

1456-83-9

EX-US

41 1254



41 1254

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

CELLU-PRODUCTS COMPANY

entidad norteamericana, domiciliada en 24  
River Road, Patterson, North Carolina,  
U.S.A., relativa a:

"APARATO PARA PRODUCIR UN MATERIAL DE EM-  
BALAJE"

=====

Inventor: Brendan Leo Doll

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº  
223.246 de fecha 3 febrero 1972.

41 1254



Inv. No. B65D 3

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a aparatos para producir estructuras tubulares estirables y elásticas particularmente útiles para el embalaje protector de artículos frágiles. - -

5. Hasta la fecha se han propuesto distintos aparatos para producir materiales foraminosos y reticulares. No obstante, el material tubular que es producido por el aparato según la invención es nuevo y el solicitante no conoce ningún aparato capaz de producir este material nuevo. - - - - -
  
10. Por lo tanto, es la finalidad principal de esta invención proporcionar un aparato que es capaz de producir un material tubular de embalaje que es sumamente elástico, flexible, amortiguador y estirable en el sentido radial, de modo que trozos de longitud deseada del mismo pueden ser estirados radialmente para recibir en su interior artículos cuya área de sección transversal es substancialmente mayor que el área de la sección transversal inicial del material tubular y el material tubular entonces se recuperará para adaptarse substancialmente al tamaño y a la forma del artículo o artículos contenidos en el mismo, y con el cual el material tubular puede ser producido de modo económico y, por tanto, puede desecharse después de usarse una sola vez, si se desea. - - - - -
  
- 15.
  
- 20.

411254



- Es una finalidad más específica de la invención proporcionar un aparato para producir tubos elásticos y fácilmente estirables para poder introducir y embalar artículos en los mismos, el cual aparato incluye medios para curvar una hoja o banda de material de espuma o alveolar a fin de llevar
5. los bordes laterales opuestos de la misma en una relación substancialmente paralela y estrechamente próxima o colineal, medios para unir los bordes laterales opuestos de la banda para convertir la banda en tubo, y medios para hendir el material alveolar flexible según una disposición de filas espaciadas de incisiones espaciadas, extendiéndose las filas de manera substancialmente paralela a los bordes laterales antes citados y estando las incisiones de filas contiguas dispuestas en relación de tresbolillo de modo que el tubo puede ser estirado radialmente para recibir en su interior un artículo cuya área de la sección transversal es mayor que el área de la sección transversal interior inicial del tubo y luego el tubo se recuperará para adaptarse substancialmente al tamaño y a la forma del artículo. - - - - -
  
  20. Según la realización preferida y descrita del aparato de esta invención, se retira una hoja o banda substancialmente plana de material alveolar flexible, preferentemente un material alveolar termoplástico, desde una fuente apropiada a través de una primera unidad formadora y a continuación a través de una segunda unidad formadora en una operación continua. La primera unidad formadora curva la banda transversalmente con respecto a la banda para llevar los bordes laterales lon-

411254



- gitudinales opuestos de la banda en una relación substancialmente colineal. En su recorrido entre las unidades formadoras, los bordes laterales opuestos de la banda toman contacto con unos medios calefactores entre los mismos, y a continuación
5. la segunda unidad formadora fuerza los bordes laterales opuestos de la banda, en su avance, en una relación de tope de modo que se fusionan el uno en el otro y quedan firmemente unidos para formar una costura a fin de terminar la formación de un tubo a partir de la banda. A continuación, el tubo pasa
  10. por unos medios hendidores que tienen la forma de un par de rodillos cooperantes accionados, los cuales aplastan las mitades opuestas del tubo entre sí. Un primer rodillo de dichos rodillos está dotado de una pluralidad de cuchillas hendidoras espaciadas tanto axial como anularmente sobre el mismo,
  15. las cuales cuchillas penetran en el tubo aplastado a su paso entre los rodillos para hendir el mismo según una disposición de filas espaciadas de incisiones espaciadas, extendiéndose las filas de manera substancialmente paralela a la costura formada anteriormente en el tubo y estando las incisiones de
  20. filas contiguas dispuestas en relación de tresbolillo. Se proporcionan medios para separar las mitades opuestas del tubo así hendido para romper cualquier tenencia de unión entre el material de una de las mitades y las incisiones de la otra mitad como resultado de haber hendido ambas mitades simultáneamente, con lo que se vuelve a aplastar el tubo; y se proporcionan también medios para enrollar el tubo aplastado en forma de un rollo espiral para su uso posterior en el embalaje
  25. de artículos en trozos de tubo cortados del rollo así forma-

41 1254



do. - - - - -

Habiéndose descrito algunas finalidades de la inven  
ción, otras finalidades aparecerán a medida que sigue la des-  
cripción, tomada con referencia a los planos anexos en los  
5. cuales: - - - - -

La Figura 1 es una vista en planta desde arriba de  
una realización preferida del aparato nuevo de esta invención;

La Figura 2 es una vista en alzado desde el lado de  
recho del aparato; - - - - -

10. La Figura 3 es una vista en perspectiva fragmenta-  
ria y ampliada de los medios formadores y los medios hendido-  
res del tubo del aparato; - - - - -

La Figura 4 es una vista fragmentaria ampliada de  
partes próximas del rodillo hendidor y de un rodillo de sufri  
15. dera contiguo ilustrados en la parte derecha de la Figura 3 e  
ilustradas transversalmente con respecto a los ejes de los  
respectivos rodillos; - - - - -

La Figura 5 es una vista en sección vertical frag-  
mentaria substancialmente por la línea 5-5 de la Figura 4; -

20. La Figura 6 es una vista de un corto trozo de la  
banda de material alveolar flexible que ilustra el mismo en  
estado hendido, tal como sería el caso si los medios hendido-  
res estuviesen situados corriente arriba de los medios forma-

41 1254



dores de tubo de las Figuras 1, 2 y 3; - - - - -

5. La Figura 7 es una vista en perspectiva de una parte del tubo estirable totalmente formado en estado relajado tal como podría verse antes de introducir un artículo en el mismo; y - - - - -

10. La Figura 8 es una vista en perspectiva de un trozo del material tubular que ilustra el mismo en estado estirado rodeando firmemente un artículo en su interior y que ilustra particularmente como las incisiones anteriormente formadas en la pared del tubo adoptan una configuración romboidal cuando el material tubular se estira en el sentido radial. - - - - -

15. Con referencia más específica a los planos, en su realización preferida, el aparato de esta invención comprende una fuente 10 de suministro de banda u hoja (Figuras 1 y 2), unos medios formadores 11 de tubo, unos medios hendidores 12 y unos medios 13 de enrollamiento de tubo dispuestos en serie. Los medios hendidores 12 pueden estar situados corriente arriba de los medios formadores 11 de tubo, si se desea, tal como se explicará más adelante. Tal como se ilustra, la fuente de suministro de banda adopta la forma de un rollo 10a de suministro o desarrollo, montado sobre un soporte posterior 10b de un bastidor 15 del aparato. La banda W es dirigida o arrastrada hacia adelante desde el rollo 10a de suministro entre y por encima de un par de elementos transversales 16 de guía, y  
20. desde éstos a los medios formadores 11 de tubo. - - - - -  
25.

411254



- La banda W adopta la forma de un material alveolar flexible y elástico de un espesor tal para proporcionar la protección deseada para determinados artículos que se han de embalar en el mismo contra daños y manipulación. Por ejemplo,
5. la banda puede tener un espesor del orden de aproximadamente 1/16 a 1/2 pulgada (aprox., 1,5 a 12,7 mm), según el tamaño y el peso de los artículos que han de introducirse en el tubo que se ha de formar a partir de la banda. Se prefiere que la banda W tenga un espesor de aproximadamente 1/8 a 1/4 pulgada
10. (aprox., 3,0 a 6,4 mm) y que esté formada de un material termoplástico a base de espuma de polietileno, si bien otros materiales alveolares apropiados, tales como espuma de polipropileno, espuma de poliestireno flexible o caucho alveolar natural o sintético pueden utilizarse. - - - - -
15. Primariamente, se prefiere el material termoplástico a base de espuma de polietileno ya que es menos costoso que los demás materiales alveolares apropiados para el embalaje de artículos en los mismos, y se elabora más fácilmente a máquina que otros materiales alveolares flexibles y elásticos.
20. Por ejemplo, las hojas de espuma de polietileno son más fácilmente susceptibles a la soldadura térmica de los bordes laterales mientras que suelen necesitarse adhesivos para unir eficazmente los bordes laterales de espuma de poliestireno flexible, espuma de polipropileno o de caucho sintético o natural alveolar a tope o en una relación solapada. Es evidente
25. que el uso de adhesivos para formar una costura durante la formación de un tubo a partir de una banda de espuma flexible

411254



aumenta el coste de fabricación de dicho tubo. - - - - -

Con referencia nuevamente a las Figuras 1 y 2, los elementos 16 de guía pueden adoptar la forma de rodillos montados rotativamente en un par de soportes 16a espaciados lateralmente y montados en el bastidor 15, estando posicionado el rodillo 16 superior de modo que gufe la banda W hacia los medios formadores 11. Tal como se ilustra mejor en la Figura 3, los medios formadores 11 comprenden substancialmente unidades formadoras o matrices primera y segunda o trasera y delantera señaladas con 21, 22 que están construídas de modo que rodean la banda W que se hace pasar a través de las mismas y para curvar la banda en su sentido transversal para que los bordes laterales longitudinales opuestos de la banda W sean llevados en una relación substancialmente colineal y para facilitar la unión de dichos bordes laterales a fin de completar la formación de un tubo T a partir de la banda W. - - - - -

Para que el aparato pueda admitir bandas W diferentes de diferentes anchuras a fin de producir a partir de las mismas respectivos tubos diferentes de diámetros o áreas de la sección transversal interior diferentes, se prefiere que las unidades formadoras sean ajustables para variar el tamaño efectivo de los pasos formadores de tubo a través de las mismas. Por consiguiente, cada una de las unidades formadoras 21, 22 comprende un cuerpo formador 11a principal, substancialmente con forma de U, y un cuerpo formador 11b auxiliar, substancialmente con forma de U invertida, que coopera con el primero. Los cuerpos 11a, 11b son ajustables el uno con res-



pecto al otro radial o verticalmente para variar la distancia entre las partes de cruce o senos de los mismos, para así variar el área efectiva de la sección transversal de las aberturas definidas por los mismos sin doblar forzosamente las patas de los cuerpos para separarlas o aproximarlas. Los cuerpos formadores 11a, 11b, principal y auxiliar, pueden formarse de barra redonda de forma apropiada, tal como se ilustra, para proporcionar bordes redondeados para las aberturas de matriz definidas por los cuerpos 11a, 11b. - - - - -

- 10. Una barra o poste 11c se extiende hacia abajo desde una parte central de cada cuerpo principal 11a con forma de U y atraviesa holgadamente un elemento 11d de bastidor fijo dispuesto substancialmente en dirección horizontal, y que es común a ambas unidades formadoras 21, 22, y en el cual los postes 11c pueden ir fijados en la posición de ajuste vertical deseada por medio de tornillos 11e de fijación adecuados. Cada cuerpo auxiliar 11b lleva un collar o bloque 11f atravesado holgadamente por una de las patas del cuerpo principal 11a respectivo y fijado en la deseada posición ajustada con respecto al cuerpo principal 11a respectivo por medio de un tornillo 11g de fijación. - - - - -

Para ayudar a mantener la configuración tubular de la hoja curva W y así mantener los bordes laterales opuestos de la banda W en estrecha proximidad el uno con el otro durante el movimiento de los mismos entre las unidades formadoras 21, 22 longitudinalmente espaciadas, están montados a intervalos entre las unidades formadoras 21, 22 elementos 11h de

411254



puente apropiados, substancialmente en forma de U invertida. Los elementos 11h de puente pueden tener aproximadamente la misma forma y tamaño que las partes superiores de los cuerpos formadores 11b auxiliares y estar alineados substancialmente con los mismos para cooperar con la parte superior de la banda curva W que pasa entre las unidades formadoras 21, 22. Los elementos 11h de puente pueden estar unidos de manera apropiada y el elemento 11h de puente posterior tiene una barra 11i que se extiende hacia atrás desde el mismo, la cual está fijada de manera apropiada, por ejemplo por soldadura, a la parte superior del cuerpo 11b auxiliar de la primera unidad formadora 21 para soportar los elementos 11h de puente en la posición deseada. - - - - -

Espaciados entre el elemento 11h de puente delantero y la segunda unidad formadora 22 se encuentran unos medios 23 de unión de los bordes de la banda que pueden adoptar distintas formas, según el tipo de material alveolar que constituye la banda W, a fin de unir bordes laterales longitudinales opuestos de la banda W formando una costura S a lo largo de los mismos de manera concomitante con la formación del material tubular de embalaje o tubo T. Al trabajar con espuma de polipropileno, espuma de poliestireno flexible, caucho natural o sintético alveolar, los medios de unión deberán ser capaces de depositar gotas o un cordón de adhesivo, preferentemente una resina termoplástica fundida, sobre el tubo T en formación y a lo largo de la juntura de los bordes opuestos de la banda. Dado que se prefiere que el tubo se forme de espuma de polietileno, o sea, un material termoplástico, en su



5. realización preferida, los medios 23 de unión de bordes de la banda tienen la forma de unos medios calefactores dispuestos para calentar y fundir los bordes laterales opuestos de la banda curva hasta alcanzar un estado viscoso o pegajoso de modo que se unan rápida y efectivamente el uno al otro al formar la costura S. - - - - -

10. Tal como se ilustra, los medios calefactores 23 son eléctricas y tienen un elemento 23a calefactor estrecho que sobresale hacia abajo desde el mismo en la trayectoria de la banda curva W de modo que se extiende entre los bordes opuestos próximos o colineales de la banda W y entra en contacto con los mismos. El elemento calefactor 23a debe ser de un tipo que caliente los bordes colineales de la banda W suficientemente para hacerlos viscosos o pegajosos de modo que se fusionen el uno en el otro para formar una costura en dicho lugar a medida que la banda W, ahora con forma de tubo, pasa posteriormente a través de la abertura definida por los cuerpos formadores 11a, 11b principal y auxiliar de la segunda unidad formadora 22 para completar la formación del tubo T. La temperatura del elemento calefactor 23a puede ser controlada por un dispositivo 23b apropiado de control térmico interpuesto en un circuito eléctrico a los medios calefactores 23. Los medios calefactores 23 están soportados por un soporte 23c, en una de cuyas partes penetra holgadamente una de las patas del cuerpo principal 11a de la segunda unidad formadora 22 y que está sujeto en la posición de ajuste vertical deseada por un tornillo 23d de sujeción. La curvatura de la parte superior del cuerpo auxiliar 11b de la segunda unidad formadora 22, y



- la distancia entre las patas del mismo, es tal para comprimir la parte superior del tubo en formación y hacer que los bordes laterales de la banda sean apretados firmemente uno contra el otro mientras estén todavía lo suficientemente calientes para que queden unidos firmemente el uno al otro. - - - -
- 5.

- Después de que la banda W ha sido formada en el tubo T, el tubo T pasa entre un par de rodillos 12a, 12b de los medios hendidores 12, los cuales rodillos cooperan para aplastar las dos mitades del tubo T en una relación de contacto su
10. perpuesto al mismo tiempo que hienden el tubo en su paso a través de los mismos según una disposición de filas espaciadas de incisiones espaciadas 25, que se extienden longitudinalmente, (Figura 7), extendiéndose las filas de manera substancialmente paralela al eje del tubo T; o sea, extendiéndose
15. las filas de manera substancialmente paralela a la costura S en los bordes laterales fusionados de la banda. Asimismo, las incisiones 25 de filas contiguas están dispuestas en relación de tresbolillo de modo que el tubo hendido resultante, o tramos del mismo, pueden ser estirados radialmente para recibir
20. en su interior un artículo, tal como el artículo A de la Figura 8, el cual es de mayor área de sección transversal que el área de sección transversal interior inicial del tubo T y entonces el tubo recuperará para adaptarse substancialmente al tamaño y a la forma del artículo A. - - - - -

25. Por consiguiente, uno de los rodillos cooperantes de los medios hendidores 12; por ejemplo, el rodillo inferior 12a en este caso, está dotado de una pluralidad de cuchillos



41 1254

- u hojas cortantes 12c que sobresalen radialmente, están espaciados axialmente así como circularmente alrededor de la periferia del mismo. Naturalmente, las cuchillas 12c espaciadas circularmente forman filas anulares de cuchillas, y se hace
5. notar que las cuchillas en filas anulares contiguas están dispuestas en relación descentrada o de tresbolillo para formar las filas de incisiones 25 en el tubo T, de modo que las incisiones de las filas contiguas estén dispuestas en la deseada relación de tresbolillo. - - - - -
10. El rodillo hendidor 12a está formado de una manera nueva de acuerdo con esta invención para evitar la necesidad de utilizar una pluralidad de anillos individuales cortantes u hojas cortantes individuales sobre el rodillo hendidor y así facilitar la fabricación económica del rodillo hendidor y
15. la conservación de filos afilados de las cuchillas del mismo. De acuerdo con la invención, las cuchillas 12c están dispuestas sucesivamente de manera espiral alrededor del rodillo hendidor 12a así como en su sentido longitudinal. A este fin, las cuchillas 12c son partes de un filete espiral discontinuo
20. de filo agudo que puede cortarse como una rosca de máquina normalizada continua en un torno convencional. Cada parte anular de filete de rosca tiene una forma substancialmente de V invertida en cuanto a su sección transversal y las partes adyacentes anulares de lomo del filete definen una ranura anular substancialmente con forma de V entre los mismos tal como
25. se ilustra en la Figura 5. Después de formado el filete de rosca, se convierte en las filas substancialmente anulares y

41 1254



5. circularmente espaciadas de cuchillas 12c formando una pluralidad de huecos o rebajes de espaciado substancialmente igual a lo largo del lomo del filete espiral. Convenientemente, dichos rebajes pueden ser formados taladrando agujeros radiales 12d a través de la pared anular del rodillo 12a en los intervalos espaciados deseados a lo largo del lomo espiral sobresaliente de la parte roscada del rodillo 12a para definir las cuchillas hendidoras 12c entre los agujeros 12d, tal como se ilustra en las Figuras 4 y 5, así, siempre que las cuchillas 12c pierden su filo, pueden ser afiladas fácilmente, montando el rodillo 12a simplemente en un torno y volviendo a mecanizar o rectificar la parte roscada del mismo. - - - - -

15. El rodillo 12b puede adoptar la forma de un rodillo liso de superficie dura y sirve como rodillo de presión o de sufridera para apretar el tubo aplastado T contra las cuchillas hendidoras 12c y así hacer que las cuchillas hendidoras 12c penetren en las incisiones y las formen a través de ambas mitades del tubo T. La longitud y espaciado de las cuchillas 12c del rodillo 12, y de las incisiones resultantes 25 que se forman en el tubo T pueden variar según el área de sección transversal del tubo que se forma, según la deseada capacidad de estiraje del tubo, de la deseada resistencia a la tracción del tubo al oponerse al estiraje radial del tubo y que tiende a devolver el mismo a su área de sección transversal interior inicial o estado relajado, y en cierta medida, de la naturaleza de los artículos a colocar en el mismo. Teniendo en cuenta estos factores, las cuchillas individuales 12c pueden medir de aproximadamente 1/4 a 2 pulgadas (aprox., de 6 a 50 mm) de

411254



- longitud y pueden estar espaciadas tanto axial como anularmente en una distancia del orden de aproximadamente  $1/16$  a  $1/2$  pulgada (aprox., 1,5 a 12,7 mm) o más. A título de ejemplo no limitativo, un tubo típico de espuma de polietileno formado
5. en el aparato construido de acuerdo con esta invención tiene un diámetro interno de aproximadamente 2 pulgadas (aprox., 50 mm) en el estado relajado, con un espesor de pared de aproximadamente  $1/8$  pulgada (aprox., 3 mm). Las filas contiguas de incisiones 25 en la pared del tubo están espaciadas con
10. una separación de aproximadamente  $1/8$  pulgada (aprox., 3 mm) cada incisión tiene una longitud de aproximadamente  $3/8$  pulgada (aprox., 9 mm) y las incisiones de cada fila están separadas en una distancia de aproximadamente  $3/16$  pulgada (aprox., 4,75 mm). - - - - -
20. Las cuchillas hendidoras 12c pueden hacer que al menos alguna parte del material de la mitad inferior del tubo aplastado T fluya en las incisiones que se forman simultáneamente en la mitad superior del tubo aplastado T, con lo que se tiende a hacer que las dos mitades del tubo aplastado se
25. adhieran la una a la otra. Así, para romper cualquier tendencia de unión entre el material en una de las mitades y las incisiones de la otra mitad del tubo T como resultado de haber cortado las incisiones 25 a través del mismo, se proporciona un elemento abridor o ensanchador de tubo que pueda adoptar
25. la forma de un elemento ensanchador 26 ovalado o esférico (Figura 1) de menor área de sección transversal que el área de sección transversal interna inicial del tubo T y situado corriente abajo de los medios hendidores 12 y dentro del tubo T



para abrir las mitades opuestas. - - - - -

Es evidente que el elemento ensanchador 26 está posicionado flotantemente dentro del material tubular de empaque que se forma. Así, para limitar el movimiento hacia delante del elemento ensanchador 26 con el tubo T, un par de rodillos 26a, 26b de presión está montado en cojinetes en el bastidor 15 corriente abajo de los medios hendidores 12 no sólo para impedir que el elemento ensanchador 26 vaya hacia adelante con el tubo T sino también para comprimir el tubo T para aplastar el mismo nuevamente de modo que las mitades opuestas del mismo están dispuestos en una relación compacta de contacto superpuesto para facilitar el almacenamiento y manipulación del material tubular así formado. - - - - -

Según la realización preferida, después de que el tubo T ha sido aplastado entre los rodillos 26a, 26b, es formado en un rollo 13a espiral por los medios enrolladores 13.-

Con referencia nuevamente a los medios hendidores 12, para que se pueda ajustar exactamente las posiciones relativas de los rodillos 12a, 12b, el rodillo inferior 12a está montado en cojinetes sobre una plataforma estacionaria 12e del bastidor 15, y cada parte extrema del rodillo 12a tiene montado a horcajadas un par de postes 12f roscados dispuestos substancialmente de modo vertical, dotado de tuercas n y sobre los cuales se monta una barra transversal o unidad de cojinete 12g para el ajuste vertical (Figura 3). Los extremos opuestos del rodillo 12b de sufridera están montados apropia

411254

- 17 -



- damente en unidades 12g de cojinete. La plataforma 12e también sirve como apoyo para la parte delantera de la barra 11b de los medios 11 formadores de tubo. Además, se proporcionan soportes 26c adecuados en la parte trasera de la plataforma 12e
5. y en los cuales están montados en cojinetes los rodillos prensadores 26a, 26b. Para hacer pasar el material a través del aparato, unos medios motores 12k, montados en el bastidor 15, están acoplados para accionar el rodillo hendidor 12a por unos medios adecuados de transmisión 12m (Figura 2). - - -
10. El rollo 13a de material tubular T puede ser enrollado alrededor de un árbol 13b accionado por medios motores apropiados o motor eléctrico 13c a través de un embrague 13d de fricción intercalado. El embrague 13d de fricción puede ser de cualquier tipo conocido que sea ajustable para mantener el
15. material tubular T bajo la tensión deseada a medida que se enrolla sobre el árbol 13d. Los medios motores 13c pueden ir montados sobre un soporte 13e apropiado del bastidor 15. - -
- Así se ve que se ha proporcionado un aparato mejorado para producir tubos elásticos fácilmente estirables que
20. tienen medios para curvar una hoja o banda de material alveolar flexible a la vez que se llevan los bordes laterales longitudinales opuestos de la banda en una relación substancialmente paralela, próxima o colineal y mantener los mismos en dicha relación mientras se forma una costura S a lo largo de
25. los mismos. Tal como se ha indicado anteriormente, la realización preferida del aparato está ideada para trabajar con un material alveolar termoplástico. Por lo tanto, la realización



411254

355

- descrita incluye medios nuevos que cooperan con los medios formadores 11 de tubo para soldar térmicamente los bordes opuestos de la banda uno al otro para formar la costura S y que da como resultado la formación del tubo T. También puede
5. verse que se proporcionan medios nuevos para aplastar y hendir el tubo durante la operación continua del aparato para proporcionar una disposición de filas espaciadas de incisiones 25 espaciadas a través de la pared del tubo, extendiéndose las filas de manera substancialmente paralela con respecto
10. al eje del tubo y estando las incisiones de filas contiguas en relación de tresbolillo de modo que el tubo puede ser estirado radialmente tal como se ilustra en la Figura 8, para recibir en el mismo un artículo A cuya área de sección transversal es mayor que el área de sección transversal interna inicial del tubo y entonces el tubo se recuperará para adaptarse substancialmente al tamaño y a la forma del artículo A en el mismo. Entonces las incisiones 25 adoptan una configuración romboidal abierta que imparte un aspecto reticular al tubo T que rodea el artículo A. - - - - -
- 15.
20. Tal como se ha descrito anteriormente en la presente, se forman las incisiones 25 en el material alveolar flexible a continuación de la formación del tubo T. No obstante, debe quedar entendido que las incisiones pueden formarse en la banda W, tal como se ilustra en la Figura 6, antes de que
25. se forme el tubo de la misma, sin separarse del alcance de la invención, simplemente posicionando los medios hendidores 12 corriente arriba de los medios formadores 11, en vez de en la posición ilustrada en las Figuras 1, 2 y 3. En tal caso, el

41 1254



elemento ensanchador 26 puede omitirse, si bien se montarían los rodillos prensadores 26a, 26b corriente abajo de los medios formadores 11 para aplastar el tubo T para facilitar la formación del rollo 13a del mismo. - - - - -

- 5. Si bien el aparato descrito en la presente es particularmente útil para formar tubos hendidos de material alveolar flexible, es evidente que el aparato es igualmente útil para formar tubos hendidos de otros materiales flexibles, tales como hojas termoplásticas, sin separarse del alcance de la invención. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 15. 1.- Aparato para producir un material de embalaje, fácilmente estirable y elástico, a partir de una banda alargada de material alveolar flexible para recibir y embalar artículos en el mismo, caracterizado porque comprende medios formadores de tubo para recibir la banda y darle la forma de un tubo, y medios hendidores para hendir el material alveolar según una disposición de filas espaciadas de incisiones espaciadas, extendiéndose las filas de manera substancialmente paralela al eje del tubo y estando las incisiones de filas contiguas en relación de tresbolillo. - - - - -

*[Handwritten signature]*

411254



2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios formadores de tubo comprenden una unidad formadora que define una abertura de matriz a través de la misma para recibir y curvar la banda transversalmente con respecto a la misma para llevar los bordes laterales longitudinales opuestos de la misma en una relación substancialmente colineal, y medios para unir los bordes laterales opuestos de la banda así curvada para formar una costura a lo largo de los mismos y así formar un tubo a partir de la banda. - - - -

10. 3.- Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichos medios hendidores incluyen un par de rodillos rotativos que forman un paso entre los mismos a través del cual pasa dicho material alveolar, teniendo al menos un primer rodillo de dichos rodillos una pluralidad de filas substancialmente anulares y axialmente espaciadas de cuchillas cortantes espaciadas que sobresalen radialmente del mismo, estando las cuchillas de filas anulares contiguas al tres bolillo para formar dichas incisiones a través del material alveolar. - - - - -

20. 4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque dichas filas anulares de dichas cuchillas están dispuestas colectivamente en una configuración espiral alrededor y a lo largo de al menos una parte substancial de la longitud de dicho primer rodillo. - - - - -

25. 5.- Aparato según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque dicho par de rodillos está posicionado corrien-



411254

te abajo de dichos medios formadores de tubo, y se proporcionan medios para accionar dichos rodillos con lo que dichos rodillos pueden arrastrar el tubo que se forma a partir de la banda de material alveolar a través de dichos medios formadores a la vez que aplasta y hiende el tubo de material alveolar. - - - - -

5.

6.- Aparato según la reivindicación 2 sola o la reivindicación 2 y cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque está adaptado para elaborar dicho material alveolar en forma termoplástica, y porque dichos medios de unión incluyen medios calefactores corriente abajo de dicha unidad formadora para calentar dichos bordes longitudinales opuestos de la banda, y porque dichos medios formadores de tubo incluyen también una unidad formadora adicional situada corriente abajo de dichos medios calefactores y dotada de medios para obligar a unirse los bordes así calentados para formar una costura termosoldada a lo largo de los mismos. - - -

10.

15.

7.- Aparato según la reivindicación 2 sola, o la reivindicación 2 y cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque al menos la primera unidad formadora comprende un par de cuerpos formadores substancialmente con forma de U que tienen cada uno un par de patas espaciadas y una parte de seno de unión que se extiende entre el par respectivo de patas y las une, definiendo colectivamente las partes de seno de unión y las patas de dicho par de cuerpos substancialmente con forma de U dicha abertura de matriz entre los mismos. - - - - -

20.

25.

*M*

411254



8.- Aparato según la reivindicación 7, caracteriza-  
do porque incluye medios que unen ajustablemente dichos cuer-  
pos formadores substancialmente con forma de U de dicho par  
para un ajuste lateral relativo a fin de variar el tamaño de  
5. la abertura de matriz definida por los mismos. - - - - -

9.- Aparato según la reivindicación 5 sola o la rei-  
vindicación 5 y cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, ca-  
racterizado porque comprende además medios ensanchadores co-  
rriente abajo de dichos rodillos que cooperan con el interior  
10. de dicho tubo para ensanchar las mitades opuestas del mismo y  
separar la una de la otra para asegurar que pueden ser separa-  
das fácilmente en el caso de que dichas cuchillas desplacen  
cualquier porción del material de una de las mitades en las  
incisiones que se forman en la otra mitad en una medida tal  
15. que tienda a unir las dos mitades del tubo la una a la otra,  
y medios corriente abajo de dichos medios ensanchadores para  
volver a aplastar dicho tubo para llevar las dos mitades del  
mismo en relación de contacto para facilitar la formación de  
un rollo del tubo así formado. - - - - -

10.- Aparato según la reivindicación 9, caracteriza-  
do además porque comprende medios enrolladores corriente aba-  
jo de dichos medios hendidores para enrollar y formar dicho  
tubo en un rollo después de que las incisiones han sido forma-  
das en el mismo por dichos medios hendidores. - - - - -

11.- "APARATO PARA PRODUCIR UN MATERIAL DE EMBALA-  
JE". - - - - -

411254

- 23 -



Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintitres hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de ocho figuras que la ilustran.

MADRID, 3 [?] 1973

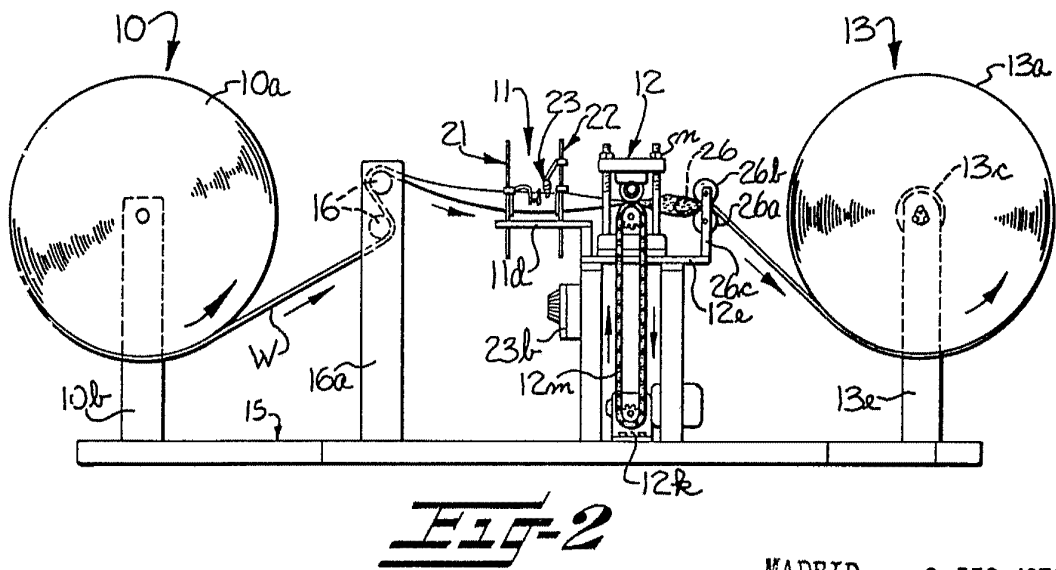
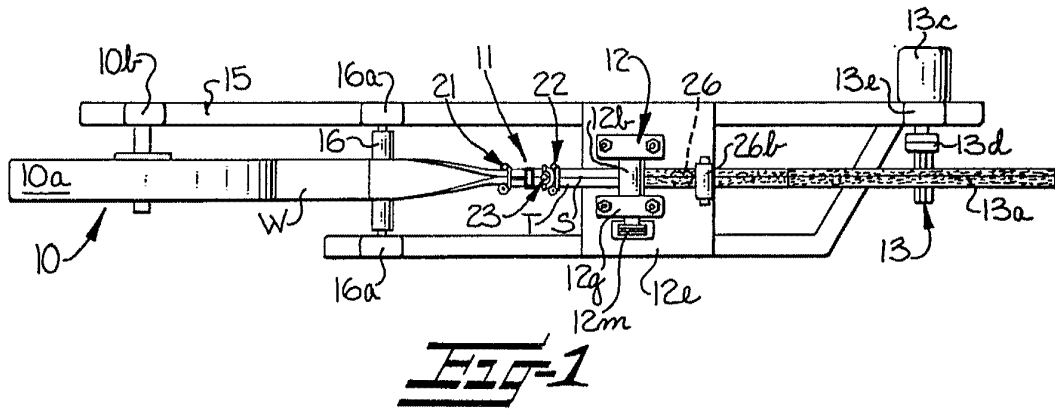
P. A. [?] [?]

Juan. [?]

maf.

[?]

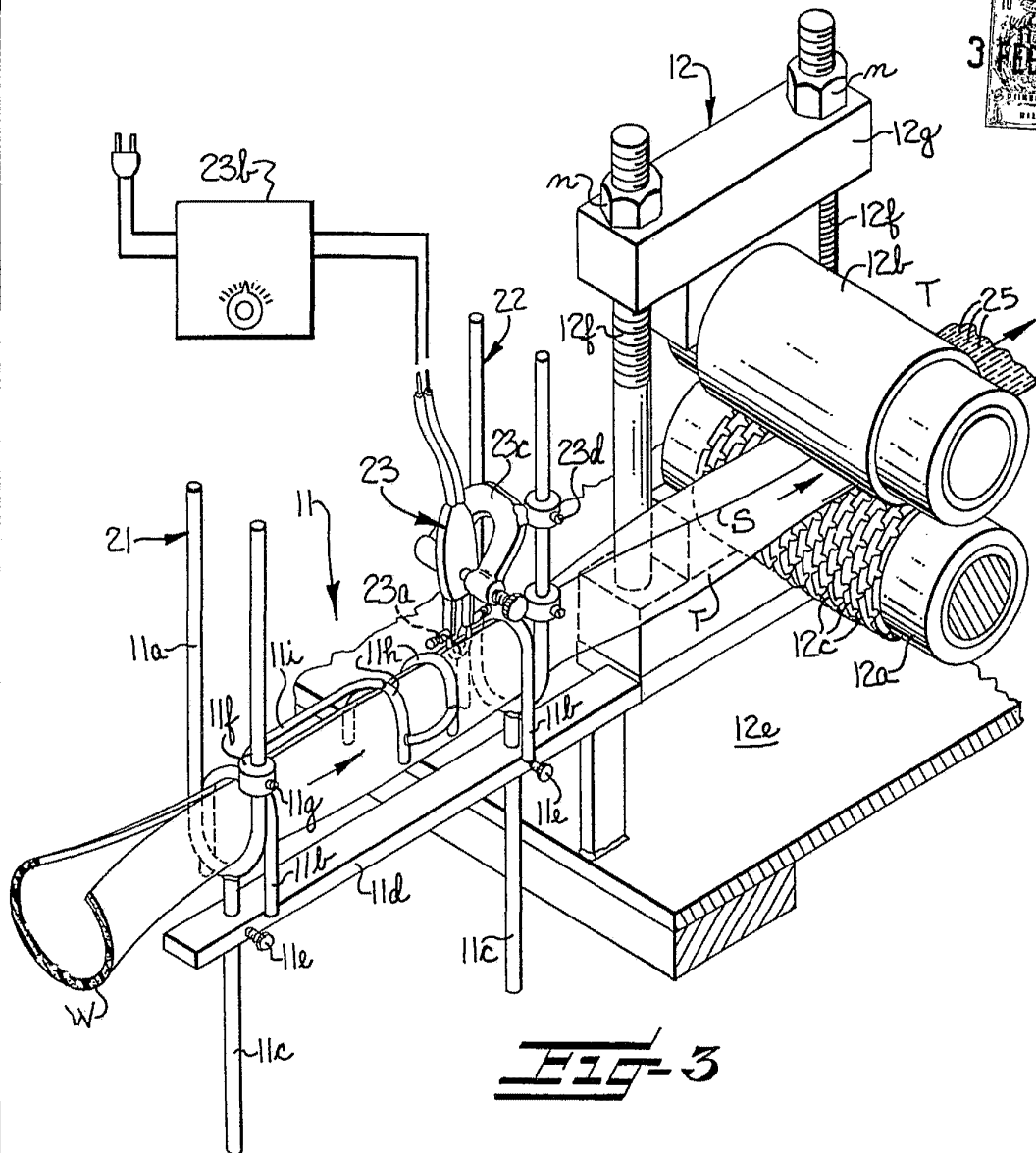
3 FEB 1973



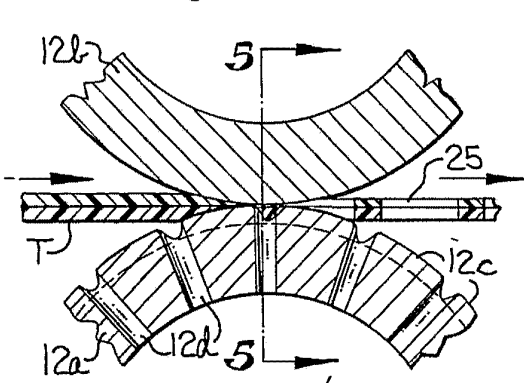
MADRID, - 3 FEB. 1973

P. A. M. CUFELL SUÑOL

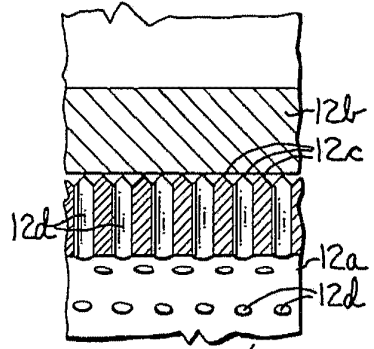
Man. In An



**FIG-3**



**FIG-4**



**FIG-5**

3 FEB 1973

P. A. M. CUMMINGS

*Man. Inven*

