



PATENTE DE INVENCION

Case 14.

B29D

172

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en aparatos para la  
producción en cadena de artículos huecos de  
material termoplástico.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante:* DYNO INDUSTRIER A/S, entidad noruega, residente en Tollbuga  
ten 22, Oslo 1, Noruega.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

5. La presente invención se refiere a un aparato pa-  
ra la llamada producción "en cadena" de artículos huecos  
tales como tazones o tazas, bandejas, vasos y artículos si  
milares de material termoplástico, por ejemplo polipropile  
no, polietileno y otros, se utilizan principalmente como



envases no recuperables, particularmente en la Industria de la Alimentación.

- Los artículos del tipo citado se moldean en general empleando un útil de molde consistente por lo menos en dos mitades, posiblemente con un pistón de desmoldear, donde la plancha, empleando calor, se pone en estado plástico y se impulsa por medio de aire comprimido o se aspira por medio de un vacío en la cavidad de una de las mitades del molde. En general, se produce una banda por medio de una extruidora de tobera ancha, cuya banda se enrolla sobre cilindros y después, en una máquina por separado, recibe la forma de los artículos según se ha descrito. Este método exige transporte desde la extruidora hasta la máquina de moldear y dos máquinas separadas exigen más espacio y operación manual que si se pudieran producir los artículos "en cadena", v.g., de una forma continua después de la extruidora.

- Se conoce un aparato que produce artículos "en cadena". Es cuestión de un producto normal elaborado en grande tiradas para el que, en todo momento, se pueden utilizar los mismos moldes. Una pluralidad de mitades de molde se disponen en dos cintas sinfin accionadas en sentido opuestos que avanzan a la misma velocidad que la extruidora y se acoplan a la banda por tubo descargado de la extruidora. Cada mitad de molde en una cinta debe abastecerse de aire comprimido o vacío durante la fase de moldeo si se utiliza una banda laminar con la que se moldea artículos tales como bandejas, vasos y similares. Si se utiliza un tubo que se ha de formar con nervaduras o zonas similares, se puede abastecer el aire comprimido dentro del tubo colocándose un mandril de guía dentro del tubo e introduciéndose aire comprimido a través de la tobera de la extruidora. En ambos ca

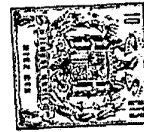


sos, pero particularmente en el primer caso, el equipo necesario es costoso y, según se ha indicado anteriormente, solamente se puede utilizar en una producción normal de grandes series.

5. Como regla general, la cantidad de artículos huecos producidos para envases no es la ideal para que merezca la pena moldear "en cadena", según este método. Por lo tanto, se ha utilizado con anterioridad a este invento el proceso bietápico para este tipo de producción.

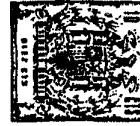
10. El presente invento tiene por objeto proporcionar un aparato para la llamada producción "en cadena" de artículos huecos tales como tazas o tazones bandejas, vasos y similares, de material termoplástico, particularmente para utilizarse como envases, cuyo aparato es de fabricación barata, exige poco espacio, elimina el transporte anteriormente necesario y exige menos mano de obra.

15. El procedimiento más evidente de un diseñador de máquinas, enfrentado con la tarea de construir un aparato barato capaz de producir artículos huecos de plástico "en cadena" después de una extruidora, consistiría en modificar el aparato de moldear que se utiliza cuando se trabaja con rodillos. Este aparato consiste en un útil de moldeo fijo compuesto por dos mitades de molde que se acoplan y forman una banda laminar alimentada por etapas desde un rodillo o cilindro y que, entre el cilindro y el útil de moldear, se calienta hasta alcanzar un estado plástico. Para utilizar este molde junto con una banda laminar alimentada de un modo continuo desde una extruidora de tobera ancha, el molde se debe disponer con movimiento alternativo a lo largo de un trayecto preferiblemente rectilíneo, de forma que las mitades del molde se acoplen alrededor de la banda laminar de plástico adyacente a la tobera de la extruidora, y
- 20.
- 25.
- 30.



- avanzar a lo largo del trayecto aproximadamente a la misma velocidad que la descarga de la extruidora, abriéndose en un extremo del trayecto cuando los artículos se han moldeado y enfriado, con el fin de volver después al punto de partida. Se ha demostrado que este método no es utilizable con todos los tipos de material si la extruidora funciona con dirección horizontal de la banda laminar, lo cual es natural. La banda laminar, después de salir de la tobera de la extruidora se abatiría rápidamente a un trayecto curvado debido a la fuerza de gravedad, particularmente cuando se emplean materiales de punto bajo de fusión, por ejemplo polietileno, polipropileno y otros similares. La tendencia al abatimiento sería tan grande que los moldes deberían separarse uno del otro suficientemente para salvar la curva descendente. Esto da lugar a una gran distancia de cierre que exigiría demasiado tiempo y la curva descendente podría causar formación de pliegues. La producción "en cadena" de artículos de plástico también se conoce con el procedimiento de extruir plancha o lámina de plástico continuamente en dirección vertical descendente. Un útil de movimiento alternativo moldea entonces los artículos de la lámina de termoplástico producida de una forma continua. No obstante, se ha demostrado en la práctica que con dicho método de producción es imposible conseguir una lámina enteramente uniforme porque surgen graves problemas de abatimiento en la lámina extruida verticalmente.

Los problemas descritos anteriormente se resuelven por medio del aparato para la llamada producción "en cadena" de artículos huecos tales como tazones, bandejas, vasos y artículos similares de material termoplástico cuando se emplea moldeo por soplado o vacío de una banda producida desde una



- extruidora y donde, ulteriormente, los artículos separados se fijan, en el molde en una operación secundaria, y donde el útil de moldear, consistente por lo menos en dos mitades de molde y posiblemente un pistón de desmoldeo, durante la fase de moldeo, se mueve a lo largo de un trayecto de guía preferiblemente rectilíneo y prácticamente en sincronismo con la banda de plástico, con objeto de abrirse después y volver a cerrarse al
5. alrededor de una nueva parte, caracterizándose porque la guía para el útil de moldear, y la dirección de la banda laminar, se extienden en dirección oblicua descendente desde la tobera de la extruidora, preferiblemente formando un ángulo de 30 a 60° con respecto al plano horizontal, y porque, en la zona del trayecto de guía donde las mitades del molde se abren, se disponen uñetas fijas de agarre en ambos lados de la banda laminar,
10. estando destinadas dichas uñetas a agarrar los bordes longitudinales de la banda laminar inmediatamente antes de que las mitades del molde se separen y para mantener la banda laminar mientras retorna el útil de moldear.

- Mediante dicho aparato se pueden producir tazas o tazones, vasos, bandejas y artículos similares de gran calidad, aún empleando material de plástico difícil de moldear, como es el polipropileno, polietileno y otros similares. El aparato es extremadamente sencillo y de fabricación barata, porque solamente se tiene que mover el útil de moldear, v.g., con movimiento alternativo en el trayecto oblicuo, a parte del movimiento de apertura de las mitades del molde. Se ha demostrado que aunque sean estacionarias las uñetas de agarre que se acoplan en ambos lados de la banda laminar cuando vuelve el moldeo al punto de partida, el abatimiento de la banda laminar es muy
- 20.
- 25.
30. limitado en virtud a la dirección oblicua de la extruidora. El



ligero abatimiento no tiene importancia práctica, puesto que no afecta de un modo particular a la uniformidad de espesor de la banda laminar y permite también un trayecto relativamente corto de desplazamiento de la mitad del molde cuando se mueve.

5. Una característica adicional del invento que permite que el abatimiento de la banda laminar sea de menor importancia durante el moldeo, es que la dirección de extrusión de la banda laminar se efectúa en una separación paralela por debajo de un plano a través de la línea divisoria del molde. El abatimiento se forma entonces prácticamente en el extremo de las uñetas de agarre y la mitad del molde puede funcionar con un trayecto de la lámina relativamente rectilínea durante su carrera de vuelta.
10. Cuando las mitades del molde se cierran alrededor de una nueva parte de banda laminar de plástico, dicha banda tiene la tendencia a formar arrugas en el lado del molde encarada hacia la extruidora. La razón de esto es que la banda laminar no es completamente plana y está tensa, si no que tiene un ligero abatimiento. Para eliminar esta tendencia, las uñetas de agarre se disponen de forma que cuando se acoplan al borde de la banda laminar se extienden algo hacia el interior sobre la banda laminar no moldeada entre el útil de moldeo y la tobera de la extruidora y de forma que las uñetas se acoplen al borde de la banda laminar algo durante la división del molde. Dichas separaciones son ajustables de acuerdo con los diferentes materiales empleados. De esta manera se consigue un estiramiento transversal de la banda laminar en la zona situada directamente en la parte trasera del útil de moldear; en otras palabras, en el lugar donde existiría de otro modo una tendencia hacia la formación de arrugas.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Otra característica del invento es que el útil de moldear está destinado a moverse algo más rápidamente que la producción de banda laminar de la extruidora, con lo que la banda laminar se estira en dirección longitudinal. La razón que existe a esta provisión es que el material termoplástico, aún en su estado plástico, tiene una cierta elasticidad. Esto tiene aplicación particular en aquellas sustancias como el polipropileno, polietileno y similares. Esta elasticidad causaría una cierta compactación de la banda laminar cuando vuelve el útil de molde para cerrarse sobre una nueva área de la banda laminar. De esta manera se puede absorber algo de la banda laminar producida mientras las uñetas fijas de agarre se acoplan en el borde de la banda laminar y el útil de moldear vuelve al punto inicial.
5. El invento se explica adicionalmente a continuación, tomando como referencia el dibujo, en el que:
10. La figura 1 ilustra en esquema un ejemplo de modalidad de aparato según el invento.
15. La figura 2 ilustra detalles del aparato según la figura 1, a escala algo mayor y con más detalle.
20. Los componentes principales del aparato comprenden una extruidora 1 con un cabezal extruidor 2 provisto de una tobera ancha 3. La extruidora tiene una tolva 4 para granulado o, cuando se trata de polietileno, polipropileno y materiales similares, puede consistir en residuo de material. La extruidora 1 produce a través de la tobera 3 una banda laminar 5. Entre la extruidora 1 y un aparato de estampar 6, se coloca un útil de moldear 7 consistente en una mitad superior 8 y una mitad inferior 9. La mitad inferior 9 se puede mover a la posición de acoplamiento y separarse de dicha posición con la mitad supe-
- 25.
- 30.



rior 8. El útil de moldear 7 se coloca sobre una corredera 10 que, por medio de uno o más cilindros de fluido 11 se puede mover con movimiento alternativo sobre una guía oblicua 12. En el extremo inferior de la guía 12 se sitúa uñetas de agarre 14 sobre un bastidor 13, cuyas uñetas de agarre están destinadas a sujetar la banda laminar 5. A la salida del aparato estampador 6, los recipientes acabados 15 caen en una caja 16 y la banda laminar estampada 17 se puede cortar en trozos más pequeños y devolverse a la tolva 4.

10. La mitad del molde 8 se abastece, de una manera conocida per se, con aire comprimido para el moldeo por soplado de la banda laminar 5, cuando el molde inferior se pone en contacto con el molde superior. La parte superior del molde 8 puede estar provista también de un pistón de desmoldeo (conocido per se). La mitad inferior del molde está provista de una o más cavidades para formar tazas, bandejas o vasos. La guía 12, según se ilustra en la figura 2 puede consistir en dos barras de acero (solamente una de las cuales se ilustra). El bastidor 13 para las uñetas 14 pueden ser ajustable en altura por medio de una ranura 18 y tuercas 19. Las uñetas 14 se pueden desplazar longitudinalmente por medio de un cilindro 20, ilustrado en esquema.

El aparato funciona de la manera siguiente:

25. Desde la tobera de la extruidora 3 se produce una banda laminar de plástico 5 continuamente, cuya banda laminar, después de descargarse la tobera, se encuentra en estado plástico. Por medio del cilindro 11, el molde 7 con mitades de molde 8 y 9 separadas entre sí, se pone en una zona inmediatamente después de la tobera de la extruidora. La mitad inferior del molde 9 pone en contacto contra la mitad superior del mol-



de 8. La banda laminar queda entonces sujeta entre las mitades del molde. Al mismo tiempo que la banda laminar queda agarrada por las mitades del molde, el pistón 11 comienza a guiar al molde 7 en sentido descendente a lo largo del trayecto 12, por lo menos a la misma velocidad que la banda laminar 5 producida por la extruidora. Durante este desplazamiento, la banda laminar recibe la forma de los artículos al inyectarse aire en las mitades del molde 8, cuyo aire prensa la banda laminar 5 en las cavidades de la mitad inferior del molde 9. Cuando se ha acabado el moldeo la hoja se enfría puesto que el molde está refrigerado por agua. Cuando el molde 7, por medio del pistón 11, pasa a lo largo del trayecto 12 en la distancia necesaria para que las uñetas de agarre 14 con sus extremos superiores se proyecten ligeramente por encima del molde 7, se detiene el movimiento del molde y las uñetas de agarre 14 se unen por medio del cilindro 20 y se acoplan alrededor del borde de la banda laminar 5 por fuera y al lado del molde. Cuando las uñetas 14 han agarrado el borde la banda laminar, el molde 7 se abre y vuelve rápidamente a su punto inicial. Esta es la situación que se ilustra en el dibujo. Durante el movimiento de retorno del molde, que es muy rápido, la extruidora continúa descargando banda laminar, y como las uñetas 14 son fijas y agarran la banda laminar en esta fase de la producción, se producirá necesariamente una cierta curva en la banda laminar 5. No obstante, según resultará evidente por el dibujo, la parte situada más próxima a la extruidora es aproximadamente rectilínea, puesto que la curva se forma adyacente al extremo de las uñetas 14. La razón es tanto la dirección oblicua de producción de la banda laminar como el plano escalonado paralelo de las uñetas con respecto a la dirección de la extruidora. El molde en esta



do abierto recibe entonces, durante el movimiento de retorno, una banda laminar aproximadamente recta con la cual trabaja.

Cuando se abren las uñetas 14 y el molde se cierra sobre la banda laminar para formar nuevos artículos, los artículos moldeados en una fase anterior son transportados al aparato de estampar 6.

5.

N O T A

10.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del

15.

referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA PRODUCCION EN CADENA DE ARTICULOS HUECOS DE MATERIAL TERMOPLASTICO; caracterizándose por lo siguiente:

20.

1.- Perfeccionamientos en aparatos para la producción en cadena de artículos huecos de material termoplástico tales como tazas y tazones, bandejas, vasos y artículos similares, siendo el material de plástico, por ejemplo PVC, polipropileno, polietileno y similares, producidos por moldeo por soplado o vacío de una banda laminar producida continuamente desde una extruidora y ulterior estampación de artículos separados, y

25.

donde el útil de moldeo consiste por lo menos en dos mitades de molde y, posiblemente, un pistón de desmoldeo, donde durante la fase de moldeo, se desplaza a lo largo de una guía rectilínea y prácticamente en sincronismo con la banda de plástico, para abrirse después y volver a cerrarse sobre una nueva

30.





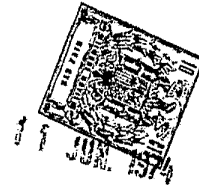
parte de la banda laminar, caracterizados porque la guía para el útil de moldeo y la dirección de la banda laminar, se extiende en sentido oblicuo descendente desde la tobera de la extruidora, preferiblemente formando un ángulo de 30 a 60° con respecto al plano horizontal, y porque en la zona del trayecto de la guía donde las mitades del molde se abren, se disponen uñetas de agarre estacionarias a ambos lados de la banda laminar, cuyas uñetas se destinan a acoplarse a los bordes longitudinales de la banda laminar inmediatamente antes de que se separen las mitades del molde, y para sujetar la banda laminar mientras que el útil de moldeo vuelve para cerrarse sobre una nueva parte de banda laminar.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la dirección de extrusión de la banda laminar se efectúa en un plano paralelo al molde y por debajo de un plano que atraviesa la línea divisoria del molde.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las uñetas de agarre se disponen de tal forma que, cuando se acoplan sobre el borde de la banda laminar, se extienden hacia el interior sobre la banda laminar no moldeada, entre el útil de moldeo y la tobera de la extruidora, y porque las uñetas se acoplan al borde de la banda laminar durante la división de molde, de forma que la banda laminar en el área inmediata a la parte trasera del útil de moldeo se estira en dirección transversal.

4.- Perfeccionamientos en aparatos para la producción en cadena de artículos huecos de material termoplástico, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.





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

11 JUN 1974  
Madrid,

DYNO INDUSTRIER A/S.

J. GOMEZ ACEDOS Y CAÑAS  
p.p. Firmado: L. GOMEZ ACEDOS

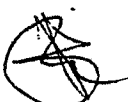




FIG.1.

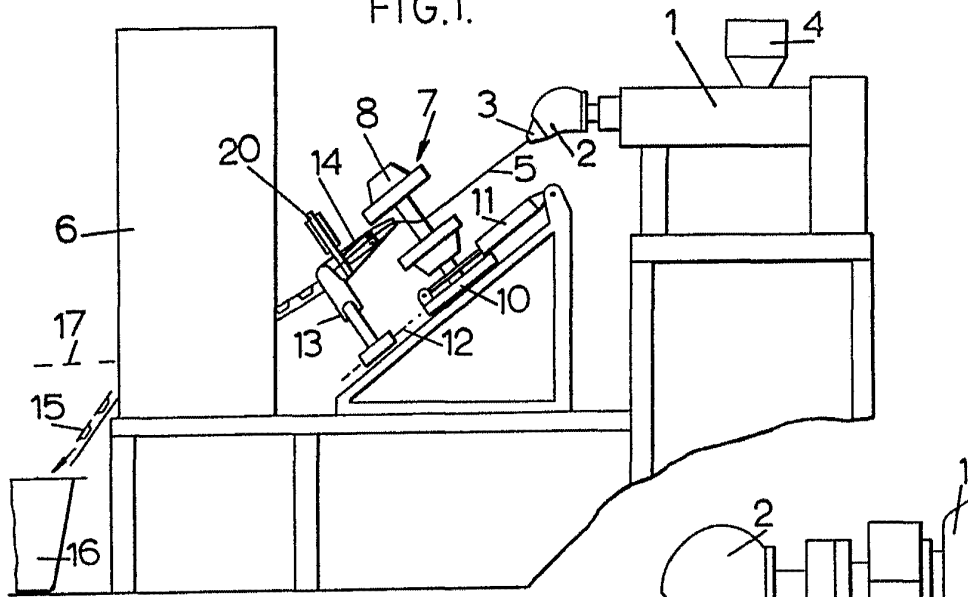
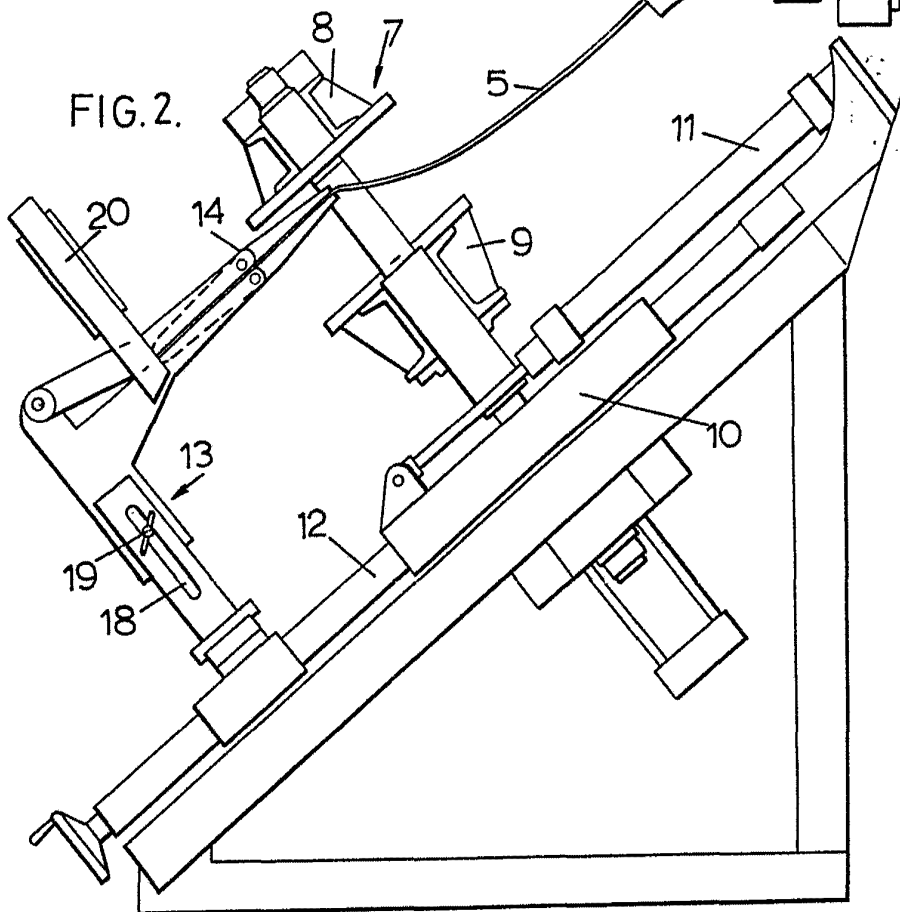


FIG.2.



*[Handwritten signature]*