

438912

P.- 60.653

FF-8449-SP

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

21 OCT. 1976

para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN

a nombre de UNION CARBIDE CORPORATION

entidad norteamericana

Int. Cl. B29C // A22C

establecida en 270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York
10017, Estados Unidos de América

por: " UN APARATO PARA MANTENER UNA DIFERENCIA DE PRESIONES DE GAS DE INFLADO PRESELECCIONADA EN UN SISTEMA PARA PRODUCIR TUBO DE PELICULA FLEXIBLE "

- 1 -

6.8.75

**POOR
QUALITY**

Este invento se refiere a la producción de envueltas para salchichas y, más en particular, a un método y a un aparato mejorados para tratar un trozo continuo recién fabricado de tubo extruido, ya sea comestible ya sea incomedible, el cual haya de ser usado como envuelta en la fabricación de productos de salchichería.

La fabricación de productos de salchichería, tales como salchichas de Francfort y similares, ha implicado tradicionalmente el uso de intestinos de animales como material para envuelta de salchichas. Las envueltas naturales comestibles obtenidas de intestinos de animales tienen muchas desventajas evidentes en las actuales técnicas de fabricación de salchichas de gran velocidad y altamente automatizada, siendo las desventajas más sobresalientes las inherentes a las variaciones en tamaño, en integridad física y en fácil comestibilidad. Tales envueltas naturales son, además, bastante difíciles de limpiar y de preparar por medios mecánicos para el consumo humano.

En la industria de la fabricación de salchichas se produjo una desviación significativa del uso de la envuelta natural de intestinos de animales con el desarrollo de las llamadas salchichas de Francfort sin piel, en las cuales se hace uso de materiales de

envuelta sintéticos. Los materiales de envuelta sintéticos usados para fabricar salchichas de Francfort sin piel son incomedibles y, por lo tanto, se hienden y se pelan separándolas del producto de salchicha acabado y se desechan antes del envasado final del producto. Típicamente, las envueltas de las salchichas de Francfort hechas de celulosa para uso en la producción de salchichas de Francfort sin piel se fabrican en trozos tubulares continuos, partiendo de una operación de extrusión. El trozo de tubo extruido continuamente se infla, se dirige llevándolo a través de una serie de tratamientos químicos y físicos, se seca, se aplana y se enrolla en carretes para transporte a una estación o puesto de fruncimiento. En el puesto de fruncimiento se desenrolla el tubo, se vuelve a inflar, se frunce y se comprime en una máquina de fruncir, para obtener elementos tubulares relativamente rígidos, conocidos en la industria y suministrados a los fabricantes de salchichas como barras o tacos de envuelta fruncidas.

En el procedimiento de fabricación de salchichas, las barras son acopladas sucesivamente, manual o automáticamente, de una en una, sobre un cuerno de rellenar, el cual alimenta o rellena emulsión de carne dentro de la envuelta. Al llenarse la envuelta con la emulsión de carne, se desfrunce y se extiende longitudi-

nalmente hasta la longitud original de la envuelta. Durante la operación de rellenado, trozos previamente seleccionados de envuelta rellena pueden ser amarrados, retorcidos o disminuidos de otro modo circunferencialmente, para formar eslabones de salchichas. Los trozos rellenos continuos en forma de eslabones son luego tratados adicionalmente por cocimiento, ahumado, curado y operaciones similares, que dependen de los requisitos que haya de cumplir el producto que se fabrique. La envuelta se retira y se desecha antes del envasado final del producto de salchichería.

Ciertos productos de salchichería, sin embargo, se fabrican todavía más ventajosamente con una envuelta que no se desecha y que es comestible. Se han desarrollado envoltas de salchichas comestibles muy satisfactorias, producidas a partir de fuentes de proteínas, tales como de colágeno animal reconstituido. Se obtiene una envuelta de pared delgada adecuada por extrusión de una masa de colágeno en forma de un tubo continuo, el cual es luego hecho pasar a través de uno o más baños de tratamiento químico, operaciones de secado y tratamientos similares. La envuelta de tubo de colágeno así preparada se seca, se frunce en barras de envuelta, se corta en trozos de longitudes preseleccionadas, se envasa y se entrega a los fabricantes de salchichas,

en forma muy parecida a como se hace con las barras de envuelta de celulosa. Las envueltas de colágeno son tiernas, de fácil cocción y comestibles con el material de emulsión de relleno de salchicha. La envuelta fruncida o barra, que puede comprender una longitud de hasta 50 metros o más de material de un grueso de pared de 0,0254 mm, tal como de celulosa, con un diámetro tubular más usualmente del orden de 26 mm, fruncida y comprimida hasta una longitud de unos 50 cm, es, como se apreciará fácilmente, una estructura relativamente frágil. Puesto que la alimentación de barras al cuerno de la máquina de rellenar es, lo más frecuentemente, una operación automática que lleva consigo la colocación en posición por turno de cada barra sobre el cuerno de rellenar desde una tolva de suministro, cualquier irregularidad estructural en la barra puede originar un funcionamiento defectuoso, con la consiguiente parada y pérdida de tiempo de producción en la máquina de rellenar.

Uno de los factores más críticos en la fabricación de barras es la precisión de la operación de fruncimiento. El cuidado y la precisión en las operaciones de fruncimiento son, por tanto, factores de importancia crítica en la fabricación de las barras de envuelta no comestibles, pero son todavía más críticos en la fabricación de las barras de colágeno comestible, más frági-

les.

A fin de conseguir un fruncimiento correcto y eficaz y de permitir que los elementos de fruncimiento de la máquina de fruncir agarren el tubo que avanza y formen pliegues en el mismo, se infla el tubo hasta una condición en la que la pared del tubo alcanza un grado adecuado de rigidez y tiesura. El inflado de un tubo desde un mandril de fruncimiento hueco es bien conocido en la técnica de fabricación de envueltas de celulosa. El procedimiento equivalente en esta fase de la producción de tubo de colágeno es, sin embargo, una operación mucho más delicada. Debido al hecho de que el tubo de colágeno recién hecho es frágil, débil y algo poroso, y no es fácilmente aplastable hasta una condición plana sin riesgo de daños, las operaciones de extrusión, tratamiento químico, dimensionado, secado y fruncimiento se efectúan corrientemente, y de un modo ventajoso, en un procedimiento continuo. El gas de inflado del tubo, aire por ejemplo, puede ser suministrado al tubo, como en la operación del procedimiento de fruncimiento del tubo de celulosa, desde un mandril de fruncimiento hueco usado en el procedimiento, pero la presión del aire de inflado debe ser mantenida relativamente baja en todas las zonas del procedimiento de producción, excepto en la operación de fruncimiento. Así,

la producción de envueltas de salchicha de colágeno comestibles presenta el problema de la necesidad de un gas de inflado a presión relativamente baja durante la mayor parte de las operaciones de producción, mientras que, al mismo tiempo, se tiene la exigencia de una presión de gas de inflado relativamente más alta para la operación de fruncimiento que interviene en las fases finales de la producción. Al llegar el momento del fruncimiento, la envuelta de colágeno está relativamente seca, tiene un grado mucho más alto de resistencia mecánica y de integridad física del que tenía en el curso de su progreso como un tubo frágil, débil, húmedo y poroso a través de las fases del procedimiento que preceden al fruncimiento, y así se puede usar, por consiguiente, una presión de inflado de la envuelta relativamente más alta.

Aquí es de hacer notar que mientras que el método y el aparato del presente invento se desarrollaron inicialmente para uso en la producción de envueltas de colágeno, está previsto que este invento sea aplicable igualmente, y con las mismas ventajas a otros tipos de tubos, los de celulosa por ejemplo, en los que, por una y otra razón, sea necesario usar el inflado a una presión relativamente baja en una de las fases de producción y una presión de inflado relativamente alta en

una fase contigua.

Un tubo de colágeno extruido en húmedo se infla usualmente a una presión de gas baja, de hasta aproximadamente 25,4 a 50,8 mm de columna de agua. Aunque esta presión es satisfactoria para las fases de dimensionado y secado, es inadecuada para el fruncimiento. Un tubo fruncido a una presión tan baja, en particular un tubo de colágeno, no puede hacerse que alcance ese grado de rigidez y tiesura de la pared necesarios para efectuar un contacto de la debida firmeza con los elementos de fruncimiento, y las barras resultantes producidas son flojas, no uniformes y no coherentes, constituyendo un producto muy poco satisfactorio.

En la producción de tubo de colágeno, la presión de inflado para el tubo en la zona de secado no es usualmente mayor que aproximadamente 25,4 mm de columna de agua, mientras que la presión de inflado para el tubo en la zona de fruncimiento puede llegar a ser de hasta aproximadamente 3,43 metros de columna de agua. La diferencia de presiones puede tener una relación comprendida en el margen desde aproximadamente 135:1 hasta aproximadamente 20:1, siendo un margen preferido el que va desde aproximadamente 80:1 hasta aproximadamente 40:1. La presión de inflado, sin embargo, depende de la velocidad del tubo que avanza continuamente. Por ejem

plo, para una velocidad del tubo de 4,5 metros por minuto, si la presión de inflado del tubo en la zona de secado es, por ejemplo, de aproximadamente 25,4 mm de columna de agua, la presión en la zona de fruncimiento puede ser de 2,03 metros de columna de agua, es decir, una relación de presiones de 80:1. Si se duplica la velocidad de la envuelta, hasta 9,0 metros por minuto, la presión de inflado será preferiblemente de aproximadamente 50,8 mm de columna de agua en la zona de secado, mientras que puede seguir siendo de 2,03 metros de columna de agua en la zona de fruncimiento; una relación de presiones de 40:1.

El problema puede, por consiguiente, expresarse sucintamente como el de la necesidad de controlar de modo seleccionable y regular las presiones de gas de inflado de la envuelta para obtener presiones requeridas individuales en diferentes zonas del procedimiento de producción de envuelta.

En la solicitud de patente norteamericana Nº 468.105, presentada con fecha 8 de mayo de 1,974, cedida al mismo cesionario que el de esta solicitud, se ha descrito, un invento que proporciona una solución a este problema mediante el uso de rodillos de agarre emparejados, al menos uno de los cuales está provisto de mesetas y gargantas alternas transversales sobre su

superficie circunferencial, de modo que se forme una
sucesión continua de cámaras para atrapar gas, las cua-
les pasan el gas atrapado de una zona a otra. Aunque
esta técnica de rodillos de agarre emparejados propor-
5 ciona un avance considerable en la materia, una exce-
lente solución a los problemas aquí descritos en lo
que antecede y, en cierta medida, las características
y ventajas aquí mencionadas en lo que sigue, el presen-
te invento proporciona no solamente todas esas ventajas
10 en un grado todavía mayor, sino características y ven-
tajas adicionales, y, lo que es más importante, hace
que pueda disponerse de un control todavía más amplio
de las relaciones de presión.

A fin de simplificar el estudio, la descrip-
15 ción se referirá principalmente al tubo de colágeno.
Siendo éste el estado de la técnica, el presente inven-
to fué concebido y desarrollado para proporcionar un
sistema de gas de inflado controlable de modo seleccio-
nable, el cual mantendrá una relación de presiones desea-
20 da entre dos zonas adyacentes en el tubo flexible al
moverse el tubo continuamente, en un solo sentido, des-
de una de las zonas a la otra.

El invento proporciona, más concretamente, un
sistema para regulación entre zonas de la presión de
25 gas de inflado de la envuelta para alimentos flexible,

que requiere solamente una fuente única de gas de inflado y un solo punto de alimentación.

5 Otra característica y ventaja del invento es que el mismo proporciona un sistema de regulación de la presión en la zona de producción de tubo, que es adaptable para mantener una diferencia de presiones de gas de inflado entre dos zonas adyacentes, independientemente de cual de las zonas incluya la entrada de suministro de gas.

10 Otra e importante característica del invento es que el mismo permite que las técnicas de producción continua de alta velocidad que hasta el presente, eran solamente utilizables prácticamente en la producción de envueltas de celulosa usuales, sean fácilmente adaptadas a la producción continua en línea de las envueltas más frágiles y más difíciles de manipular, en particular de las envueltas de colágeno.

20 Todavía otro atributo importante y más específico del invento es que el mismo supera los problemas de presión de inflado consiguientes a la producción de envuelta de colágeno, al proporcionar presiones de inflado relativamente bajas durante la mayor parte de las fases de producción y una presión de inflado relativamente alta para la operación de fruncimiento.

25 Estas y otras características y ventajas del

invento se podrán comprender y apreciar más fácilmente a la vista de la descripción más detallada que sigue y de los dibujos, en los cuales:

5 La Figura 1 es un dibujo esquemático de parte de un sistema de maquinaria para la producción de envuelta para alimentos, mostrando el aparato de acuerdo con el presente invento instalado entre una zona de secado de baja presión y una zona de fruncimiento de alta presión;

10 La Figura 2 es un dibujo esquemático de parte de un sistema de maquinaria para la producción de envuelta para alimentos mostrando un aparato de acuerdo con el presente invento instalado entre una zona de tratamiento en húmedo de baja presión y una zona de secado de presión relativamente más alta;

15 La Figura 3 es una vista en alzado lateral de una disposición de aparato similar a la ilustrada esquemáticamente en la Figura 1, mostrando detalles del aparato de acuerdo con el invento;

20 Las Figuras 4, 5 y 6 son vistas esquemáticas detalladas de un aparato de acuerdo con el presente invento en las que se ilustran secuencias de funcionamiento.

25 En general, el presente invento comprende un sistema para la producción de tubo de película flexible,

cuyo sistema incluye medios para introducir continuamente un gas de inflado en el interior del tubo y medios para hacer avanzar continuamente en un sentido el tubo desde una primera zona a una segunda zona, un aparato
5 para mantener una relación de presiones de gas de inflado previamente seleccionada entre la primera zona y la segunda zona, que comprende, en combinación: un rodillo de base en contacto con el tubo; un primer rodillo de agarre dispuesto en primera relación de agarre del tubo
10 con relación a dicho rodillo de base; un segundo rodillo de agarre dispuesto en segunda relación de agarre del tubo con relación a dicho rodillo de base y adyacente a dicho primer rodillo de agarre, pero espaciado del mismo; medios para variar de modo seleccionable la relación de agarre del tubo entre el primer rodillo de agarre y el rodillo de base; y medios para variar de modo
15 seleccionable la relación de agarre del tubo entre el segundo rodillo de agarre y el rodillo de base; con lo cual se forma una sucesión continua de cámaras de acumulación de gas de inflado, de volumen variable de modo seleccionable, en el tubo que avanza entre el rodillo de base y los rodillos de agarre primero y segundo, y cantidades de gas de inflado sucesivas en dichas cámaras de acumulación son hechas pasar desde una de dichas
20 zonas a la otra.

25

En la Figura 1 se ilustra una parte de un aparato para la producción de envuelta de colágeno que comprende un secador 11, un puesto 13 de regulación de la presión, un conjunto 15 de rodillos de dosificación y un
5 puesto de fruncimiento 17. Una envuelta 19, en el curso del procedimiento, avanza de izquierda a derecha en la Figura 1, dejando el secador 11 a una presión de gas de inflado baja, pasando a través del puesto 13 de regulación de la presión a una zona de alta presión de gas de inflado y pasando luego a través del conjunto 15 de rodillos de dosificación al puesto 17 de fruncimiento,
10 donde una cabeza de fruncir 27 de construcción usual frunce la envuelta 19 sobre un mandril de fruncimiento 21, en estado plegado o fruncido representado inmediatamente a la derecha del puesto de fruncimiento en el dibujo de la Figura 1. El gas de inflado, usualmente aire, a una alta presión, requerida para la operación de fruncimiento, es suministrado al mandril 21 de fruncimiento por medio de bloques 23 infladores del tipo de mordaza
15 de forma de C, aplicados periódicamente, conectados a una fuente 25 de suministro de aire. Entre las sucesivas introducciones de aire de inflado en el mandril 21, los bloques infladores 23 retroceden separándose de la superficie del mandril 21 para permitir que la envuelta 19
20 fruncida pase a lo largo del mandril para corte, densifi-

25

cación y retirada como barras individuales.

La función principal del conjunto 15 de rodillos de dosificación es la de alimentar la envuelta a una velocidad controlable a la cabeza de fruncir 27. Los rodillos de dosificación ejercen por tanto presiones de agarre firmes relativamente altas y tienden a aplanar apretadamente por completo la envuelta que avanza. Puesto que esta acción de agarre completo impediría por lo demás eficazmente que saliese el aire de inflado desde la punta 29 del mandril 21 de fruncimiento, uno de los rodillos de dosificación está provisto de un rebajo o garganta 59 circunferencial continuo, el cual permite la expansión dentro del mismo de la envuelta agarrada, aplanada, formando un paso para acomodar flujo de aire a través del conjunto 15 de rodillos de dosificación. El conjunto de rodillos de dosificación puede también estar ventajosamente adaptado al cambio de modo seleccionable a un modo de funcionamiento de agarre sin gargantas, en el que la envuelta está obturada por completo contra el flujo de aire. Esto permite la obturación de la zona de baja presión de inflado para permitir puestas en marcha, reparaciones en el aparato de fruncimiento y otros procedimientos de mantenimiento.

En las Figuras 1 y 3 de los dibujos, el puesto 13 de regulación de la presión comprende un rodillo

de base 31 montado para rotación para efectuar contacto tangencial con la cara inferior de la envuelta 19 que avanza, un primer rodillo de agarre 33 y un segundo rodillo de agarre 35 montados, respectivamente, para rotación para efectuar contacto de agarre de la envuelta variable de modo seleccionable con el rodillo de base 31. El rodillo de base 31 gira en sentido a derechas en las realizaciones ilustradas y los rodillos de agarre primero y segundo giran en sentido a izquierdas. El rodillo de base 31 puede ser, en ciertas aplicaciones particulares, un rodillo loco, pero en las realizaciones ilustradas y preferidas es un rodillo accionado impulsado por medio usuales, no ilustrados, siendo el movimiento de avance comunicado a la envuelta en curso de tratamiento consecuente con el movimiento de avance comunicado a la misma por el conjunto 15 de rodillos de dosificación. Como se ha ilustrado en la Figura 3, los rodillos de agarre 33, 35 están montados para rotación, respectivamente, en horquillas 37, 39, las cuales están unidas a vástagos que se extienden desde émbolos movibles con movimiento alternativo, accionados por aire en actuadores neumáticos 41, 43. El conjunto completo de rodillos de agarre está apoyado sobre una ménsula adecuada 45. Fuentes de suministro de aire 25a y 25b conectan, respectivamente, con los actuadores neumáticos 41, 43 pro-

porcionando energía neumática para mover el émbolo del actuador y para variar de modo controlable y seleccionable la acción de agarre entre los rodillos de agarre 33 y 35 y el rodillo de base 31.

5 El conjunto 15 de rodillos de dosificación comprende un rodillo 49 de accionamiento y un rodillo 51 loco, empujados a relación de agarre bajo presión cooperante sobre la envuelta 19 contra el rodillo de accionamiento 49 por medios 53, 55 de presión neumática controlable y una transmisión articulada mecánica usual 57. En la superficie circunferencial periférica de uno de los rodillos de dosificación 51 se ha previsto una garganta circunferencial 59 para definir un paso de aire en la envuelta agarrada y permitir así la regulación de la presión de inflado en la zona de fruncimiento a través del conjunto 15 de rodillos de dosificación.

10

15

El aire de inflado suministrado al mandril 21 a través de los bloques de inflado 23 es alimentado continuamente de modo alternado a la envuelta en la punta 29 de mandril e infla la envuelta hasta la presión de fruncimiento deseada, dentro de una zona limitada por un extremo por la cabeza de fruncir 27 y por el otro por el puesto de regulación de la presión 13.

20

25 El grado en que la presión de inflado en la

zona inmediatamente a la izquierda del puesto 13 de regulación de la presión es mantenida más baja que la presión de inflado en la zona de fruncimiento viene determinada, para cualquier velocidad lineal previamente seleccionada de avance de la envuelta, por las respectivas acciones de agarre de los rodillos de agarre 33, 35 sobre la envuelta 19 contra el rodillo de base 31, como se describirá más detalladamente aquí en lo que sigue con referencia a las Figuras 4, 5 y 6 de los dibujos. La Figura 3 de los dibujos ilustra además unos medios 47 de retención de la envuelta a la derecha de la cabeza de fruncir 27, los cuales retienen continuamente la envuelta acabada de fruncir para densificarla y hacerla avanzar a lo largo del mandril 21.

En las Figuras 4, 5 y 6, se ha ilustrado una envuelta 19 en el curso del procedimiento pasando desde una zona de baja presión de inflado, a la izquierda de estos dibujos, a través de un puesto 13 de regulación de la presión, a una zona de alta presión de inflado a la derecha de los dibujos. En la Figura 4, la presión de agarre entre el rodillo de agarre 33 y el rodillo de base 31 es alta, mientras que la presión de agarre entre el rodillo de agarre 35 y el rodillo de base 31 es baja. Esta condición de funcionamiento se alcanza por acción de control neumático que extiende el émbolo y el eje del

actuador 41 y simultáneamente hace retroceder el émbolo y el eje del actuador 43. Queda así definida una cámara 61 de acumulación de gas de inflado en la envuelta 19 entre la distancia de agarre completa en la cara de contacto de los rodillos 33, 31 y la distancia de agarre parcial en la cara de contacto entre los rodillos 35, 31. La presión en la cámara de acumulación 61 para la condición ilustrada en la Figura 4 es igual a la presión que se obtiene en la zona de alta presión de inflado a la derecha de los dibujos, ya que la cámara de acumulación está en comunicación abierta con esa zona. Esta condición de funcionamiento, ilustrada en la Figura 4, es mantenida con el rodillo de agarre 33, proporcionando la distancia de agarre del rodillo de base 31 una obturación entre zonas mientras tanto se obtenga la deseada relación de presiones entre las zonas.

Cuando la baja presión de gas de inflado en la zona a la izquierda de los dibujos baja hasta, o por debajo de, un nivel preseleccionado que ha de ser mantenido, se activa el sistema de control neumático para extender el émbolo y el eje del actuador 43, empujando al rodillo de agarre 35 a contacto de presión de agarre plena o alta sobre la envuelta contra el rodillo de base 31. Esto cierra la cámara de acumulación 61 con una cantidad de gas de inflado de alta presión atrapado en

la misma. El rodillo de agarre 33 es entonces hecho retroceder por el actuador neumático 41 a la posición ilustrada en la Figura 5, a una condición de abierto o de bajo agarre, liberando la cantidad atrapada de gas de inflado de alta presión desde la cámara de acumulación 61 a la zona de baja presión a la izquierda de la figura del dibujo. Esta secuencia de funcionamiento se repite tan frecuente y tan rápidamente como lo requieran las condiciones de funcionamiento para llevar la zona de baja presión hasta la presión deseada y volver a alcanzar la diferencia deseada de presiones entre zonas, en cuyo momento se vuelve a producir la condición ilustrada en la figura 4.

Con la operación adicional de variar de modo controlable el espaciamiento entre los rodillos de agarre 33, 35, se puede invertir la secuencia de funcionamiento descrita en lo que antecede. Partiendo de la condición de funcionamiento ilustrada en la Figura 5, se cierra la cámara de acumulación 61 llevando para ello el rodillo de agarre 33 a agarre completo sobre la envuelta contra el rodillo de base 31, atrapando en la misma una cantidad de gas de inflado de baja presión, se disminuye el espaciamiento entre los rodillos de agarre 33, 35, disminuyendo el volumen de la cámara de acumulación 61 y comprimiéndose el gas en la misma, se

hace retroceder el rodillo de agarre 35 a la posición
ilustrada en la Figura 4, a una condición abierta o de
bajo agarre, y se obliga a pasar o se bombea la canti-
dad atrapada de gas, ahora comprimido, desde la cámara
5 de acumulación 61 a la zona de alta presión a la dere-
cha de la figura del dibujo. El régimen de bombeo y la
relación de presiones de gas que se pueden alcanzar en-
tre las zonas son función de la velocidad de avance de
la envuelta 19 y de las velocidades de funcionamiento
10 de acción recíproca en secuencia de los componentes del
aparato.

En la Figura 6 se ilustra el funcionamiento
con una acción de agarre menor que el agarre completo
por ambos rodillos de agarre, el 33 y el 35, condición
15 en la cual la cámara de acumulación 61 no está cerrada
herméticamente por ninguno de sus extremos y en la que
el gas de inflado tenderá a sangrar desde la zona de
alta presión a la zona de baja presión en un flujo es-
trangulado continuo. En el modo de funcionamiento de
20 la Figura 6, la relación de presiones conseguida entre
las zonas, para cualquier juego de presiones de agarre
mantenidas, es proporcional a la velocidad de avance
de la envuelta.

Es ventajoso hacer elástica la superficie de
25 uno de los rodillos de un par de rodillos de agarre,

tal como el 33-31, y el 35-31, o cualquiera que sea, y hacer dura la superficie de su rodillo cooperante. Esto contribuye a una buena acción de agarre imperativo y a una buena definición de la cámara de acumulación, y disminuye grandemente el peligro de corte o de arañazo de la envuelta. Los tamaños exactos y las configuraciones de disposición del rodillo de base y de sus rodillos de agarre asociados pueden variarse para satisfacer requisitos específicos o singulares en cuanto al material sometido al procedimiento, a los regímenes de bombeo deseados si se bombea, a la velocidad del procedimiento y a otros parámetros de importancia.

Es además posible y ventajoso en ciertas aplicaciones, tal como en el modo de bombeo descrito aquí en lo que antecede, variar el espacio de separación o distancia de espaciamento entre los rodillos de agarre 33, 35 y variar por consiguiente el tamaño de la cámara de acumulación 61 definida entre los rodillos de agarre. El espaciamento o separación entre los rodillos de agarre puede hacerse, con ventaja además en aplicaciones particulares, variable de modo seleccionable y controlable continuamente en el sentido de conseguir los deseados regímenes de bombeo, regímenes de sangrado, regímenes de transferencia de cantidad de aire atrapado o cualesquiera que sean, como se apreciará fácilmente,

a la luz de esta exposición, por las personas expertas en las técnicas mecánicas.

En una realización típica del invento diseñado para la producción de envueltas de colágeno y para
5 satisfacer los criterios de funcionamiento aquí descritos en lo que antecede para la misma, el rodillo de base 31 es un cilindro de acero rectificad y pulimentado de 101,6 mm de diámetro, 38,898 mm de anchura, y cada uno de los rodillos de agarre 33, 35 es un cilindro
10 de material elástico de superficie lisa, tal como de caucho vulcanizado, de poliuretano o similar, de 31,749 mm de diámetro y 82,549 mm de anchura. Los materiales y la construcción de los rodillos, al igual que las dimensiones y la configuración geométrica de los rodillos,
15 pueden seleccionarse de acuerdo con las exigencias para las aplicaciones particulares.

La presión de agarre es también función de las exigencias particulares y de los parámetros de funcionamiento. Para aplicaciones de producción de envueltas para alimentos, es adecuado disponer de una presión
20 manométrica de 4,2 a 5,6 kg/cm², conectada de modo controlable a un actuador neumático de cilindro de 25,4 mm de ánima. La magnitud de la presión de agarre entre uno u otro de los rodillos de agarre 33, 35 sobre la
25 envuelta 19 contra el rodillo de base 31, varía normal-

mente entre 0,56 y 2,8 kg/cm² manométricos, en un cilindro de 50,8 mm de ánima. Esta variación se experimenta debido a que las condiciones de funcionamiento para la producción de envuelta, en particular para la producción de envuelta de colágeno, varían de una a otra mezcla del material de partida de la envuelta, circunstancias que afecta además de por sí al control del tamaño.

Cuando se usa el presente invento en aplicaciones de producción de envuelta para alimentos, se prefiere, y en la mayoría de los casos es esencial, que sea comunicada fuerza de accionamiento para rotación a por lo menos uno de los rodillos, usualmente el rodillo de base 31, comprendido en el puesto 13 de regulación de la presión. Está previsto, sin embargo, que en aplicaciones que no sean las relacionadas con la producción de envueltas para alimentos, no es necesario que sea comunicada fuerza de accionamiento para rotación a ninguno de los rodillos 31, 33, 35 comprendidos en el puesto 13 de regulación de la presión, siendo comunicado el movimiento de rotación por el propio tubo al avanzar, el cual puede a su vez recibir su impulso de avance desde una disposición de rodillos de accionamiento, un juego de rodillos de dosificación, por ejemplo, en cualquier otro sitio en la línea del procedimiento.

Es importante hacer notar que el invento pue-

de aplicarse exactamente igual ya sea con un gas de inflado de alta presión alimentado a la zona de alta presión, ya sea un gas de inflado de baja presión alimentado a la zona o zonas de baja presión que hayan de ser controladas. Es además posible, bombeando con presiones de agarre y velocidades de avance de la envuelta adecuadas, desde una zona de baja presión a una zona de alta presión alimentadas por una fuente de gas de inflado de alta presión, conseguir en la zona de alta presión una presión de inflado más alta que la de la fuente de suministro.

En la Figura 2 de los dibujos se ilustra un aparato de acuerdo con el invento instalado entre una zona de tratamiento en húmedo de baja presión y una zona de secado de presión relativamente más alta en un sistema de producción de envuelta. La presión del gas de inflado se aumenta para la fase de secado para obtener un dimensionado correcto de la envuelta. En la disposición ilustrada, se tira de un tubo o envuelta 119 húmeda y floja, a través de un puesto 113 de regulación de la presión, mediante un conjunto 115 de rodillos de dosificación y se hace avanzar al secador 111. El gas de inflado, aire por ejemplo, para tal disposición puede ser suministrado a la zona de baja presión en o cerca de la cabeza de extrusión de la envuelta, en el caso de

son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un aparato para mantener una diferencia de presiones de gas de inflado preseleccionada en un sistema para producir tubo de película flexible, cuyo sistema incluye medios para introducir continuamente un gas de inflado en el interior del tubo y medios para hacer avanzar continuamente en un solo sentido el tubo desde una primera zona a una segunda zona, cuyo aparato para mantener dicha diferencia de presiones de gas de inflado previamente seleccionada entre la primera zona y la segunda zona, comprende, en combinación: un rodillo de base que tiene una superficie circunferencial sustancialmente plana en contacto con el tubo que avanza; un rodillo de agarre plano dispuesto en una primera relación de agarre del tubo con relación a dicho rodillo de base; un segundo rodillo de agarre dispuesto en una segunda relación de agarre del tubo con relación a dicho rodillo de base y adyacente a dicho primer rodillo de agarre, pero espaciado del mismo; medios para variar de modo seleccionable la relación de agarre del tubo entre el primer rodillo de agarre y el rodillo de base; y medios para variar de modo seleccionable la relación de agarre del tubo entre el segundo rodillo de agarre y el rodillo de base; con lo que se forma una sucesión conti-

nua de cámaras de acumulación de gas de inflado, de volumen variable de modo seleccionable en el tubo que avanza entre el rodillo de base y los rodillos de agarre primero y segundo, y las sucesivas cantidades de gas de inflado en dichas cámaras de acumulación son hechas pasar desde una de dichas zonas a la otra.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en combinación con medios para variar de modo controlable y seleccionable la relación de espaciamiento entre los rodillos de agarre primero y segundo.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el cual el rodillo de base es un rodillo accionado.

4ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el cual las respectivas circunferencias de los rodillos de agarre primero y segundo son sustancialmente iguales.

5ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el cual la circunferencia del rodillo de base es mayor que por lo menos una de las circunferencias de los rodillos de agarre primero y segundo.

6ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el cual la circunferencia del rodillo de base es mayor que las respectivas circunferencias de los rodillos de agarre primero y segundo.

7ª.- Un aparato para mantener una diferencia

de presiones de gas de inflado preseleccionada en un sistema para producir tubo de película flexible.

5. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

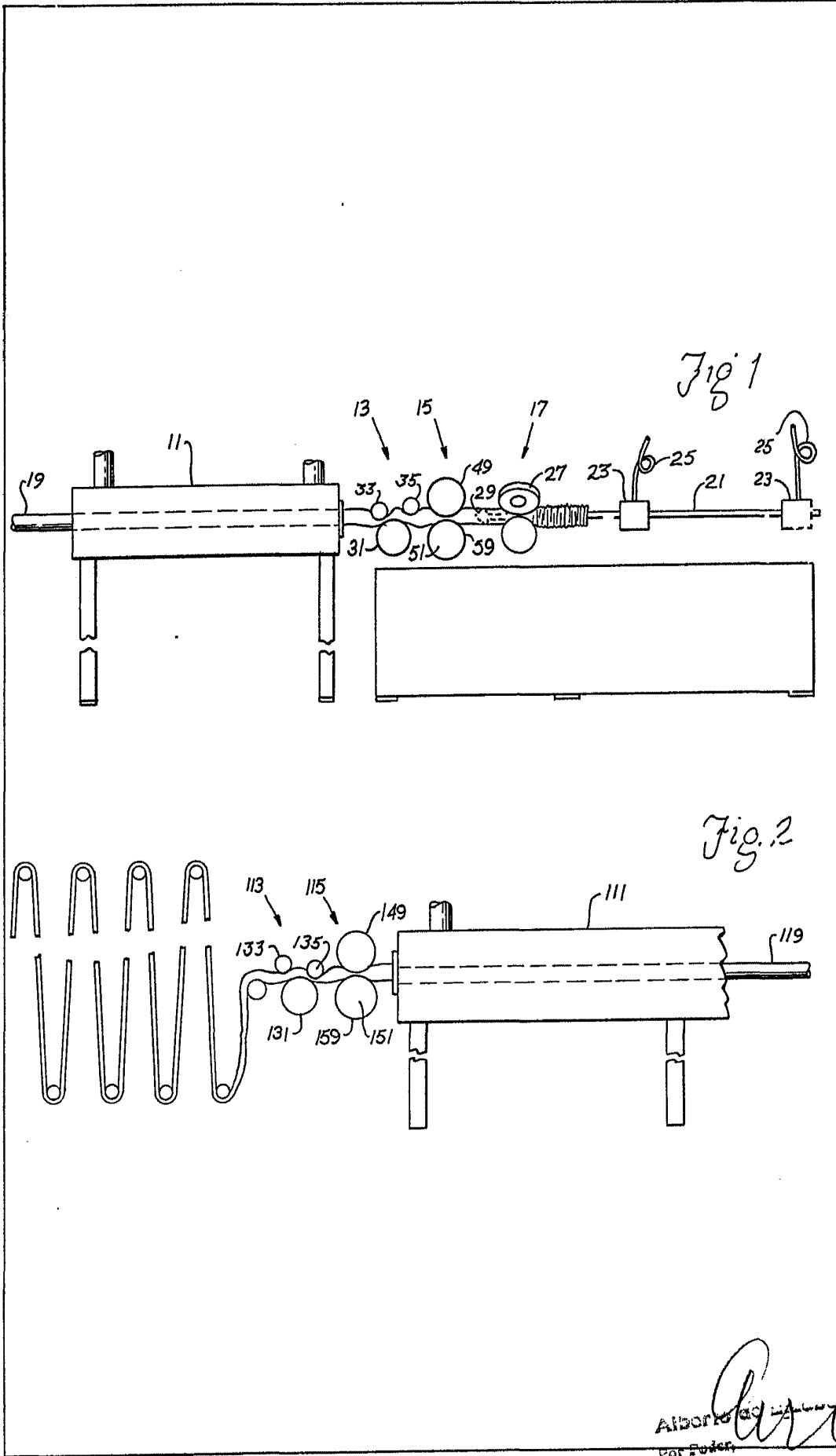
Madrid,

20 AGO. 1975

P. A.

Alberto de Blas
Por Poder
Arta

6.8.75
MTR/.



APPROVED FOR PUBLICATION
MAY 19 1950

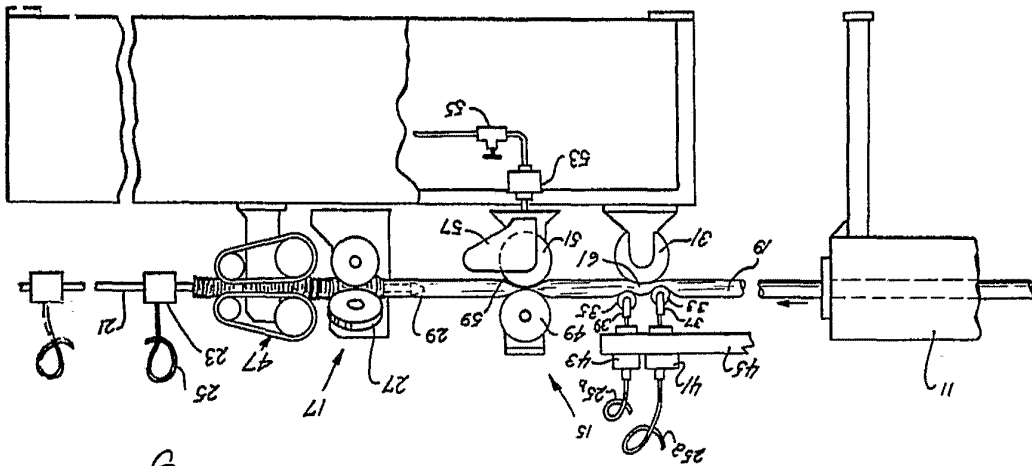


Fig. 3

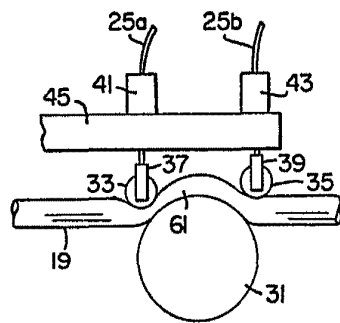


Fig. 4

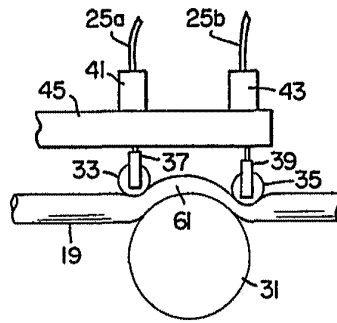


Fig. 5

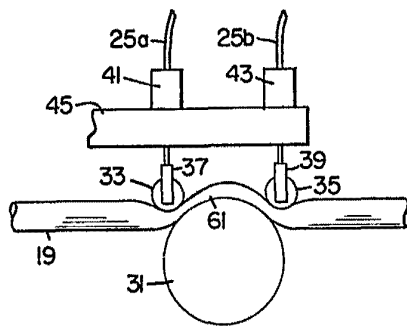


Fig. 6

Arthur