

343543

343543

B 29 D 23/13



#### MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una Patente de Invención, que se presenta en España, por Veinte años, a favor de la firma Interstabella, A.G., entidad alemana, establecida en Bahnhofstrasse, 20 - Chur / Suiza, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS DE MATERIAL SINTETICO POR SOPLADO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE LOS MISMOS".

Con prioridad de la Patente J 32 360 X/39a2 del 29 de Noviembre de 1966, solicitada en los siguientes países: Holanda, Belgica, Luxemburgo, Francia, Italia, Gran Bretaña, Suiza, Dinamarca, Austria, Suecia, Japon y U.S.A

---

El presente invento se refiere, como su enunciado indica, a mejoras introducidas en la fabricación de cuerpos huecos de material sintético por soplado y dispositivo para la fabricación de los mismos.

5.-

Cuerpos huecos de material sintético se suelen -

343543 - 2 -



- confeccionar en parte por el procedimiento de extrusión y soplado. Para ello se extruye un tubo flexible de material sintético que, todavía en estado plástico, es recibido en un molde de dos partes. Una vez cerrado el denominado molde de soplado, se inyecta en el tubo flexible aire a sobrepresión, de modo que el tubo flexible plástico se infla, adoptando la forma del molde de soplado. El fondo del molde de dos partes aplasta al tubo flexible plástico por la parte inferior al cerrarse el molde de soplado, de modo que el tubo queda soldado por la costura de aplastamiento. Al ser aplastado el tubo flexible, pierde esta su forma redonda circular en la zona del aplastamiento, adoptando una forma alargada. De ello resulta, al ser inflado el tubo flexible para convertirlo en un cuerpo hueco redondo, una distribución irregular del material en el fondo del cuerpo hueco, debido a que el material experimenta transversalmente a la costura de aplastamiento una distensión considerablemente mayor que a lo largo de la costura, puesto que a partir de una parte del tubo flexible tiene que, en dirección transversal a la costura, ser formada una superficie mucho más grande de la parte inferior del cuerpo hueco, que a partir de una parte de tubo de igual tamaño, a lo largo respecto a la costura. Este fenómeno origina grandes irregularidades en la distribución de las tensiones al ser solidificado el fondo del cuerpo hueco, tal como han demostrado, entre otras cosas, las fotografías de líneas isocromáticas de fotoelasticidad bajo luz polarizada. Esta desfavorable distribución de las tensiones origina en un material sintético relativamente frágil, tal como, por ejemplo cloruro de polivinilo duro, estabilizado conforme a las normas pa-
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-

343543<sup>3</sup> -

28



ra el envase de productos alimenticios, una rotura ya en caso de un pequeño esfuerzo.

- 5.- Conforme al invento se orillan estos inconvenientes, por el hecho de que el fondo del cuerpo hueco presenta por lo menos tres partes de costura formadas cada una de ellas por un pliegue de aplastamiento. De este modo, el material del fondo queda distribuido de manera sustancialmente más uniforme que hasta ahora, con lo que se suprimen, o por lo menos se reducen fuertemente las tensiones adicionales dentro del fondo. La solidez de la botella se aumenta con ello considerablemente.

- 10.- El invento puede realizarse convenientemente de modo que el fondo del cuerpo hueco presente al menos tres nervios formados cada uno de ellos por una costura de aplastamiento.

- 15.- El invento se mejora todavía más, si el fondo del cuerpo hueco está abombado hacia afuera y los pliegues de aplastamiento permanecen en forma de nervios sobresalientes, Esta forma de realización es especialmente apropiada para recibir líquidos a presión o gases comprimidos, por ejemplo, bebidas que contengan ácido carbónico, Convenientemente se hacen estos nervios planos por su borde inferior, formando así una superficie de apoyo, puesto que existen por lo menos tres de tales pliegues de aplastamiento.

- 20.- El dispositivo para la fabricación de uno de tales cuerpos huecos parte de un molde de soplado de varias partes, en especial de dos partes, que por consiguiente consiste en dos mitades de molde de soplado movibles entre sí. Conforme al invento se prevén en uno de estos moldes de soplado de varias partes, a efectos de la formación del

25.-

30.-

343543



1967

- fondo del cuerpo hueco, al menos tres segmentos de moldeo del fondo, que aplastan el tubo flexible de material sintético extruido, formando así los pliegues de aplastamiento. Convenientemente se forman los pliegues de aplastamiento por los segmentos de moldeo del fondo, al mismo tiempo aproximadamente que se cierran las mitades del molde de soplado. No obstante es posible también formar los pliegues de aplastamiento mediante los segmentos de moldeo del fondo, antes de cerrarse las mitades del molde de soplado, o después de cerradas las mitades del molde de soplado.
- 5.-
- 10.-

- A este respecto, y de acuerdo con el invento, están los segmentos de moldeo del fondo dispuestos de modo que puedan moverse uniformemente hacia un punto situado aproximadamente en el eje longitudinal central del cuerpo hueco y del tubo flexible, Preferentemente forman los segmentos una costura de aplastamiento en forma de estrella en el fondo del cuerpo hueco, para lo cual los segmentos permanecen en su posición de cierre definitiva alejados unos de otros en la magnitud del espesor de la costura de aplastamiento.
- 15.-
- 20.-

- En una forma de realización preferente del invento, son los segmentos de moldeo del fondo movibles en dependencia de las partes del molde de soplado. Ahora bien, especialmente es posible asimismo accionar los segmentos de moldeo del fondo por vía hidráulica, neumática o también electrohidráulica. A base del dibujo adjunto serán explicadas otras mejoras y formas convenientes del invento. El dibujo muestra esquemáticamente algunas formas de realización del invento, representando:
- 25.-
- 30.-



343543



puesta en práctica del invento.

- Conforme a las fig. 1 - 2, está la pared 1 de la botella subdividida en zonas esféricas a efectos de aumentar su resistencia a la presión, mientras que, asimismo para aumentar la resistencia a la presión, el fondo está abombado hacia afuera. Los nervios 3 están formados de una costura de aplastamiento, y son planos en su cara inferior de modo que resulta una superficie de apoyo 4 en forma de estrella. Conforme a las fig. 3-6, están las mitades 5 del molde de soplado hechas de la manera conocida, a efectos de confeccionarse la forma de la envolvente. El molde del fondo, designado en general con 6, consiste por el contrario en seis segmentos de moldeo del fondo, estando tres de ellos soportados en cada una de las mitades 5 del molde de soplado.
- En el ejemplo de realización de las fig. 3 - 6, están dos segmentos 7 unidos fijamente con el molde del fondo y, con ello, con las mitades 5 del molde de soplado, mientras que los cuatro segmentos 8 son basculantes en torno de un punto de apoyo 9 y conducidos por las palancas articuladas 10 al cerrarse y abrirse las mitades del molde de tal modo, que resulta el aplastamiento del tubo flexible en forma de estrella. Las flechas en las fig. 3 y 4 indican el sentido de movimiento de las mitades 5 y 6 del molde al cerrarse éste. Los puntos fijos de apoyo 11 de las palancas articuladas 10, están fijados en la parte inmóvil de la máquina de soplar. El molde de soplado 5 propiamente dicho, con el molde del fondo 6, está fijado de la manera en si conocida, sobre placas porta-moldes -

343543

28 J



- desplazables 13, que son movidas entre si sobre barras de guía 15 mediante émbolos hidráulicos o neumáticos, a efectos de cerrar el molde. A este particular se mueven los puntos de apoyo 9 de los segmentos móviles 8 sobre
- 5.- vías rectas. Las relaciones de palanca de los segmentos 8 y de las palancas articuladas 10 están calculadas conforme a puntos de vista cinemáticos conocidos, de tal modo que resulta un proceso de basculación de los segmentos 8, con lo que el tubo flexible es apresado al mismo tiempo por
- 10.- las puntas de los segmentos fijos 7 y de los segmentos móviles 8, quedando aplastado en forma de estrella al seguir cerrándose el molde. Puede apreciarse claramente cómo el tubo flexible 16 de material sintético plástico ha sido apresado ya en el momento representado por los segmentos 7 y 8 del molde del fondo, habiendo dado ya comienzo el aplastamiento en forma de estrella, mientras que la parte del tubo flexible 16 que más tarde forma la envolvente 1 de la botella, cuelga todavía libremente, no habiendo sido apresada todavía por el molde de la envolvente. Una
- 15.- vez cerrado totalmente el molde de soplado, es circundado el tubo de material sintético 16 por la parte del cuello del molde de la botella. Insuflando aire comprimido, se realiza de la manera conocida la deformación del tubo flexible plástico 16, hasta hacer apoyo contra las paredes de la matriz de moldeo de la mitad 5 del molde. Es
- 20.- corriente el refrigerar el molde de soplado, no obstante se ha prescindido de representar la refrigeración por agua del molde 5 de la envolvente y del molde 6 del fondo con los segmentos 7 y 8, en honor de una simplificación de la
- 25.- representación.
- 30.-

- 8 -  
343543



- En las fig. 5 y 6 se ha representado otro instante del curso del movimiento, representando las figuras la posición de las diversas partes en el momento de la apertura total del molde de soplado una vez terminado el proceso de soplado. Las fig. 5 y 6 muestran que los segmentos están en este momento separados, y listos para el siguiente proceso de cierre. Las partes del molde se han abierto lo suficiente para que la botella 17, ya terminada de soplar, pueda salirse del molde 17, cayendo hacia abajo.
- 5.-
- 10.- En la forma de realización conforme a las fig. 7 y 8 se han previstos asimismo nuevamente segmentos de moldeo del fondo, coincidiendo en cada caso los segmentos 7 de moldeo del fondo situados en el centro, con los segmentos de la forma de realización de acuerdo con las fig.
- 15.- 3 - 6. El accionamiento de los segmentos móviles 8 de la forma de realización conforme a la fig. 7 se diferencia no obstante algo del accionamiento de los segmentos móviles de la forma de realización según las fig. 3 - 6. Conforme a la fig. 7 están los segmentos móviles 8 provistos de hendiduras o ranuras de mando 20, que son conducidas por espigas o rodillos de guía 18, que están fijados en el armazón inmóvil de la máquina automática de soplado. A este particular giran los segmentos en torno a los puntos de apoyo 9 fijados en las mitades del molde
- 20.- de soplado, al mismo tiempo que llevan a cabo un movimiento rectilíneo junto con las mitades 6 del molde de soplado, de modo que en total tiene lugar un movimiento de los segmentos 8 que, de la manera apropiada, origina con gran regularidad un aplastamiento del tubo de material sintético en la zona del fondo del cuerpo hueco.
- 25.-
- 30.-



- Conforme a la fig. 8, está constituido todo el molde 21 del fondo por seis partes, para lo cual están dispuestas sobre la periferia, distribuidas uniformemente, seis vías de guía para la conducción de los segmentos parciales 19. El molde del fondo está dispuesto por debajo del molde de soplado, de dos partes, y presenta una abertura central 22 de tal tamaño, que el tubo de material sintético extruido, antes de ser aplastado, es capaz de pasar a través de dicha abertura. Cada uno de los segmentos parciales del molde de soplado es movable por un dispositivo de émbolo y cilindro 23, accionado por vía hidráulica o neumática, hacia un punto 24 que coincide con el eje longitudinal central del tubo flexible de material sintético extruido y del cuerpo hueco deseado. Hay que cuidar que los diversos segmentos 19 sean movidos por el émbolo de los dispositivos motores auxiliares 23 uniformemente hacia el punto 24. Este objetivo se consigue, por ejemplo, haciendo que el movimiento de cierre de los segmentos 19 del molde del fondo tenga lugar en contra de una fuerza antagonista relativamente grande, frente a la cual resulten pequeñas las resistencias de los movimientos de los diversos segmentos del molde del fondo. Esta gran fuerza antagonista se genera, por ejemplo, mediante muelles, o bien por el hecho de que el agente de presión de los cilindros motores auxiliares 23 únicamente sea capaz de escapar en forma fuertemente estrangulada del lado que no está cargado durante el movimiento de cierre de los segmentos.

- Existen numerosas otras posibilidades para el accionamiento de los segmentos del molde del fondo previstos de acuerdo con el invento. Así, por ejemplo, se puede hacer



343543<sup>20</sup>

- pasar un cono sobre una superficie correspondientemente cónica de todos los segmentos del molde del fondo, con objeto de asegurar una compresión uniforme de los segmentos al formarse los pliegues de aplastamiento. Tambien se
- 5.- pueden reunir los segmentos del molde del fondo en forma de un mando de diafragma iris, o bien se pueden gobernar también los segmentos del molde del fondo a la manera del accionamiento de las mordazas del plato de sujeción de un torno. Para ello se encuentran los segmentos del molde del f
- 10.- fondo en forma desplazable radialmente en un cuerpo anular, dispuesto fijamente, estando cada uno de ellos provisto de rosca, que coopera con una rosca plana prevista en un disco giratorio. El disco provisto de rosca plana puede ser accionado eventualmente en dependencia del movimiento de vaivén de las mitades del molde de soplado.
- 15.- La fig. 9 muestra, de manera simplificada y a manera de ejemplo, una maquina de soplado y extrusión apropiada para la puesta en práctica del invento. La máquina contiene una prensa de hélice 25, que es accionada por un
- 20.- motor eléctrico 26 y que plastifica el material sintético cargado en 27 en forma de polvo o de granulado.
- Este material sintético plastificado es exprimido en forma de tubo flexible por una cabeza desviadora con tobera de extrusión 28, proporcionando el tubo flexible de
- 25.- material sintético caliente 16, preciso para la fabricación de las botellas. El tubo flexible de material sintético es apresado por las dos mitades 5 del molde, tal como ya ha sido explicado más arriba detalladamente en la descripción del invento.
- 30.- Estas mitades 5 del molde pertenecen a la máquina de soplado y son movidas una hacia la otra para el cierre



separándose entre si para la apertura. Una unidad hidráulica 29 genera la presión de aceite necesaria, que es transmitida a los émbolos hidráulicos de la máquina de soplado a través de la manguera indicada con 30.

5.- Los correspondientes cilindros hidráulicos están fijados en la parte estacionaria de la máquina de soplado 12, Esta parte 12, no obstante únicamente es estacionaria con relación al molde de soplado 5. Se mueve con los moldes de soplado una vez cerrados éstos, junto con el tubo

10.- flexible pendiente del molde, sobre vias de deslizamiento 31 perpendiculares al plano del dibujo, conduciendo al molde de soplado hasta por debajo de un mandril de soplado que no ha sido mostrado en el dibujo. A través de éste se insufla aire en el tubo flexible, con lo que la pared del tubo flexible se adapta a la forma hueca de las mitades del molde, formando así la botella.

15.- Una vez enfriada la botella, se abre el molde por vía hidráulica, y la botella 17 se cae, saliéndose del molde. Las mitades 5 del molde abiertas vuelven a moverse sobre las vias de deslizamiento 31, junto con las partes 12 movibles respecto a las mitades del molde, para llegar de nuevo a situarse por debajo de la tobera de extrusión 28, de la que entretanto ha seguido exprimiéndose el tubo flexible 16, habiendo alcanzado justamente la longitud correcta para formar la botella siguiente, Las mitades del molde se vuelven a cerrar, apresando con ello el tubo flexible para la siguiente etapa de trabajo.

20.- Antes de que el molde de soplado sea conducido al mandril de soplado se corta el tubo flexible entre la tobera de extrusión y el molde de soplado por ejemplo, con ayu-

25.-

30.-

- 12 -  
343543 28



da de un alambre incandescente.

Como es comprensible para los técnicos en la materia podrán ser introducidas cuantas modificaciones de tamaño, forma, disposición y naturaleza de los elementos integran-

- 5.- tes del invento se consideren necesarias para un mejor logro de los fines del mismo, siempre que no se altere su esencialidad primitiva, y cuya descripción ha sido facilitada a título informativo y no limitativo, debiéndose interpretar los conceptos expuestos en su más amplia acepción.
- 10.-

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del objeto de la presente solicitud se declara de propia y nueva invención en España, lo contenido en las siguientes

15.-

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

- 12.- Mejoras introducidas en la fabricación de cuerpos huecos de material sintético por soplado, caracterizadas por disponerse en el fondo de cuerpo hueco al menos tres partes de costura, formada cada una de ellas por un pliegue de aplastamiento.
- 20.-

- 22.- Mejoras introducidas en la fabricación de cuerpos huecos de material sintético por soplado, según se reivindica en el punto 1, caracterizadas por disponerse en el fondo al menos tres nervios formados cada uno de ellos por una costura de aplastamiento.
- 25.-

- 32.- Mejoras introducidas en la fabricación de cuerpos huecos de material sintético por soplado, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de realizarse los bordes inferiores de los nervios en disposición plana, a efectos de formar una super-
- 30.-



ficia de apoyo. 343543<sup>28</sup>

- 4a.- Mejoras introducidas en la fabricación de cuerpos huecos de material sintético por soplado, según se reivindica en los puntos 1 a 3, caracterizadas por disponerse el fondo abombado hacia afuera.
- 5.-
- 5a.- Un dispositivo provisto de un molde de soplado de varias partes destinado a la realización de las mejoras de fabricación de cuerpos huecos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque, a efectos de formar el fondo, por lo menos tres segmentos del molde del fondo aplastan el tubo flexible de material sintético.
- 10.-
- 6a.- Un dispositivo para la realización de las mejoras establecidas en los puntos 1 a 4, según se reivindica en el punto 5, caracterizado por disponerse los segmentos movibles uniformemente hacia un punto situado aproximadamente en el eje longitudinal central del cuerpo hueco y del tubo flexible.
- 15.-
- 7a.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado porque los segmentos forman en el fondo del cuerpo hueco una costura de aplastamiento en forma de estrella, a cuyo fin los segmentos permanecen apartados entre si, en su posición de cierre definitiva, en la magnitud del grueso de la costura de aplastamiento.
- 20.-
- 8a.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 5 a 7, caracterizado por el hecho de que los segmentos del molde del fondo son movibles en dependencia de las partes del molde de soplado.
- 25.-
- 9a.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 5 a 8, dotado de un número par de segmentos del mol-
- 30.-

- 14 -  
343543

28



- de del fondo y con dos mitades de molde de soplado, caracterizado porque los segmentos del molde del fondo están soportados la mitad en una de estas últimas y la otra mitad en la mitad correspondiente del molde de soplado.
- 5.-
- 10<sup>a</sup>.- Un dispositivo según se reivindica en el punto 9, caracterizado porque, estando dispuestos seis segmentos del molde del fondo, con cada molde de soplado está unido fijamente un segmento, mientras que dos segmentos están soportados de manera movable sobre el molde de soplado, simétricamente a ambos lados de dichos segmentos fijos.
- 10.-
- 11<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de los puntos 8 a 10, caracterizado porque en cada una de las mitades del molde de soplado son gobernados segmentos movibles por palancas articuladas, que tienen un punto de apoyo fijo en la parte inmóvil del dispositivo de soplado, mientras que un punto de giro está conducido sobre una vía rectilínea mediante soporte sobre una mitad del molde de soplado.
- 15.-
- 20.-
- 12<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque los segmentos soportados de manera móvil en cada una de las mitades del molde de soplado, están provistos de ranuras de mando que, al moverse la mitad del molde de soplado en la parte inmóvil del dispositivo de soplado, son gobernadas por pernos de guía o rodamientos fijos.
- 25.-
- 30.-
- 13<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 7, caracterizado por el hecho de moverse por vía hidráulica o neumática los segmentos del molde

343543

28 JUN 1967



del fondo.

- 14.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, y 12, caracterizado por que los segmentos del molde del fondo están soportados
- 5.- en un cuerpo anular en forma desplazable radialmente respecto al eje longitudinal central del cuerpo hueco, estando éste unido fijamente con el dispositivo de soplado y que, estando abiertos los segmentos, tiene una abertura de paso central, que es mayor que el diámetro exterior
- 10.- del tubo flexible extruido.

15.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACIÓN DE CUERPOS HUECOS DE MATERIAL SINTETICO POR SOPLADO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE LOS MISMOS.

- Todo ello tal y como se describe en el cuerpo de la presente Memoria se reivindica en su Nota y se representa a título de ejemplo en las adjuntas hojas de planos.
- 15.-

Esta Memoria consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas a dos espacios por una sola de sus caras.

Madrid,

28 JUN 1967

343543



28 JUL 1967

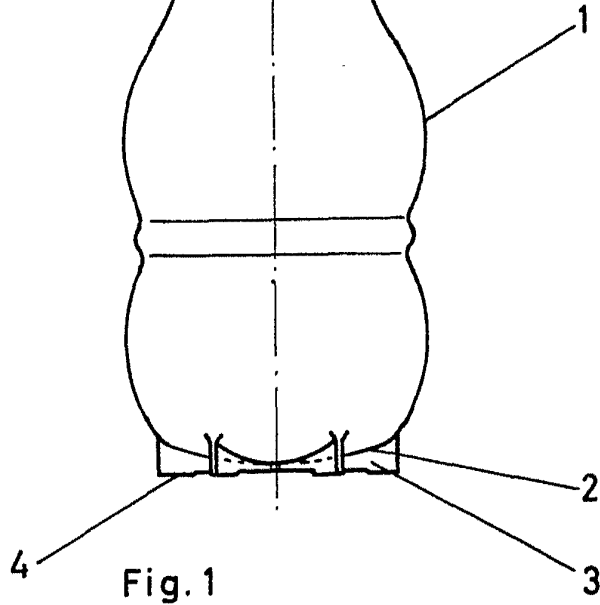


Fig. 1

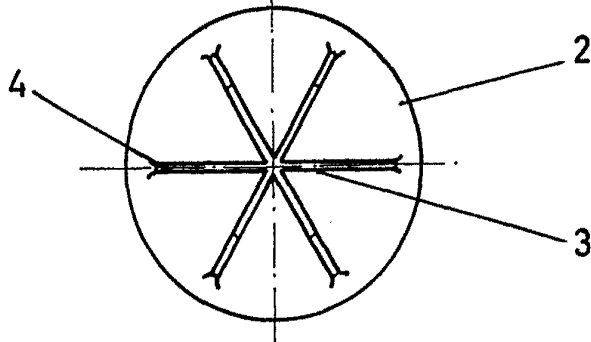


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

MADRID, 28 JUL 1967

*Antonio Gil*

343543

343543

28 JUL 1967

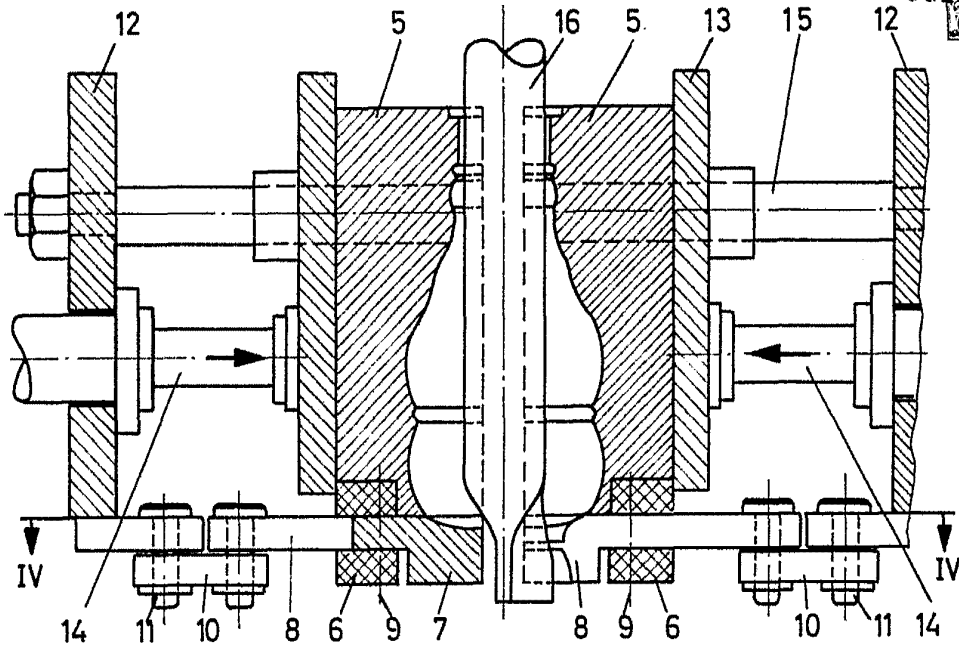


Fig. 3

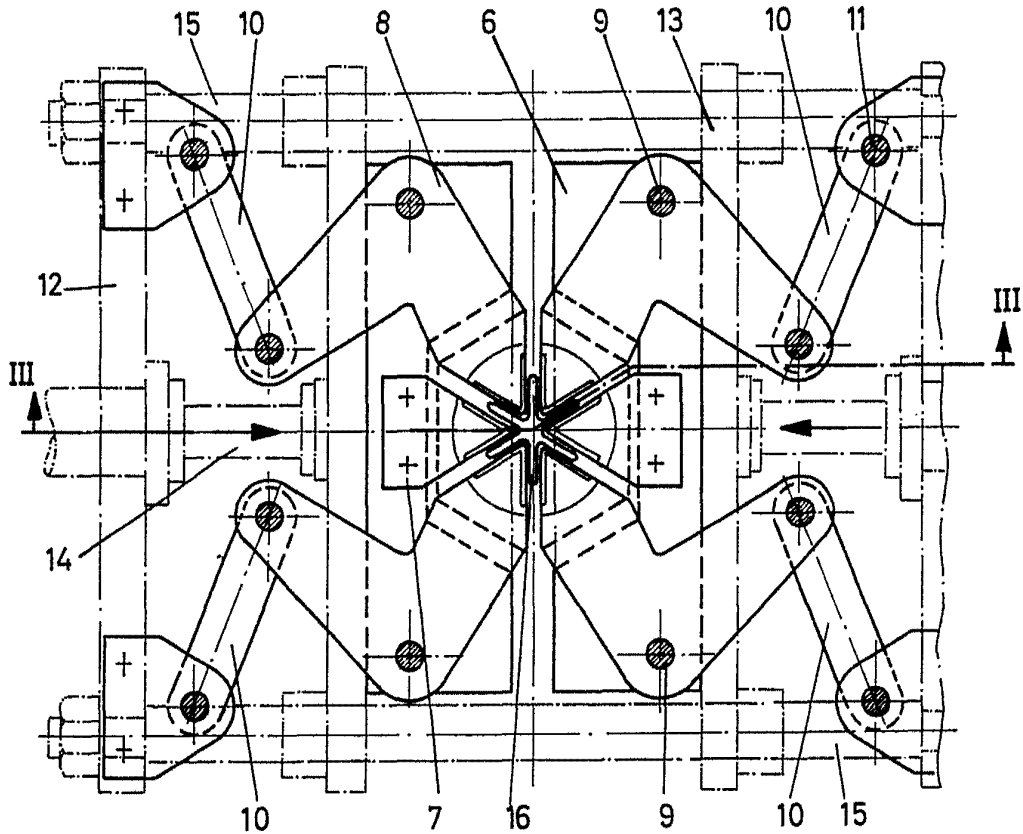


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

MADRID 28 JUL 1967

*Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.*

343543

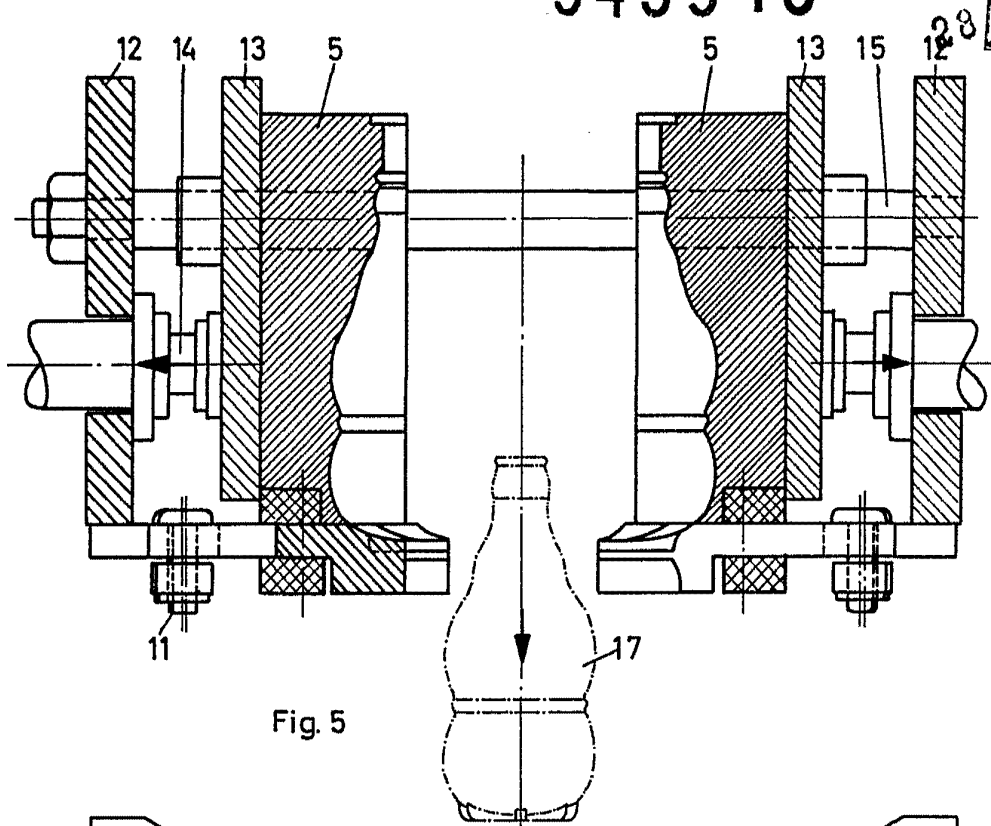


Fig. 5

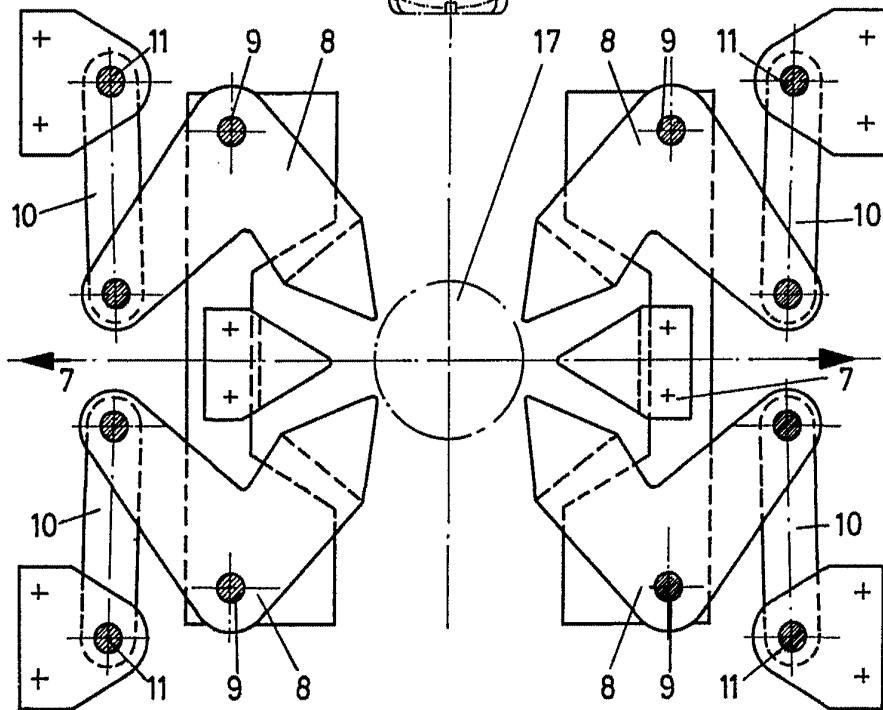


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

MADRID 28 JUL 1967

*Handwritten signature or initials, possibly 'M. S. S. S.'*

343543

343543

23

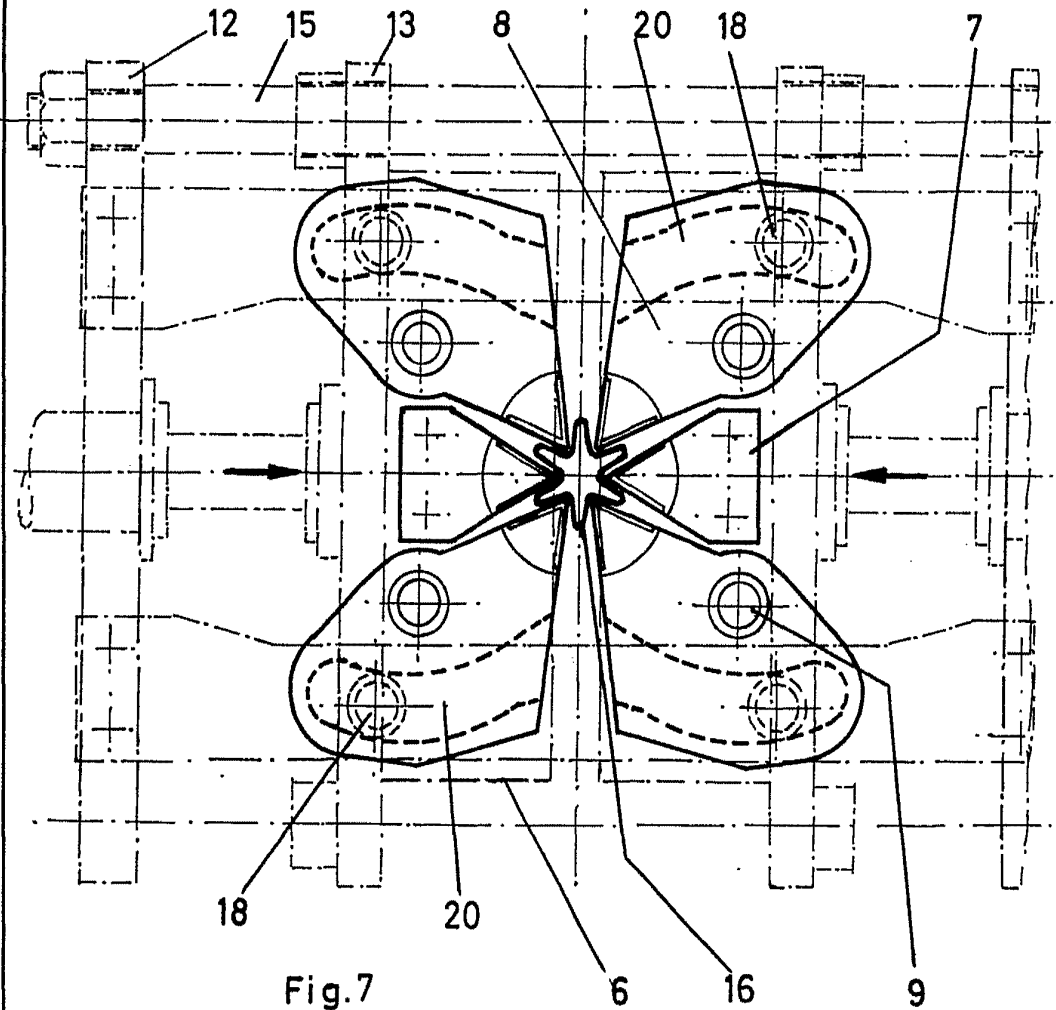


Fig. 7

ESCALA VARIABLE

MADRID 23 JUL 1967

*M. Esteban*

343543

343543

28

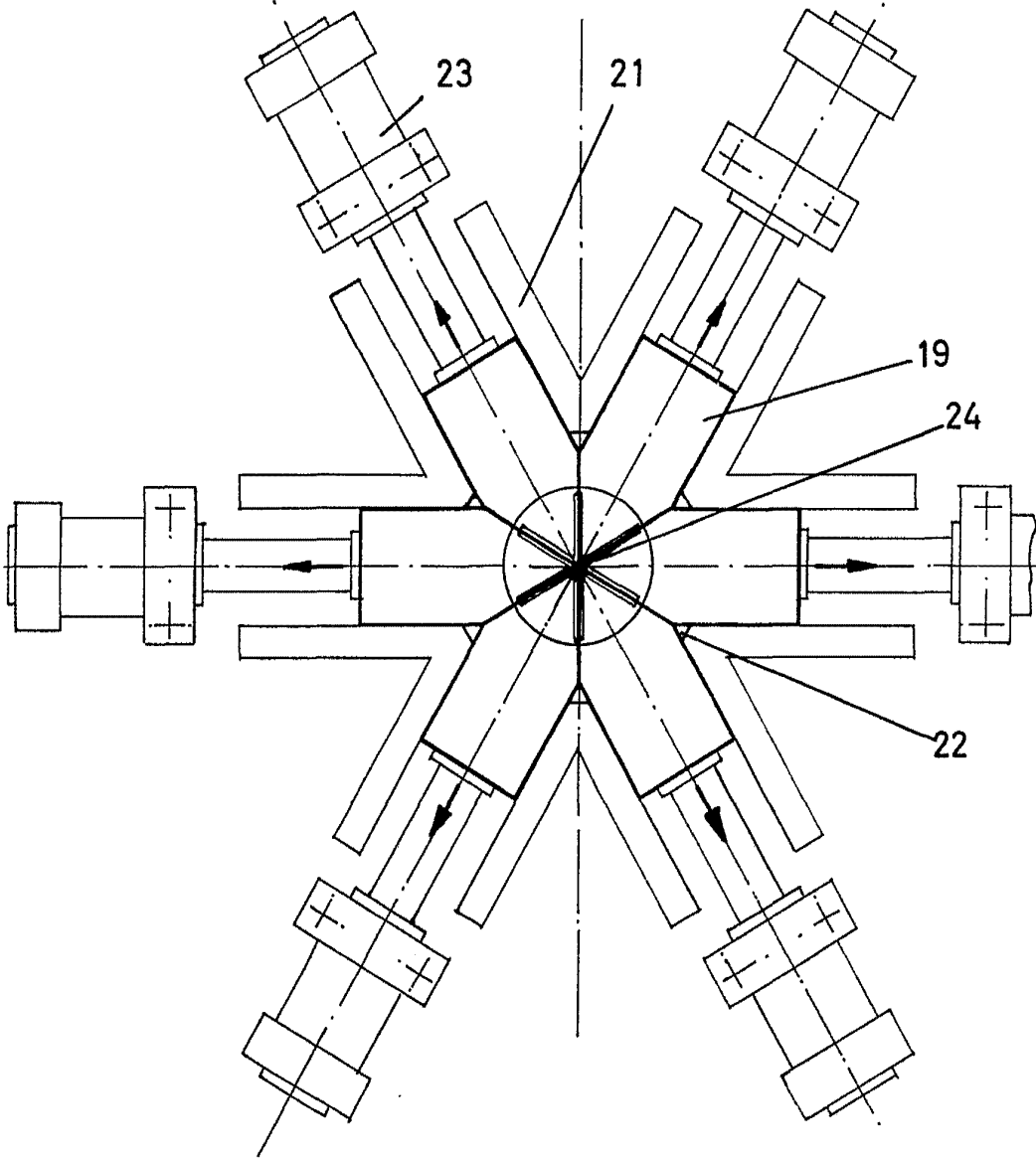


Fig.8

ESCALA VARIABLE

MADRID 28 JUL 1967

*Handwritten signature*

343543

343543

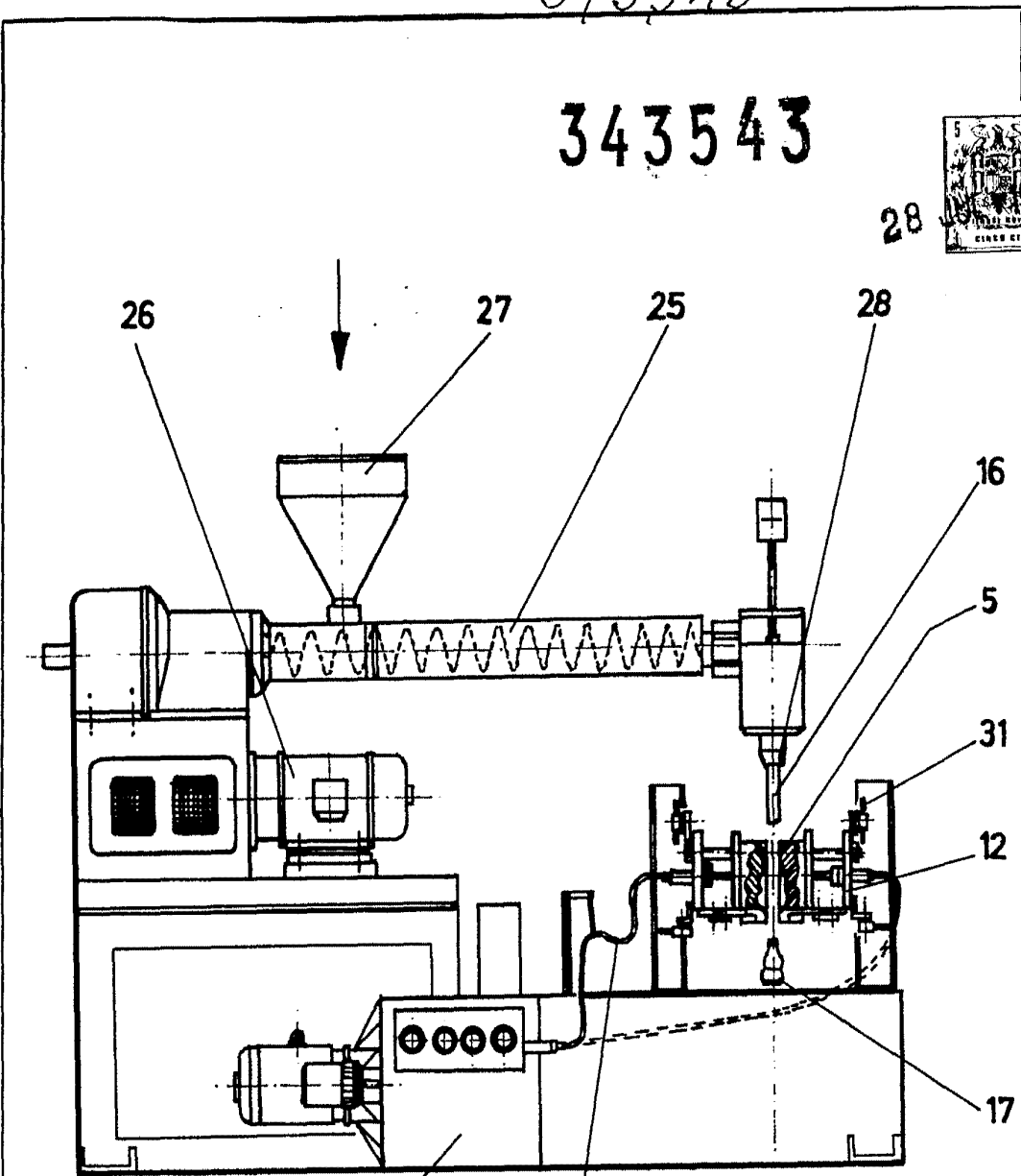


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

MADRID, 28 JUL 1967

*M. S. S. S.*