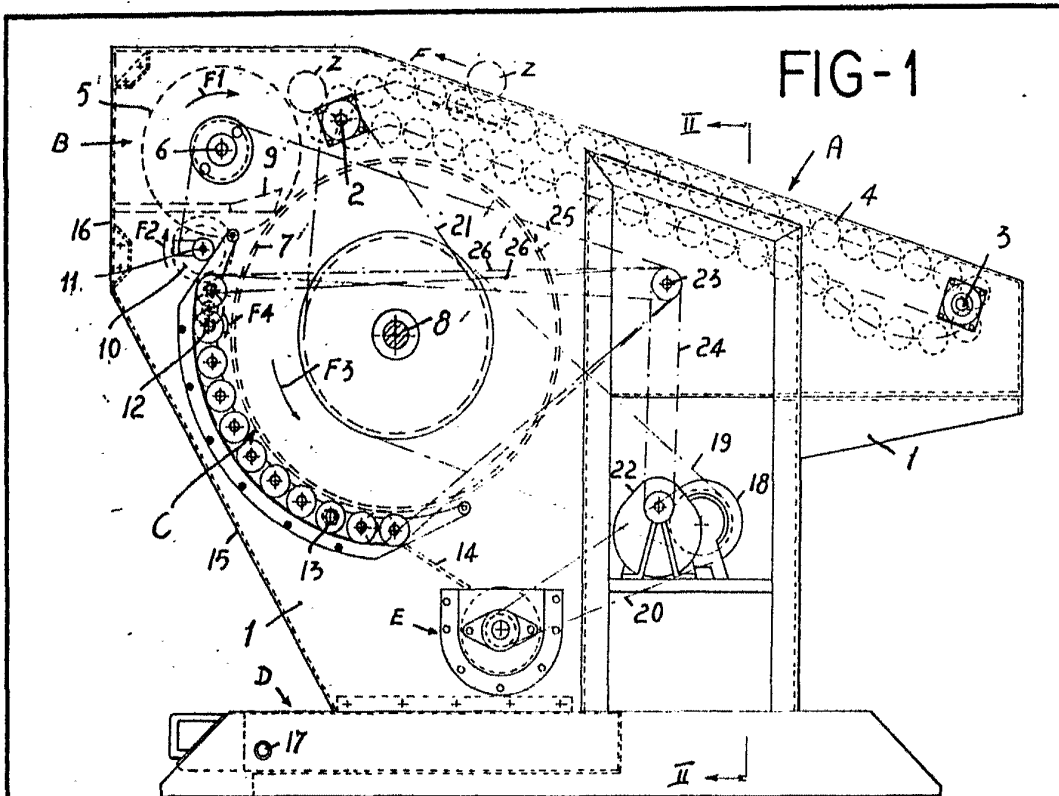
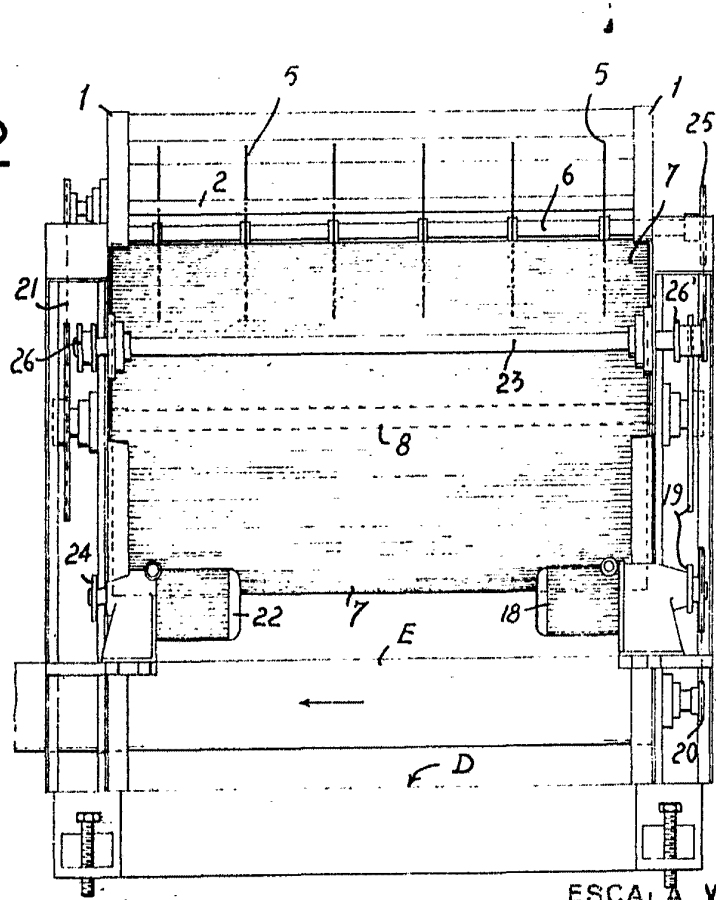
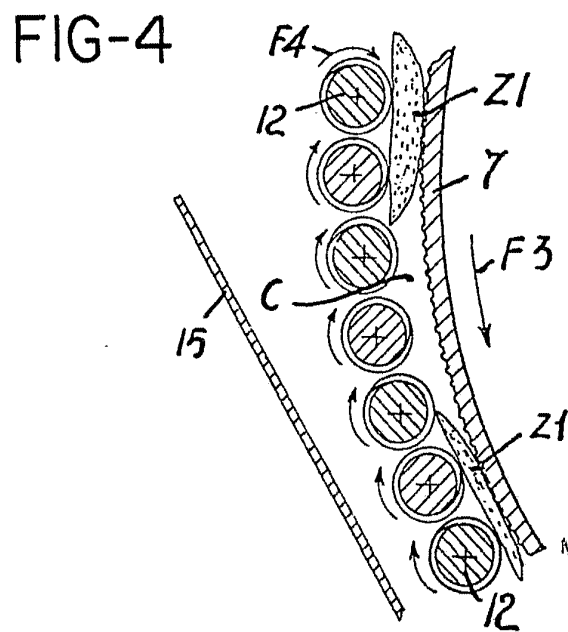
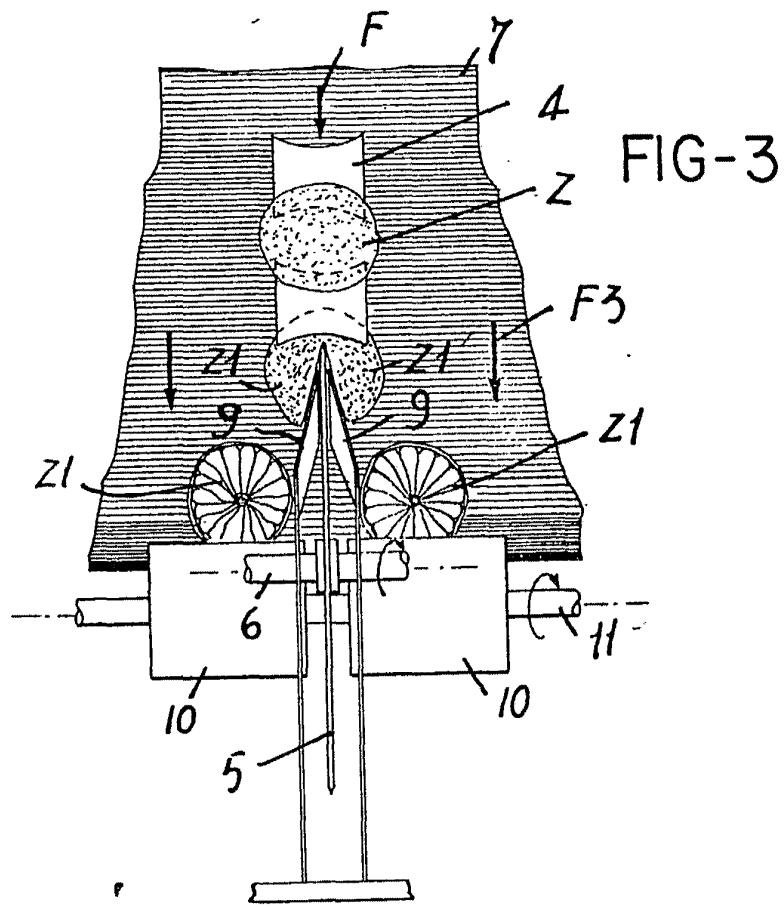


FIG-2



ESCALA VARIABLE
Madrid, de 10 NOV 1976 19
Francisco Javier Plaza
P. P.



ESCALA VARIABLE.

Madrid, del 10 NOV. 1975 de 19.....

Francisco Javier Plaza
P. P.

1/6

FIG-5

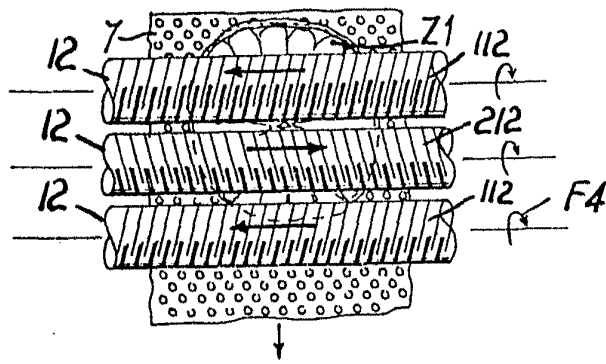


FIG-6

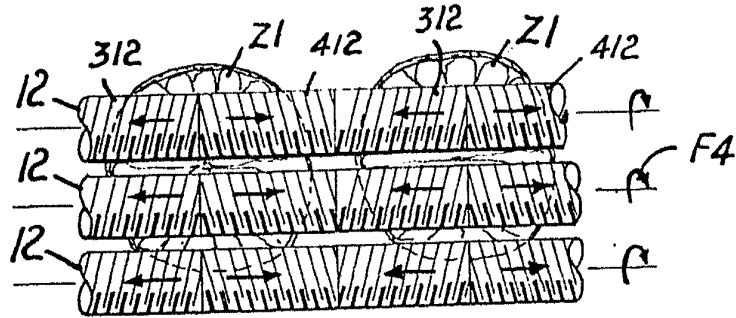
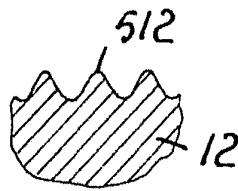


FIG-7



ESCALA VARIABLE.
Madrid, ~~06~~ 06 NOV. 1976 19
Francisco Javier Plaza
P. P.

1/6

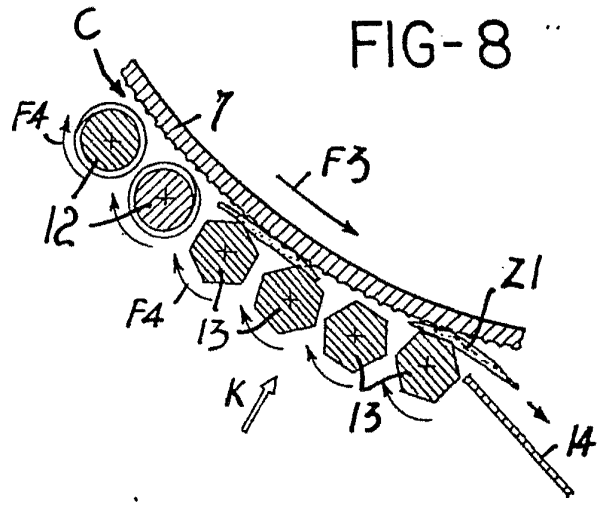


FIG-8

FIG-9

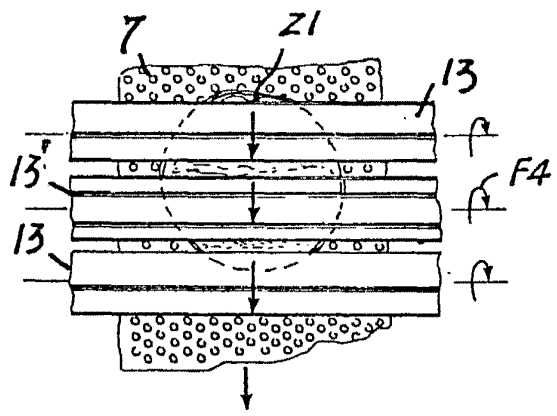
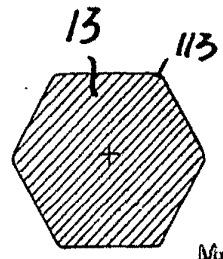


FIG-10



ESCALA VARIABLE.
Madrid, — da 10 NOV. 1978 10

Francisco Javier Plaza
P. P.