

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

19	ES	11	474210	10	A I
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			13-10-78		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO	17-10-77		Estados Unidos
		842.549			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A 23 N		

64	TITULO DE LA INVENCION
	APARATO DE EXTRACCION DE ZUMO DE FRUTOS.

71	SOLICITANTE (S)
	BROWN INTERNATIONAL CORPORATION
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	633 North Barrance Avenue, Covina, California ESTADOS UNIDOS
72	INVENTOR (ES)
	Robert F. Rohm y Ronald C. Bushman, ambos de nacionalidad esta- dounidense.
73	TITULAR (ES)
74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un aparato de extracción de zumo de fruta en el cual un par de discos pseudocónicos están soportados frente a frente en un eje giratorio principal por medio de un dispositivo de conexión de rótula, estando los discos mantenidos en posición angular inclinada por unos conjuntos de cojinetes de guía para obtener un punto de separación periférica mínima entre los discos en un lado y un punto de separación periférica máxima en un lado diametralmente opuesto, estando intercalado un dispositivo de formación de pared fija entre los discos y cooperando con ellos para formar unos trayectos de desplazamiento de aplicación de presión separados para las mitades respectivas de las secciones cortadas de la fruta, convergiendo cada uno de los trayectos en la dirección de rotación de los discos a partir de una entrada de trayecto adyacente al punto de separación mínima hasta una salida de trayecto adyacente al punto de separación máxima. Los frutos completos no cortados se suministran delante del punto de separación mínima de modo que sean sujetos entre los discos y transportados hasta un dispositivo de corte para dividir los frutos en medias secciones que son transportadas a lo largo de los trayectos convergentes y aplicadas contra paredes perforadas del dispositivo fijo por medio de una presión que se aplica progresivamente para extraer el zumo. Cuando las salidas de los trayectos se acercan, las caras cortadas de las secciones de frutas son

aplicadas contra unas barras separadas fijas entre las cuales sobresale la pulpa. Un par de rodillos giratorios soportados entre los discos en el punto de separación máxima se extienden transversalmente respecto a las barras separadas y están dotados de hileras circunferenciales de proyecciones que sobresalen entre las barras para entrar en contacto con la pulpa que pasa entre las barras, para comprimirla y para eliminarla, y al mismo tiempo para desplazar la sección de fruta contra una cuchilla para separar la pulpa de la piel.

Unos separadores en forma de collares de longitud ajustable situados en el eje principal permiten el reglaje relativo de la separación entre los discos pseudocónicos, así como de la separación de los discos respectivos con relación a los medios fijos.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere de manera general a la extracción de zumo de frutos, en particular frutos cítricos tales como naranjas, limones, pomelos, etc.

Se conoce generalmente, por medio de la patente de los E.E.U.U. Nº 2.767.644 a nombre de Bireley, así como de sus mejoras ulteriores, realizar un aparato de extracción de zumo de frutos cítricos en el cual un par de discos pseudocónicos giratorios paralelos y enfrentados actúan conjuntamente con un dispositivo de formación de pared fija situado entre ellos de tal manera que se formen trayectos separados de aplicación de

presión los cuales convergen respectivamente a partir de sus extremidades de entrada hasta sus extremidades de salida en la dirección de rotación de los discos. Se introducen y se sujetan los frutos enteros entre las superficies flexibles ranuradas de los discos que arrastran el fruto a través de una cuchilla fija o giratoria que separa el fruto en medias secciones, desplazándose estas medias secciones en los trayectos de aplicación de presión respectivos y más allá de unos cuchillos que forman unas entalladuras en las caras cortadas de las secciones de tal manera que éstas puedan ser comprimidas progresivamente entre cada disco y su pared perforada fija asociada.

El extractor de zumo de fruto cítrico tipo Bireley ha demostrado ser una máquina de gran producción duradera que pueda utilizarse económicamente durante largos períodos de tiempo. Sin embargo, un problema principal relacionado con el extractor tipo Bireley es la elevada cantidad de aceite de peladura en el zumo, y se han realizado un cierto número de mejoras para obtener un zumo de mayor calidad con menor cantidad de aceite de peladura. Por ejemplo, una mejora importante es la que se describe en la patente de los E. E. U. U. Nº 3.351.000, concedida a L. B. Alexander, en la cual se introduce una sección final abierta de reja de barras en la estructura de pared fija después de su parte perforada, para aliviar la presión aplicada a la piel de la sección de fruto durante su compresión final elevada en el trayecto de aplicación de presión. Igual

mente un rodillo giratorio está montado de modo que se extienda transversalmente respecto a las barras de esta sección, teniendo el rodillo unas hileras circunferenciales axialmente separadas de salientes o dientes destinados a entrar en contacto con la pulpa que sobresale en las barras para arrastrar las secciones de fruta comprimidas contra una cuchilla situada para separar la pulpa que lleva el zumo de la piel de la sección.

En razón de la mayor calidad del zumo con menor contenido de aceite de peladura que puede obtenerse gracias a las mejoras en cuestión, se ha estudiado la posibilidad de aplicar las características de la patente de Alexander a la estructura del extractor tipo Bireley. Sin embargo se ha demostrado rápidamente que la utilización de discos seudocónicos paralelos enfrentados no permite obtener una separación suficientemente amplia para que sea posible instalar los dos rodillos giratorios que se necesitan para el tratamiento final de las secciones de fruto en los trayectos de aplicación de presión separados. Igualmente, se ha visto claramente que si se aumentase suficientemente la separación entre los discos seudocónicos paralelos para que sea posible instalar los dos rodillos giratorios, la separación entre los discos sería tan importante en las entradas de los trayectos de aplicación de presión que los discos enfrentados no podrían ser utilizados para conducir los frutos enteros hasta el dispositivo de corte de la manera utilizada normalmente en el extractor tipo Bireley.

De acuerdo con la presente invención, los problemas que acaban de ser mencionados han sido solucionados gracias a un diseño original y mejorado en el cual los discos pseudocónicos se sitúan en posición giratoria inclinada en lugar de estar situados paralelamente como en la técnica anterior. Los discos enfrentados están inclinados de tal manera que se produzca un punto de separación mínima adyacente a la entrada de los trayectos de aplicación de presión, y de tal manera que se obtenga un punto de separación máxima adyacente a la salida de los trayectos de aplicación de presión, asegurando esta última separación el espacio necesario para el montaje de dos elementos de rodillo. El problema del avance ha sido igualmente solucionado introduciendo el fruto entero delante de este punto de separación mínima, y puesto que los discos se acercan al punto de separación mínima, el fruto introducido es sujeto firmemente incluso si presenta un tamaño variable, y es transportado hasta el dispositivo de corte sin desperfectos ni deslizamiento capaz de producir una cantidad indeseable de aceite de peladura. Con esta disposición, ya no se necesitan ni son precisos los surcos utilizados anteriormente en los discos para sujetar el fruto.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un extractor de zumo de gran producción original y mejorado que permite obtener más económicamente un zumo de mayor calidad con una menor

cantidad de aceite de peladura, y que utiliza el concepto de los discos pseudocónicos montados de manera giratoria el uno frente al otro, de las secciones finales abiertas de rejillas de barras en las porciones finales de alta compresión de los trayectos de aplicación de presión, y de los rodillos dentados asociados activamente con las secciones abiertas de rejillas de barras.

La presente invención consiste por tanto en un aparato de extracción de zumo de fruto que incluye una estructura de bastidor; un par de discos pseudocónicos soportados de manera giratoria en dicha estructura de bastidor en una posición angular en la cual están generalmente situados el uno frente al otro para proporcionar un punto de separación periférica mínima entre los discos en un lado y un punto de separación periférica máxima entre los discos en un lado diametralmente opuesto; un dispositivo fijo situado entre los discos pseudocónicos y que coopera con éstos para formar unos trayectos separados de desplazamiento de las respectivas mitades de las secciones de fruto cortadas, convergiendo cada uno de dichos trayectos hacia el interior de los discos asociados así como circunferencialmente en la dirección de rotación de los discos a partir de una entrada de trayecto situada en un punto adyacente a dicho punto de separación mínima hasta una salida de trayecto dispuesta en un punto adyacente a dicho punto de separación máxima; y un dispositivo para hacer girar dichos discos

al unísono.

Los objetos y las ventajas de la invención podrán entenderse claramente leyendo la siguiente descripción detallada de un modo de realización preferido de la misma que se dá a título ilustrativo sin carácter limitativo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos adjuntos:

La fig. 1 es una vista en alzado lateral de un aparato de extracción de zumo de frutos constituido por dos elementos, que incorpora las características de la presente invención;

La fig. 2 es una vista en alzado de extremidad, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista en sección parcial, ampliada, tomada a través de uno de los elementos del aparato, sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la fig. 1;

La fig. 4 es una vista en sección parcial ampliada, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 4-4 de la fig. 3, y que representa los detalles de los discos inclinados enfrentados y del dispositivo para mantener y guiar los discos en posición inclinada.

La fig. 5 es una vista en sección transversal parcial, ampliada, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 de la fig. 4, para representar las secciones de pared perforadas de la estructura fija, habiendo sido cortadas unas porciones para representar más claramente la posición de funciona

miento de uno de los rodillos dentados y una sección de reja de barras separada;

La fig. 6 es una vista en alzado lateral parcial, parcialmente en sección, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 6-6 de la fig. 4, y que representa los detalles de una de las articulaciones de rotura que sirve para conectar un disco giratorio con el eje;

La fig. 7 es una vista en sección transversal parcial, ampliada, tomada a través de la articulación de rotura, sustancialmente a lo largo de la línea 7-7 de la fig. 6;

Las fig. 8 y 9 son vistas en sección parcial, ampliadas, tomadas respectivamente a lo largo de las líneas 8-8 y 9-9 de la fig. 3 para ilustrar esquemáticamente la acción de sujeción de los discos respecto a un fruto que penetra en el aparato, y su transporte hasta el dispositivo de corte de frutos;

La fig. 10 es una vista en sección similar, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 10-10 de la fig. 3 para ilustrar esquemáticamente la acción de compresión de las secciones del fruto en la parte de sección de pared perforada del trayecto de aplicación de presión;

La fig. 11 es una vista similar tomada sustancialmente a lo largo de la línea 11-11 de la fig. 3, para ilustrar la acción de compresión de las secciones de fruto contra la sección de reja de barras separada del trayecto de aplicación;

de presión;

La fig. 12 es una vista en alzado lateral parcial, ampliada, de uno de los elementos del aparato, habiendo sido retirada la envoltura para representar la relación de cooperación y el dispositivo de soporte de la estructura fija entre los discos, y la estructura de armadura que soporta los cojinetes de guiado de los discos; y

La fig. 13 es una vista en perspectiva parcial, ampliada, habiendo sido retirado uno de los discos giratorios para ilustrar más detalladamente la estructura fija entre los discos y la zona de avance de fruto.

#### DESCRIPCION DE UN MODO DE REALIZACION PREFERIDO

Haciendo referencia más particular a los dibujos, a título ilustrativo, se representa la invención en la fig. 1 bajo la forma de un extractor de zumo de "dos elementos" que está constituido por una sección de accionamiento central principal 10 conectada activamente en sus extremidades opuestas con unas secciones de extracción 12a y 12b construidas de la misma manera. Cada sección del extractor funciona como extractor de zumo completo "de un solo elemento", y aunque se describe detalladamente solamente una de estas secciones de extracción de zumo, como si se tratara de un extractor de "un solo elemento" se ha previsto que es posible accionar a partir de una sola sección de accionamiento una pluralidad de elementos.

Más particularmente, la sección de accionamiento prin

5 cipal incluye una estructura de base adecuada 14 que constitu  
ye un soporte para un eje de accionamiento principal de forma  
alargada 16 montado de manera giratoria en unos cojinetes prin  
cipales separados 18. El eje está arrastrado por un motor 20  
que está conectado por una correa trapezoidal 22 con un reduc  
tor de velocidad 24 montado en un eje. Los componentes de ac  
cionamiento que se acaban de describir están preferentemente  
contenidos en una envoltura o carter adecuado 26.

10 Haciendo referencia de manera general a las figuras  
1, 4, 5 y 12, se observará que los componentes activos de la  
sección de extracción están contenidos en una envoltura o car  
ter 28 adecuado que tiene un orificio superior 30 a través del  
cual se introducen los frutos enteros en el espacio superior  
entre un par de discos pseudocónicos enfrentados 32, inclina  
15 dos angularmente, que sujetan el fruto y lo conducen a un dis  
positivo de corte 32 donde es dividido en mitades. Estas me  
dias secciones son transportadas por la rotación del disco a  
lo largo de trayectos de aplicación de presión convergentes 34  
formados entre cada una de las superficies de los discos y una  
20 estructura fija 36, estando la estructura fija formada por una  
pared que tiene una sección perforada 38 contra la cual la sec  
ción de fruta es comprimida inicialmente, y una sección separa  
da de reja de barras 40 contra la cual la sección de fruta es  
comprimida finalmente y sometida a la acción de un rodillo den  
25 tado 42 montado de manera giratoria y de una cuchilla 44 asocia

da que cooperan para separar la pulpa de la piel. La piel sale por un orificio de salida 46, y el zumo recogido sale a través de un orificio de salida 48. Los rodillos dentados 42 están accionados en cada caso por un motor 49 por medio de un acoplamiento flexible 50.

El funcionamiento de los discos 32, de la sección de pared perforada 38, de la sección separada de reja de barras 40 y del rodillo dentado 42 para extraer el zumo y separar la pulpa y la piel durante el desplazamiento de la sección de fruto a través de cada uno de los trayectos de aplicación de presión es sustancialmente idéntico al que se describe en la patente a nombre de Alexander Nº 3.351.000, la cual se incorpora aquí a título de referencia en el grado necesario.

Los discos 32 están soportados por unos medios, los cuales se describirán más adelante de manera más detallada, de modo que giren en posición inclinada de tal manera que se produzca un punto de separación periférica mínima entre los discos en la zona superior de la sección del extractor de zumo, y un punto de separación periférica máxima en el lado diametralmente opuesto de la zona inferior. La estructura fija 36 está soportada entre los discos y, como puede verse en la fig. 5, incluye un par de estructuras de pared curvas 52 que se extienden con un ángulo de sustancialmente 180º a partir de la zona superior del extractor hasta la zona inferior. Estas estructuras de pared divergen angularmente hacia el exterior

como se representa en la fig. 12, y se extienden a partir de una posición en la cual están situadas la una cerca de la otra en sus extremidades contiguas a la entrada de los frutos, con una separación que aumenta progresivamente hacia las extremi  
5 dades adyacentes a la salida. Estas estructuras de pared cooperan con las paredes adyacentes de los discos 32 para constituir los trayectos de aplicación de presión 34 que convergen respectivamente en la dirección de rotación de los discos a partir de una entrada de trayecto adyacente al punto de sepa  
10 ración mínima de los discos hasta una salida de trayecto adyacente al punto de separación máxima de los discos. Cada una de las estructuras de pared 52 incluye una sección perforada 38 dotada de perforaciones adecuadas 54 para la circulación del zumo extraído, y a continuación de una sección de barra de re  
15 jas 40.

En las extremidades de suministro de los trayectos de aplicación de presión, los márgenes internos de las seccio  
nes perforadas 38 están conectados con un elemento de soporte de cuchillas 56 que soporta una cuchilla 58 de forma curva que  
20 sirve para cortar los frutos suministrados en mitades, y una pluralidad de cuchillas separadas y orientadas lateralmente 60 que sirven para hacer entalladuras en las caras cortadas de las mitades de frutos mientras se desplazan en los trayec  
tos de aplicación de presión. La cuchilla 58 que sirve para  
25 cortar el fruto en dos partes está soportada en su extremidad

superior por una barra 62 que se extiende a través de un tabi  
que 64 a partir de la estructura de armadura de soporte en el  
interior de la sección de accionamiento 10. El elemento de  
soporte de cuchilla 56 está soportado rígidamente en unos ele  
5 mentos de barra externos 66a y 66b de una pluralidad de dichas  
barras que están dispuestas alrededor y hacia el exterior res  
pecto a los discos 32, y que tienen sus extremidades internas  
ancladas en la estructura de armadura de la sección de accio  
namiento 10.

10 Las porciones de las estructuras de pared, donde las  
secciones perforadas 38 se unen con las secciones de barras de  
reja 40, están separadas por una pluralidad de placas distan  
ciadores radiales inclinadas hacia el interior 68 que tienen  
sus extremos internos sujetos en un anillo de cubo 70 que es  
15 concéntrico al eje de accionamiento 16. Las dos placas distan  
ciadoras más bajas 68 sirven como soporte para unas bridas de  
montaje 72 de la sección de barras de reja 40, estando estas  
bridas sujetas por ejemplo con tornillos de fijación 74. Estas  
placas distanciadoras más bajas tienen sus extremos más exter  
20 nos soportados a partir de unas barras 66c y 66d que están in  
terconectadas por un elemento de armadura curvo 76 que sirve de  
puente.

Se obtiene una importante ventaja gracias a la uti  
lización de discos pseudocónicos montados frente en frente y en  
25 posición inclinada como se representa en la fig. 4. Esta dispo

sición facilita el espacio necesario en la zona de alta presión de las secciones de barras de reja 40 para colocar los dos rodillos dentados 42. Como se representa, estos dos rodillos son preferentemente de un diámetro uniforme y están soportados con sus ejes de rotación situados en posición convergente hacia el interior, estando las extremidades internas de los rodillos soportadas de manera giratoria en unos bloques de cojinete 78 situados muy cerca el uno del otro, y que están montados cada uno en el anillo de cubo 70 por medio de tornillos de fijación 80. Las extremidades externas de los rodillos están soportadas en unos cojinetes adecuados 82 que están más ampliamente separados y que están sujetos en el elemento de armadura de puente 76 por medio de tornillos de fijación 84.

Cada uno de los rodillos 42 está asociado activamente con una sección de barras de reja 40 de modo que sus hileras circunferenciales axialmente separadas de dientes 86 se sitúan respectivamente entre las barras separadas de la sección de barras de reja asociada activamente de modo que entren en contacto con la pulpa de una mitad de fruto aplicada contra las barras por el disco asociado 32. De este modo los dientes actúan para completar la extracción del zumo de la pulpa y también para separar la pulpa de la piel. Igualmente, al mismo tiempo, los dientes actúan conjuntamente con el disco asociado para empujar la sección de fruto hasta la cuchilla 44 que está situada adecuadamente para que su borde de corte se

pare la pulpa restante de la piel de la sección del fruto.

Otra ventaja importante de la utilización de la dis  
posición inclinada de los discos consiste en que se mejora mu  
cho la operación de avance que asegura el desplazamiento de  
5 los frutos enteros conducidos al dispositivo de corte en la  
entrada de los trayectos de aplicación de presión de tal manera  
que se reduce mucho la producción de aceite de peladura  
durante la operación de avance.

Como se representa en las figs. 3 y 5, los frutos  
10 enteros 88 pueden ser conducidos al orificio superior 30 por  
cualquier medio adecuado. A título ilustrativo se ha representado  
un dispositivo de suministro adecuado que incluye un transpor  
tador cuya correa transportadora 90 que pasa alrededor de  
una polea giratoria 92 sirve para suministrar sucesivamente  
15 los frutos por gravedad a través del orificio 30 en un canal  
de guiado 94 que coopera con un panel de guiado 96 intercalado  
entre los discos para guiar el fruto entrante en una posici  
ción adecuada entre las porciones superficiales periféricas  
enfrentadas de los discos. Es conveniente que el fruto penetre  
20 entre los discos en una posición situada aproximadamente 30°  
delante del punto de separación mínima entre las periferias  
de los discos. De esta manera, el fruto entrante, cuyo tamaño  
puede variar, encontrará automáticamente su posición adecuada  
entre las superficies enfrentadas de los discos, y mientras los  
25 discos siguen girando, el fruto será sujeto positivamente con

una fuerza creciente mientras es arrastrado hacia el punto de separación mínima entre las superficies de los discos. En este momento el fruto será desplazado en primer lugar contra el borde de corte de la cuchilla divisoria 58 y a continuación será sometido a la acción de entalladura de las cuchillas de corte 60 cuando las mitades de fruto penetran en los trayectos de aplicación de presión donde estarán sometidos a una presión de extracción de zumo progresivamente creciente.

En razón de la acción de sujeción de los discos sobre el fruto suministrado, es posible utilizar discos con superficies enfrentadas lisas en lugar de discos dotados de una serie de surcos superficiales en forma de espiral como se empleaban hasta ahora de manera convencional. De este modo se reduce mucho los desperfectos y la producción de aceite de peladura durante la operación de avance. Se observará que, para impedir un deslizamiento entre las superficies de los discos y el fruto en contacto con ellos, los discos deben estar preferentemente exentos de cualquier zumo, pulpa o pepitas procedentes de la operación de extracción de zumo que se acaba de producir. Por consiguiente, un limpiador de disco 98 está situado adecuadamente entre el orificio de salida 46 y el panel de guiado 96 para eliminar cualquier material de este tipo que pudiera permanecer en las superficies de los discos antes de llegar a la zona de avance.

La acción de avance de los discos 32 y la manera con

la cual el fruto es sujeto y arrastrado hasta el dispositivo de corte se ilustran esquemáticamente en las figuras 8 y 9. Como puede verse en la fig. 8, el fruto 88 tomará por gravedad entre las superficies enfrentadas de los discos una posición que depende del tamaño del fruto. Mientras los discos giran la separación entre las superficies enfrentadas, las cuales están en contacto con el fruto, disminuirá progresivamente conforme se acerca al punto de separación mínima entre los discos, tal y como se representa en la fig. 9. En esta posición el fruto está sujeto firmemente y sus lados opuestos están sometidos a una presión sin que se produzcan desperfectos en el fruto, y a continuación este último es transportado contra el borde de corte de la cuchilla 58 que separa el fruto en dos mitades las cuales son transportadas a lo largo de los trayectos separados de aplicación de presión 34.

Como se ve más claramente en la fig. 10, mientras el fruto se desplaza sobre la sección de pared perforada 38, la sección de fruto está sometida a una compresión progresivamente creciente y el zumo del fruto está obligado a salir de la pulpa y a fluir a través de las perforaciones 54.

Cuando la sección de fruto alcanza la sección de barras de rejas 40, que se ilustra en la fig. 11, la separación entre la superficie del disco y las barras de la sección de barras de reja habrá disminuido como se indica en 34a, y en esta zona la sección del fruto se aplicará con una mayor fuer

za contra las barras de reja para extraer más completamente el zumo de ella. En esta sección de barras se observará que la pulpa sobresale hacia el exterior en los espacios formados entre las barras y estará sometida a continuación a la acción de los dientes del rodillo dentado 48 para los efectos descritos más arriba.

Las ventajas de utilización de la presente invención se obtienen por el dispositivo especial de montaje de los discos pseudocónicos en el eje principal 16 y por el dispositivo asociado que sirve para mantener los discos en posición en frentada angular predeterminada durante su rotación. Como se ve más claramente en las figs. 4, 6 y 7, cada uno de los discos está montado en el eje por medio de una articulación de rótula que se indica de manera general por la referencia numérica 100, y que incluye una porción de esfera 110 soportada por el eje y una porción de receptáculo 112 soportada por el disco, estando construidas e interconectadas las piezas de la articulación de rótula de modo que el disco pueda girar con el eje y sin embargo pueda inclinarse angularmente respecto al eje de rotación.

Los detalles de construcción de la articulación de rótula se ven más claramente en las figs. 4, 6 y 7. Cada porción de esfera 110 está mantenida en el eje de modo que gire con él por un elemento de chaveta 114 el cual, sin embargo, permite un movimiento de desplazamiento axial de la porción

de esfera a lo largo del eje. La porción de receptáculo 112 está apoyada en una cavidad central 116 de la estructura de armadura de disco con su extremidad interna acoplada con una brida radial 118 orientada hacia el interior que rodea un orificio 120 adaptado para recibir una brida de extremidad interna 122 de la porción de receptáculo. La porción de receptáculo está mantenida en el interior de la cavidad 116 y está sujeta de manera fija en la estructura de armadura de disco por medio de una pluralidad de tornillos 124 separados circunferencialmente que atraviesan la brida radial 118 y el margen periférico interno 126 de una placa de extremidad en forma de disco 128 que puede sujetarse además en su periferia externa por unos tornillos de retención 130 separados circunferencialmente, tal y como se representa en la fig. 3. La porción de esfera 110 y la porción de receptáculo 112 están interconectadas por un dispositivo de conexión que impide su rotación relativa aunque permite un movimiento de inclinación de la porción de receptáculo en la porción de esfera. Con esta finalidad, la porción de receptáculo 112 está dotada de un pasador 132 que sobresale hacia el interior y que tiene su extremidad más interna situada de manera móvil en el interior de una ranura de forma alargada y orientada axialmente 134, que está formada en la porción de esfera 110. Preferentemente, la extremidad más interna del pasador 132 está dotada de un rodillo anti-fricción 136.

La porción de esfera 110 y la porción de receptáculo 112 tienen unas superficies esferoidales que se adaptan circunferencialmente, con una configuración transversal cóncavo-convexa para permitir los movimientos de inclinación de un elemento respecto al otro durante la rotación del disco. Las porciones de articulación están dispuestas para el montaje de la porción de esfera 110 en la porción de receptáculo 112, antes de realizar el montaje de la articulación ensamblada en la posición de trabajo en el disco. Para facilitar el montaje de la porción de esfera en la porción de receptáculo, la extremidad externa de la porción de receptáculo 112 está dotada de cortes opuestos alineados diametralmente 138 que se extienden entre las porciones de pared paralelas y separadas circunferencialmente 149 y una porción de pared cilíndrica inferior 142. En esta construcción es importante que la medición del diámetro entre las porciones de pared 142 sea compatible con el diámetro máximo del surco que se extiende circunferencialmente en la porción de receptáculo y que sea ligeramente superior al diámetro máximo de la parte convexa de la porción de esfera 110. Igualmente, es importante que la separación entre las paredes 140 de cada corte sea ligeramente superior a la longitud de la porción de esfera 110 entre sus paredes de extremidad.

Con la relación de dimensión que se describe más arriba, la articulación de rótula puede ensamblarse fácilmente y traduciendo lateralmente la parte de esfera 110 en los cor

tes 138, lo que permite desplazar la porción de esfera hasta la zona general del surco circundante de la porción de receptáculo, después de lo cual la porción de esfera puede hacerse girar 90° hasta su posición activa coaxial en el interior de la porción de receptáculo 112.

Las articulaciones de rótula se montan de manera ventajosamente ajustable en el eje por un dispositivo especial que permite no solamente el reglaje de la separación entre los discos sino también el reglaje independiente de cada disco respecto a la estructura fija asociada activamente y a las estructuras de pared 52 con las cuales los discos cooperan para formar los trayectos de aplicación de presión 34. Con esta finalidad los discos están montados en una porción de extremidad de eje que se extiende entre un saliente de apoyo interno 144 y una extremidad de eje roscada 146. Las posiciones de montaje de las estructuras de disco en la extremidad de eje están determinadas por unos collares de separación 148, 150 y 152. El collar de separación 148 está situado entre el saliente de apoyo 144 y la porción de esfera 110 del disco interno, el collar de separación 150 está situado entre las porciones de esfera de los discos interno y externo, y el collar 152 está situado entre la porción de esfera del disco externo y la extremidad roscada 146 del eje. Esta disposición permite el montaje fijo de los discos en el eje debido a la cooperación de una tuerca de fijación 154 acoplada con la extremidad de eje ros

cada 146 y el saliente de apoyo 144. Se observará que los co  
llares de separación 148 y 150 están construidos de modo que  
su longitud sea variable y esto se obtiene gracias a la dispo  
sición, en cada caso de un par de secciones tubulares 156a y  
5 156b acopladas a rosca.

Como se ilustra en las figs. 3, 4 y 12, las estruc  
turas de disco pseudocónicas 32 están guiadas y mantenidas de  
manera ajustable en una relación angular de inclinación prede  
terminada por un dispositivo especial de conjuntos de cojinetes  
10 de empuje 158 que están dispuestos concéntricamente alrededor  
de la periferia de cada disco y están dispuestos de modo que  
se apoyen contra la placa de extremidad 128 de la estructura  
del disco de tal manera que mantengan los discos en una posi  
ción angular de inclinación predeterminada en el eje 16 duran  
15 te la rotación del disco. Los conjuntos de cojinetes están so  
portados en una posición de 90° por un elemento de armadura en  
forma de anillo 160 que se describe en el presente caso como  
siendo de configuración octogonal. Sin embargo, pueden utili  
zarse otras configuraciones. El elemento de armadura 160 está  
20 soportado en un plano generalmente paralelo al plano de incli  
nación predeterminada deseada de rotación del disco asociado,  
y muy cerca encima de la placa de extremidad de disco 128, por  
medio de una pluralidad de brazos de soporte radiales 162 que  
tienen sus extremidades externas sujetas respectivamente en  
25 los elementos de barra 66b, 66c, 66d y 66e.

Cada conjunto de cojinetes de empuje 158 incluye un bloque de cojinete 164 de material adecuado preferentemente de configuración rectangular, y lleva sujeto en su superficie externa un bloque de refuerzo 166 que puede ser de metal u otro material adecuado. El bloque de refuerzo tiene un receptáculo de superficie externa 168 a mitad de camino entre sus extremidades con un fondo redondeado y una pared lateral que diverge hacia el exterior, estando dicho receptáculo adaptado para recibir la extremidad redondeada de un tornillo de 5 reglaje roscado 170 que está acoplado a rosca con un soporte 172 soportado por el elemento de armadura 160. Con esta disposición, el tornillo 170 constituye un soporte puntual único para el bloque de cojinetes que permite que éste ajuste de manera flotante y automática su contacto superficial con la placa de 10 extremidad de disco 128, y que puede ser ajustado por medio del tornillo 170 conjuntamente con los demás conjuntos de cojinetes de empuje para regular de manera fina la posición angular del disco asociado 32. El bloque de cojinete 164 puede realizar un movimiento de rotación limitado alrededor del 15 eje del tornillo 170 en razón de la posición del montaje del bloque del cojinete en la proximidad inmediata y paralelamente a una porción lateral octogonal adyacente del elemento de armadura 160. El tornillo 170 puede bloquearse en la posición de 20 reglaje por medio de una tuerca de bloqueo adecuada 174. Gracias a los conjuntos de cojinetes fácilmente accesibles, puede

den efectuarse fácilmente in situ los reglajes de los cojinetes así como el cambio de piezas.

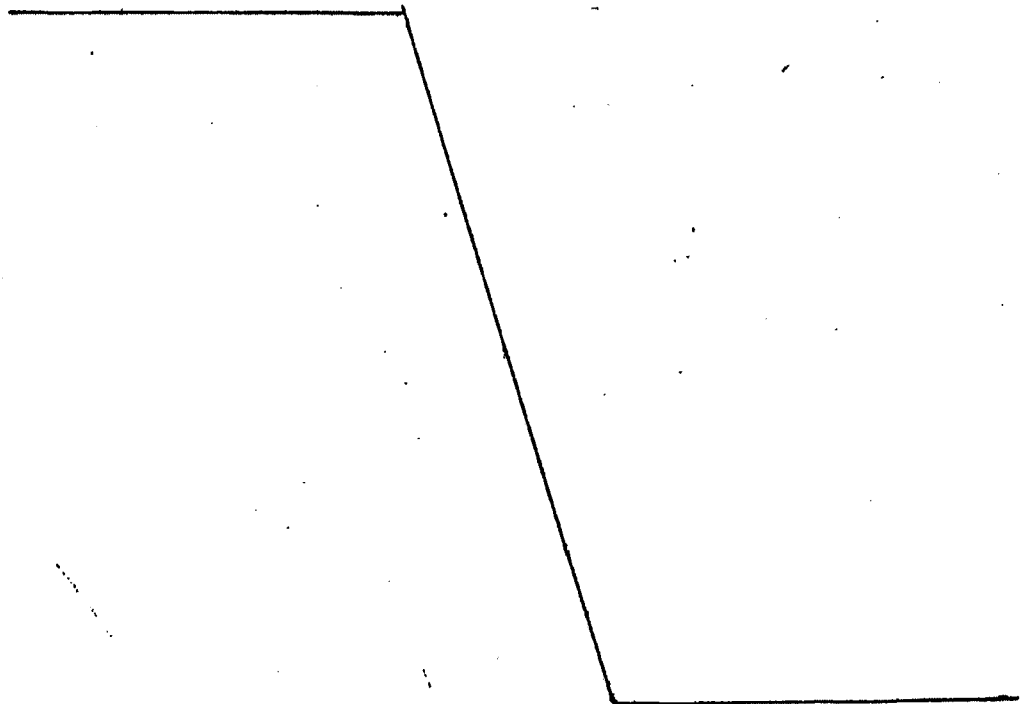
Basándose en la descripción y en los dibujos que anteceden se ve claramente que se consiguen los objetos y las  
5 características de la invención que han sido mencionadas anteriormente.

Los expertos en la materia podrán realizar varias modificaciones sin alejarse del espíritu de la invención descrita aquí y, por tanto, se entiende que la invención no se limita  
10 a las formas particulares que se representan ni a las utilizaciones mencionadas salvo en el grado indicado en las reivindicaciones adjuntas.

15

20

25



En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5

1. Aparato de extracción de zumo de frutos, caracterizado porque incluye: una estructura de armadura; un par de discos pseudocónicos soportados de manera giratoria en dicha estructura de armadura en posición angular generalmente frente a frente para proporcionar un punto de separación periférica mínima entre los discos en un lado, y un punto de separación periférica máxima entre los discos en un lado diametralmente opuesto; un dispositivo fijo situado entre los discos pseudocónicos y que coopera con ellos para formar trayectos separados para el desplazamiento de las mitades respectivas de secciones de fruto cortadas, convergiendo cada uno de dichos trayectos hacia el interior de los discos asociados así como circunferencialmente en la dirección de rotación del disco a partir de una entrada de trayecto situada en un punto adyacente a dicho punto de separación mínima hasta una salida de trayecto situada en un punto adyacente a dicho punto de separación máxima; y un dispositivo para hacer girar dichos discos al unísono.

2. Aparato de extracción de zumo según reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo de corte de

POOR  
QUALITY

fruto situado entre las entradas respectivas de los trayectos.

3. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo de corte de fruto situado entre las respectivas entradas de los trayectos.

4. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 3, caracterizada porque el dispositivo de corte incluye una cuchilla divisoria para cortar los frutos en mitades.

5. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 4, caracterizado porque una serie de cuchillas de corte de tiras están situadas en los lados opuestos de la cuchilla divisoria para cortar en tiras las caras cortadas descubiertas de las secciones de fruto cortadas.

6. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 3, caracterizado porque incluye un dispositivo para desplazar los frutos enteros en el espacio entre los discos de delante de dicho punto de separación mínima, de tal manera que los discos sujeten y mantengan el fruto con una fuerza creciente mientras es arrastrado por los discos giratorios hasta el dispositivo de corte de frutos.

7. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 6, caracterizado porque los frutos enteros se introducen sustancialmente 30° delante de dicho punto de separación mínima entre los discos.

8. Aparato de extracción de zumo según la reivindi

cación 6, caracterizado porque un limpiador de disco está situado delante de la posición de introducción del fruto para eliminar el zumo, la pulpa y las pepitas de las superficies del disco, y para reducir así un posible deslizamiento entre las superficies de los discos y el fruto sujeto.

9. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 1, caracterizado porque las secciones de fruto son desplazadas a lo largo de cada uno de dichos trayectos por el disco giratorio asociado; el dispositivo fijo incluye un dispositivo de pared perforada en cada trayecto para la circulación del zumo procedente de las secciones de fruto cortadas que tienen sus superficies cortadas descubiertas en contacto con la pared y que están aplicadas contra ésta por una presión que aumenta progresivamente; y un dispositivo en cada salida de trayecto para separar la pulpa de la piel de dichas secciones de fruto cortadas.

10. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 9, caracterizado porque el dispositivo de separación de pulpa incluye: unas barras de reja que se extienden a lo largo de cada uno de dichos trayectos en una posición separada transversalmente respecto a la dirección de desplazamiento de las secciones de fruto cortadas; un rodillo montado de manera giratoria, que se extiende a través de dichas barras y que tiene unas prolongaciones circunferenciales axialmente separadas adaptadas para penetrar en los espacios formados entre las ba

rras y entrar en contacto con la pulpa de la sección de fruta; y un dispositivo de cuchillas que incluye una hoja de cuchillo que tiene un borde de corte que se extiende transversalmente respecto a dichas barras de reja para separar la pulpa de la piel de cada sección de fruto cortada.

11. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 10, caracterizado porque los rodillos de los dos trayectos están dispuestos sustancialmente en el punto de separación máxima entre los discos pseudocónicos y tienen sus ejes de rotación en posición de convergencia angular hacia el interior de las periferias de los discos.

12. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 11, caracterizado porque dichos rodillos están conectados para ser accionados, con unos dispositivos de accionamiento independientes.

13. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un eje principal soportado de manera giratoria en dicha estructura de armadura; un dispositivo que conecta cada uno de dichos discos con el eje de modo que gire con él, pero que permite un movimiento de inclinación limitado en él; y un dispositivo para limitar la rotación de los discos a planos de rotación predeterminados situados en posición angular.

14. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 13, caracterizado porque el dispositivo de conexión de

cada disco incluye una articulación de rótula cuya porción de esfera está achavetada de manera deslizando en el eje para permitir un movimiento de reglaje axial hasta la posición de trabajo deseada, estando la porción de receptáculo montada de manera movible en una cavidad de la estructura de armadura de disco e incluyendo un dispositivo para retener la porción de esfera en la posición de trabajo ajustada.

15 10 15 20 15. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 14, caracterizado porque las porciones de esfera y receptáculo tienen superficies de acoplamiento orientadas circunferencialmente de configuración transversal cóncavo-convexa, y porque la superficie cóncava está formada en la porción de receptáculo y tiene unas porciones marginales recortadas opuestas y alineadas diametralmente en una extremidad de la porción de receptáculo para constituir un orificio parcialmente cilíndrico que tiene una longitud diametral y una anchura que permiten el pre-ensamblaje del receptáculo y de la esfera introduciendo la porción de esfera lateralmente en su posición de asiento dentro de la porción de receptáculo y haciéndola girar a continuación 90° para situar la porción de receptáculo y la porción de esfera en posición ensamblada coaxial.

25 16. Aparato de extracción de zumo según reivindicación 13, caracterizado porque el dispositivo de conexión de cada disco con el eje incluye una articulación de rótula cuya porción de esfera está sujeta en el eje para girar con él y cuya

1 porción de receptáculo está sujeta de manera fija en el disco;  
y una conexión de pasador y ranura entre la porción de esfera  
y la porción de receptáculo que se opone a su rotación relati  
va permitiendo sin embargo movimientos de inclinación relati  
5 vos.

17. Aparato de extracción de zumo según la reivindi  
cación 16, caracterizado por la ranura que está formada en la  
porción de esfera y el pasador está montado en la porción de  
receptáculo y tiene una extremidad montada de modo que pueda  
desplazarse a lo largo de la ranura.

10 18. Aparato de extracción de zumo según la reivindi  
cación 17, caracterizado porque dicha extremidad del pasador  
soporta un rodillo de manera giratoria.

15 19. Aparato de extracción de zumo según la reivindi  
cación 1, en el que dichos discos están soportados giratoria  
mente en dicha estructura de armadura por un eje rotativo; y  
que incluye medios de conexión de cada uno de dichos discos a  
dicho eje, comprendiendo dichos medios elementos para hacer va  
riar de manera regulable la separación axial de los discos en  
dicho eje, y para hacer variar independientemente la separación  
20 de cada uno de dichos discos respecto a dicho dispositivo fijo.

25 20. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación  
19, caracterizado porque dicho dispositivo de conexión de dis  
cos incluye además un dispositivo de chaveta que conecta dichos  
discos de modo que puede realizar un movimiento deslizante axial  
independiente en dicho eje; unos manguitos de eje de longitud.,

1 variable ajustable situados respectivamente entre los discos  
y un lado opuesto de uno de los discos; y un dispositivo para  
sujetar de manera fija los discos y los manguitos ajustados  
con relación a dicho eje.

5 21. Aparato de extracción de zumo según la reivindi-  
cación 13, caracterizado porque el dispositivo que limita la  
rotación de los discos incluye, por cada disco, una pluralidad  
de conjuntos de cojinetes de empuje separados circunferencial-  
mente, que incluyen cada uno un elemento de cojinete acoplado  
con una superficie externa del disco.

10 22. Aparato de extracción de zumo según la reivindi-  
cación 21, caracterizado porque incluye un dispositivo para  
ajustar los conjuntos de cojinetes en un ángulo de inclinación  
predeterminado del disco.

15 23. Aparato de extracción de zumo según la reivindi-  
cación 21, caracterizado porque el elemento de cojinete de ca-  
da conjunto está soportado de modo que pueda realizar movimien-  
tos de ajuste hacia y a partir del disco asociado.

20 24. Aparato de extracción de zumo según la reivindi-  
cación 23, caracterizado porque cada uno de los elementos de  
cojinete está montado en un bloque de refuerzo que tiene una  
superficie externa dotada de una cavidad; y un elemento ros-  
cado ajustable axialmente tiene una extremidad interna apoya-  
da en dicha cavidad para formar un soporte puntual único pa-  
ra el elemento de cojinete.

25 25. Aparato de extracción de zumo según la reivindi-  
cación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo para

1     ajustar la separación entre dichos discos.

26. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo para ajustar independientemente la separación entre cada uno de dichos discos y dicho dispositivo fijo.

5     27. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 16, caracterizado porque las porciones de esfera de las articulaciones de rótula están situadas en una porción de extremidad de eje entre un saliente de apoyo interno y una extremidad de eje externa roscada; un dispositivo de chaveta sujeta a cada una de las porciones de esfera en el eje de modo que pueda efectuar movimientos axiales en él; unos collares de separación están situados respectivamente entre el saliente de apoyo y la porción de esfera del disco más interno, entre las porciones de esfera de ambos discos y entre la porción de esfera del disco más externo y la extremidad de eje externa; y una tuerca de retención está acoplada con la extremidad externa roscada y coopera con dicho saliente para mantener ensamblados los collares y las porciones de esfera.

10

15

28. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 27, caracterizado porque el collar situado entre el saliente de apoyo y el disco más interno, y el collar situado entre los discos tiene una longitud ajustable.

20

29. Aparato de extracción de zumo según la reivindicación 28, caracterizado porque los collares de longitud ajustable incluyen cada uno unas secciones acopladas a rosca.

30. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

25

1 APARATO DE EXTRACCION DE ZUMO DE FRUTOS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cuatro páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 13 Octubre 1.978  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

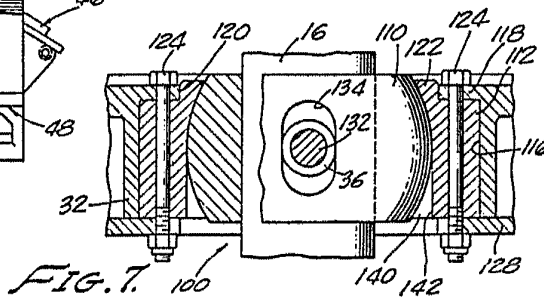
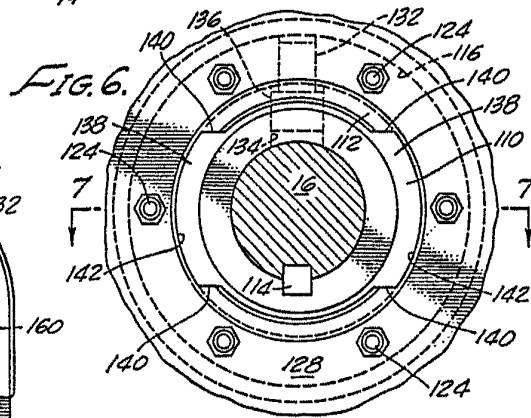
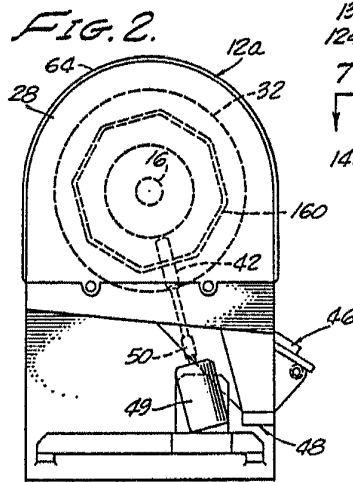
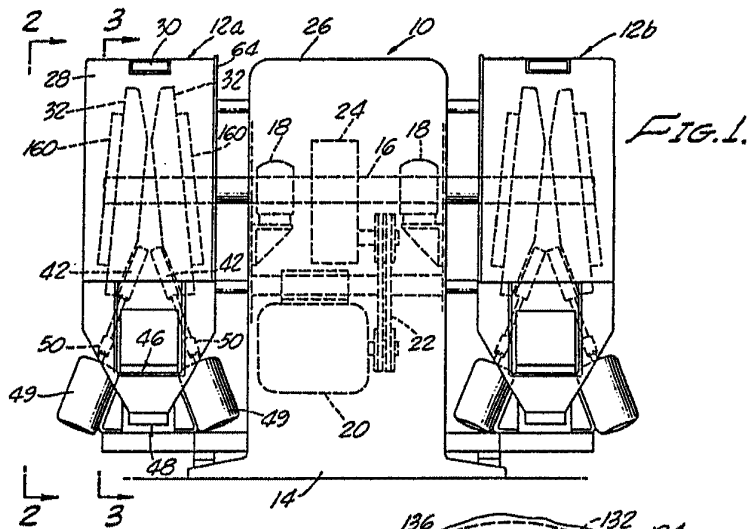


10

15

20

25



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 de Octubre de 1978  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

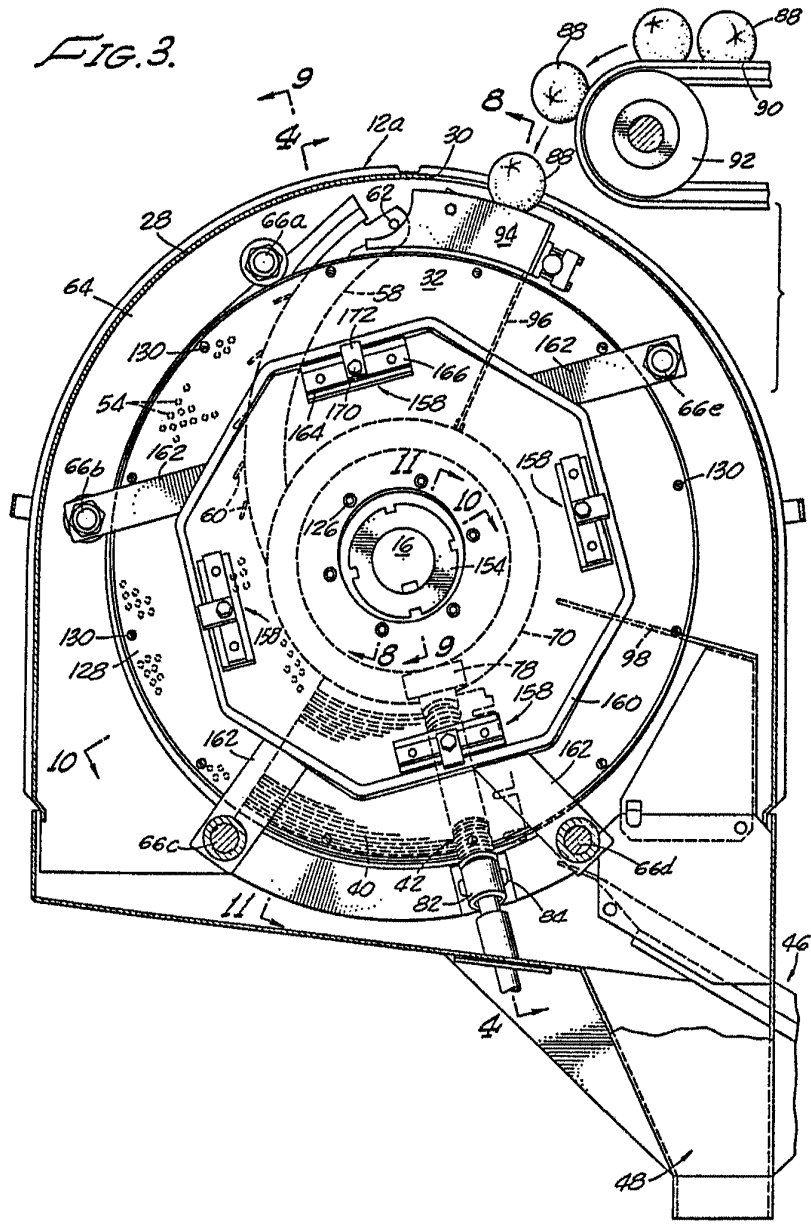
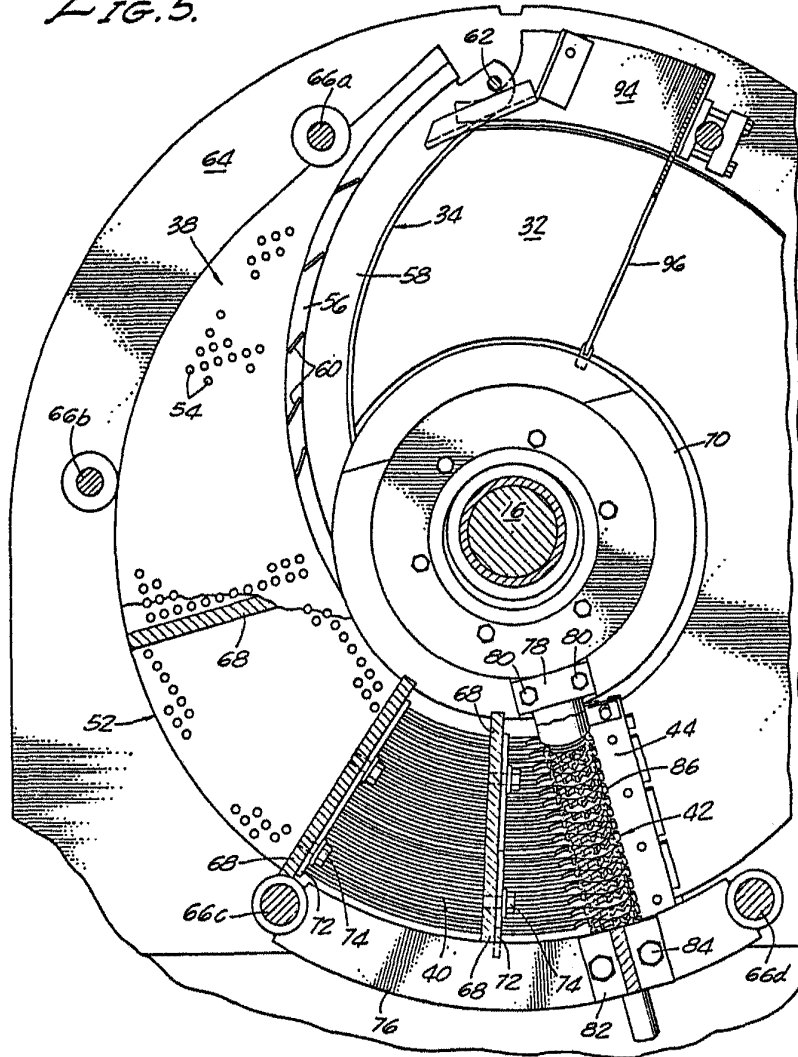


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 de Octubre de 1978  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.



FIG. 5.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 de Octubre de 1978  
BERNARDO UNGRZA  
p.p.

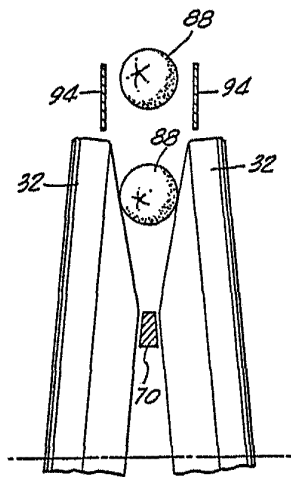


FIG. 8.

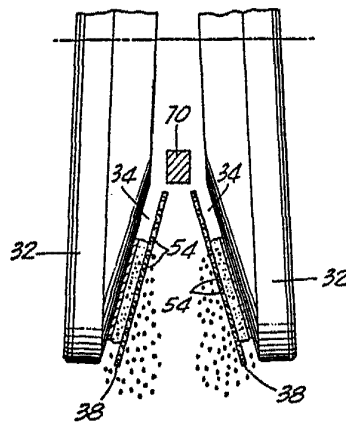


FIG. 10.

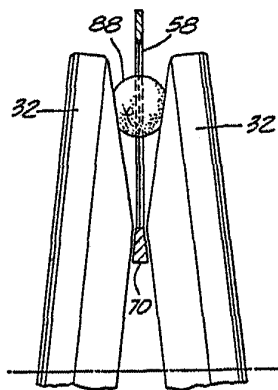


FIG. 9.

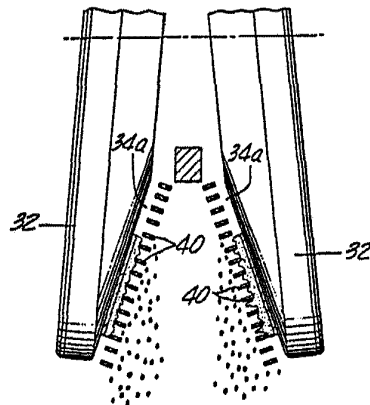


FIG. 11.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 de Octubre de 1978  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

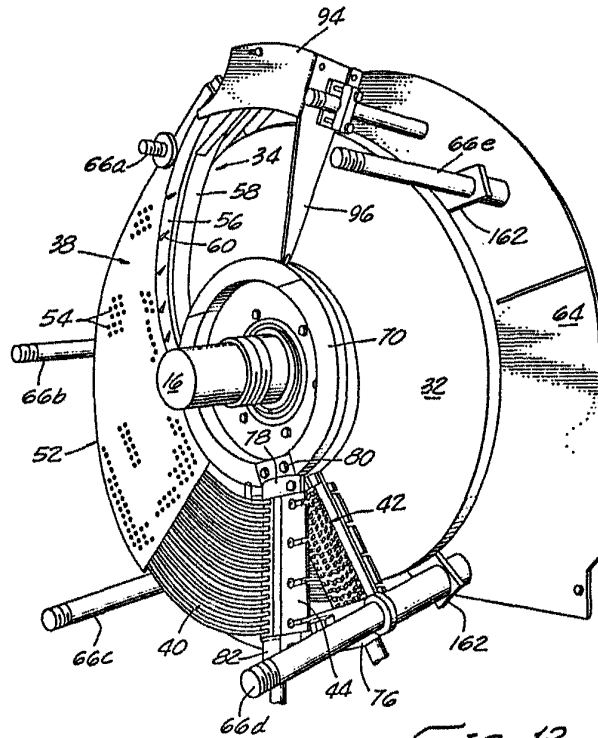
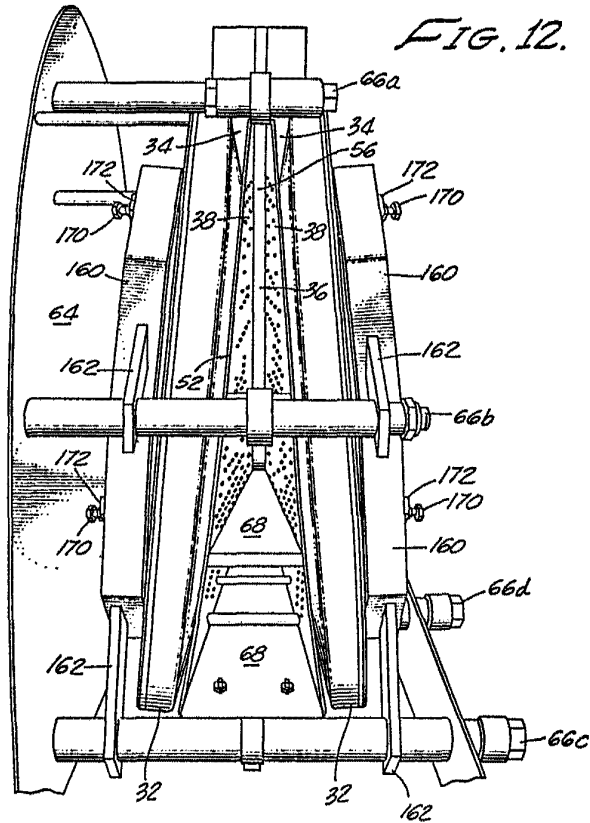


FIG. 13.

ESCALA VARIABLE

Madrid, 13 de Octubre de 1978

BERNARDO INVERIA

p.p.