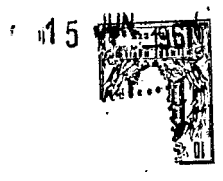


34 24
P 35.507

Nº 75.060
U.S. Serial Nº 490.945
(Div.)=



341824

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de SWEDLOW, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 12605 Beach Boulevard, Garden Grove,
California, Estados Unidos de América.

por: "UN APARATO PARA MOLDEO CONTINUO DE POLIMEROS" (Clase
Internacional B29f).



La presente invención se refiere a aparatos para la colada o moldeo continuo de composiciones poliméricas. Desde hace muchos años se viene dedicando un especial interés hacia el moldeo de composiciones poliméricas, y se han venido proponiendo y desarrollando muchos aparatos para estos moldeos. Gran parte de esta labor de desarrollo se viene refiriendo al moldeo de materiales acrílicos y de otros materiales orgánicos insaturados polimerizables. Si bien la presente invención es aplicable en particular a la polimerización y el moldeo de compuestos insaturados tales como los monómeros, se sobrentiende que es aplicable a una amplia gama de materiales polimerizables, tales como los prepolímeros y similares, a todos los cuales, por conveniencia, se designará en la Memoria y en las reivindicaciones con la denominación común de monómeros.

En general, los aparatos de colada o moldeo que se han venido desarrollando en el pasado están destinados a someter al calor y/o a la luz las composiciones polimerizables, con o sin la aplicación de presión. Uno de estos aparatos está destinado a moldear el monómero líquido entre un par de hojas o láminas rígidas provistas de una junta periférica de material flexible para compensar la contracción que se produce durante la polimerización, estando el conjunto sumergido en un baño de agua caliente o en una estufa de aire caliente durante todo el tiempo necesario para llevar a cabo la polimerización térmica. El baño de agua caliente constituye, como es natural, la fuente tanto de calor como de presión. El procedimiento utilizado ha llegado a conocerse como de moldeo o colada en celdillas. La colada en celdillas es, como se desprende de la descripción que antecede,



un procedimiento discontinuo y, como tal, por muy generalizado que se halle su uso, está sujeto a todas las deficiencias inherentes a todo procedimiento discontinuo, como son las de un importante tiempo de inactividad entre operaciones de moldeo, las limitaciones de tamaño, las dificultades de control de la calidad debidas a variaciones inadvertidas de presión, temperatura y composición, etc.

Así, hace mucho tiempo que existe un apreciable interés por el desarrollo del modelo continuo; pero, con anterioridad al presente invento, no se ha desarrollado ningún aparato comercialmente practicable para el moldeo continuo. En relación con esto, hay que señalar que las dificultades que trae consigo el moldeo continuo se van haciendo cada vez mayores, a medida que aumenta el grosor de la pieza moldeada o colada.

Una de las propuestas relativas al moldeo continuo es la que se revela en la patente de EE.UU. nº2.500.728, en la que se sugiere que, como aparato de colada o moldeo continuo, podría utilizarse un par de bandas sin fin dispuestas de tal manera que quedaran verticalmente separadas entre si, con el tramo inferior de la banda sin fin superior y el tramo superior de la banda sin fin inferior sensiblemente paralelos entre si. Si bien esta propuesta parecia presentar apreciables posibilidades desde un punto de vista teórico, se vió que el aparato concretamente expuesto en dicha patente nº 2.500.728 no era adecuado para el trabajo comercial, debido a su corta longitud y a lo extremadamente lento de la velocidad de traslación necesaria para que la polimerización llegara a completarse hasta obtener una plancha rígida y continua como producto final. Se produjo luego,



naturalmente, construir un aparato del tipo indicado en la citada patente nº 2.500.728, en el cual las bandas sin fin fueran de longitud esencialmente mayor. Ahora bien, al proyectar el aparato de modo que resultara adecuado para el trabajo comercial desde el punto de vista del tamaño (por ejemplo, de metro y medio de ancho por treinta metros de longitud), se vió que no podía mantenerse la separación entre las bandas sin fin, utilizándolas de la manera descrita en la patente nº 2.500.728. Esto, naturalmente, daba lugar a una pérdida de control del espesor del producto final, y a desigualdades en este espesor. Este problema se agudizaba especialmente, como pudo verse, empleando para las bandas sin fin el material preferido, que era el acero inoxidable. En general, esta incapacidad para mantener la adecuada distancia de separación entre las bandas sin fin en movimiento proviene de la falta de sustentación del tramo inferior de la banda sin fin superior, el cual tiende a arquearse o combarse hacia abajo, en dirección al tramo superior de la banda sin fin inferior.

La presente invención evita las dificultades indicadas y otras, inherentes a los aparatos de moldeo continuo anteriormente propuestos, y hace posible por vez primera el moldeo continuo de monómeros acrílicos y otros monómeros polimerizables, de manera adecuada para su uso comercial, dando un producto de características aceptables.

Es objeto principal del presente invento un aparato para el moldeo continuo de monómeros orgánicos polimerizables, en el que el monomero orgánico líquido es colado entre un par de bandas sin fin en movimiento, dispuestas y construidas de manera que la distancia de separación entre



ellas está controlada y mantenida a un valor prefijado conveniente.

Otro objeto del presente invento reside en un aparato para el moldeo continuo de monómeros acrílicos y otros monómeros polimerizables, que comprende un par de bandas sin fin en movimiento inclinadas de manera tal que la presión de los materiales que hay entre las bandas sin fin es suficiente para mantener la distancia de separación entre ambas a un valor prefijado conveniente.

Otro objeto de esta invención reside en un aparato para el moldeo continuo de monómeros acrílicos y otros monómeros polimerizables, aparato que es adecuado para su uso comercial.

Otros objetos y ventajas de la presente invención según se cree, se irán desprendiendo de la siguiente descripción detallada de unas formas concretas y específicas de ejecución de la misma.

En términos generales, el aparato de la presente invención comprende un par de bandas sin fin montadas sobre rodillos de tal manera que el tramo inferior de la banda sin fin superior queda esencialmente paralelo al tramo superior de la banda sin fin inferior, en una parte apreciable de sus respectivas longitudes. Estas bandas sin fin están dispuestas de tal manera que el tramo inferior de la banda sin fin superior y el tramo superior de la banda sin fin inferior están inclinados formando cierto ángulo con la horizontal. En funcionamiento, a cada una de las bandas sin fin se le hace moverse en torno a sus rodillos de sustentación, de tal modo que el tramo inferior de la banda sin fin superior y el tramo superior de la banda sin fin infe-



rior se mueven sensiblemente en la misma dirección, y que no exista esencialmente movimiento relativo alguno entre el tramo inferior de la banda sin fin superior y el tramo superior de la banda sin fin inferior. El monómero líquido polimerizable se lleva a las extremidades de admisión de estas bandas sin fin, y se hace pasar por al menos una estación o puesto de caldeo. De preferencia, en el aparato de moldeo se introduce una composición de monómero acrílico líquido, la cual se calienta primero en el grado suficiente para hacer que el monómero polimerico (se endurezca o cure), y luego se somete a una nueva etapa de caldeo para ulterior curado de la composición polimerizada. La etapa inicial de caldeo puede ejecutarse calentando con aire caliente, o haciendo que las bandas sin fin en movimiento atravesasen una zona inundada de agua caliente, o bien, de preferencia, puede efectuarse mediante aspersion o atomización con agua caliente sobre la superficie externa de las bandas sin fin en movimiento. En todo caso, el requisito crítico del aparato de la presente invención consiste en que el ángulo de inclinación de las bandas sin fin respecto a la horizontal sea tal que se desarrolle una presión hidrostática del monómero líquido, suficiente para mantener la separación entre las bandas sin fin y la distancia deseada hasta que el líquido haya polimerizado. Como se reivindica en la presente invención, la trayectoria inclinada de las bandas sin fin en movimiento puede ser una línea recta, o bien, tal como se reivindica en la patente nº 331.635, estas bandas sin fin pueden seguir una trayectoria curva, definida por la curvatura natural de las bandas sin fin.

A continuación se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:



- la figura 1a ilustra una parte de una forma de realización del presente invento, en la cual la trayectoria definida por las bandas sin fin en movimiento es la de la curvatura natural de éstas;

5 - la figura 1b ilustra el resto del aparato representado en la fig. 1a;

 - la figura 2 es un corte transversal vertical tomado por la línea 2-2 de la fig. 1a, y que ilustra los medios de atomización utilizados como fuente de medio calorífico;

10

 - la figura 3 es un corte transversal vertical tomado por la línea 3-3 de la fig. 2 y que ilustra una vista de costado de los medios de atomización y las bandas sin fin en movimiento;

15 - la figura 4 es un corte transversal vertical tomado por la línea 4-4 de la fig. 1b y que ilustra las bandas sin fin en movimiento a su paso por la estufa de curado ulterior;

 - la figura 5 es un corte transversal vertical tomado por la línea 5-5 de la fig. 4 y que ilustra una vista de costado de la banda sin fin en movimiento a su paso por la estufa de curado ulterior;

20

 - la figura 6 ilustra otra de las formas de realización del presente invento, en la cual la trayectoria de la banda sin fin en movimiento es una línea recta que está inclinada respecto a la horizontal; y

25

 - la figura 7 es un corte transversal vertical tomado por la línea 7-7 de la fig. 6 y que ilustra los medios de caldeo por inundación con agua que pueden utilizarse en el presente invento.

30



Como se indica en las figs. 1a y 1b, una de las formas de ejecución del aparato conforme al presente invento comprende una banda sin fin superior 11 que está colocada encima de una banda sin fin inferior 12. La banda sin fin superior 11 está apoyada en unos rodillos 13 y 14, en tanto que la banda sin fin inferior 12 se sustenta sobre rodillos 15, 16, 17. Como se ve con suma claridad en la fig. 1a, la banda sin fin inferior 12 es algo más larga que la superior 11, para dar un área 18 descubierta que sirve de medio conveniente para transportar o introducir el monómero líquido entre los rodillos 13 y 16. Unas columnas de sustentación 19 provistas de rodillos 20 y de rodillos 21 proporcionan un apoyo adicional a las bandas sin fin 11 y 12. El rodillo 14 está montado en un soporte móvil 22, y este soporte 22 está a su vez conectado al émbolo 23. Así, la tensión ejercida por los rodillos sobre la banda sin fin 11 puede ajustarse poniendo en acción el émbolo 23 de modo que mueva al soporte 22 y al rodillo 14. El rodillo 15 está igualmente montado en un soporte móvil 24 conectado a un émbolo 25 de modo que la tensión ejercida por los rodillos sobre la banda sin fin 12 puede ser también ajustada. Los rodillos 14 y 17 están movidos por un motor 26, por medio de cadenas 27 y 28.

También se ilustra en las figs. 1a y 1b la caja o envolvente 29 de los medios de atomización que se utilizan para proporcionar el calor para la polimerización del monómero, y la caja o envolvente 30 de la estufa de curado ulterior. Estos medios de caldeo se ilustran con mayor detalle en las figs. 2 a 5 inclusive.

Como se indica en las figs. 2 y 3, la envolvente



29 encierra una serie de medios de atomización, algunos de los cuales están colocados sobre el tramo inferior de la banda sin fin superior e indicados en general con el número 31, mientras otros están colocados debajo del tramo superior de la banda sin fin inferior y se designan en general con el número 32. De preferencia, las toberas de atomización 33 están construidas de manera que cada una de ellas aplica la atomización a las bandas sin fin 11 y 12, según un diseño de distribución en cuadrado, de la manera que se indica mediante las líneas de trazo y punto que salen de cada tobera 33. Cada una de las toberas 33 va montada en uno de los tubos 34, y los tubos 34 están conectados a unos conductos 35. Los conductos 35 van conectados a una fuente de suministro de agua caliente u otro líquido apropiado (que no se representa). Como se indica en la fig. 2, la envolvente 29 está provista de un refuerzo de apoyo 36. Entre las bandas sin fin 11 y 12 se disponen también unas juntas 50 y 51 para impedir que se escape la composición polimerizable.

Como se indica también en las figs. 2 y 3, hay una serie de rodillos 37 dispuestos encima del tramo inferior de la banda sin fin 11 y una serie de rodillos 38 dispuestos debajo del tramo superior de la banda sin fin 12. Los rodillos 38 funcionan dando el necesario apoyo para mantener la banda sin fin 12 en la trayectoria inclinada conveniente. Como antes se ha señalado, la distancia de separación entre las bandas sin fin 11 y 12 es mantenida por la presión hidrostática o de fluido ejercida por el material que se está moldeando entre ambas. Ahora bien, según se ha visto con sorpresa, aun cuando se estén moldeando planchas



o láminas delgadas, la presión hidrostática es suficiente para producir irregularidades, a menos que se dispongan los rodillos 37 para mantener la banda sin fin 11 en la trayectoria inclinada conveniente, que es paralela en general a la banda sin fin 12. Además, como durante la polimerización se produce generalmente un encogimiento o contracción, esta contracción debe ser compensada haciendo que las bandas sin fin 11 y 12 adopten una trayectoria convergente, con un grado de convergencia igual al de la disminución de espesor ocasionada por la contracción al polimerizar. De preferencia, esto puede lograrse poniendo para los rodillos 37 unas monturas elásticas o con carga de resorte, tales como las ilustradas en la fig. 7 para los rodillos 77; o bien pueden utilizarse cualesquiera otros medios adecuados, tales como unas monturas ajustables. Los rodillos 37 y 38 están dispuestos preferiblemente de manera que formen un diseño de distribución en cuadrado, es decir, de modo tal que cada rodillo equidiste de los a él adyacentes, en sentido tanto lateral como longitudinal.

De preferencia, la envolvente 29 está construida en secciones, dos de las cuales son las indicadas en general con los números 39 y 40 en la fig. 3. Cada una de estas secciones está sostenida en uno de sus extremos por un órgano de apoyo o sustentación 19, y en el otro por medio del soporte 41, como se ve con suma claridad en la fig. 1a. Tal como se indica en la fig. 3, el extremo de salida de cada sección está provisto de unos frotadores 42 y 43 que esencialmente impiden que el agua u otro liquido presente en las superficies de las bandas sin fin 11 y 12, salga de la sección 39.



Con referencia ahora a las figs. 4 y 5, se representa en ellas la sección de curado ulterior, circundada por la envolvente de alojamiento 30. Como se ilustra en la fig. 5, la envolvente 30 es contigua a la última sección de la envolvente 29, previéndose unos frotadores 44 y 45 para impedir esencialmente que el agua u otro líquido presente en las superficies de las bandas sin fin 11 y 12 penetre en la envolvente 30. También se disponen en la envolvente 30 una serie de rodillos superiores 46 y una serie de rodillos inferiores 47 para sostener las bandas sin fin 11 y 12, de manera muy parecida a como están los rodillos 37 y 38 en la envolvente 29. Ahora bien, los rodillos 46 y 47 están dispuestos de manera que las bandas sin fin 11 y 12 siguen una trayectoria convergente, para compensar la contracción que pueda ocurrir durante el curado ulterior. Si el producto al encogerse se separa de las bandas sin fin, se producirán en aquél ciertos defectos, entre los que se incluyen irregularidades de superficie. De preferencia, los rodillos 46 van montados elásticamente para obligar a la banda sin fin 11 a acercarse hacia la banda sin fin 12, y compensar así esta contracción. También se prefiere dotar de monturas fijas a los rodillos 38 y 47. La envolvente 30 puede ir provista de unos medios de caldeo cualesquiera adecuados, tales como un quemador de gas o un calentador eléctrico.

Con referencia una vez más a la fig. 1a, puede preverse para la banda sin fin superior 11 una estación de lavado 48, y otra estación de lavado 49 para la banda sin fin inferior 12. Estas estaciones de lavado funcionan simplemente quitando todo material que pueda quedar en las su-



perficies de las bandas sin fin 11 y 12, y pueden compren-
der unos medios usuales cualesquiera, tales como unos me-
dios de atomización, cepillos giratorios, una solución de
disolvente, etc. Naturalmente, es conveniente eliminar to-
5 do depósito que pueda haber en las superficies de las ban-
das sin fin 11 y 12, ya que, de no hacerlo así, tales de-
pósitos darían lugar a la formación de irregularidades en
la superficie de la plancha moldeada. ”

Con referencia ahora a las figs. 6 y 7, se ilus-
10 tra en ellas otra forma de realización del presente inven-
to, en la cual hay unas bandas sin fin 50 y 51 dispuestas
de tal manera que la trayectoria que recorren el tramo in-
ferior de la banda sin fin 50 y el tramo superior de la 51
es una línea sensiblemente recta, e inclinada respecto a
15 la horizontal. Como se indica en la fig. 6, la banda sin
fin 50 está montada sobre rodillos 52 y 53, en tanto que
la banda sin fin 51 va montada en unos rodillos 54 y 55.
El rodillo 52 está montado preferiblemente de modo ajusta-
ble, como se indica en la figura 6, y de tal manera que pue-
20 de emplearse el tornillo 56 para ajustar la posición del
eje 57 de la montura 58 y con ello la tensión ejercida por
los rodillos 52 y 53 sobre la banda sin fin 50. El rodillo
54, de igual modo, está montado preferiblemente de manera
ajustable tal que el tornillo 59 puede usarse para ajustar
25 la posición del eje 60 de la montura 61, y con ello la ten-
sión ejercida sobre la banda sin fin 51. Los rodillos 53 y
55 están movidos por el motor 62, mediante cadenas 63 y 64.
Se sobrentiende que los medios de atomización que se indi-
can en las figs. 2 y 3 pueden utilizarse en la forma de
30 realización del presente invento ilustrada en la fig. 6.



No obstante, para dar una idea más completa, pueden emplearse como variante para medios de caldeo unos medios de inundación con agua como los representados en las figs. 6 y 7. Estos medios de caldeo por inundación con agua comprenden un tubo superior de entrada de agua 65 que se deriva por el tubo alimentador 66, el cual a su vez se ramifica en dos tubos de suministro 68. Como se indica en la fig. 6, los tubos de suministro 68 entregan agua caliente al extremo de entrada de la parte superior de los medios de caldeo. De igual modo, se suministra agua caliente al extremo de entrada de la parte inferior de los medios de inundación con agua, por medio del tubo 70. El tubo 70 está rodeado por la envolvente 72, que está provista de paredes anterior y posterior 73 y 74. Entre la banda sin fin 51 y el borde superior de las paredes 73 y 74 se mantiene una pequeña holgura tal que el agua de la envolvente 72 puede desbordar y pasar al depósito de desague 75, y de éste al tubo 76 que transporta el agua a una bomba de circulación en circuito cerrado y un dispositivo de caldeo (no representados).

Encima del tramo inferior de la banda sin fin 50 hay dispuestos unos rodillos 77, y debajo del tramo superior de la banda sin fin 51 hay dispuestos unos rodillos 78. Lo mismo que se ha explicado en relación con los rodillos 37 y 38, los rodillos 78 funcionan sosteniendo la banda sin fin 51, en tanto que los rodillos 77 mantienen la banda sin fin 50 en la posición conveniente, y ejercen presión sobre el material que se está moldeando. Los rodillos 77 se representan en la fig. 7 dotados de una carga de resorte o acción elástica tal que los muelles 79 obligan a estos rodillos a ir hacia la banda sin fin 50. No obstante, los rodillos 77



pueden ir tambien provistos de una montura fija.

En la fig. 6 se ilustran asimismo unos medios de curado ulterior designados en general con el número 80. Los medios de curado ulterior comprenden un sistema usual de calefacción por aire forzado. Como en el caso de los rodillos 46 y 47, hay unos rodillos 86 y 81 montados de tal manera que la contracción que ocurra durante el curado ulterior se compensa haciendo que las bandas sin fin 50 y 51 sigan una trayectoria convergente. De preferencia, esto se consigue disponiendo los rodillos 86 con una montura elástica y dotando de montura fija a los rodillos 81. Los rodillos 78 están preferiblemente provistos de una montura fija, como la indicada en la fig. 7.

Para impedir que escapen materiales fluidos de entre las bandas sin fin 50 y 51, pueden disponerse un par de juntas 82 y 83. Las juntas 82 y 83 pueden trasladarse esencialmente a la misma velocidad que las bandas sin fin 50 y 51, y de ese modo proporcionar un cierre hermético lateral dinámico para el material que se esté moldeando.

El funcionamiento del aparato ilustrado en las figs. 1 a 5 y el del aparato representado en las figs. 6 y 7 es el mismo en muchos aspectos. En cada caso, se lleva al extremo de entrada del aparato de moldeo una composición fluida que comprenda un monómero orgánico polimerizable, el cual se polimeriza al tiempo que es transportado entre las bandas sin fin en movimiento, que están sensiblemente paralelas en una gran parte del tiempo durante el cual se hallan en contacto con la composición que se está polimerizando y moldeando. Estas bandas sin fin no tienen sensiblemente movimiento relativo alguno durante el tiempo en que se hallan



en contacto con la composición que se está polimerizando y
moldeando, y están inclinadas formando cierto ángulo con la
horizontal. Cuando la trayectoria de las bandas sin fin en
movimiento sea sensiblemente una línea recta como se indica
5 en la fig. 6, este ángulo de inclinación dependerá de la
viscosidad de la composición que se esté polimerizando, de
las condiciones de polimerización, de la longitud de las
bandas sin fin, y de otros factores. Ahora bien, dados los
principios del presente invento, sólo se necesita una ruti-
10 narja experimentación para determinar cual es el ángulo de
inclinación que basta para mantener la distancia de separa-
ción deseada entre las bandas sin fin en movimiento, por me-
dio de la presión hidrostática ejercida por el material que
se está polimerizando. En general, según se ha visto, este
15 ángulo puede variar de alrededor de $0,5^\circ$ a unos $5,0^\circ$ apro-
ximadamente.

Cuando se utilice la forma de realización ilustra-
da en las figs. 1a y 1b, la configuración de la trayectoria
curva decidida por la banda sin fin inferior será la "curva-
20 tura natural" de estas bandas sin fin. Tal como aquí se uti-
liza, la expresión "curvatura natural" significa aquella cur-
vatura que una banda sin fin dada adoptaría cuando los extre-
mos de ésta se hallan sostenidos a una altura dada y bajo
una tensión dada. Según se ha visto, es preferible calcular
25 la curvatura natural para una tensión dada y disponer los
rodillos de sustentación 37 y 38 de tal modo que sigan la
trayectoria de esta curvatura natural, y luego mantener la
banda sin fin superior a una tensión mayor que la dada, y la
banda sin fin inferior a una tensión menor que la dada, de
30 tal modo que la tensión aplicada en la banda sin fin superior



tienda a ceñir el tramo inferior de ésta contra los rodillos 37, y que el tramo superior de la banda sin fin inferior pueda descansar contra los rodillos 38. Así, en una forma de realización preferida, las bandas sin fin de acero inoxidable se mantienen a una tensión de alrededor de 360 kg/cm^2 para la banda sin fin inferior y de 492 kg/cm^2 para la banda sin fin superior, siendo estas tensiones algo menores que la máxima, la cual viene definida por la mayor tensión a que pueden someterse las bandas sin fin sin alcanzar el limite de elasticidad. El concepto de curvatura natural y los métodos de calcularla son ya conocidos de las personas versadas en la materia y, como tales, no forman parte del presente invento. Por ejemplo, estas consideraciones se estudian en el "Manual de los transportadores de cinta de acero Sandvik", editado en 1956 por la Sandvik Steel Works Co. Ltd., y que se incorpora a la presente como referencia.

En una forma preferida de realización, la pendiente en curva de las bandas sin fin se extiende tan sólo en una parte de su trayectoria entre los rodillos. Así, como se indica en la fig. 1b, la trayectoria de las bandas sin fin es sensiblemente horizontal a partir de un punto situado muy poco antes de que éstas entren en la envolvente 30 del dispositivo de curado ulterior, hasta llegar a los rodillos 14 y 17, y la trayectoria curva se extiende entre la última sección de la envolvente 29 y los rodillos 13 y 16. La parte curva de esta trayectoria es tangente a la parte horizontal, y esta relación, tomada con la longitud de la trayectoria comprendida entre los rodillos 13 y 16 y la parte horizontal, más la curvatura natural de las bandas sin fin sometidas a una tensión dada, determinarán la distancia



vertical a la cual es preciso elevar los rodillos 13 y 16 por encima de los rodillos 14 y 17.

Se sobrentiende asimismo que en el término "inclinado" o "pendiente", tal como se usa en la presente Memoria y en las reivindicaciones, se tiene la intención de incluir todas aquellas trayectorias, sean rectas, curvas, quebradas o de otro género, que puedan ser definidas por una banda sin fin en movimiento entre un primer rodillo y un segundo rodillo, y en las cuales el primer rodillo esté a mayor altura que el segundo rodillo.

Las composiciones que pueden ser moldeadas o coladas conforme al presente invento pueden ser diversos tipos de líquidos, incluidos los compuestos monoméricos en estado líquido, preferiblemente a la presión atmosférica, los compuestos monoméricos parcialmente polimerizados, y las soluciones de resinas poliméricas solubles en compuestos monoméricos. Además, pueden emplearse pastas, incluidas las mezclas de compuestos orgánicos monoméricos líquidos y poliméricos sólidos que sean parcialmente solubles en los compuestos monoméricos.

Los compuestos monoméricos que se hallan en estado líquido a la presión atmosférica normal pueden contener un grupo $\text{CH}_2 = \text{C} <$ por molécula (por ejemplo, el metacrilato de metilo, el metacrilato de butilo, el estireno y el acetato de vinilo) o bien más de un grupo $\text{CH}_2 = \text{C} <$ por molécula (ejemplos: el dimetacrilato de glicol, el metacrilato de alilo, el oxalato de dialilo, etc.). Los compuestos monoméricos que contienen más de un grupo $\text{CH}_2 = \text{C} <$ por molécula, al polimerizar solos o en presencia de un compuesto que contenga más de un grupo $\text{CH}_2 = \text{C} <$ por molécula,



y que no sea componente abrumadoramente mayoritario de la mezcla (por ejemplo, en no más de un 95% aproximadamente), forman primero líquidos viscosos, luego geles cuya solubilidad en los monómeros no es sino pequeña, y a continuación resinas poliméricas sólidas insolubles. Así, no todos los compuestos monoméricos parcial o totalmente polimerizados son adecuados para su uso en la presente invención, especialmente cuando los monómeros contienen más de un grupo $\text{CH}_2 = \text{C}$ <por molécula.

10 Los líquidos y pastas utilizados en el presente invento pueden contener plastificantes tales como el fosfato de tricresilo o el ftalato de dibutilo; cargas tales como materiales inorgánicos finamente divididos; materiales reforzantes tales como tejidos, fibras de vidrio, alambre
15 o hilo metálico, etc.; tintes y pigmentos, siempre que estos materiales no impidan la polimerización de los compuestos monoméricos contenidos en estas mezclas. El material monomérico puede también contener un agente de desmoldeo para facilitar la separación de las bandas sin fin respecto
20 del producto moldeado, y un catalizador de polimerización tal como el peróxido de benzoilo o el peróxido de acetilo.

En la plancha moldeada pueden producirse superficies contorneadas o dotadas de un determinado diseño o patrón, habilitando una matriz que tenga una superficie "negativa" respecto a la deseada en la superficie de la plancha moldeada, y disponiéndola entre una de las bandas sin fin en movimiento (o ambas) y la composición que se esté
25 moldeando. Esta matriz puede ir fijada a la superficie de la banda sin fin en movimiento, o bien montada en unos rodillos independientes que trabajen a una velocidad tal que
30



el material de la matriz se mueva esencialmente a la misma velocidad lineal que las bandas sin fin.

La presente invención se ilustra aún más mediante los ejemplos que siguen, en los cuales todas las porporciones se dan en peso:

Ejemplo I

Se toma un jarabe viscoso que comprende 98% de metacrilato de metilo, 0,5% de peróxido de laurilo (catalizador), 0,0001% de Zelec (agente de desmoldeo), 0,5% de dimetacrilato de etilenglicol y 0,05% de Tinuvin F (absorbedor de rayos ultravioleta), y se lleva al extremo de entrada de un aparato del tipo representado en las figs. 1a y 1b. La longitud de la parte curva de la trayectoria de estas bandas sin fin es aproximadamente de 41 metros, en tanto que la longitud de la parte horizontal de estas bandas sin fin es aproximadamente de 9 metros. La distancia vertical entre la parte superior y la inferior del tramo curvo es de 1,8 metros. Las bandas sin fin son de 137 cm. de anchura. La temperatura se mantiene en la envolvente 29 a 71°C por medio de unos dispositivos de atomización de agua caliente del tipo representado en las figs. 2 y 3, y en la envolvente 30 se mantiene la temperatura a 107°C por medio de unos calentadores eléctricos, para el curado ulterior de la plancha moldeada. La velocidad de las bandas sin fin es de 0,9 m(min. Las bandas sin fin están separadas a una distancia de 3,2 mm, para obtener una plancha moldeada de un espesor aproximado de 3,2 mm. Estas planchas son transparentes, tienen superficies extremadamente lisas, están exentas de burbujas o huesos internos y carecen esencialmente de tensiones internas.



Las bandas sin fin utilizadas estaban hechas de acero inoxidable de alto pulimento.

Ejemplo II

5 El mismo jarabe monomérico descrito en el ejemplo I se lleva al extremo de entrada del aparato de moldeo ilustrado en las figs. 6 y 7. La longitud total de este aparato de moldeo es esencialmente igual a la del aparato ilustrado en las figs. 1a y 1b. La trayectoria de las bandas sin fin a su paso por el área de moldeo es una línea
10 recta, inclinada con un ángulo de 2° respecto a la horizontal. Con este ángulo, la presión hidrostática del jarabe es suficiente para obligar a la banda sin fin superior a ir contra los rodillos situados encima de ella, de tal manera que se mantiene la separación constante de 3,2 mm entre las
15 bandas sin fin. El material monomérico se expuso primero a una temperatura de 66°C en la zona de inundación con agua para curar el jarabe monomérico, y se sometió luego a una temperatura de 121°C en la estufa de aire caliente para el curado ulterior de la plancha moldeada.

20 Cabe esperar que a las personas versadas en la materia se les ocurran determinadas variantes de las formas específicas de realización aquí descritas. Así, el ámbito de la presente invención es el que definen las reivindicaciones de la nota que sigue.

25 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 28 de Septiembre de 1965 bajo el núm. 490.945, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5

1.- Un aparato para moldeo continuo de polimeros que comprende una primera superficie y una segunda superficie, medios para mover dicha primera superficie y medios para mover dicha segunda superficie haciéndolas recorrer una trayectoria en la que por lo menos una parte de dicha primera superficie es sensiblemente paralela a por lo menos una parte de dicha segunda superficie, y medios para calentar dichas superficies, situados junto a por lo menos una parte de la trayectoria definida por dichas partes paralelas; caracterizado dicho aparato por el hecho de que dichas partes sensiblemente paralelas de dichas superficies forman con la horizontal una pendiente de inclinación suficiente para que la presión hidrostática o del fluido entre dichas superficies mantenga la distancia de separación entre dichas superficies a un valor prefijado.

10

15

20

2.- El aparato del punto 1, caracterizado por el hecho de que dichas superficies comprenden acero inoxidable.

25

3.- El aparato del punto 1 o 2, caracterizado por el hecho de que se disponen medios para obligar por lo menos a una de dichas superficies a ir hacia la otra de dichas superficies, durante por lo menos una parte de la trayectoria definida por las partes paralelas de las mismas.

30

4.- El aparato del punto 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que dichas superficies móviles comprenden unas bandas sin fin.



5.- El aparato de cualquiera de los puntos 1 a 4 inclusive, caracterizado por el hecho de que dicha inclinacion comprende una linea esencialmente recta.

5 6.- Un aparato para moldeo continuo de polimeros (Clase Internacional B29f).

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompanian y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a maquina por una sola de sus caras.

Madrid,

15 JUN 1967

P.A.

Alfonso de Eizaburu
Por Poderes

SPAN

I/II

SWEDLOW, INC.

341824

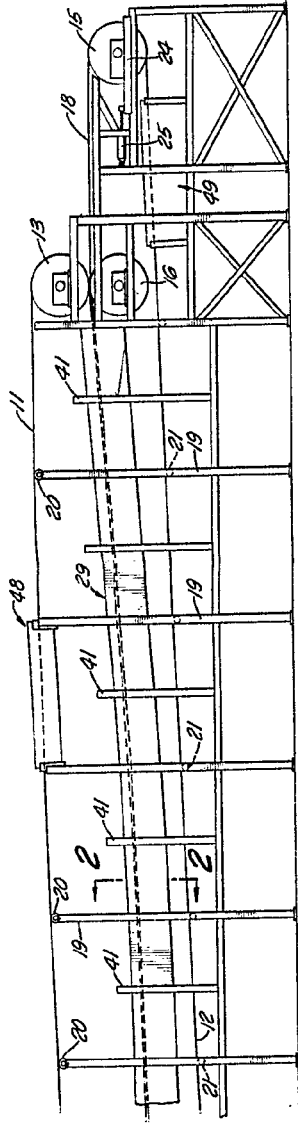


Fig. 1a.

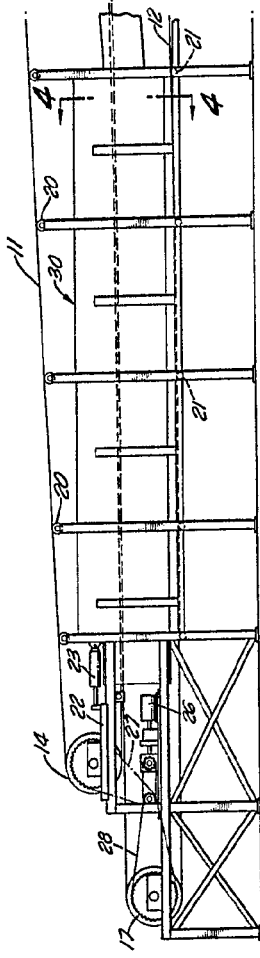


Fig. 1b.

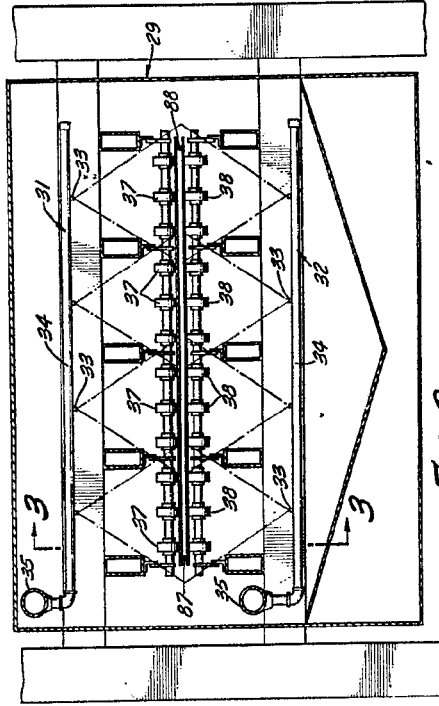


Fig. 2.

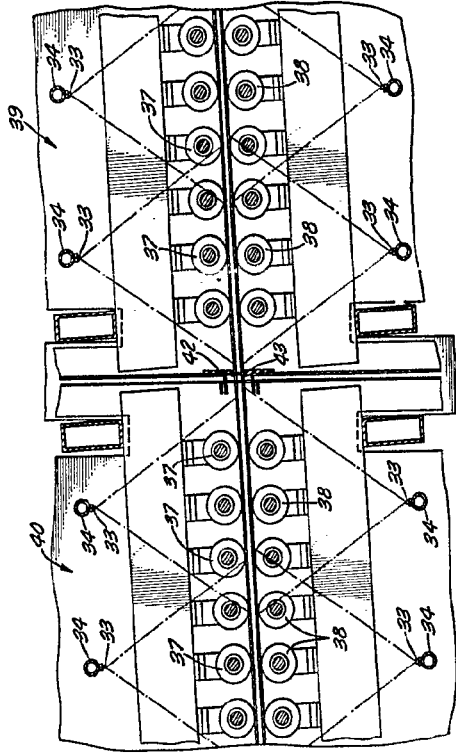


Fig. 3.

Alteurop db. Esstabsel
Prof. Podan.

341824

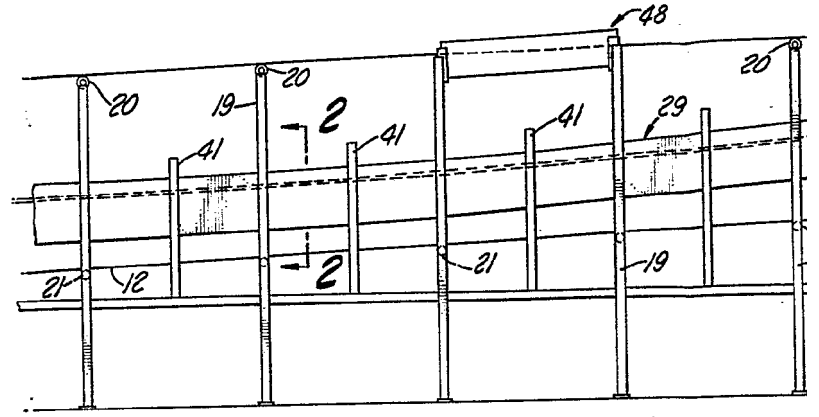


FIG. 1a.

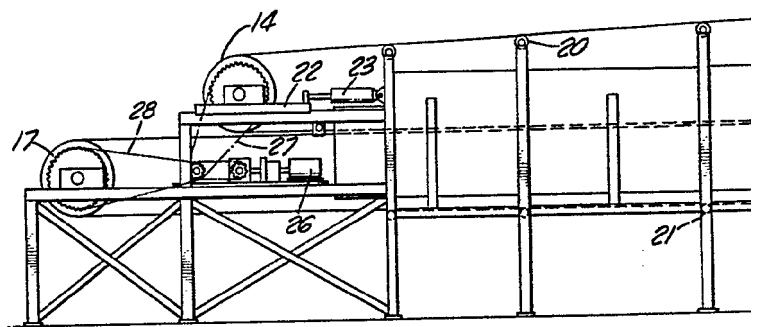


FIG. 1b.

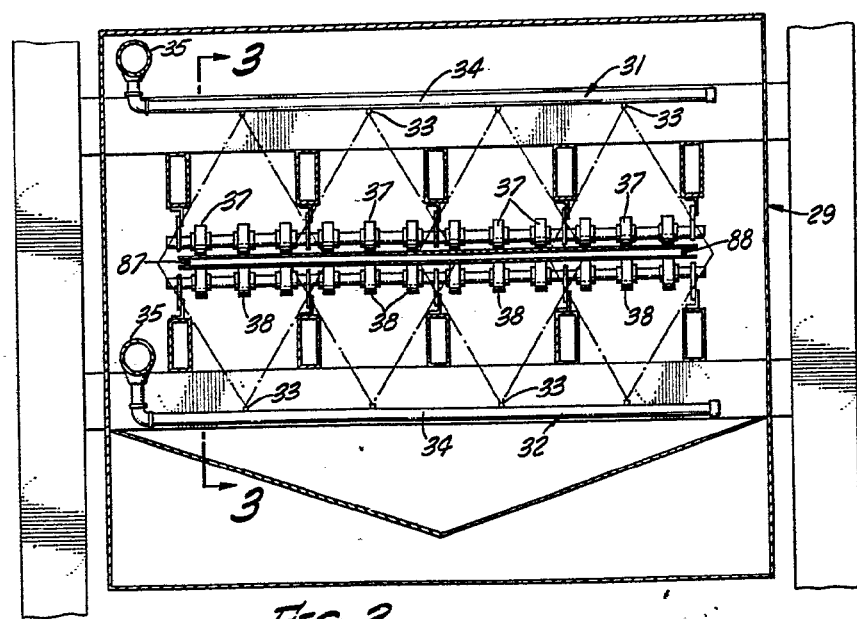


FIG. 2.

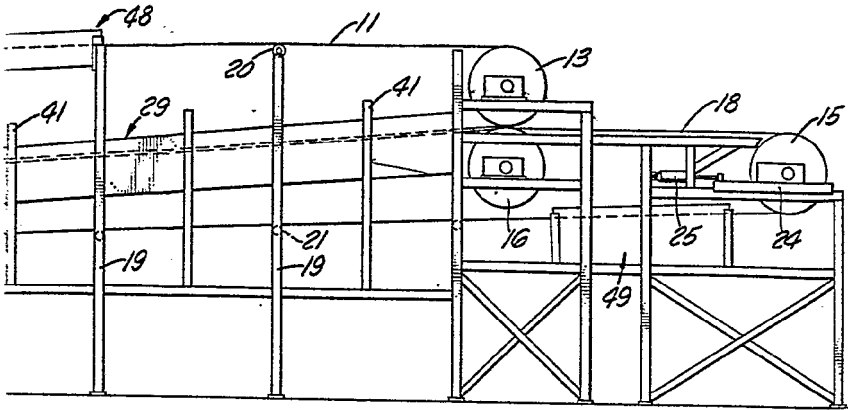


FIG. 10.

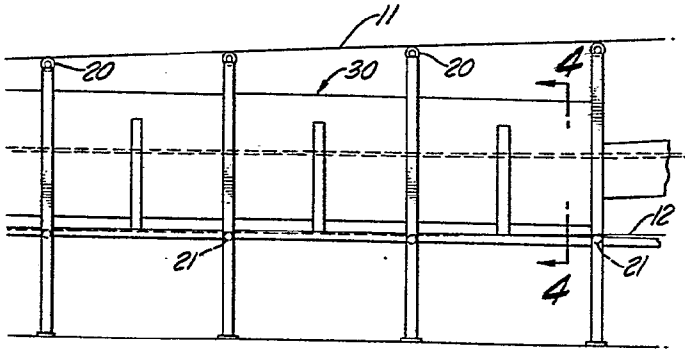


FIG. 1b.

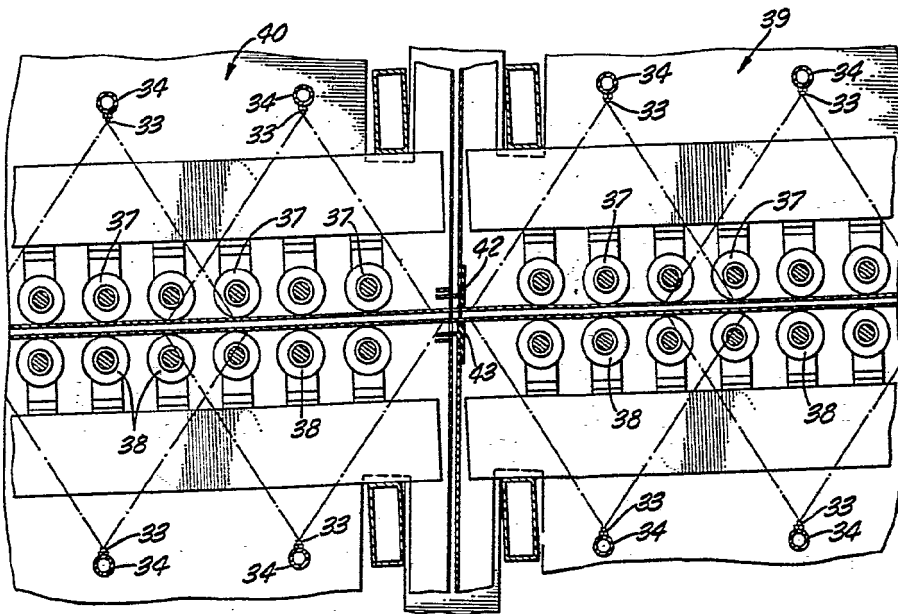


FIG. 3.

Albano de Elzabara
Por Excmo.



341824

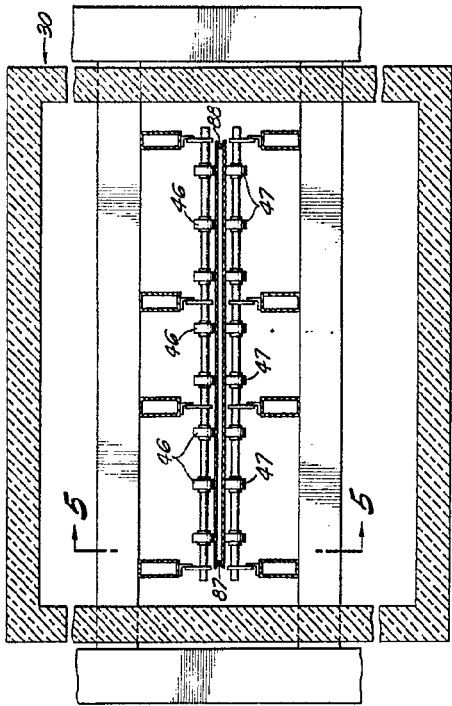


FIG. 4.

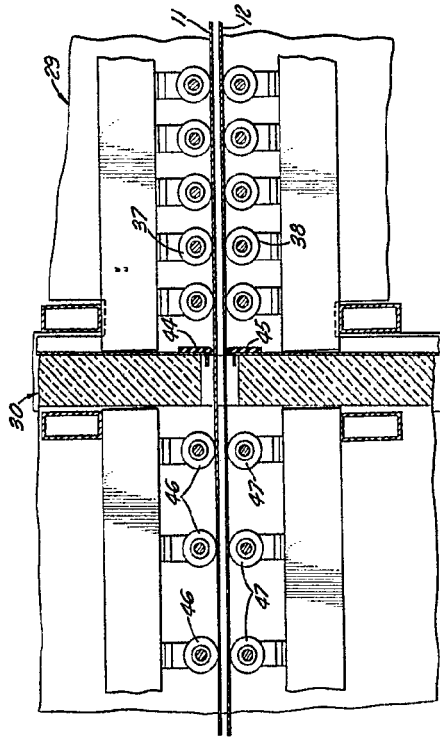


FIG. 5.

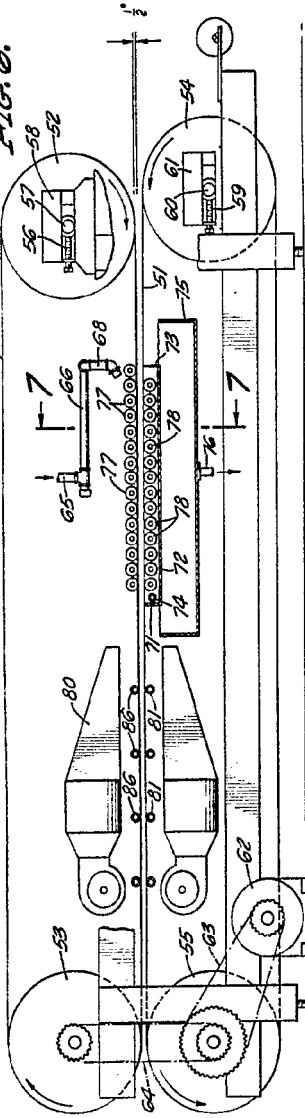


FIG. 6.

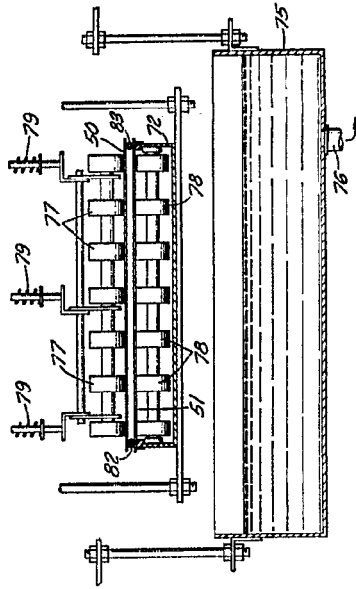


FIG. 7.

Handwritten signature or initials in the top right corner.

341824

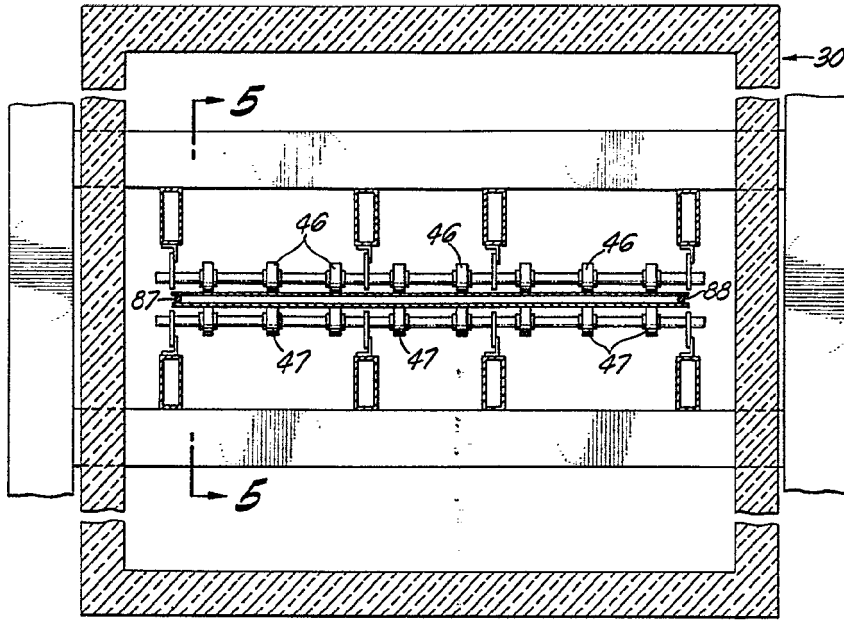


FIG. 4.

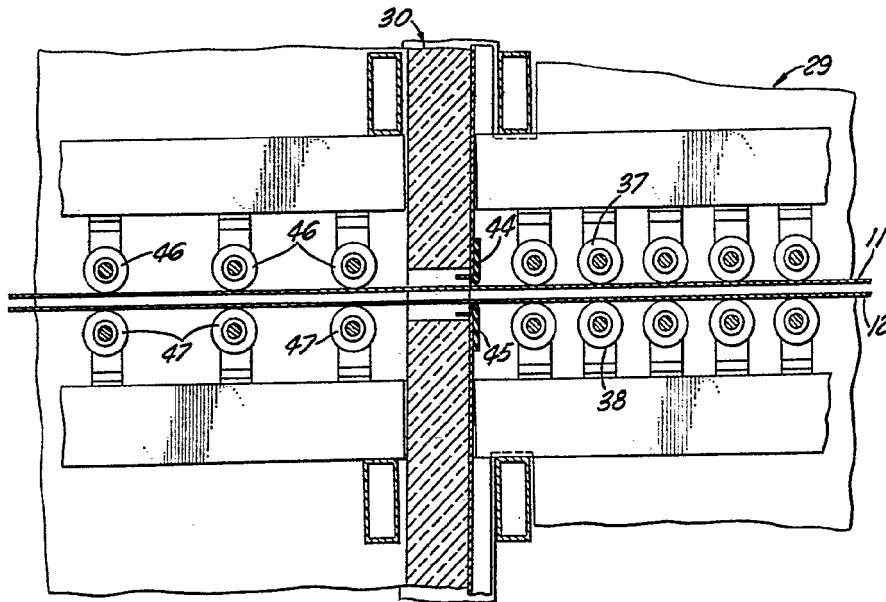
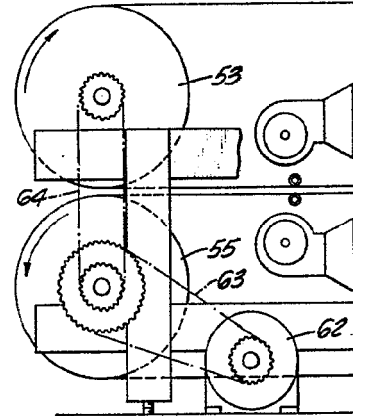


FIG. 5.

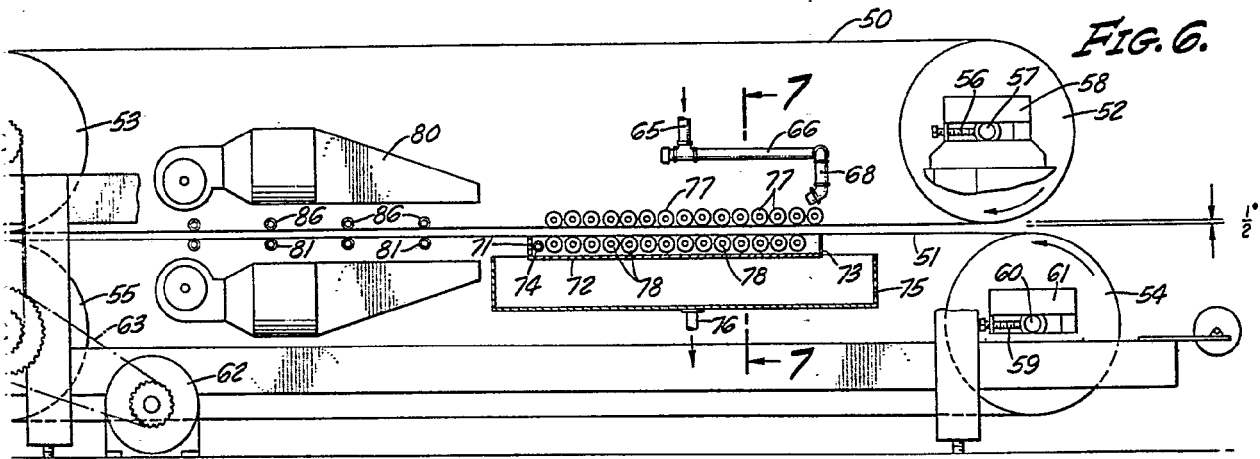


FIG. 6.

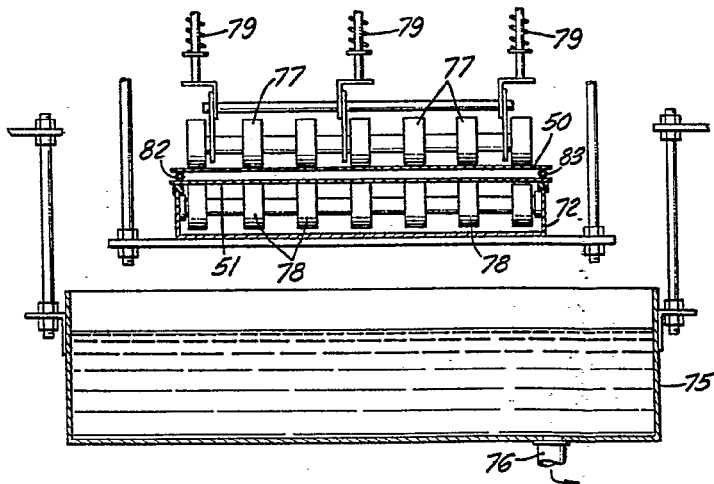


FIG. 7.

Albora de Madrid
Por Escala