



374608

SECRETARIA  
DE PATENTES  
CLASE C-03  
SUBCLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA  
A FAVOR DE COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN, DE NACIONALIDAD  
FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY-SUR-SEINE (FRANCIA),  
62, BOULEVARD VICTOR HUGO,

sobre

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE  
CUERPOS HUECOS DE MATERIAS TERMOPLASTICAS EN PARTICU-  
LAR DE VIDRIO".



374608

La presente invención tiene por objeto un nuevo procedimiento y dispositivo de fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas. En este nuevo procedimiento, a diferencia de los procedimientos clásicos, la forma del artículo no está dada por el o los moldes metálicos que constituyen al mismo tiempo los refrigeradores, sino que está definida por la intervención de órganos conformadores que ejercen sucesivamente contrapresiones gaseosas localizadas.

5

10

Si se exceptúan ciertos procedimientos especiales, tales como los que permiten fabricar, por ejemplo, las ampollas de televisores o algunas formas de productos tubulares, la fabricación de objetos huecos de materias termoplásticas como el vidrio, se refieren a tres procedimientos principales.

15

20

Los artículos de forma sencilla como el vidrio curvilinear son la mayoría de las veces moldeados por simple prensado de una "paraison" (gota) de vidrio fundido, entre una matriz y un macho. Sin embargo, cuando la forma se hace más profunda o más completa, es necesario operar por lo menos en dos etapas. En el procedimiento "prensado-soplado", se lleva a efecto primero una forma por prensado, después se obtiene la forma definitiva por soplado en el interior de un molde de acabado; este procedimiento permite obtener objetos de cuello bastante ancho, por ejemplo, recipientes industriales. Para la fabricación de frascos y botellas, ordinariamente se recurre al procedimiento de "soplado-soplado"; la gota se inyecta en un molde en el cual se convierte en una forma preliminar formando la boca en la parte inferior, constituyendo este orificio una bo-

25

30

374608



quilla de soplado. El molde se completa entonces con un molde de fondo, y la preforma es transformada en forma por soplado en el molde bosquejador así constituido. Se da la vuelta a la forma suspendiéndola por su cuello y se le dá la configuración final por un segundo soplado en un molde de acabado.

El procedimiento según la invención recurre del mismo modo a una primera fase que consiste en formar una preforma por cualquier medio conocido, una preforma provista de una boca moldeada y de una boquilla de soplado, a partir de una gota individual, o incluso de una banda plana como en ciertos procedimientos que permiten fabricar artículos de cuello bastante ancho. Se podría, incluso, partir de una forma más elaborada análoga a las obtenidas en los procedimientos de prensado-soplado o de soplado-soplado.

Pero lo que caracteriza esencialmente a la invención, es el resto de la operación. En éste, se recurre a una elaboración de naturaleza completamente distinta a la de los procedimientos habituales. En esta elaboración que se hace por soplado de la preforma mantenida en boquillera, la forma es engendrada progresivamente por el paso delante de los conformadores externos provistos de órganos generadores de "cojines gaseosos" soplados. El fluido consumido por estos órganos puede, de manera clásica, ser un gas cualquiera, aire, vapor de agua, o incluso humos.

Es muy importante poder actuar sobre el estado térmico de la forma, tanto a lo largo de sus superficies como en profundidad, para llegar al resultado deseado de la forma definitiva, en la distribución del espesor de las pa

374608



redes y en la obtención de los tratamientos buscados, en particular tratamientos térmicos. Los cojines gaseosos tienen tal acción térmica; su naturaleza y su disposición deben por lo tanto tenerla en cuenta. Pero su papel es esencialmente mecánico y esta acción térmica es solo secundaria.

El estado térmico del vidrio durante el conformado y al final de éste, se ajustará ventajosamente mediante órganos especiales que utilicen separada o simultáneamente paredes radiantes, calientes o frías, gases radiantes o no, acciones eléctricas o electromagnéticas.

Así, a medida que se elabora el artículo por soplado interno, la deformación de la pared de la forma se modifica cuando este llega cerca de los conformadores, de manera que el artículo alcanza progresivamente su forma definitiva estirándose a lo largo de estos órganos, sin que la "envoltura" se pegue por su contacto, como ocurre en los procedimientos ordinarios de moldeado. El procedimiento según la invención, consiste pues, esencialmente en combinar con el soplado interno del artículo en formación, las acciones externas sucesivas de contrapresiones gaseosas localizadas, de alcance determinado, asociadas a acciones térmicas convenientes. Por ejemplo, en las zonas a trabajar, la pared mantenida exteriormente por estas contrapresiones debe ser suficientemente flexible para que la deformación del vidrio pueda proseguirse hasta que se haya obtenido la forma final y la distribución de materia deseadas. En otras zonas, por el contrario, puede ser necesaria la refrigeración en algunas fases de la operación, para limitar la deformación. La invención se realiza ventajosamente con ayuda de un conjunto de conformadores que comprenden órganos de soplado que en-

374608



5 engendran cojines gaseosos y órganos de regulación de la temperatura. El dispositivo utilizado presentará ventajosamente la forma de filas de órganos generadores, separados por órganos de regulación térmica. Se observará que la parte inferior de la gota puede eventualmente mantenerse en el curso de la operación por un sistema que no utilice necesariamente un cojín gaseoso, quedando suspendida la forma de la boquillera.

10 Según otra característica que tiene por efecto uniformizar la acción del cojín gaseoso, y en particular evitar el martelado que provocaría una acción demasiado localizada y brusca del fluido en la superficie del vidrio, los conformadores y el artículo en formación se encuentran en movimiento relativo, tangencialmente a lo largo de su zona de contacto. Un modo de acción particularmente ventajoso consiste en disponer los cojines gaseosos en líneas de perfil conveniente, que engendran a consecuencia del movimiento relativo un "molde virtual", que, de manera general, se deforma progresivamente a consecuencia de la evolución progresiva de estas líneas para dar a la forma, formas sucesivas estudiadas de manera que se acerquen progresivamente a la forma final deseada.

25 Las líneas de contacto pueden constituir un sistema de paralelas o mejor de generatrices de la forma en curso de elaboración, sin encerrar a esta última, a la manera de un molde; los conformadores permiten un modelado completo; por el hecho de que todas las zonas de la superficie a conformar se presentan delante de ellos alternativamente, claro que bajo reserva de que la cadencia de paso sea suficiente para que la deformación que proviene del

30

374608



soplado interno, quede limitada entre dos pasos sucesivos. Al mismo tiempo los reguladores térmicos actúan sobre la viscosidad de la masa de vidrio para ajustar su aptitud al estirado o al flexionado.

5                   Se puede por ejemplo, después de haber formado por moldeado la boca y el emboquillado de soplado, hacer girar la preforma alrededor de un eje fijo durante su soplado, haciendo actuar conformadores que comprendan órganos generadores de cojines gaseosos y reguladores térmicos que esencialmente tenga una trayectoria radial que les permita acercarse o alejarse del eje de rotación para presentarse y actuar de la forma deseada sobre la superficie a trabajar. Se podría incluso reemplazar su rotación por la del conjunto del dispositivo conformador.

10  
15                   Es interesante observar que el peso y la fuerza centrífuga eventual contribuyen a la formación del artículo con la acción mayor que es la del soplado interno; la acción localizada de los cojines gaseosos, es esencial para obtener la forma y la regularidad deseadas.

20                   Si, a título explicativo, nos referimos a la fabricación de artículos de forma de revolución que constituyen la mayor parte de los productos de vidrio de uso corriente, una realización ventajosa consiste en utilizar la boquilla para hacer girar el artículo delante de los conformadores; la distancia de cada uno de estos órganos al eje del dispositivo puede entonces permanecer fija, mientras que la pared llega progresivamente "a aplicarse" sobre la superficie que ellos definen. Pero éstos pueden también decalarse por etapas o desplazarse progresivamente en el sentido radial, acompañando a la dilatación de una parte al menos de la

374608



forma en el curso de su soplado para llevarla a su forma definitiva.

El funcionamiento de los cojines gaseosos es esencialmente dinámico.

5                    Pero los generadores no pueden ser orificios de soplado cualesquiera. Fundamentalmente son análogos a los órganos que habitualmente se utilizan para formar los cojines gaseosos planos en la fabricación de bandas de vidrio, tales como los que se han descrito por la So-  
10                    licitante en las patentes francesas 1.414.887; 1.477.516 y su adición 91.499; 1.510.085; 1,527.937; o en la paten-  
te francesa 69-17523 de 27 Mayo 1.969. Tales órganos lle-  
van un sistema de bocas de soplado más o menos indepen-  
dientes de estructura, de dimensiones, y de formas muy  
15                    variables, alimentadas por orificios estrechos. La super-  
ficie a conformar cierra la salida de estas bocas de sopla-  
do de suerte que la contrapresión ejercida varia muy de-  
prisa con la distancia. Se puede así considerar que el cojín  
gaseoso tiene un alcance determinado, es decir, que su  
20                    acción se ejerce no solamente sobre una superficie dada,  
sino a una distancia pequeña y bien definida de la cara ex  
terna del generador.

                    Según se conoce en la especialidad del vidrio plano, la precisión del moldeado final depende del alcan-  
25                    ce de los órganos generadores, es decir, de la distancia a la cual deja de ejercerse la contrapresión de manera efi  
caz, y de la "rapidez de reacción" del cojín, características que pueden ser interesantes hacer variar durante el moldeado. Se comprenderá fácilmente que los órganos generadores pueden  
30                    ser unas hendiduras de chorro perpendicular u oblicuo, o ele



374608

mentos de soplado separados al menos de trecho en trecho por espacios de evacuación, cuya sucesión confiere progresivamente al bosquejo su forma final. En las regiones donde en necesario un recalentamiento se comprende que los orificios de soplado pueden ser quemadores.

Sin embargo, los aparatos utilizados en el cuadro de la invención, al mismo tiempo que desempeñan un papel corrector más importante, exigen menos precisión, en particular al principio de la operación, y como trabajan en la mayor parte de los casos a lo largo de una banda bastante estrecha, a lo ancho de la cual no es generalmente indispensable obtener un perfil de presión uniforme, su concepción puede por consiguiente simplificarse. Es especialmente posible utilizar elementos que presenten una superficie porosa.

Si, según una solución muy ventajosa se recurre a líneas de elementos contiguos de soplado, que llegado el caso pueden ser oblicuas, el perfil de las secciones transversales puede presentar una forma en escalera que es posible modificar entre ciertos límites para variar la forma del artículo terminado. Es pues, entonces, muy importante que los elementos de soplado que constituyen los peldaños de esta escalera, sean de pequeñas dimensiones; desplazando o disponiendo en tresbolillo las filas de elementos sucesivos, llegándose así a dar a la superficie del objeto un perfil continuo.

En una versión particularmente ventajosa se hace girar la preforma alrededor del eje del cilindro del cual está suspendida, a la vez que se le sopla interbamente, al mismo tiempo que se la despaiza con un movimiento preferentemente horizontal y rectilíneo, en la zona de acción de una



374608

serie de conformadores que ejercen contrapresiones y acciones térmicas complementarias. Se distribuyen los conformadores a lo largo del trayecto seguido por la preforma de manera que su acción modele su dilatación progresiva aproximándola poco a poco al perfil del cuerpo hueco a obtener.

Según otra característica de esta realización, se regula la posición de estos conformadores transversalmente y/o angularmente con relación a la trayectoria seguida por la forma, bien para modificar los perfiles sucesivos cuando se desea cambiar de modelo, bien sencillamente para efectuar las regulaciones necesarias para la puesta a punto de una determinada fabricación.

En la exposición que sigue se hará referencia a la fabricación de "botellas cilíndricas", pero quede bien entendido que esta realización se aplica a cualquier cuerpo hueco de revolución, y, puede incluso aplicarse a formas que posean una simetría menos rigurosa tales como formas cicloidales.

Un dispositivo para su realización comprende una cadena cuyo recorrido rectilíneo, animado de movimiento uniforme, transporta los cilindros que sostienen las preformas por un pasillo constituido por conformadores que tienen órganos generadores de cojines gaseosos soplados, y por órganos de acondicionamiento térmico, estando dispuestos unos y otros a ambos lados de la trayectoria descrita por los ejes de giro de los cilindros.

La botella se presenta, pues, girando entre las dos paredes del pasillo provistas de conformadores. Estas paredes actúan primero sobre las porciones de vidrio que se acercan más deprisa a la forma definitiva a obtener.



374608

5 El conjunto de la acción mecánica ejercida por las contra-  
presiones enfrentadas a lo largo de las paredes formadas  
por los órganos generadores, y de la acción térmica que  
retarda o acelera el estirado, obliga a la forma a adquirir  
progresivamente la forma deseada, oponiéndose a la presión  
de soplado cuya acción obliga a las paredes del objeto a  
adelgazarse para obtener los espesores deseados. La serie  
de acciones locales ejercida por los órganos sucesivos debe  
10 contribuir por igual a acercar al artículo a la forma fi-  
nal y a aumentar su viscosidad, de modo que su solidificado  
se obtenga de forma tan rápida y homogénea como sea posible  
en el conjunto del artículo, cuya pared alcanza así en su  
totalidad una rigidez suficiente en el mismo momento en que  
termina su moldeado.

15 Es necesario preveer, al menos en la parte final  
del moldeado de las formas, una fila de órganos-soportes.  
Estos órganos tienen como misión sostener el fondo de la  
forma para disminuir su alargamiento bajo el efecto de su  
peso y conferir progresivamente al fondo de la botella  
20 su forma definitiva.

Se puede pensar en constituir estos órganos-soporte  
por conformadores fijos que formen una pared que puede ser  
análoga a la constituida por los conformadores laterales,  
pero, por regla general, la forma más o menos cóncava que  
25 debe darse al fondo de la botella, obliga, al menos al final  
de la cadena a preveer soportes móviles.

Estos soportes están constituidos por ejemplo por  
un órgano generador de cojín gaseoso, de forma apropiada,  
o también por un fondo que gira alrededor de un eje vertical  
30 en un carrito que pasa paralelo a la cadena de los moldes



374608

de boca. Este carrito es arrastrado por una cadena síncrona de la cadena que arrastra los cilindros, mientras que la altura del fondo se modifica progresivamente bajo la acción, por ejemplo, de una serie de camas inclinadas.

5                    Cuando se utiliza un fondo giratorio, éste puede montarse loco en su soporte pero puede también eventualmente acompañar el giro del cilindro y hasta ser utilizado para la puesta en rotación de la botella en lugar de que este movimiento se asegure por el cilindro que contiene  
10                    la boca.

Aunque el giro contribuye a estabilizar la forma, es preferible dar al soporte móvil una estructura que permita centrarle al menos en el sentido longitudinal y recibirle sobre éste pocodespués del comienzo del soplado. En  
15                    sentido transversal está además estabilizada la botella por la propia presencia de los cojines gaseosos.

Por otra parte, gracias a la posibilidad de regular angularmente los conformadores, es posible compensar las menores asimetrías, que resultan de que la velocidad de giro  
20                    se agrega a la velocidad de traslación a lo largo de una de las paredes, mientras que ella se sustrae a lo largo de la pared opuesta.

Se puede además dar al soplado del gas a través de los órganos generadores del cojín una variación de consumo  
25                    periódica de forma tal que un perfil dado de presión acompañe a la botella en traslación a lo largo de la cadena.

Por regla general, los conformadores forman paredes más o menos verticales destinadas a dar al cuerpo de la botella su forma alargada, mientras que el conformador  
30                    de fondo desciende progresivamente para dejar que el vidrio



1969

374608

se estire.

Es ventajoso que el perfil transversal del pastel-  
llo se transforme, en principio de forma progresiva, de  
la parte anterior a la posterior de la cadena. En las pr<sup>5</sup>  
5 meras zonas de la formación, las paredes están relativa-  
mente próximas, después se deforman y se separan progresi-  
vamente una de otra, acompañando su superficie, de algún  
modo, al aumento progresivo del diámetro interno de la  
forma.

10 Para simplificar la fabricación del equipo dando  
formas sencillas a los conformadores sucesivos, es posible,  
sin embargo, como ya se ha indicado, hacer variar el perfil  
de manera discontinua.

15 Algunos ajustes de forma, en particular al final  
de la cadena, pueden exigir importantes presiones locales,  
bien para imponer deformaciones locales de importancia,  
bien por el contrario, para alisar el conjunto de la su-  
perficie. Pueden obtenerse efectos de este género por me-  
dio de cilindros o de poleas locas, o por el contrario arras-  
20 tradas a gran velocidad y actuando entonces por medio de  
una película de aire arrastrada al contacto de la superficie  
del artículo.

Los dispositivos conforme a esta realización parti-  
cular, permiten un acceso muy fácil a los artículos en perío-  
do de moldeado. Es posible, pues, instalar a lo largo de la  
25 cadena un gran número de puntos de observación para medida  
o controles, por ejemplo de la temperatura.

Tales medidas permiten efectuar una compensación  
automática de los elementos de moldeado: presión de soplado,  
30 contrapresión de los cojines gaseosos, posición de los  
generadores de los cojines gaseosos, acción o colocación



374608

de los reguladores térmicos.

La descomposición de los conformadores en una cadena de elementos independientes, permite modificar además fácil y muy rápidamente estos mismos elementos cuando se desea cambiar el modelo de fabricación, lo que constituye una ventaja particularmente importante con relación a las fabricaciones clásicas.

Se observará que se puede además prolongar uno de los elementos de la cadena, lo que permite efectuar, sin repetir la manipulación de los objetos fabricados, operaciones secundarias tales como recocido o tratamientos diversos.

Otras características y ventajas de la invención se deducirán de la descripción que sigue y que se refiere a dos formas de realización de dispositivos según la invención, dados a título de ejemplos no limitativos.

Uno se refiere a las figuras 1 y 2 y el otro a las figuras 3 a 7.

En una primera forma de realización, descrita anteriormente, a simple título de ejemplo, el dispositivo permite fabricar botellas de sección recta "cuadradas", es decir, que presentan cuatro caras iguales y aristas de bastante pequeña curvatura.

La figura 1 representa un corte en alzado del dispositivo, y la figura 2 es una vista por encima con cortes a diferentes niveles.

Un molde de boca rotativo 1, sobre el cual se aplica una cabeza de soplado, presenta la preforma delante del dispositivo; dos órganos generadores de cojines gaseosos rectangulares verticales 2, colocados frente a



374608

frente, provistos de boquillas de soplado separadas por ranuras de evacuación, son susceptibles de producir dos cojines gaseosos dirigidos hacia el eje de la botella a formar; perpendicularmente y un poco retirados, se encuentran dos reguladores de temperatura 3, regulados de manera que aseguren los perfiles de temperatura deseados.

En el curso del moldeado la forma descansa por su extremo inferior sobre un plato que gira loco llevado por la cabeza 4 del pistón 5.

Cada uno de los conformadores, a saber, los órganos generadores 2 y los reguladores 3, es llevado por un carrito 6 que se desliza sobre las guías 7 y está articulado en 8 sobre un cilindro 9 que se desliza sobre una palanca 10 articulada en 11 de modo que pueda oscilar sobre un soporte 12 común al conjunto de las palancas. Estas últimas terminan cada una en una polea 13 en contacto con una cama cilíndrica 14, que tiene un perfil conveniente. Esta es movida desde el árbol principal 15 por medio de un embrague-freno 16 colocado sobre el árbol de salida 17, de una caja de transmisión 18, que gira así a la misma velocidad que la boquillera 1. Los resortes 19 actúan sobre las palancas 10 y mantienen constantemente en contacto la polea 13 y la cama 14.

El soporte 12 está montado merced a los manguitos 20 que forman tuercas sobre las columnas roscadas 21 que giran sobre las plataformas 22 y 23 pertenecientes al bastidor 24 del aparato.

Es posible hacer girar las columnas 21 por medio de árboles secundarios 25 que engranan con el árbol de salida 26 de la caja 18, mandado por uno de los dos

374608



dáscos del embrague-inversor 27.

El dispositivo lleva además los refrigeradores 28 montados sobre los pistones 29 y dirigidos hacia el cuello de la botella a obtener.

5 Este dispositivo funciona de la manera siguiente:

Se hace girar a la preforma colgada de la boqui-  
llera 1, y se procede a su soplado. El fondo de la forma  
se pone en contacto con la cabeza 4 del pistón 5 que le  
sostiene durante el resto de la operación. El soporte 12  
10 se encuentra en posición elevada, de manera que los órga-  
nos generadores 2, así como los reguladores 3, tienen una  
posición media próxima al eje y un recorrido oscilante  
bastante pequeño que impone progresivamente a la forma cuya  
rotación es sincrónica, un perfil todavía poco alejado del  
15 círculo.

En el momento en que el embrague 27 entra en funcio-  
namiento y comienza a hacer descender el disco, los confor-  
madores comienzan a retroceder como consecuencia de la  
oblicuidad de las palancas 10 acompañando al aumento de  
20 volumen de la forma, mientras que la cabeza del pistón 4  
baja para dejar que éste se alargue. Paralelamente, su  
amplitud de oscilación aumenta como consecuencia de la  
modificación del brazo de palanca, y el perfil que ellos  
definen se acerca progresivamente a la forma prácticamente  
25 cuadrada de la pieza definitiva. La cabeza del pistón 4  
finalmente se apoya sobre la plataforma superior del ci-  
lindro 5, cuando el soporte 12 se encuentra en la posición  
inferior.

30 Cuando se han obtenido la forma y la temperatura  
convenientes, los refrigeradores 28 cesan de funcionar, y

3746081  1969

la botella se desprende por la boquillera, mientras que el embrague-freno 16 bloca la cama 14; el embrague 27 se invierte para volver a poner los conformadores en posición avanzada, y la cabeza del pistón 4 vuelve a tomar su posición inicial.

La segunda forma de realización corresponde a la puesta en práctica, particularmente ventajosa, mencionada más arriba; permite fabricar botellas redondas a una cadencia elevada.

Su descripción se refiere a las siguientes figuras:

Figura 3.- Vista en alzado del conjunto del dispositivo.

Figura 4.- Vista en planta relativa a la figura 3.

Figura 5.- Vista en alzado que se refiere a una parte de la figura 3, a mayor escala.

Figura 6.- Vista en planta, relativa a la figura 5.

Figura 7.- Sección según VII-VII de la figura 6.

El dispositivo representado (figura 3, 4 y 5) comprende dos ruedas 31 y 32 que arrastran una cadena 33 de boquilleras 34 del tipo conocido, guiadas y movidas en rotación a lo largo del tramo superior 35 de la cadena 33 por un dispositivo lateral no representado. Los moldes 34 reciben, por ejemplo, la gota "paraison" de un dispositivo esquematizado en 36. Una cama 37 manda a continuación el descenso, después la desaparición de un punzón interior 38 destinado a moldear la boca y a formar la boquilla de soplado de la preforma. La gota es soplada entonces por las cañas de soplado 39 que se aplican contra las boquilleras. Estas cañas son llevadas por los vástagos 40 montados sobre las cabezas 41 arrastradas por una cadena 42 que

374608



pasa sobre dos ruedas 43 y 44, y sincronizada con la cadena 33. El mando de las cadenas de soplado se obtiene por la acción de un cama 45 sobre los vástagos 40.

5 Las formas 46a (figura 6) desfilan entre dos filas laterales de conformadores que comprenden los dispositivos 47 generadores de cojines gaseosos y de los dispositivos 48 de acondicionamiento térmico, estos dispositivos tienen por objeto asegurar progresivamente la conformación de las formas en el curso de su soplado y de  
10 hacerlas tomar la forma definitiva que, en el ejemplo representado, es una botella 46 de cuerpo cilíndrico.

Por otra parte sobre las ruedas 49-50 (figuras 3 y 4) pasa una cadena 51 que es arrastrada a la misma velocidad que la cadena 33, y sobre la cual están montados los soportes 52 puestos en contacto con cada forma 46a con objeto de sostenerla y estabilizarla durante su conformación. Cada uno de estos soportes es solidario de  
15 un eje 53 montado sobre un carrito 54 solidario a su vez, de la cadena 51. La altura de los soportes 52 se modifica progresivamente bajo la acción de una cama 55.  
20

A la salida del tramo superior 35, una cama lateral 56 provoca la apertura de la mandíbula de la boquillera y libera así las botellas obtenidas que son evacuadas por un transportador 57. El montaje de las cabezas de soplado  
25 41 se muestra esquemáticamente en la figura 5. Los vástagos de mando 40 empujados hacia arriba por el resorte 58 (figura 7) y provistos de una polea 59 destinada a rodar sobre la cama 45, llevan las cañas 39 que son empujadas hacia abajo por un segundo resorte 60. La varilla 40 lleva, además,  
30 más, una lumbrera 61 que permite regular de forma variable,

374608



durante la operación de admisión de aire comprimido suministrado por la canalización 62 a partir de la rueda 43, modificando el grado de hundimiento del vástago 40 gracias a la acción de la cama 45 (figuras 3 y 4). La fuerza de compresión del resorte 59, (figura 7) aplica las cañas de soplado sobre el asiento del molde 34, desde que la varilla 40 ha descendido, y cualquiera que sea su posición exacta.

Los dispositivos 47, generadores de los cojines gaseosos, según se ve en las figuras 5 a 7, están constituidos por elementos tubulares 63 provistos de un orificio anular de soplado y que se deslizan sobre los tubos 64 unidos a los colectores 65 alimentados con aire por 66. Estos diferentes elementos son regulables en posición de modo que se les puede separar de forma variable con relación al plano axial del pasillo que ellos constituyen, y que es recorrido por las formas. Se puede, pues, dar a estos dispositivos la forma que se desee según la acción que vayan a ejercer sobre las formas.

Los dispositivos de acondicionamiento térmico 48 (figura 6) están constituidos por los elementos tubulares 67 recorridos independientemente por fluidos de refrigeración o de calefacción.

En las zonas donde es necesario un cambio térmico intenso, pueden comprender igualmente quemadores u órganos de soplado.

El procedimiento de la invención presenta numerosas ventajas sobre los de esta especialidad.

Los conformadores, según la invención, no entran en contacto directo con el vidrio. Resulta de ello que su temperatura permanece baja, lo que disminuye considerable-

374608



mente su deterioro y su desgaste con respecto a los de un molde; lo mismo ocurre en lo que se refiere a los gastos de conservación y renovación del utillaje. Además, el problema de puesta en régimen térmico de los moldes al principio de una fabricación o después de una parada temporal ya no aparece.

Por otra parte se ha indicado anteriormente que los órganos generadores de los cojines gaseosos podían estar constituidos por elementos de soplado independientes, de pequeñas dimensiones, cuya posición era regulable por separado en ciertos límites. Esto permite modificar su diseño y utilizar los mismo órganos para fabricar recipientes de volúmenes parecidos pero de formas bastante diferentes; los gastos de inmovilización, unidos a la importancia de los stocks de moldes necesarios para la realización de los procedimientos clásicos se reducen así de manera considerable. El conjunto de estas ventajas reduce la duración y el costo de los cambios de fabricación, lo que hace más económica la ejecución de pequeñas series.

En fin, la misma naturaleza del procedimiento permite observar la forma a lo largo de toda la operación, para detectar, tanto las anomalías de fabricación como los defectos sistemáticos, y en particular para medir la temperatura del vidrio en cada zona. Se trata de una ventaja importante, que hace así mucho más fácil efectuar la puesta a punto de las fabricaciones, corrigiendo gradualmente las características térmicas impuestas por los reguladores de temperatura y la forma o la posición de los conformadores.

El procedimiento de la invención posee pues, una gran flexibilidad que aumenta además su interés. Es así que



374608

se pueden obtener mucho más fácil y rápidamente prototipos que se podrán a continuación mejorar modificando progresivamente las condiciones operatorias.

5 De una manera análoga, es posible, gracias al modo de formación progresivo pero eventualmente intermitente, que la invención autoriza, asociar, a la elaboración de la forma, recocidos, templees parciales u otros tratamientos secundarios, por ejemplo, la aplicación de esmaltes protectores, colocando por ejemplo dispositivos adecuados en los intervalos entre los conformadores. Esto permite efectuar estos 10 tratamientos sin manipulaciones suplementarias, y, sobre todo a temperaturas conveniente elegidas que pueden ser netamente más elevadas que en los procedimientos habituales donde el artículo es inaccesible en tanto que su superficie exterior no haya adquirido una solidez suficiente para evitar que se deforme. 15

N O T A

En resumen esta patente de invención, se contrae a las siguientes reivindicaciones:

20 1a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", caracterizados porque consiste, después de haber formado, a partir de una masa pastosa denominada gota, una preforma provista de una boquilla de soplado 25 y mantenida en un molde de boca, en soplar interiormente la gota así formada y en someter al menos una parte de su superficie externa a acciones sucesivas de contrapresiones gaseosas localizadas, de alcance determinado, acompañadas de acciones térmicas, por paso delante de los dispositivos conformadores externos de cojines gaseosos soplados, 30

374608



con un movimiento relativo tangencial con relación a la forma preliminar.

5 2a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 1a, caracterizados porque el acondicionamiento térmico del cuerpo en curso de formación está asegurado al menos parcialmente, por órganos anejos.

10 3a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 2a, caracterizados porque la acción de los órganos generadores de cojines gaseosos alterna con la de los órganos de regulación térmica o dispositivos que efectúan tratamientos secundarios.

15 4a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque se regula el soplado interno de forma variable durante la elaboración.

20 5a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según una al menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque las acciones externas se ejercen en cada instante sobre una parte solamente de la región de la forma a conformar.

25 6a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 5a, caracterizados porque la acción de los conformadores se ejerce en cada instante a lo largo de un sistema de generatrices de la forma, que se desplaza a lo largo de la forma para cubrir la zona a formar.

30

374608



1969

- 5 7a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 5a, caracterizados porque se hace girar la forma alrededor del eje de la boquillera y se modifica la forma de la zona de acción de los conformadores a medida que se forma el cuerpo.
- 10 8a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según una de las reivindicaciones 6a y 7a, caracterizados porque se hace avanzar la forma con un movimiento de traslación, preferentemente horizontal en la zona de acción de una serie de conformadores que ejercen las contrapresiones y las acciones térmicas complementarias.
- 15 9a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 8a, caracterizados porque el movimiento de traslación de la forma es rectilíneo.
- 20 10a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según una al menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque las acciones de soplado in terno y de conformación externa, están sujetas localmente a controles efectuados en el curso de la operación.
- 25 11a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 6a, caracterizados porque el fondo de la forma está sostenido, al menos en la fase final de la elaboración por un soporte que asegura su centrado.
- 30 12a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de

3746080



- 5           cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular  
de vidrio", según la reivindicación 1ª, caracterizados por-  
que las evoluciones térmica y mecánica son llevadas a la  
par, esta última se continúa hasta el momento en que la  
materia termoplástica alcanza su punto de solidificación.
- 13ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de  
          cuerpos huecos de materias termoplásticas en parti-  
cular de vidrio", según una al menos de las reivindicacio-  
nes 1ª a 11ª, caracterizados porque los conformadores se  
10           decalan por etapas a medida que se forma el artículo.
- 14ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de  
          cuerpos huecos de materias termoplásticas en parti-  
cular de vidrio", según una al menos de las reivindicacio-  
nes 1ª a 11ª, caracterizados porque los conformadores se  
15           separan progresivamente en el curso de la formación del  
artículo.
- 15ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de  
          cuerpos huecos de materias termoplásticas en parti-  
cular de vidrio", según una al menos de las reivindicaciones  
20           precedentes, caracterizados porque los cojines gaseosos son  
engendrados por elementos de soplado de pequeñas dimensio-  
nes que llevan un sistema de boquillas de soplado alimenta-  
das por orificios estrechos y que están separados al menos  
de trecho por los espacios de evacuación del gas.
- 25           16ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de  
          cuerpos huecos de materias termoplásticas en parti-  
cular de vidrio", según reivindicación 15ª, caracterizados  
porque la posición de los elementos de soplado es regulable.
- 30           17ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de  
          cuerpos huecos de materias termoplásticas en parti-

374608



1969

cular de vidrio", según reivindicación 15a, caracterizados porque las formas son transportadas por una boquillera que las arrastra con un movimiento de giro alrededor de su eje.

5

18a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 1a, caracterizados porque comprende una cadena cuyo tramo rectilíneo, animado de un movimiento uniforme, desplaza las boquilleras que transportan las formas por un pasillo constituido por los

10

conformadores que comprenden órganos generadores de cojines gaseosos soplados y órganos de acondicionamiento térmico, unos y otros están dispuestos a uno y otro lado del plano vertical formado por los ejes de giro de los moldes..

15

19a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 18a, caracterizados porque cada uno de los conformadores está colocado en sitio fijo, evolucionando la forma del pasillo del principio al final de la cadena.

20

20a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 19a, caracterizados porque cada conformador está constituido por un conjunto de elementos regulables, los unos con relación a otros.

25

21a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 17a, caracterizados porque las formas están sostenidas en su fondo por medio de una placa que ellas arrastran en rotación.

30

22a.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de

374608



1969

cuerpos huecos de materias termoplásticas en particular de vidrio", según reivindicación 17ª, caracterizados porque el soporte de la forma está constituido por un órgano generador de cojines gaseosos.

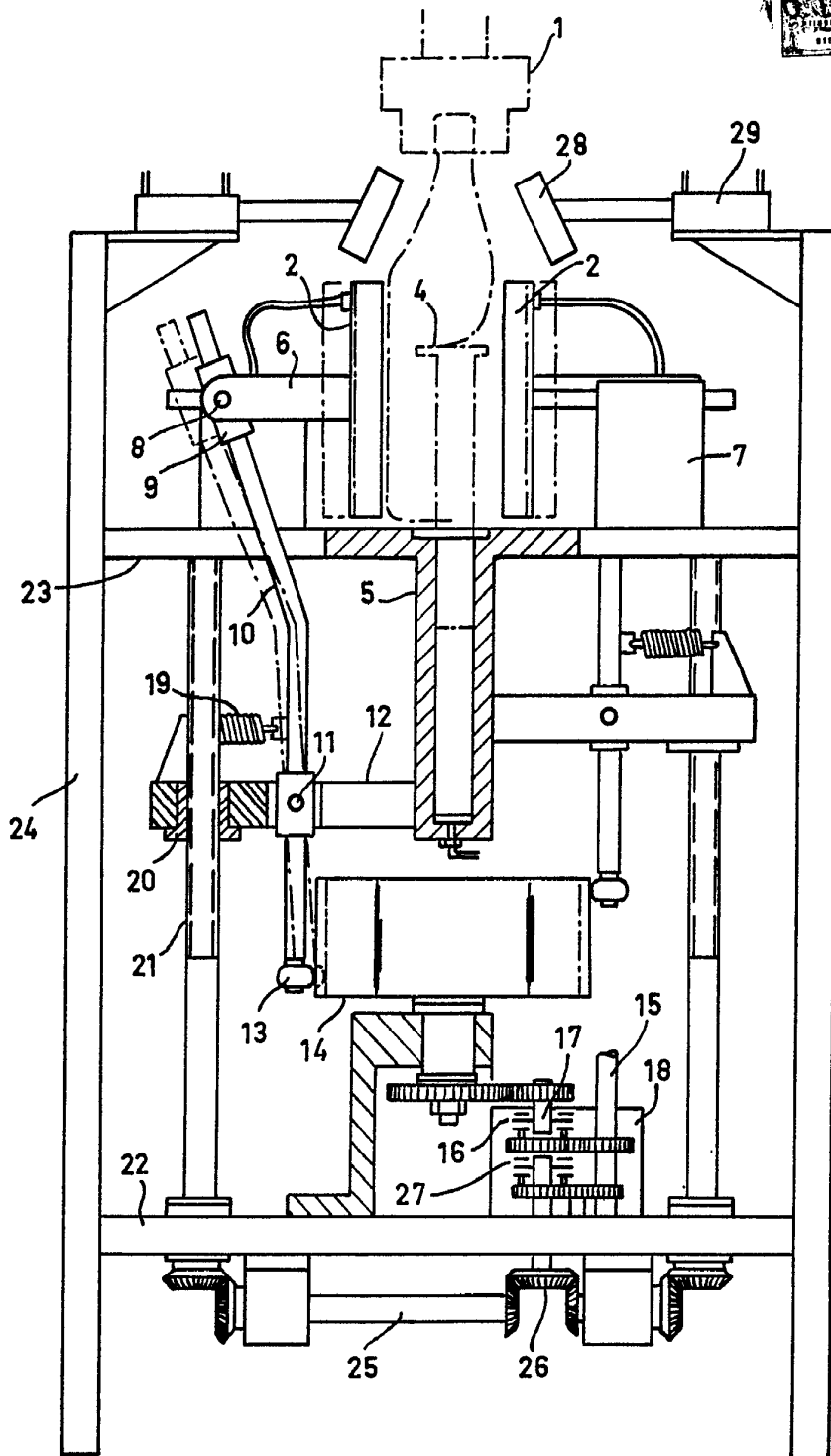
- 5 23ª.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS DE MATERIAS TERMOPLASTICAS EN PARTICULAR DE VIDRIO", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria que consta de 25 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 16 DIC. 1969

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

Fig.1.

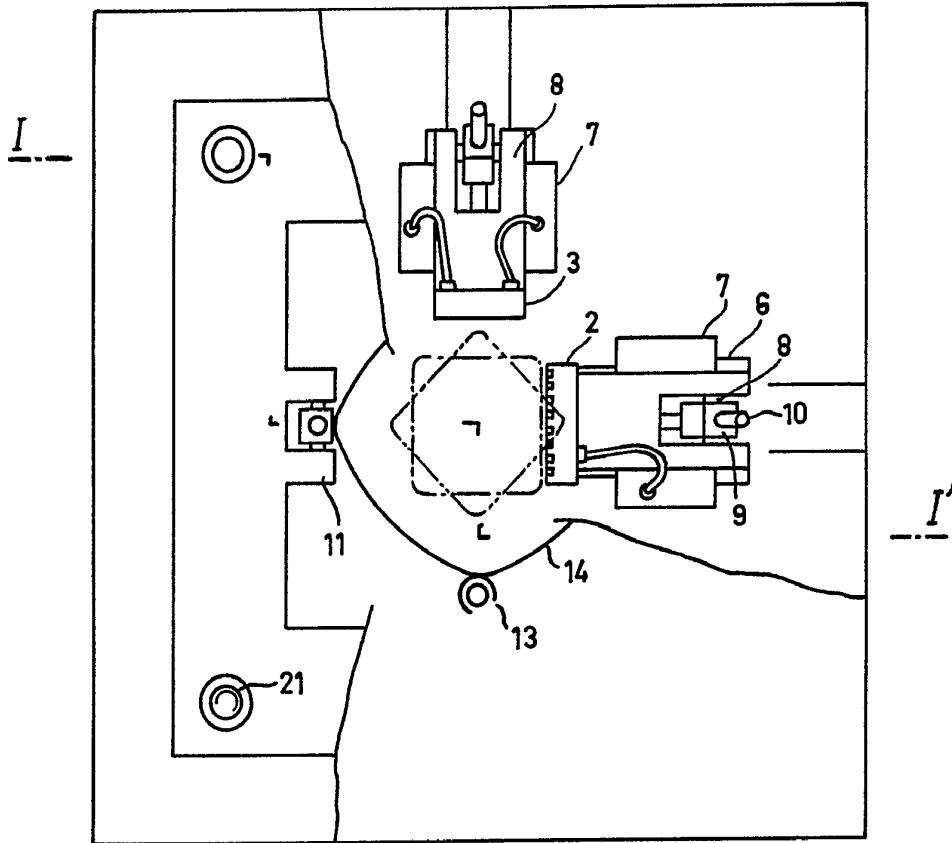


Escala variable

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN



Fig.2.



COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

16 DIC. 1969

Escala variable

*Reuter*



3 0

Fig.3.

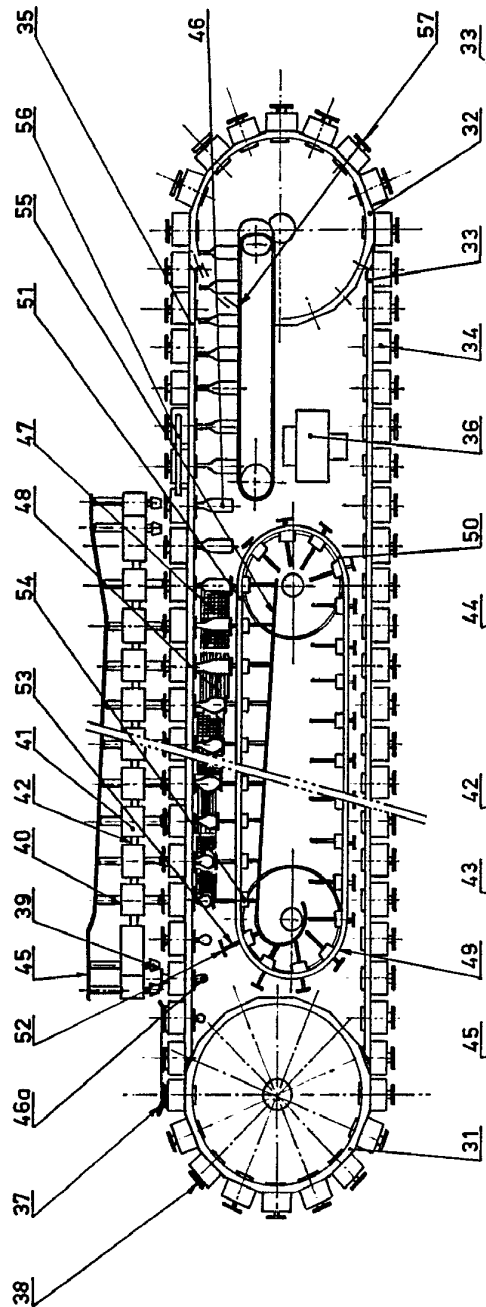
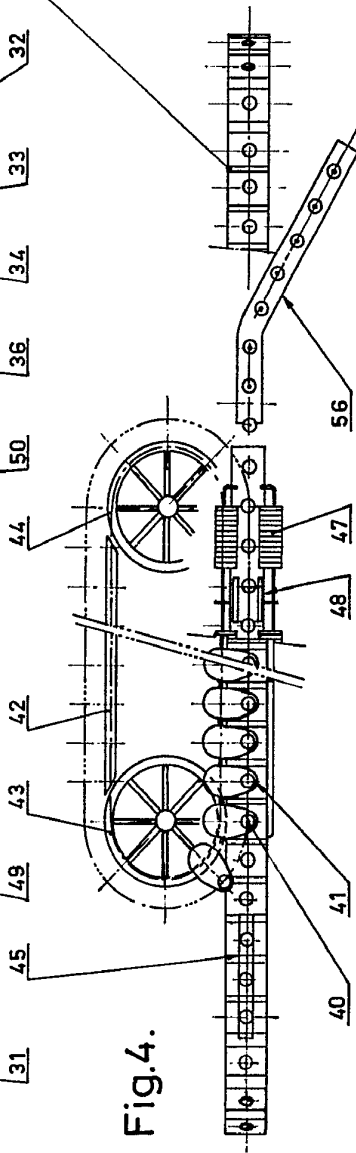


Fig.4.



Escaleta variable

16 DIC 1939  
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

3778

Fig.3.

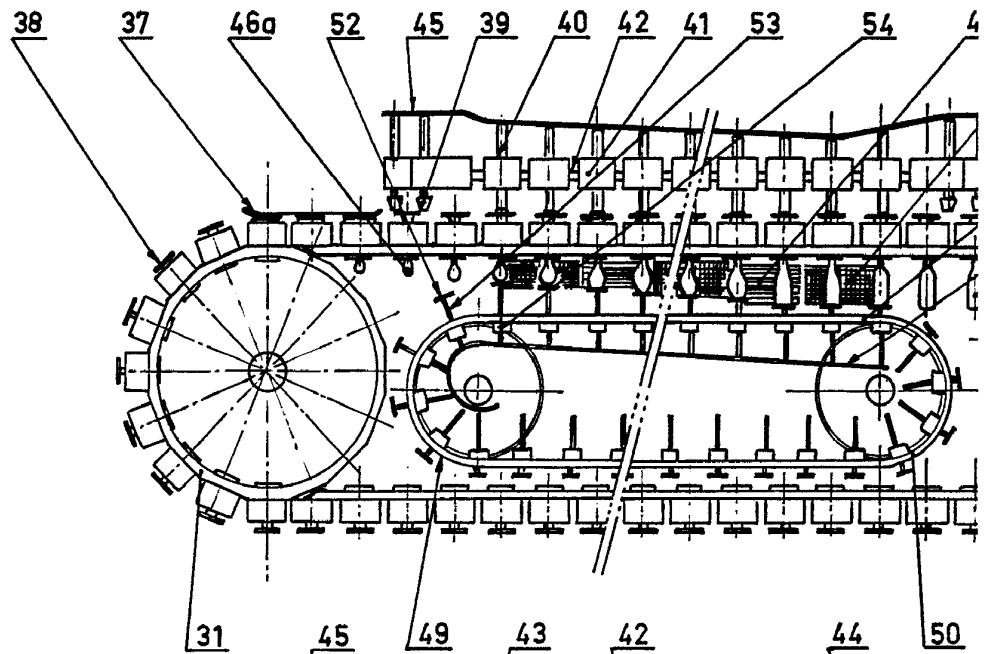
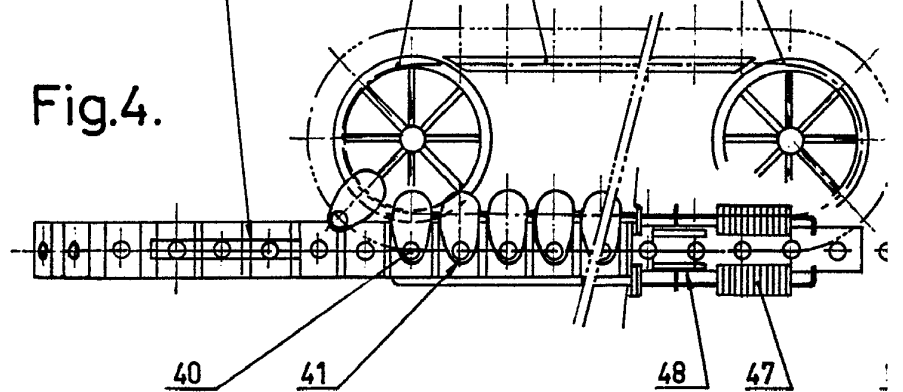
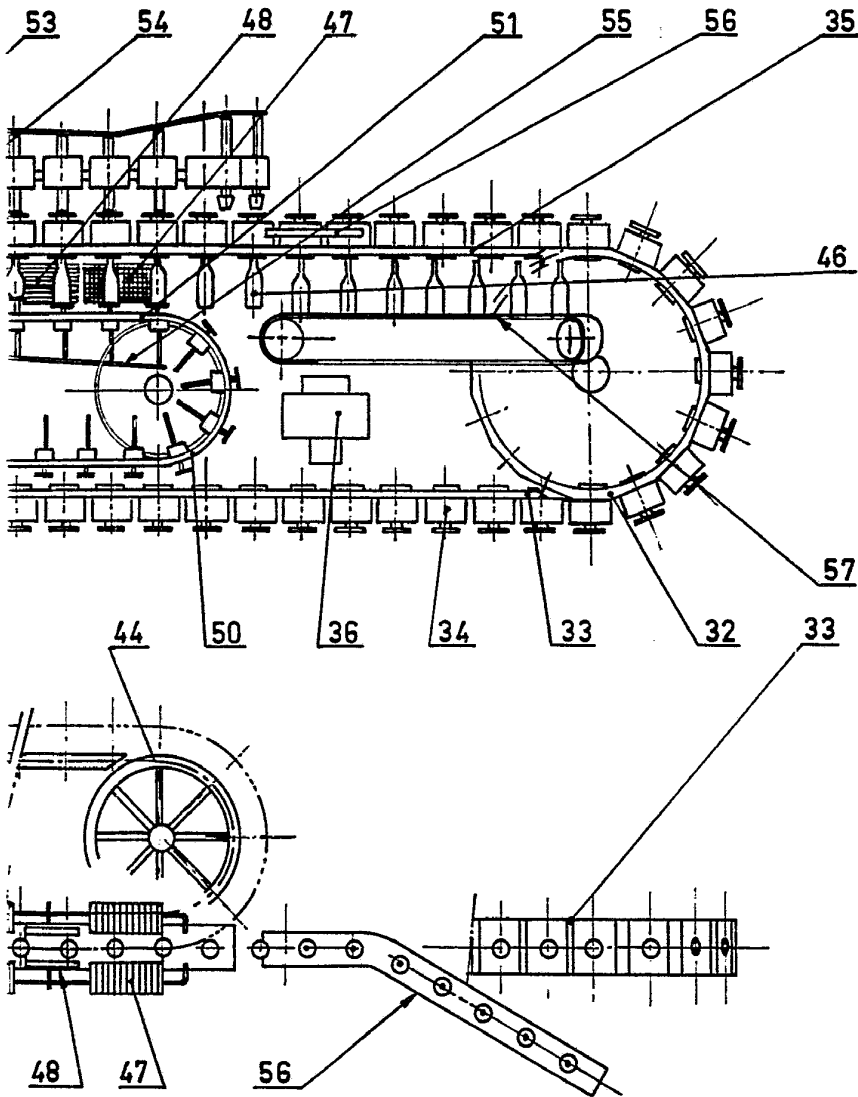
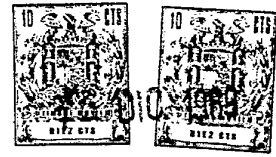


Fig.4.



Escala variable

3.



16 DIC. 1869  
COMPAGNIE  
BOBAIN

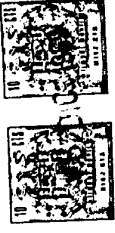
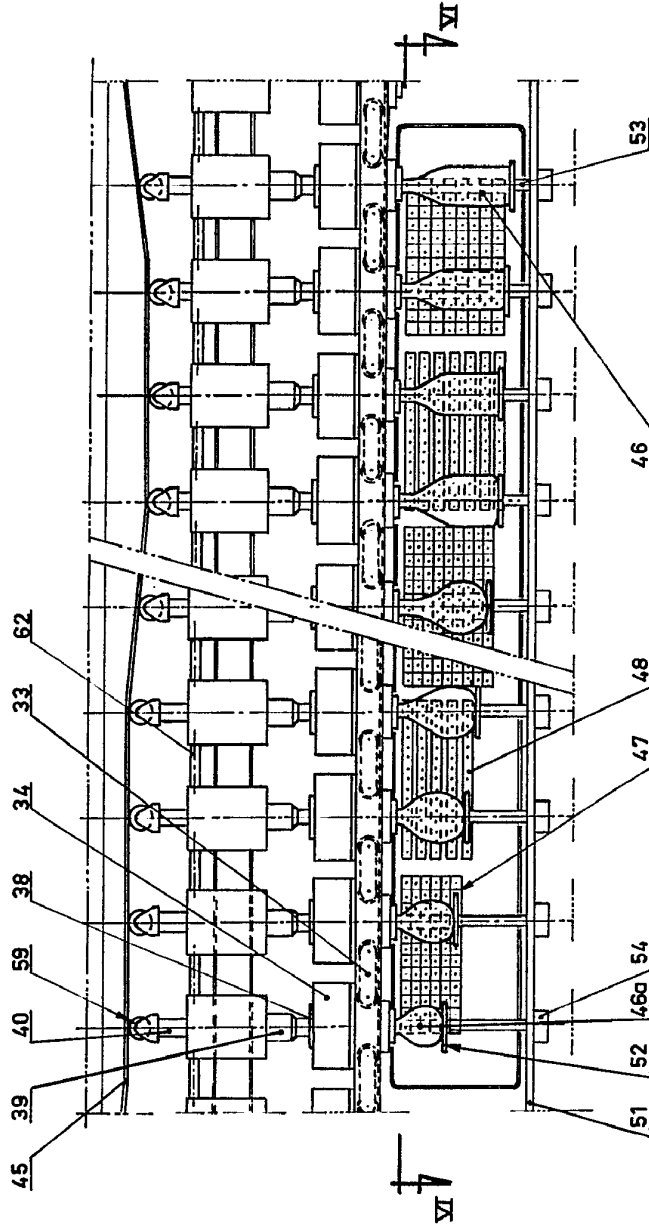


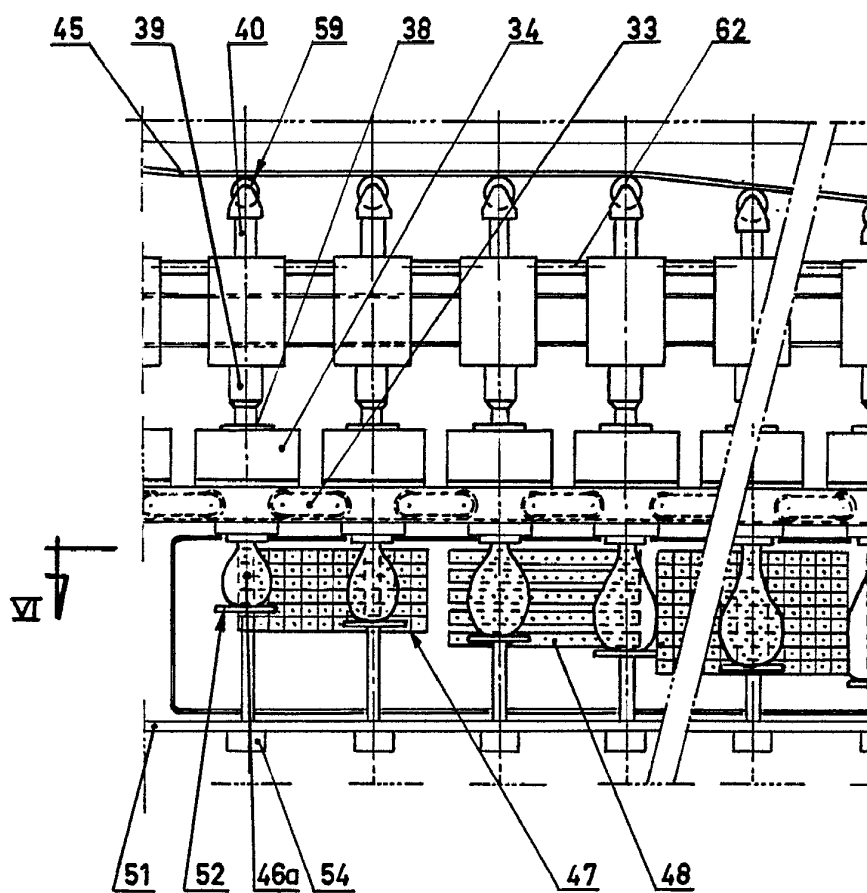
Fig.5.



Escaleg variable

Handwritten notes and signatures in the bottom right corner of the page.

Fig.5.



Escola variable

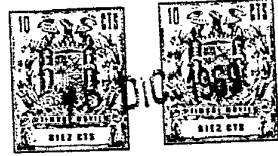
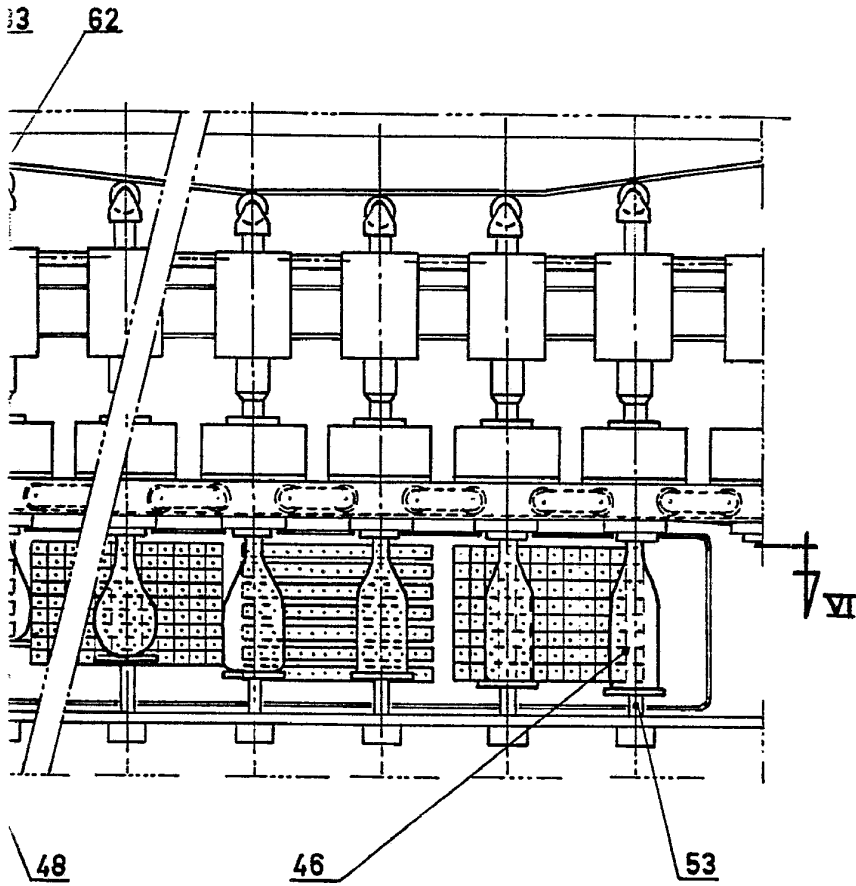


Fig.5.



COMPAÑIA DE SAINT-GOBAIN

*Handwritten signature and date*



Fig.6.

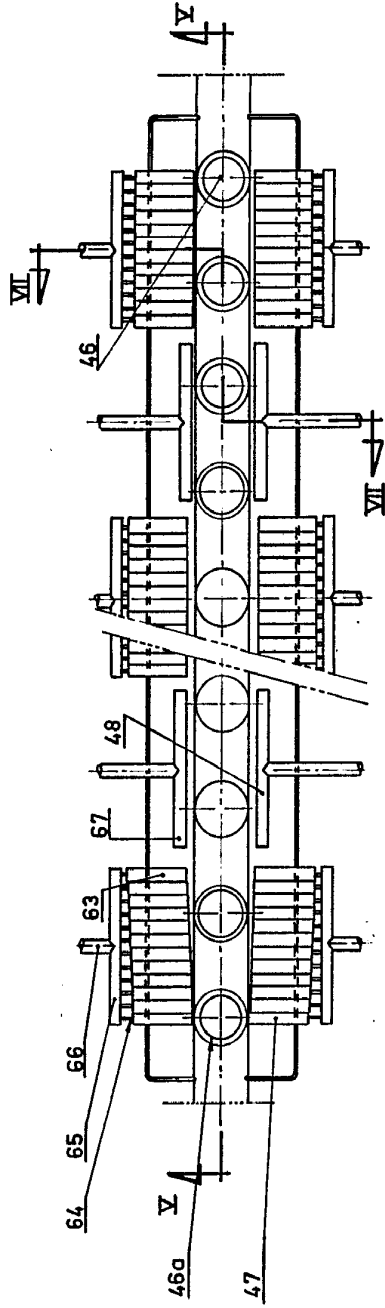
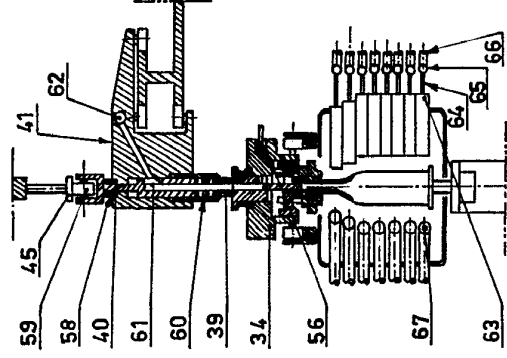


Fig.7.



COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

Escata variable

Fig.6.

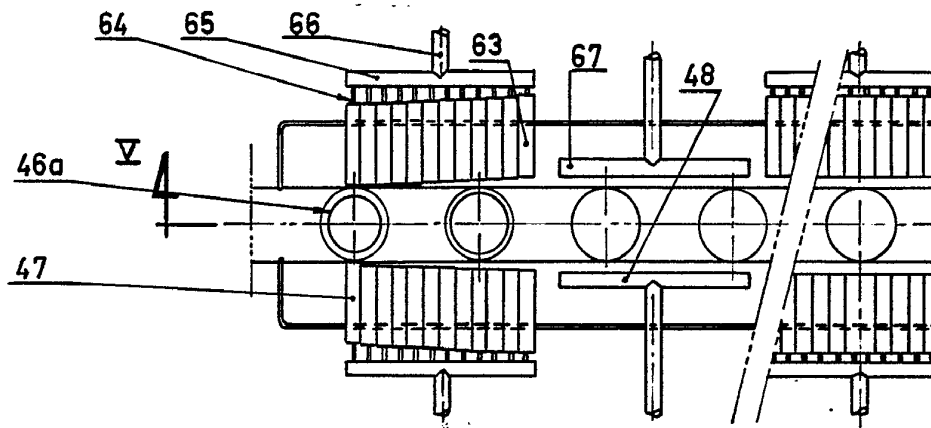
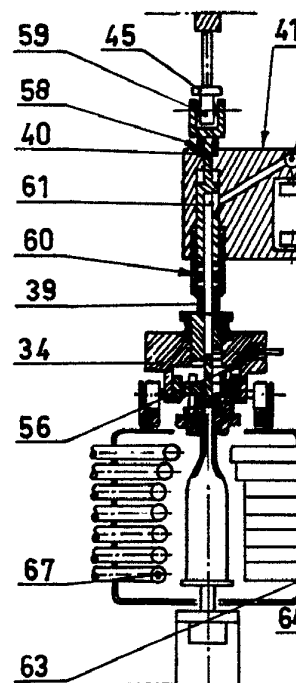


Fig.7.



Escala variable

Fig.6.

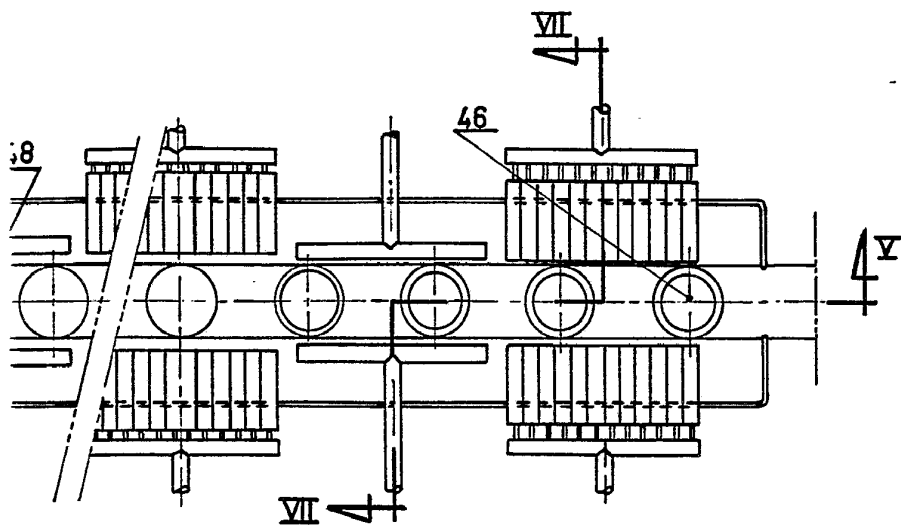
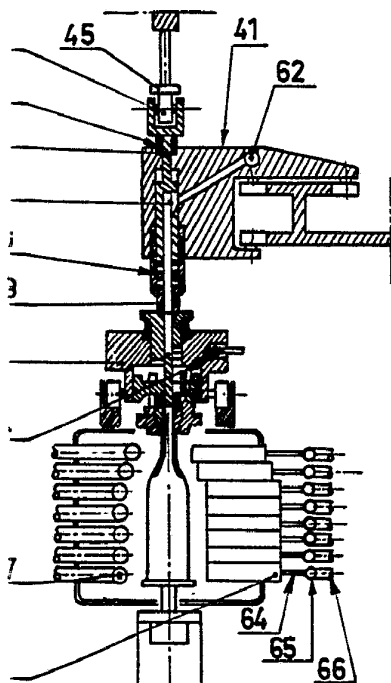


Fig.7.



COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

*Handwritten signature or mark.*