

-1-  
28 5593



2855 93

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

.....  
PATENTE DE INVENCIÓN

por VEINTE años en España, por "PROCEDIMIENTO Y

MAQUINA PARA LA PRODUCCION DE CUERPOS HUECOS"

.....  
.....  
a favor de

PLASTIC PRECISION TOOLS A/S

domiciliado en Roskilde, Dinamarca

INVENTOR: Rolf Arlo

285593



La invención se refiere a un procedimiento para la producción de objetos huecos, según el cual un material en forma de lámina, plancha o tubo se plastifica por calentamiento y se lo somete a una dilatación para darle una forma determinada.

5 Ya se conoce un procedimiento de la clase indicada según el cual una pieza tubular de material deformable frío se coloca en un molde abierto compuesto de dos partes, que entonces se calienta mediante corrientes de aire caliente. Para lograr un calentamiento uniforme de la pieza tubular, se le hace girar mediante unas tenazas. Ese procedimiento, es relativamente lento, ya que para calentar la pieza tubular suficientemente, se necesita un tiempo bastante largo.

10 Por ello, en los últimos años se ha aplicado un procedimiento de otra índole, en el cual el material deformable es expulsado en forma de serpentín y todavía en estado caliente es encerrado e inflado.

15 Después de cierto tiempo, durante el cual el material se estabiliza, se abre el molde y se saca el cuerpo hueco, después de lo cual en el molde se encierra una nueva pieza en forma de serpentín y así sucesivamente.

20 Ese procedimiento conocido presenta, sin embargo, una serie de desventajas, porque no es posible realizar una eficaz adaptación de la plasticidad del material. Por esta razón tuvo que renunciarse a la producción de ciertos objetos de ciertas sustancias, particularmente de cloruro de polivinilo que, de lo contrario, habría de considerarse muy ventajoso para muchos fines, y es decir, particularmente donde se trata de conseguir una impermeabilidad contra la filtración de ciertos líquidos. Además, con los procedimientos hasta ahora conocidos, muchas veces no puede conseguirse una superficie lisa bien terminada satisfactoria, y el procedimiento conoci-

25

30



do también puede aplicarse tan solo difícilmente para la fabricación de botellas de un material claramente transparente.

5 En el caso del procedimiento ya conocido, la expulsión procede mediante un eyector con tubo de expulsión horizontal, sobre el cual hay dispuesta una cabeza angular que sin embargo, tiene la tendencia de producir un serpentín oblicuo irregular. Un serpentín oblicuo puede formarse también fácilmente a causa de la entrada de aire de ventilación en el respectivo local. La expulsión finalmente hace que polvo de sustancia sintética proveniente del material en bruto se distribuya en el ambiente, y este polvo puede depositarse sobre el serpentín expulsado.

10 Es el objeto de la invención proveer un procedimiento mejorado, en el cual son subsanadas parcial o totalmente las desventajas anunciadas. La característica del procedimiento según la invención, es que el material termoplástico es introducido en la máquina de formación mediante un dispositivo alimentador que está sincronizado con órganos de apertura y cierre del molde. Mediante este arreglo se logra una producción muy rápida.

15 Además, se obtiene un mejor producto que aquél fabricado según los procedimientos ya conocidos, porque es fácil conseguir objetos que se prestan particularmente bien para el proceso de calentamiento y de configuración, por ejemplo piezas de serpentín calibradas con una superficie exterior particularmente lisa. En general pueden lograrse ventajas en muchos sentidos, lo que un experto fácilmente comprenderá.

20 Como objetos a trabajar pueden emplearse ventajosamente piezas tubulares que se disponen sobre un soporte en el sentido del transporte. Tales piezas tubulares pueden fabricarse de una manera relativamente fácil con el espesor y peso exacto deseado, de modo que en la configuración o formación por inflamiento.

25

30

-4-  
2855 93<sup>8</sup>



5 Como material de partida puede emplearse ventajosamente un material tubular de substancia deformable que es chato y posee tales propiedades que al calentárselo asume una forma con una sección transversal principalmente circular. Tal material tubular chato puede almacenarse y transportarse fácilmente. También puede fabricarse fácilmente, por ejemplo, de tal manera que por extrusión se produce un material en forma de serpentín de una sección transversal redonda que entonces se achata cuando tenga una temperatura tal que con el achatamiento se producen en el material tensiones latentes.

10 Como material puede emplearse ventajosamente un material tubular chato en forma arrollada. Tal material puede almacenarse y transportarse de una manera ventajosamente fácil. Antes de desenrollarlo, ventajosamente puede calentárselo un poco. Tal calentamiento es de particular importancia cuando se trata de un material relativamente rígido, tal como, por ejemplo, el cloruro de polivinilo.

15

20 Como material puede emplearse ventajosamente un material tubular chato que está doblado sobre 180° y, es decir, en puntos equidistantes y alternadamente hacia un lado y el lado opuesto para la formación de ramales iguales dispuestos estrechamente uno al lado de otro. También de esta manera se obtiene un material de partida que puede almacenarse y transportarse fácilmente. En las curvas pueden proveerse cortes practicados de tal modo que las porciones rectas queden interconectadas solamente por tiras angostas que eventualmente en estado frío - pueden romperse fácilmente.

25 El molde ventajosamente puede desplazarse entre dos posiciones, en una de las cuales viene a ser cerrado alrededor de un objeto alimentado por el dispositivo de transporte después de lo cual en condición cerrada es llevado a otra posición donde no estorba a la alimentación del próximo objeto. Gracias a este arreglo, el dispositivo de transporte puede ser de una construcción relativamente

30

-5-  
2855 93



sencilla, por ejemplo, con una vía de transporte horizontal para los objetos a trabajar.

5 El calentamiento de los objetos puede efectuarse ventajosamente mediante aire caliente. De esta manera se obtiene un calentamiento uniforme de los objetos, dado el caso, también en el interior de los objetos tubulares. Los mismos pueden transportarse ventajosamente en posición vertical en que son sostenidos arriba por órganos de suspensión. De esta manera pueden calentarse los objetos a un grado bastante elevado, sin que los mismos en la plastificación se deforman de una manera no deseada o se adhieren en forma perjudicial partes de máquina. Tales objetos que presentan una abertura pasante, ventajosamente pueden transportarse a través de un ambiente con una corriente de aire caliente vertical, pasando entonces una parte del aire caliente por el interior de los objetos y calentándolos también interiormente.

10 El invento se refiere, además a una máquina para la ejecución del mencionado procedimiento, y la característica de la máquina es que comprende un molde dividido, órganos para la apertura y el cierre del molde, un dispositivo de transporte para transportar los objetos de sustancia deformable a través de un aparato de calentamiento, y órganos para guiar los objetos individualmente entre las partes del molde, así como órganos para el inflamiento de un objeto colocado en el molde cerrado. Mediante tal máquina puede obtenerse una producción rápida y eficaz. El dispositivo puede comprender

15 ventajosamente una cinta de transporte sin fin con medios sujetadores para los objetos. De esta manera se obtiene una máquina sencilla y ventajosa: Para lograr un tiempo de calentamiento de una duración adecuada, la cinta de transporte puede tener un recorrido sinuoso, por ejemplo, en recodos horizontales o verticales o en forma helicoidal de arriba hacia abajo. Ventajosamente, el molde puede ser

20

25

30

2855 93



desplazable mediante un dispositivo de accionamiento entre dos posiciones, en una de las cuales el mismo en condición abierta encierra un objeto y se cierra alrededor del mismo, después de lo cual el molde es llevado a la segunda posición en la que no estorba la alimentación del próximo objeto. De esta manera se obtuvo - como arriba se ha explicado - una construcción particularmente práctica. Ventajosamente el molde puede ser desplazable en sentido vertical. Este sentido de desplazamiento ha resultado ser particularmente ventajoso. Sin embargo, el desplazamiento del molde puede efectuarse también en otra forma, por ejemplo, mediante una rotación alrededor de un eje horizontal o vertical. El dispositivo de transporte puede extenderse ventajosamente a través de un cierto ambiente, por el cual se hace pasar una corriente de aire caliente. De esta manera se logra un calentamiento ventajosamente uniforme de los objetos. La corriente de aire puede ser ventajosamente vertical. De esta manera, el calor se distribuye uniformemente sobre toda la longitud de los objetos colgados verticalmente. El dispositivo de transporte puede estar arreglado ventajosamente como para transportar los objetos intermitentemente y detener cada objeto durante un tiempo breve en el punto en que el molde ha de cerrarse alrededor del objeto. Con ello puede lograrse la seguridad de que, durante el cierre del molde, los objetos se encuentran en la posición correcta y de que no se obtienen productos torcidos y por ello inútiles.

Ventajosamente, el dispositivo de transporte puede tener un recorrido sin fin para elementos de transporte especiales cuya distancia es variable sobre el recorrido y que comprenden por lo menos un órgano de agarre para cada objeto. Los elementos de transporte pueden hacerse avanzar estrechamente uno al lado de otro en por lo menos una sección de calentamiento, mientras que son conducidos individualmente desde la sección de calentamiento hasta el punto en

285593



que se cierra el molde y, es decir, mediante una etapa de movimiento relativamente larga en el recorrido. De esta manera, los objetos durante su transporte a través de la sección de calentamiento quedan colgados en una posición relativamente próxima uno a otro, lográndose con ello que esta sección puede construirse de dimensiones relativamente pequeñas. La referida etapa de movimiento relativamente larga proporciona la ventaja de que el próximo objeto, al cerrarse el molde, puede ser mantenido a cierta distancia del último.

El material deformable puede transportarse ventajosamente en forma continuada a través de un dispositivo de calentamiento, por ejemplo, cuando se trata de una cuerda de material coherente. De esta manera puede lograrse, en muchos casos, un curso de trabajo rápido y una calidad uniforme.

El material deformable puede someterse a un calentamiento que varía en el sentido longitudinal del objeto. Así será posible calentar en forma particularmente fuerte aquella parte que ha de formar el fondo de una botella y que ha de soldarse, mientras que la parte longitudinal restante se calienta a menor grado, lográndose de este modo condiciones particularmente ventajosas en el moldeo y la soldadura. También será posible variar el calentamiento en el sentido del avance de los objetos y, es decir, de tal modo que cierta zona es calentada en forma particularmente fuerte, por ejemplo para el caso de que en esta zona ha de estamparse un texto o fijarse un objeto por soldadura.

El material deformable puede hacerse avanzar con una velocidad variante, por ejemplo en los casos en que se trata de una cuerda de material coherente. De esta manera, en ciertos casos, puede lograrse un calentamiento bien determinado de distintas partes del material. Además, de este modo pueden facilitarse los movimientos. Además, el material puede hacerse avanzar ventajosamente por etapas,

285593



correspondiendo la longitud de etapa al pedazo de material a introducir en el molde. Esta ejecución será a menudo la más ventajosa, ya que de esta manera puede lograrse que no sea necesario desplazar el molde como tal, lo que de otro modo normalmente sería el caso. Además, así puede efectuarse el calentamiento en una forma particularmente ventajosa.

El material en forma de una cuerda continua puede conducirse desde un dispositivo de extrusión a un dispositivo de calentamiento. De esta manera puede lograrse una producción rápida y uniforme. La cuerda de material que sale del dispositivo de extrusión, puede hacerse pasar por un dispositivo de enfriamiento y calibración. De este modo se obtiene un material de un carácter mucho más uniforme que en la usual introducción directa desde el dispositivo de extrusión en el molde. El material en forma de una cuerda continua puede conducirse desde un eyector con extrusión en sentido horizontal, por vía de órganos de mando o guía, a la abertura de entrada en la parte superior de un dispositivo de transporte con recorrido vertical para el material. Con tal eyector que eyecta en sentido horizontal, es factible apoyar eficazmente la cuerda de extrusión, gracias a lo cual es posible eyectar la cuerda con alta temperatura y la correspondiente plasticidad elevada, después de lo cual la cuerda en su recorrido hasta el dispositivo de calentamiento es enfriada, por ejemplo mediante un dispositivo de calibración, obteniéndose así un material de una calidad uniformemente buena, tal como se la conoce de los caños flexibles producidos por extrusión, por ejemplo, de los caños de riego. No es necesario que el caño, antes de su introducción en el dispositivo de calentamiento, sea enfriado hasta la temperatura ambiente. Al contrario, en la mayoría de los casos será ventajoso enfriar el material hasta tal grado que sea estable y pueda soportar el transporte al dispositivo de calentamiento, de modo

285593



que su interior tiene una temperatura bastante elevada.

Al dispositivo de calentamiento puede suministrarse un material en forma de cuerda almacenado. Esto será en muchos casos muy ventajoso, porque fácilmente podrán cambiarse materiales de distinto color y calidad. En esta ejecución del procedimiento, además, será fácilmente posible fabricar series de productos relativamente pequeñas, lo que en el caso de los procedimientos conocidos, es muy costoso y poco práctico debido a que en ellos el trabajo de ajuste y de adaptación es muy grande.

En los dibujos acompañados, se han ilustrado esquemáticamente tres formas de realización de una máquina de acuerdo con el invento.

La Fig. 1 muestra una máquina en una de las formas de realización, en una vista de frente en que, por razones de claridad, ciertas partes han sido omitidas;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva de unas partes de una máquina según la segunda forma de ejecución;

La Fig. 3 muestra partes de la máquina en planta;

La Fig. 4 es un corte a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en corte de un dispositivo de transporte con un elemento de transporte en la máquina;

La fig. 6 muestra un elemento de transporte en planta;

La Fig. 7 representa una vista de costado esquemática de una máquina según la tercera forma de realización.

La máquina mostrada en la Figura 1, comprende un dispositivo para soplar botellas en sí ya conocido, que presenta una base 1 con columnas de guía proyectantes hacia arriba 2 y 3 para una mesa que puede ser levantada y bajada mediante cilindros hidráulicos. Encima de la mesa 4 hay dispuestas desplazablemente dos partes de molde

285593



5 y 6 y susceptibles de ser desplazadas horizontalmente mediante cilindros hidráulicos una hacia otra y una desde otra. Además sobre la mesa 4 entre las partes de molde hay dispuesta una tobera sopladora 9, que mediante un cilindro hidráulico no mostrado puede ser movida de arriba abajo.

Encima del referido dispositivo para soplar botellas que predominantemente constituye una unidad independiente de la máquina restante, hay dispuesto un dispositivo de transporte que, esencialmente consta de una cadena sin fin que mediante ruedas para cadena no mostradas, hace un recorrido consistente en un ramal horizontal 11, en ramales de vaivén horizontales 12, 13, 14, 15 en un ramal oblicuo 16, en un ramal oblicuo 17 y en un ramal horizontal 18 que se conecta con el extremo inferior del ramal vertical 10. A la cadena están asegurados a distancias unos órganos sujetadores que pueden estar constituidos por espigas cortas cónicas y por dos o tres órganos de agarre que pueden apretar hacia adentro contra la espiga. Estos órganos sujetadores están asegurados a los eslabones de la cadena en forma oscilatoria de tal modo que su eje de oscilación queda dispuesto perpendicularmente al plano de la cadena. A continuación del ramal vertical 10 hay dispuestos órganos de guía, por ejemplo, un cambio de dirección por corredera, los cuales cooperan con una palanca en los órganos sujetadores oscilatorios, mediante cuyo arreglo estos órganos sujetadores por lo menos en la parte inferior de este ramal vertical son mantenidos en una posición lateralmente alineada con el eje de la espiga cónica. Por lo menos una parte de la cadena 10-18 está dispuesta en una caja no mostrada a través de la cual se hace pasar una corriente de aire vertical, por ejemplo, ascendente. Al lado del ramal 10 hay provista una tolva 19 que, según se ha mostrado, tiene dos paredes paralelas y otras dos paredes inclinadas hacia abajo una con respecto a otra hacia una angosta aber



5 tura de fondo, cuyos bordes longitudinales están formados por los  
bordes inferiores de dichas paredes inclinadas. La distancia entre  
las dos paredes paralelas es un poco mayor que la longitud de los  
objetos empleados, para que tales objetos puedan estar acomodados en  
gran número en la tolva con su eje longitudinal en sentido perpendi-  
10 cular a las paredes laterales, y la abertura de fondo tiene un tama-  
ño tal que cada vez un solo objeto puede pasar por la misma. De-  
bajo de la abertura de fondo hay provisto un dispositivo con órga-  
nos para recibir un objeto y para llevarlo en sentido longitudinal  
hacia el ramal de cadena 10. Un dispositivo de accionamiento para  
estos órganos y otro dispositivo de accionamiento para la cadena 10-  
18 están adaptados uno a otro de tal manera que el traspaso de un  
objeto al ramal de cadena 10 tiene lugar en el momento en que un jue-  
go de órganos sujetadores se encuentra en el respectivo punto del  
15 ramal 10. El mando de los órganos sujetadores puede ser tal que los  
precipados órganos de agarre, en este punto, están apartados de la  
espiga cónica, de modo que el extremo de un objeto tubular puede co-  
locarse sobre esta espiga, después de lo cual los órganos de agarre  
son llevados, por ejemplo, mediante resortes, a la posición de apre-  
20 tar contra la cara exterior del objeto sobre la espiga. Entonces,  
los citados órganos de traspaso dispuestos debajo de la tolva 19,  
son retirados para recibir de la tolva el próximo objeto, y así su-  
cesivamente.

25 A medida que los órganos sujetadores de la cadena entran en  
el ramal 11, los objetos tubulares de material deformable oscilan  
a causa de su peso a la posición vertical, según se ha ilustrado y  
mantienen esta posición mientras pasan por los ramales 12, 13, 14,  
15, 16. El dispositivo de accionamiento de la cadena puede estar  
arreglado para que el accionamiento proceda por etapas en tal forma  
30 que la cadena se para cada vez cuando un objeto llegó a la posición

285593



inferior entre los dos ramales oblicuos 16 y 17. El accionamiento del dispositivo para soplar botellas, a su vez, está adaptado al accionamiento de la cadena 10-18, de tal modo que el molde simultáneamente con la colocación de un objeto en su referida posición inferior, es llevado a su posición superior por levantamiento de la mesa 4 y es cerrado alrededor del objeto mediante los cilindros hidráulicos 7 y 8. Inmediatamente después, mediante la tobera 9, aire es soplado adentro del objeto encerrado en el molde, de modo que el mismo es obligado a ponerse en contacto con la pared interior del molde, y a continuación, la mesa 4 es bajada a una posición tal que se forma suficiente espacio para el avance de un objeto subsiguiente a la citada posición entre los ramales oblicuos 16 y 17 de la cadena. Después de la estabilización de la botella en el molde, se abre el molde, se saca la botella y se levanta la mesa 4 para recibir el objeto subsiguiente entre las partes del molde, y así sucesivamente. El accionamiento de la cadena 10-18 está adaptada al tiempo necesario para la estabilización, de manera que solamente este tiempo es prácticamente decisivo para la velocidad de producción. Durante el paso por la mencionada caja, los objetos son calentados mediante una corriente de aire caliente vertical. A fin de que los objetos sean calentados también interiormente, la espiga cónica de los órganos sujetadores provistos en la cadena 10-18 puede ser hueca, de modo que una parte del aire puede pasar por los objetos tubulares y las espigas huecas. Una parte del calor puede ser transferida a la tolva 19 para así lograrse un precalentamiento de los objetos. Bajo ciertas circunstancias, la cadena 10-18 puede ser accionada en forma continuada con una velocidad relativamente pequeña. Esto sin embargo, exige una sincronización precisa de las distintas partes movibles, ya que el molde ha de cerrarse alrededor de un objeto en movimiento y los objetos han de colocarse sobre órganos sujetadores

5

10

15

20

25

30



también en movimiento. Los órganos sujetadores han de disponerse preferiblemente en forma intercambiable para poder aplicar a la cadena órganos sujetadores aptos para objeto de otro diámetro; también pueden disponerse los órganos sujetadores en la cadena a mayor o menor distancia uno de otro. En concordancia con ello es necesario que pueda cambiarse la velocidad de avance de la cadena. También es conveniente poder variar la temperatura en la caja de calentamiento o bien pueden tomarse medidas para que los objetos sean calentados sobre un recorrido total mayor o menor para la adaptación al espesor y la temperatura necesaria para el material en cuestión. La caja de calentamiento puede estar aislada y provista de canales de retorno con órganos calentadores de aire. La tobera para soplar aire puede estar en la posición superior cuando se levanta la mesa, y puede ser bajada cuando se abre el molde, para volver a levantar-selo inmediatamente. Sin embargo, al levantarse la mesa, la tobera puede quedar en la posición inferior y puede ser levantada rápidamente adentro del objeto tubular en el molde, después del levantamiento de la mesa. De esta manera puede abreviarse substancialmente el tiempo requerido para la introducción de la tobera sopladora en el molde.

También es factible construir la máquina de tal manera que el molde no es movido de arriba abajo, sino que los objetos son colocados entre las partes componentes del molde, por ejemplo, mediante un desplazamiento en sentido oblicuo o vertical. Así, los objetos pueden ser llevados desde la cadena al molde mediante órganos sujetadores especiales que llevan cada vez un objeto de los órganos sujetadores de la cadena al molde, por ejemplo, en sentido vertical, en cuya operación la tobera sopladora puede eventualmente cooperar en el sentido de que se le hace subir como para entrar en el extremo inferior del objeto y luego se lo hace bajar conjuntamente con el objeto



285593

adentro del molde.

Puede diseñarse también una forma de realización, en la cual la cinta de transporte lleva un número de espigas que actúan como órganos sujetadores para los objetos tubulares y que están construídas como para actuar como toberas sopladoras, por ejemplo, de tal modo que a su llegada en el molde son puestas en comunicación con un conducto de aire comprimido: Tales espigas sopladoras pueden estar dispuestas de tal manera que en el ramal activo de la cinta de transporte están dirigidas hacia arriba o hacia abajo. En el caso de que las espigas sopladoras están dirigidas hacia abajo, la operación de sacar las botellas después de la apertura del molde es muy cómoda.

El dispositivo de transporte puede estar construído de muchas otras maneras que la mostrada. Así, la cadena o cinta de transporte puede formar ramales verticales en lugar de los ramales horizontales mostrados. El dispositivo de transporte puede estar constituido también por una mesa redonda giratoria. Los objetos, dado el caso,, pueden ser apoyados en ambos extremos durante su transporte, por ejemplo, mediante una espiga en un extremo y mediante órganos de agarre en el extremo opuesto.

En lugar de una caja de calentamiento puede emplearse un canal que encierra el recorrido de transporte de los objetos. Organos sujetadores para los objetos, para el transporte de un solo objeto, pueden estar instalados en órganos de guía, particularmente en rodillos arreglados en guías, en cuyo caso durante el calentamiento los objetos pueden hacerse avanzar en sucesión muy estrecha y pueden ser llevados individualmente a la posición en que son encerrados entre las partes de molde. En los casos en que se emplea una cadena, pueden proveerse los órganos sujetadores en ambos lados de la misma, dado el caso, dos o más juegos de tales órganos en cada

285593



lado, en cuyo caso es necesario proveer sobre la mesa 4 un correspon-  
diente número de moldeo adyacentes.

5           Bajo ciertas circunstancias, también será factible transportar  
objetos individualmente desde un depósito hasta el molde, por ejemplo,  
mediante un brazo oscilatorio o un dispositivo de transferencia similar  
en cuyo arreglo el depósito no comprende un dispositivo de transporte  
propiamente dicho, sino que puede estar constituido, por ejemplo, por  
una tolva como aquella 19. En este caso, este depósito puede ser ca-  
lentado. El dispositivo de transporte también puede estar construido  
10 de tal manera que sostenga cada objeto durante un rato en un dispositi-  
vo de calentamiento. De esta manera, bajo ciertas circunstancias, dis-  
tintas partes del objeto pueden calentarse a una temperatura diferente.

15           También será factible emplear aire caliente o, dado el caso, un  
molde calentado en la operación de soplar el objeto. En este caso pue-  
den emplearse objetos fríos o solamente poco precalentados, de modo -  
que los mismos, no obstante su espesor reducido, tengan una considera-  
ble rigidez al ser introducidos en el molde.

20           Bajo ciertas circunstancias, puede ser factible mover el molde  
de modo que sigue al objeto en por lo menos un ramal del dispositivo  
de transporte. En este caso no es necesario hacer avanzar el objeto  
por etapas. Tal movimiento del molde puede obtenerse disponiéndolo so-  
bre una mesa que gira, por ejemplo, alrededor de un eje horizontal o  
vertical.

25           En lugar de objetos producidos por extrusión, bajo ciertas -  
circunstancias pueden emplearse objetos que han sido fabricados por  
moldeo por inyección o de otra manera.

30           A menudo será particularmente ventajoso emplear como material  
pedazos del tubo chatos, ya que entonces puede lograrse un fácil agarre  
y transporte de los mismos. En la máquina mostrada, sin embargo, será  
ventajoso que los pedazos de tubo tengan una sección transversal -



predominantemente redonda. Esto puede conseguirse de tal modo que se emplean pedazos de tubo con tensiones internas latentes. Cuando tales pedazos de tubo son introducidos en la tolva 19 y son calentados en la misma, asumirán una sección transversal prácticamente redonda.

5

En lugar de emplearse una tolva 19 y un dispositivo de transporte desde la tolva hasta la cadena de transporte, es también posible - que una persona sujete los pedazos de tubo manualmente en la cadena de transporte, con lo que se logrará un modo operativo todavía más seguro de la máquina.

10

En este caso, ventajosamente puede emplearse un dispositivo de transporte, en que ambos extremos de los pedazos de tubo son sujetados, por ejemplo, un extremo sobre una espiga sopladora y el extremo opuesto en órganos de agarre.

15

La máquina mostrada en las figuras 2 a 6, comprende un dispositivo para soplar botellas como aquél ilustrado en la Figura 1; las partes correspondientes del aparato están indicadas con los mismos números de referencia 1 a 9. El dispositivo, sin embargo, comprende dos moldes dispuestos uno al lado de otro y las pertinentes toberas sopladoras 9.

20

A la máquina pertenece, además, un dispositivo de calentamiento y transporte que comprende un recorrido horizontal sin fin, consistente de un riel 20, y forma dos arcos semi-circulares 21, 22 y dos tramos rectos de conexión 23, 24. En la canaleta hay dispuesto un número de elementos de transporte 25 que presentan cada uno porciones de extremo redondeadas 26, 27 y una porción central más angosta 28. La cara inferior está provista de nervios de deslizamiento 29, 30 que descansan sobre el fondo del riel 20. En los costados de las porciones de extremo redondeadas 26, 27 hay dispuestas unas bolas parcialmente sobresalientes 31, 32, 33, 34 que están bajo la acción de resortes de - de presión 35. Sobre la cara superior del elemento de transporte hay

25

30



5 provista una varilla transversal 36 que en cada extremo lleva un dispositivo sujetador no mostrado para un extremo de una pieza en serpentín de material deformable termoplástico. Cada elemento de transporte comprende, además, en su parte superior un órgano de arrastre para cooperar con un brazo de accionamiento 37 que gira con una velocidad de rotación uniforme y cuyo eje de giro vertical coincide con la línea vertical que pasa por el centro del arco de riel 21. Los órganos de arrastre en el elemento de transporte y en el brazo, pueden estar contruidos como para ser desenganchados uno de otro, cuando el elemento de transporte esté en posición en el medio del arco de riel 21, y pueden proveerse órganos capaces de asegurar que el elemento de transporte sea detenido exactamente en dicha posición, por ejemplo, una espiga contruida para el encaje en el costado del elemento de transporte. Los costados del riel comprenden acanaladuras 38, en las cuales penetran y son guiadas las bolsas 31-35.

15 El arco de riel 22 y los tramos de conexión 23,24 están encerrados en una caja chata 39 que mediante una pared 40 está dividido en una sección exterior y otra interior. La pared divisora 40 tiene su borde superior dispuesto un poco debajo de la pared superior de la caja 39 y su borde inferior un poco encima del fondo de la caja. En la sección interior de la caja hay dispuestos un cuerpo calentador 41 y una hélice de ventilador 42 accionada por un motor eléctrico 43. En los puntos en que el riel 20 sobresale de la caja 39, se proveen órganos de cierre, por ejemplo, las llamadas compuertas de transporte. La Caja 39, además, comprende una abertura de salida ajustable 44, dispuesta de tal manera que ocurrirá una débil aspiración desde las mencionadas compuertas. La caja 39 presenta, en el punto de transición entre el arco de riel 21 y el tramo de conexión 24, una parte recortada 45 que sirve de estación de carga de los objetos de material deformable.



En la aplicación de la máquina mostrada en las Figuras 2 a 6, en cada extremo de la varilla transversal 36 se cuelga un pedazo de serpentín de material termoplástico.

5 Esta operación puede ser efectuada manualmente y, dado el caso, también mecánicamente y, es decir, en ambos casos, en la parte recortada 45 de la caja 39. Hay de los elementos de transporte tal número que llenan todo el riel 20 con excepción de una parte que abarca 90° del arco de riel 21 y, es decir, desde el tramo recto 23 hasta el medio del arco 21. El brazo 37 que gira con velocidad uniforme, en cada rotación arrastra un elemento de transporte desde el extremo del tramo 23 hasta el medio del arco 21 donde este elemento empuja todos los demás elementos por un paso sobre el riel. Para 10 lograr a una frecuencia dada una velocidad de avance disminuída, pueden emplearse dos o más brazos 37. El desenganche del brazo 37 del respectivo elemento de transporte puede proceder de tal manera que 15 el brazo es levantado en el medio del arco 21 como para ser liberado del órgano de arrastre del elemento. El brazo puede ser mantenido en posición levantada mientras pasa por los elementos de transporte sobre 90° del arco 21 desde el medio del último hasta el tramo recto 24. 20

El dispositivo soplador de botellas 1-9 está dispuesto de tal modo que las toberas sopladoras 9 se encuentran verticalmente de los órganos sujetadores en la varilla transversal de un elemento de transporte que se encuentra en su posición en el medio del arco de riel 21. Inmediatamente después de que un elemento de transporte haya sido 25 llevado a esta posición, las dos toberas sopladoras son levantadas adentro de las dos piezas de serpentín, y los moldes son cerrados alrededor de las mismas, soplándose entonces el aire adentro de las piezas de serpentín dentro de los moldes y bajándose luego la masa 4 con los moldes. Mientras con ello las botellas sopladas se en- 30

2855 93



frían hasta su estabilización, el siguiente elemento de transporte es llevado hasta el medio de arco 21. Entonces se abren los moldes se sacan las botellas y se levanta la mesa para encerrar las dos siguientes piezas de serpentín.

5 En la Figura 7, el número de referencia 51 indica un eyector con un brazo eyector 52, por cuya cabeza 53 es eyectado continuamente y con velocidad uniforme un serpentín 24 de material sintético termoplástico, por ejemplo cloruro de polivinilo o polietileno. El serpentín es conducido a través de un dispositivo de refrigeración 10 55, dispuesto en la proximidad de la cabeza 53 y construido preferiblemente como dispositivo calibrador, como es usual en la fabricación de caños de riego y objetos similares. Desde el dispositivo de refrigeración 55 el serpentín 54 es conducido por entre un rodillo de guía 15 56 y un rodillo de accionamiento 57 y desde ahí oblicuamente hacia arriba sobre un rodillo de guía 58 y entre éste y un rodillo de accionamiento 59 hacia abajo. Desde aquí el serpentín 54 es conducido verticalmente hacia abajo a través de un dispositivo de calentamiento 20 60 que posee un canal vertical para el paso del serpentín. El dispositivo de calentamiento 60 puede tener, en distribución uniforme alrededor de este canal, lámparas calentadoras u órganos calentadores por irradiación similares, preferiblemente con efecto de profundidad. A lo largo del borde inferior del dispositivo de calentamiento hay dispuesta moviblemente una cuchilla seccionada por un cilindro hidráulico 25 61. Debajo del dispositivo de calentamiento hay provisto un dispositivo para soplar botellas en sí ya conocido, tal como, por ejemplo, el dispositivo mostrado en la Figura 1.

30 Durante el funcionamiento de la máquina representada en la Figura 7, como ya se ha mencionado, un serpentín 54 es eyectado continuamente y con velocidad uniforme y este material de serpentín es conducido hacia abajo desde el dispositivo de calentamiento en forma



continuada y con velocidad uniforme, siendo el material enfriado y ca-  
librado en el dispositivo de refrigeración 55 de tal modo que presenta  
un carácter uniforme. El enfriamiento y la distancia entre el dispo-  
sitivo de refrigeración 55 y el dispositivo de calentamiento 60 pue-  
den calcularse de tal manera que el serpentín, a su entrada en el dis-  
positivo de calentamiento, tiene una superficie exterior relativamen-  
te fría, pero en su interior una temperatura bastante elevada, por  
ejemplo, una temperatura tal que las partes interiores del serpentín  
pueden aguantar una fuerte deformación, particularmente en tal senti-  
do que pueden dilatarse a un grado considerable, y por otra parte,  
una temperatura que es esencialmente más baja que la temperatura de  
eyección y más baja que la temperatura a la que, en los procedimien-  
tos ya conocidos para soplar botellas con traspaso director del mate-  
rial al molde, se efectúa la extrusión. En el dispositivo de calen-  
tamiento se calientan particularmente las partes exteriores del ser-  
pentín.

La máquina funciona de tal manera que la mesa 4 con el molde  
abierto 5, 6 es levantada, después de lo cual el molde es cerrado al-  
rededor de una pieza de serpentín colgante desde el dispositivo de  
calentamiento y esta pieza es cortada por la cuchilla accionada por  
el cilindro hidráulico 61. ~~A~~ continuación se efectúa la operación de  
soplar de la pieza de serpentín encerrada en el molde, mediante la to-  
bera sopladora vertical 9 que se proyecta adentro del molde y que al  
mismo tiempo constituye el núcleo de molde para el gollete de la bo-  
tella. Simultáneamente se hace bajar la mesa 4 con el molde 5,6 so-  
bre una extensión tal que haya suficiente espacio para el movimiento  
descendente ulterior del serpentín 54. Después de la estabilización  
de la botella soplada en el molde 5,6, se abre el molde, se saca la  
botella y se vuelve a levantar la mesa. Esta serie de etapas es ajus-  
tada a la velocidad del movimiento de la botella, de tal modo que, in-

285593



mediatamente después del levantamiento de la mesa, el molde puede cerrarse alrededor de una nueva pieza de serpentín.

Las formas de realización ilustradas y descritas y los procedimientos descritos con referencia a las mismas, han de considerarse ejemplos solamente, ya que dentro del alcance de la invención son factibles muchas variaciones. Así, sin más será factible transferir el serpentín que sale del dispositivo de refrigeración 55, a rodillos de depósito, de modo que se prepara una provisión de serpentín, y este serpentín puede conducirse más tarde a un tiempo oportuno a través del dispositivo de calentamiento 60 al dispositivo para soplar botellas. Naturalmente, también es posible comprar tal serpentín y hacerlo pasar por el dispositivo de calentamiento. En la aplicación de tal material almacenado, posiblemente puede ser ventajoso hacer pasar el serpentín por un dispositivo de calentamiento relativamente largo, antes de hacerlo entrar en aquél dispositivo de calentamiento encargado de impartir al serpentín un breve calentamiento intensivo. En tal calentamiento puede calentarse el serpentín en todo su espesor de pared hasta una temperatura próxima al límite de plasticidad. Pero también será posible trabajar con un material de cuerda que presenta otro perfil, por ejemplo, en forma de una cinta, en cuyo caso ha de realizarse una soldadura en el molde. Tal soldadura puede facilitarse de tal manera que el dispositivo de calentamiento se construya como para calentar las respectivas zonas de la cinta a una temperatura particularmente elevada. También puede procederse de tal modo que el serpentín avance paso por paso a través del dispositivo de calentamiento. En los casos en que el serpentín como en la figura 7- viene desde un eyector, para tal avance intermitente será práctico interponer rodillos de guía movibles entre el eyector y el dispositivo de calentamiento. Por ejemplo, los rodillos 58, 59 podrían ser verticalmente movibles en sincronismo con la velocidad de ejec-

285593



5 -ción, de tal modo que los mismos durante cierta parte de un período se mueven hacia arriba en forma relativamente lenta, siendo así detenido el serpentín en el dispositivo de calentamiento, mientras que -  
10 dichos rodillos durante otra parte del período son conducidos lentamente hacia abajo. Procediéndose así, no es necesario desplazar la mesa 4 con el molde de arriba abajo o impartir al molde otro movimiento para alejarlo de la zona inmediatamente debajo del dispositivo de calentamiento 60. En tal movimiento intermitente, además, será fácil realizar un calentamiento variado en el sentido longitudinal del serpentín, de modo que puede efectuarse una adaptación del calentamiento a las circunstancias de moldeo y soldadura en los respectivos puntos en el molde. También será factible efectuar el corte del serpentín en otro momento que aquél explicado con referencia a la figura 7. Así el serpentín puede ser cortado antes de su introducción en el dispositivo de calentamiento, con lo que será factible efectuar un calentamiento interno del mismo. Tales pedazos de serpentín pueden ser conducidos lateralmente al lugar del dispositivo de calentamiento, del -  
15 cual son transferidos al molde. Cortándose el serpentín, en general puede lograrse la ventaja de que puedan variarse muy considerablemente el procedimiento y el dispositivo en muchos sentidos. Por otra parte, el corte efectuado antes de la introducción en el dispositivo de calentamiento, implica la necesidad de proveer órganos sujetadores especiales para los pedazos de serpentín.

#### REIVINDICACIONES

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

1. Procedimiento y máquina para la producción de cuerpos huecos, en cuyo procedimiento un material deformable laminar o tubular por aplicación de calor se lleva a la condición plástica y luego a la dilatación en un molde, caracterizado porque el material se con-

30

285593



duce a la máquina moldeadora por medio de un dispositivo de transporte que se sincroniza con órganos para la apertura y el cierre del molde.

5 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material se calienta en el dispositivo de transporte.

3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el material se aplica en forma de piezas separadas.

10 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque cada pieza es conducida por un órgano sujetador individual en el dispositivo de transporte.

v 5.- Procedimiento de acuerdo con cada una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el material tubular aplicado es chato.

15 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el material tubular aplicado posee tales propiedades que, calentándose, asume una sección transversal predominantemente circular.

20 7. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado porque se aplica el material tubular chato en estado arrollado, desenrollándose antes de su introducción en la máquina moldeadora.

25 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque se calienta el material tubular chato en estado arrollado.

30 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque se aplica un material tubular chato que ha sido doblado sobre 180° en puntos equidistantes y alternadamente hacia lados opuestos para formar trozos rectos de igual longitud situados estrechamen-

2855 93



te uno al lado de otro.

5 10. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque desplazarse el molde entre dos posiciones, cerrándose en una posición alrededor de un objeto traido por el dispositivo de transporte y llevándose en condición cerrada a la segunda posición en que no estorba al transporte de un objeto subsiguiente.

10 11. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por realizarse el calentamiento por lo menos parcialmente mediante una corriente de aire caliente.

12. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por transportarse objetos sueltos en posición vertical sujetos mediante órganos sujetadores superiores.

15 13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por transportarse tales objetos que tienen una abertura pasante, a través de un ambiente con una corriente de aire caliente vertical.

20 14. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por transportarse el material en forma continuada a través de un dispositivo de calentamiento.

15 15. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por someterse el material a un calentamiento variado en su sentido longitudinal.

25 16. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por hacerse avanzar el material con velocidad variada.

30 17.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por hacerse avanzar el material por etapas, correspondiendo la longitud de etapa a la longitud de la pieza a introducir en el molde.

285593



18. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por conducirse el material desde un eyector a un dispositivo de calentamiento.

5 19. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado por hacerse pasar el material, después de la extrusión, por un dispositivo de refrigeración y calibración.

10 20. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 18 o 19 caracterizado por conducirse el material desde un eyector con extrusión en sentido horizontal, por medio de órganos de guía, a la abertura de entrada superior de un dispositivo de calentamiento con recorrido vertical para el material.

15 21. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado por conducirse un material almacenado en forma de una cuerda continua, directamente al dispositivo de calentamiento.

20 22. Máquina para la ejecución del procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada porque comprende un molde dividido, órganos para la apertura y el cierre del molde, un dispositivo de transporte para el transporte de objetos de material deformable a través de un dispositivo de calentamiento, órganos para la introducción de los objetos uno por uno entre las partes componentes del molde y órganos para inflar un objeto encerrado en el molde cerrado.

25 23. Máquina de acuerdo con la reivindicación 22, caracterizada porque el dispositivo de transporte comprende una cadena o cinta de transporte sin fin provisto de órganos sujetadores para los objetos.

30 24. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 22 o 23, caracterizada porque el molde está dispuesto en forma desplazable entre dos posiciones, proveyéndose medios de accionamiento para su despla-

285593



zamiento entre las dos posiciones, en una de las cuales el mismo en condición abierta encierra un objeto y se cierra alrededor del último, mientras que en la segunda posición no constituye un obstáculo para el avance de un objeto subsiguiente.

5

25. Máquina de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizada porque el molde está dispuesto en forma verticalmente desplazable.

10

26. Máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizada porque el dispositivo de transporte comprende órganos sujetadores aptos para agarrar un extremo de los objetos que cuelgan verticalmente hacia abajo.

15

27. Máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 22 a 26, caracterizada porque el dispositivo de transporte se extiende a través de un cierto ambiente, a través del cual se hace pasar una corriente de aire caliente.

20

28. Máquina de acuerdo con la reivindicación 27, caracterizada porque la corriente de aire es vertical.

29. Máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 22 a 28, caracterizada porque el dispositivo de transporte está construido para un avance de los objetos por etapas y para la detención de cada objeto durante un tiempo breve en el punto en que el molde ha de cerrarse alrededor del objeto.

25

30. Máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 22 a 29, caracterizada porque el dispositivo de transporte separados cuya distancia mutua sobre la vía es variable y que tiene por lo menos un órgano sujetador para un objeto.

30

31. Máquina de acuerdo con la reivindicación 30 caracterizada por que los elementos de transporte son conducidos sobre la vía inmediatamente uno detrás de otra en una sección de calentamiento, mientras que son conducidos individualmente desde dicha sección de



285593

calentamiento al punto en que se cierra el molde, mediante una etapa de desplazamiento relativamente larga sobre dicha vía.

32. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 30 o 31, caracterizada porque la referida vía es substancialmente horizontal.

5 33. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO Y MÁQUINA PARA LA PRODUCCION DE CUERPOS HUECOS".

10 Todo conforme se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de veintisiete páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 de Febrero 1963

ALFONSO UEGRIA

P.P.

5

10

15

20

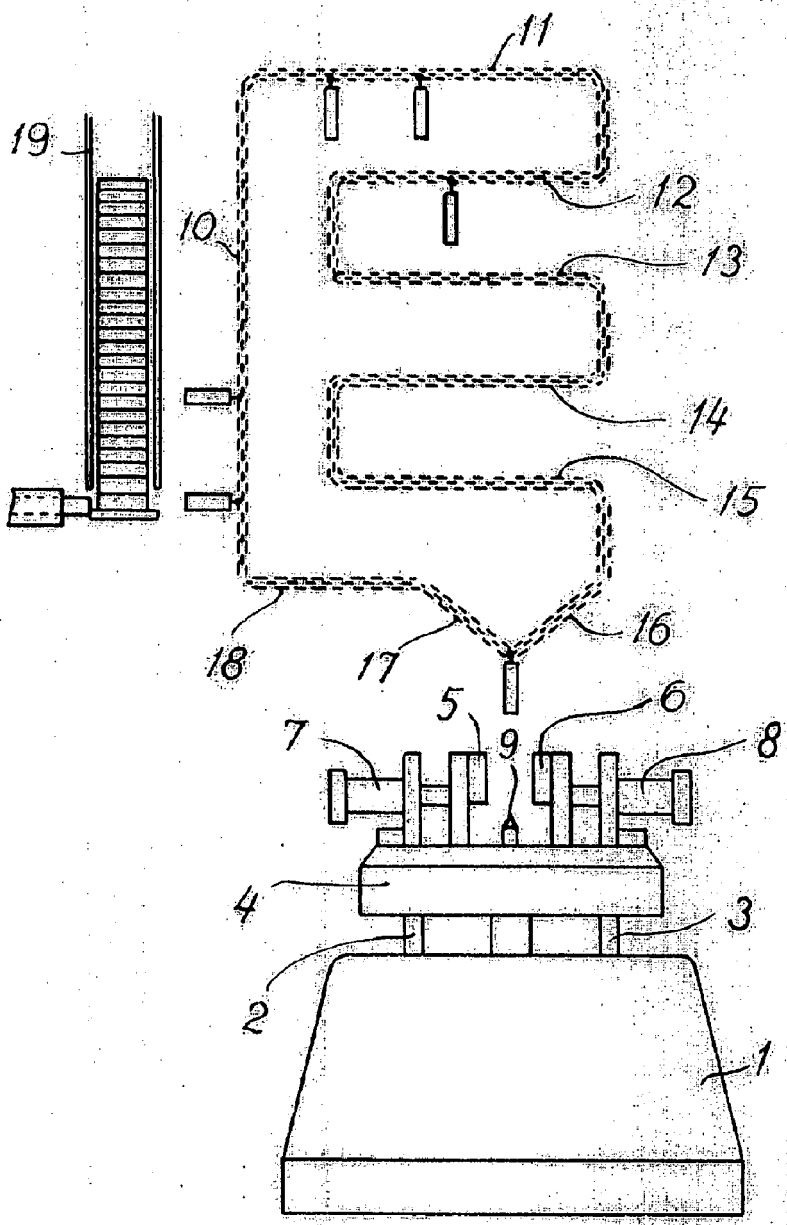
25

30



Fig. 1

2855 93



PASCAL, MARCELO  
 Inventor  
 BY [Signature]  
 ATTORNEY

Fig. 2

285593

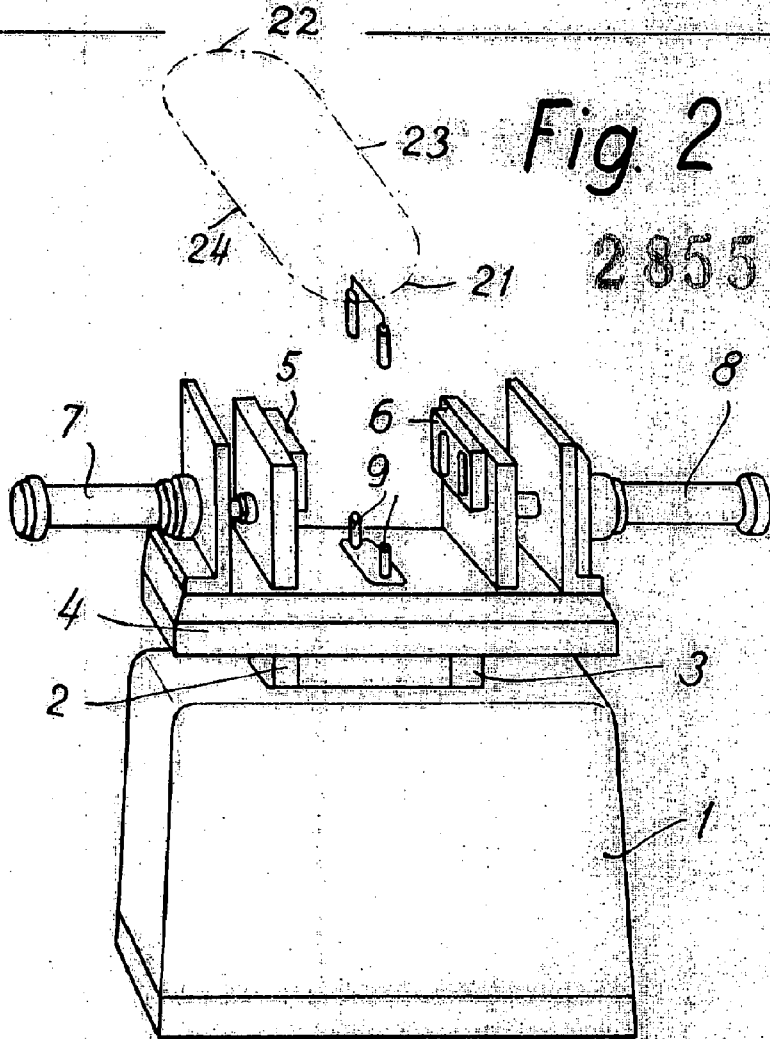
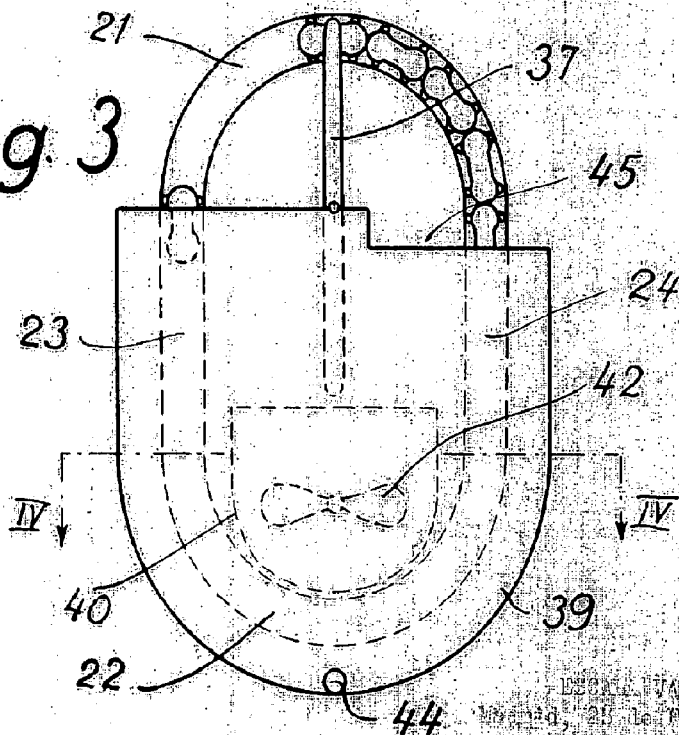


Fig. 3



LEON H. HANCOCK  
Inventor, 211 Lehigh Ave. N. E.  
Durham, N. C.

*[Handwritten signature]*

2855 93

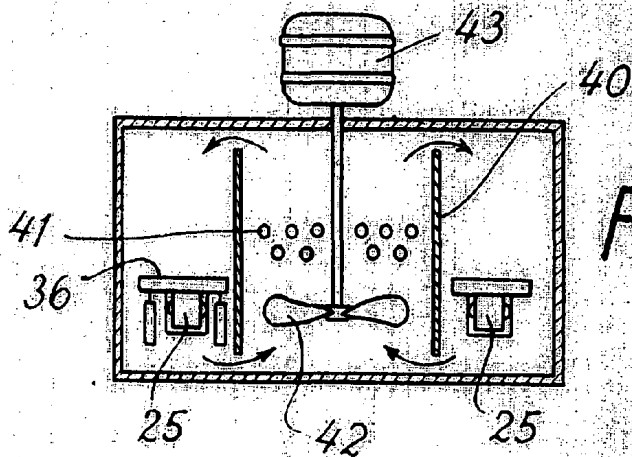


Fig. 4

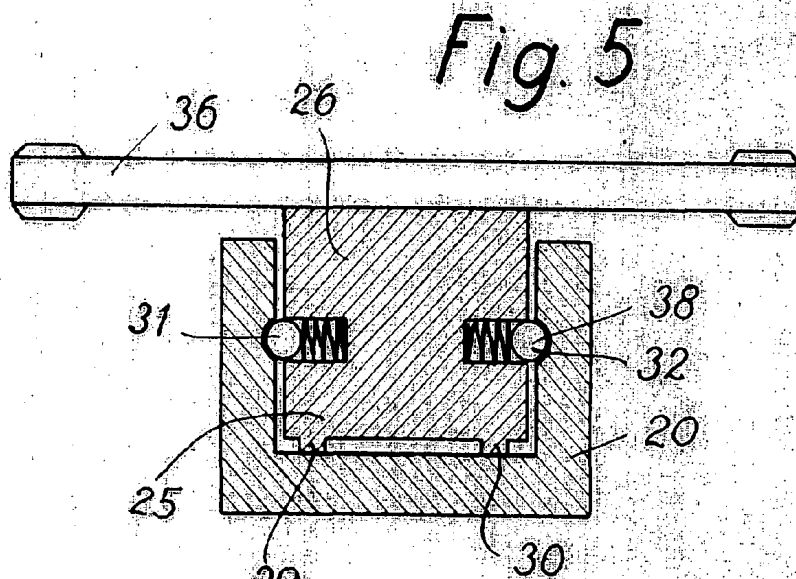


Fig. 5

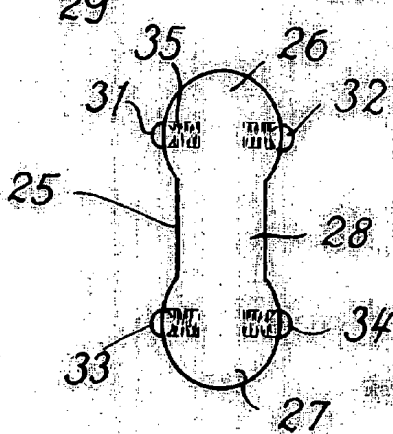


Fig. 6

MAKING TELEPHONE POLLS  
No. 2,855,933  
ALFRED ISO, INVENTOR

D. P.

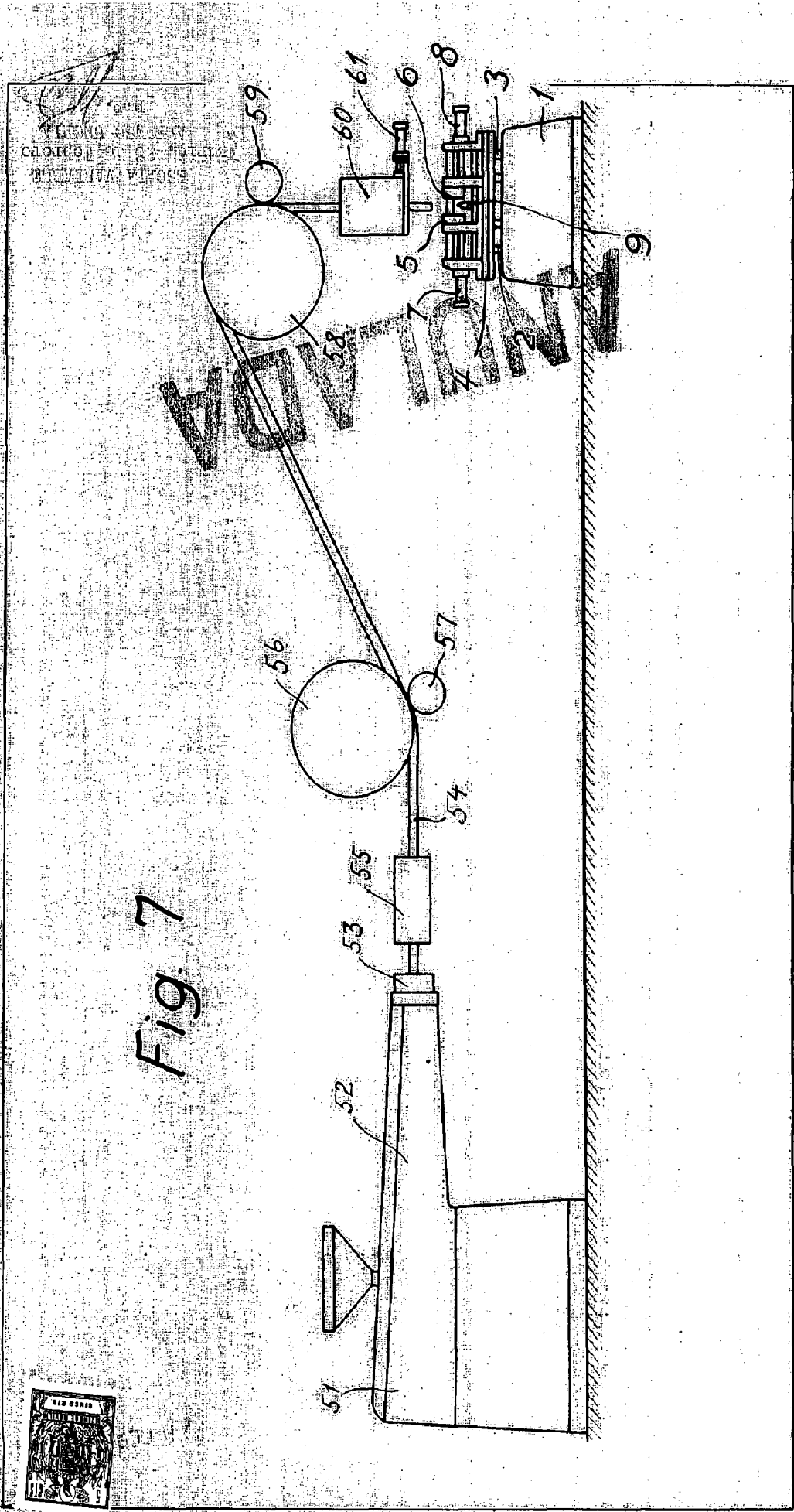


Fig. 7



ESCALA VERTICAL  
 1:100  
 1950

PROYECTO DE...  
 1950

2855 93

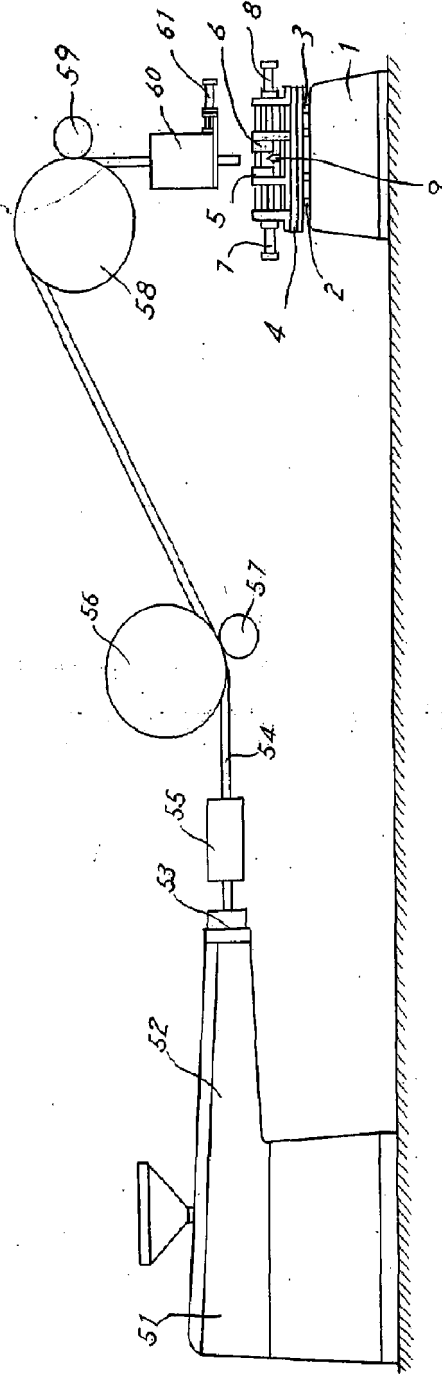
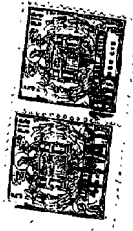


Fig. 7

ESCALA VARIABLE  
Modific. 28 de febrero de 1966  
ALFONSO UNGRIA  
P.P.