



386928

PATENTE DE INTRODUCCION

=====
Ref: Case 7449-M017.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B 29
SUBCLASE A

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para la fabricación de recipientes
tubulares termoplásticos.

=====

Solicitante:

DART INDUSTRIES INC., entidad norteamericana, resi-
dente en 8480 Beverly Boulevard, Los Angeles, Cali-
fornia 90054, EE.UU. de A.

=====

La presente invención se refiere a recipien-
tes tubulares termoplásticos y de forma mas particu-
lar a un procedimiento para fabricar dichos recipien-
tes.

5. Los recipientes fabricados de material termo-

386928

- 2 -



plástico de ámbos tipos rígido y flexible están reemplazando cada vez mas a los tubos metálicos y vítreos blandos como re cipientes para ciertos productos tales como cosméticos, pre-
5. parados medicinales, pinturas y otros, debido al costo redu-
cido de dichos envases y a la demanda del cliente que exige
facilidad y comodidad de uso que le ofrece en particular
los recipientes de material termoplástico flexible. Aún cuan-
do se han hecho considerables progresos en los últimos años
hacia la reducción de los gastos de fabricación de recipien-
10. tes de material termoplástico sin sacrificar su resistencia
y duración, representan a pesar de todo un gasto apreciable
al consumidor puesto que frecuentemente el recipiente resul-
ta más caro que la materia contenida por el mismo.

15. Por lo tanto, el principal objeto del presente inven-
to es proporcionar un recipiente tubular termoplástico de
fabricación excepcionalmente económica debido a su elevada
velocidad de producción.

20. Otro objeto del presente invento es proporcionar un
recipiente tubular termoplástico que se caracteriza porque
los cierres extremos se forman y sueldan a la pared del reci-
piente para producir un recipiente enterizo desprovisto de
unión deficiente, formando de este modo una unión fuerte y
completamente cerrada.

25. Otro objeto del presente invento es proporcionar un
procedimiento para fabricar un recipiente tubular termoplás-
tico que se caracteriza porque el extremo del recipiente se
cierra íntegramente a la pared periférica interior de la par-
te tubular del recipiente e inmediatamente después se moldea
dándole cualquier forma conveniente y aplicación de calor.

30. Otros objetos del invento resultarán evidentes a los



expertos en la materia por la descripción que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

5. La figura 1 es una vista de corte transversal de un troquel de corte para formar la capa extrema del recipiente tubular termoplástico del invento, moldeándolo ulteriormente a una configuración deseada.

10. La figura 2 es una vista de corte transversal algo similar a la figura 1, pero ilustra la tapa extrema soldada a la pared tubular del recipiente, comprendiendo el conjunto un mandril en posición dentro de un molde inmediatamente antes de dar forma a la tapa extrema con una configuración diferente.

15. La figura 3 es una vista de corte transversal idéntica a la figura 2, pero ilustra la finalización de la formación del extremo del recipiente tubular termoplástico.

20. La figura 4 es una vista de corte transversal que ilustra la tapa extrema soldada a la pared tubular similar a la figura 2, y el conjunto formador completo que comprende un doble mandril en posición por encima de un molde, como medida preparatoria al descenso de dicho conjunto en el molde formador para dar forma a la tapa del extremo con otra configuración conveniente.

25. La figura 5 es una vista similar a la figura 3, e ilustra el extremo completamente formado del recipiente tubular en el molde de la figura 4; y

La figura 6 es una vista en alzada de un recipiente tubular termoplástico acabado según el presente invento.

30. Refiriéndonos ahora al dibujo, en la figura 1 se ilustra con detalle un collarín metálico 5 de latón o acero y que tiene achaflanado angularmente su extremo periférico inferior

386928



- 4 -

- para formar una arista relativamente cortante 6. El diámetro interno del collarín 5 se dimensiona para recibir ajustado el tubo termoplástico 7 de un tamaño predeterminado con el que se va a formar el recipiente acabado. Dicho tubo 7
5. puede ser del tipo de plástico rígido pero es preferible que sea de material flexible como es el polietileno, para que ceda fácilmente y de este modo obligue al producto contenido a salir por un orificio situado en el extremo del recipiente, según es bien sabido.
10. Para formar un cierre extremo en el tubo termoplástico 7, el collarín achaflanado 5 se fuerza con una presión aplicada a través de un material caliente, por ejemplo un disco, lámina o cinta de polietileno 8 de espesor apropiado dependiendo de la forma final que se desee dar, a medida que
15. se alimenta sobre una placa metálica de apoyo 9 de acero o material similar y mientras que el calor latente en dicho material se encuentra todavía en una temperatura suficientemente elevada de aproximadamente 204°C , para que el material se encuentre en estado virtualmente fundido. El filo cortante
20. 6 en el extremo inferior del collarín 5 corta de este modo un disco 10 del material de polietileno 8 y como el extremo inferior del tubo termoplástico 7 según se ilustra en las figuras 1 y 2, queda a ras del filo cortante 6, dicho disco se introduce forzado en el extremo abierto del tubo 7. Como
25. el disco 10 se encuentra todavía virtualmente a su temperatura de fusión, su borde 12 se suelda inmediatamente por la fusión de la superficie de la pared periférica interna del tubo termoplástico 7, formando de este modo una completa fusión tan homogénea que después no se puede observar una unión defectuosa definida, a menos que haya una diferencia de color
- 30.



previamente elegida entre el tubo de polietileno 7 y el material de polietileno 8 del que se corta el disco 10. Al cabo de unos cinco segundos aproximadamente, el tubo termoplástico con su cierre extremo se puede separar del conjunto formador.

5. Con el fin de tener la seguridad de que el cierre extremo del tubo termoplástico 7 formado por el disco 10, no se deforma al enfriarse y permanece convenientemente plano, se puede admitir aire a presión apropiada o un mandril de extremo plano con movimiento alternativo 13 en el interior del tubo 7, según se ilustra en la figura 1, que comprime el disco 10 contra la placa de apoyo 9. Como el mandril no está caliente, puesto que se encuentra a la temperatura del ambiente, reducirá muy rápidamente la temperatura del disco 10 por debajo de su estado plástico absorbiendo el calor latente en el mismo y produciendo de este modo un cierre extremo aplanado cerrado herméticamente de una forma homogénea en el recipiente tubular termoplástico. Se hace observar también que al cortar el disco 10 del material termoplástico fundido 8, se tiene que aplicar una presión relativamente sustancial
10. que puede alcanzar aproximadamente 68,03 Kg en el collarín 5 con la placa metálica de apoyo 9 a la temperatura del ambiente, pero dicha presión exigida se puede reducir considerablemente hasta una magnitud de tan solo 2,26 Kg simplemente utilizando una placa de apoyo de plástico laminado u otro material mal conductor del calor con un lubricante de desprendimiento del molde cuando sea necesario para evitar la adherencia, o calentando la placa metálica de apoyo 9 a una temperatura que se aproxime a la del material de polietileno fundido
15. 8.
20. El conjunto formador, según se ilustra en la figura 2,
- 25.
- 30.

386928



- 6 -

es similar al ilustrado en la figura 1, excepto que después de que el disco de polietileno fundido 10 se ha fusionado o soldado por su borde 12 a la pared periférica interior del tubo 7 y, mientras dicho disco 10 se encuentra todavía a su temperatura de fusión el collarín metálico 5 junto con el tubo termoplástico telescopizado 7 y el cierre extremo 10 se introduce en un molde a tope 14 de configuración predeterminada para dar forma al cierre con un contorno deseado. Al introducir el conjunto en dicho molde 14, hasta que el collarín 5 se pone en contacto con un resalto 15 de igual diámetro exterior, se fuerza un mandril 16 que tiene un extremo apropiadamente configurado 17 en el interior del tubo termoplástico 7 en sentido descendente, del mismo modo que se ha descrito anteriormente con relación al mandril 13 de la figura 1. No obstante, en este caso el extremo ligeramente redondeado 17 del mandril 16 fuerza al disco todavía caliente pero soldado por el borde 10 en sentido descendente para que penetre en los rebajos del molde de tope 14 y, como este al igual que el mandril 16 se encuentran a la temperatura del ambiente, el disco de cierre extremo caliente y deformado 10 se enfría rápidamente y se endurece en el contorno del molde 14, según se observará en la figura 3.

Además, la aplicación de presión por el mandril 16 al disco de cierre extremo todavía caliente 10, para obligarlo a introducirse en el rebajo del molde, no destruye ni debilita en modo alguno la soldadura previamente formada en el borde 12, con lo que se mantiene un cierre hermético. Después del total enfriamiento del cierre extremo se saca el tubo del molde, el collarín y el mandril, produciéndose un recipiente tubular termoplástico con un cierre extremo que se conforma al



contorno del molde 14. El único factor crítico comprendido en la producción del recipiente tubular en la forma citada anteriormente es el intervalo de tiempo necesario para cortar el disco caliente 10, introduciendo el conjunto en el molde; y aplicando fuerza al mandril para hacer que el disco caliente 10 se conforme al contorno del molde. Si esta operación no se realiza rápidamente la pérdida de calor por el disco 10, por conducción al molde y al mandril, hace que se enfríe hasta un grado tal que deja de ser lo suficientemente blando para moldearse fácilmente y una presión considerablemente mayor y, si queda demasiado frío, aún la mayor presión no compensará la plasticidad necesaria para formar un cierre extremo satisfactoriamente moldeado.

En las figuras 4 y 5 se ilustra una ligera modificación del presente invento donde se emplea un doble mandril. En este caso se utiliza igualmente el collarín metálico 5 con su filo achaflanado 6 para cortar el disco caliente 10, cuyo borde 12 se suelda igualmente a la pared periférica interior del tubo termoplástico 7. No obstante, en este caso el tubo rodea a un mandril hueco 20 que tiene un extremo inferior abierto y un segundo mandril interior comprimido por muelle 22 tiene movimiento alternativo en el interior del mandril hueco 20 al aplicarse presión. Un molde 24, similar al molde 14 excepto que sus rebajos escalonados de diámetro en disminución tienen paredes paralelas en lugar de algunas paredes angulares como en el molde 14, recibe el conjunto de collarín metálico y los dos mandriles, así como el tubo termoplástico 7 que lleva el disco de cierre extremo caliente soldado 10, al aplicar presión al extremo superior del mandril inferior comprimido por muelle 22.

5. Cuando el movimiento descendente del collarín 5 queda detenido por el resalto del molde 25, el conjunto de doble mandril junto con el tubo de polietileno 7 continúa descendiendo en los rebajos del molde 24 hasta que el extremo del tubo de polietileno 7 alcanza la pared codificada del rebajo del molde según se observará en la figura 5. En este momento, la cabeza agrandada 26 del mandril hueco 20 se habrá puesto en contacto con el extremo superior del collarín 5 para detener de este modo el movimiento descendente adicional del tubo 7 y del mandril hueco 20. No obstante, la presión aplicada continúa produciendo el movimiento descendente del mandril interior 22 contra la tensión del muelle de compresión 27 que lo rodea, produciendo la configuración prácticamente coincidente de su cabeza escalonada de diámetro decreciente en contacto con el disco de polietileno soldado por el borde y todavía caliente 10 forzándolo a introducirse en los rebajos inferiores del molde 24 para formar un cierre extremo roscado escalonado para un recipiente 18, según representa la configuración precisa de la parte superior roscada 19 de la figura 6.

10. No obstante, se observará que esta modalidad del invento la separación entre la cabeza escalonada del mandril interior 22 y los escalones coincidentes de los rebajos del molde tienen tales características que a la temperatura del disco de cierre extremo caliente 10 y la presión aplicada, se produce un flujo ascendente del disco fundido de cierre extremo 10 entre el mandril 22 y las paredes de los rebajos del molde, produciendo de este modo una ligera ondulación hacia el interior del borde periférico del tubo termoplástico 7 en la unión de la soldadura 12. Dicha ondulación hacia



- el interior no se puede observar en aquellas circunstancias en que tanto el tubo de polietileno 7 como el disco de cierre extremo 10 tengan el mismo color y, según se ha indicado anteriormente con relación a la modificación ilustrada en las figuras 1 a 3, se produce una soldadura homogénea que no tiene una juntura muy definida detectable. No obstante, en la modificación de las figuras 4 y 5, al utilizar un tubo de polietileno 7 de un color y un disco de polietileno 10 de color diferente, cuando la separación entre el extremo del mandril y la pared del rebajo es relativamente pequeña, se puede observar claramente una ondulación definida hacia el interior del extremo periférico del tubo 7, según se indica en la figura 5, y que igualmente produce una soldadura segura y fuerte. Asimismo será evidente que variando la separación de los extremos respectivos del mandril, así como la presión aplicada y el movimiento relativo de los mandriles, se puede obtener fácilmente una variación de las configuraciones del área de obturación.

- Por la descripción anterior del presente invento se cree que resultará evidente a los expertos en la materia que el proceso de fabricación se presta muy bien a la mecanización. Por ejemplo, se puede utilizar una mesa giratoria o transportador que avance gradualmente a través de una pluralidad de secciones donde se pueden realizar fácil y rápidamente las operaciones sucesivas de alimentación de tubo termoplástico en el conjunto formador, troquelado de los discos termoplásticos calientes de un material prácticamente fundido y alimentado de una forma continua, soldadura del disco al tubo termoplástico, formación del cierre final por movimiento alternativo del conjunto de mandril en el molde

386928



- 10 -

5. y descarga del recipiente acabado. Igualmente, como la velocidad de funcionamiento y el tiempo de detención en cada sección de trabajo se pueden fijar con precisión, se puede cumplir fácilmente con los factores de criticalidad mencionados anteriormente para llevar a cabo las operaciones necesarias antes de que el disco de cierre extremo termoplástico caliente se enfríe. Mediante el empleo de dicha mecanización, no solamente se reducen materialmente los gastos de fabricación del recipiente termoplástico, sino que se ob-

10. tiene un producto acabado uniforme con un cierre extremo soldado por su borde periférico a la pared circunferencial interior del tubo termoplástico que produce un cierre muy fuerte y homogéneo sin dejar unión visible en el recipiente acabado.

15. A pesar de que se han descrito e ilustrado varias formas de realización del invento, se comprenderá que se pueden efectuar otras modificaciones adicionales tanto en el proceso específico de elaboración como en el producto sin desviarse del espíritu de alcance de las reivindicaciones ad-

20. juntas.

- N O T A -

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE RECIPIENTES TUBULARES TERMOPLASTICOS; caracterizándose por lo siguiente:

30.



1^a.- Procedimiento para la fabricación de recipientes tubulares termoplásticos, caracterizado porque comprende las operaciones de introducir un elemento termoplástico tubular en un collarín formador, cortar un disco de material termoplástico fundido, forzar el disco cortado de material termoplástico fundido en el extremo abierto de dicho elemento tubular mientras queda retenido por dicho collarín formador, permitir que el calor latente del disco fundido suelde el borde periférico de dicho disco a la pared circunferencial interior del citado elemento tubular para formar un cierre extremo para el recipiente tubular, y aplicar presión a través de dicho recipiente tubular al citado cierre extremo soldado para configurarlo al contorno que se desee.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para fabricar un recipiente tubular termoplástico que comprende las operaciones de introducir un elemento termoplástico tubular en un collarín formador provisto de un extremo achaflanado, fuerza el extremo achaflanado de dicho collarín formador en el material termoplástico fundido para cortar un disco del mismo que se obliga a introducirse en el extremo adyacente de dicho elemento tubular, permitiendo que el borde periférico de dicho disco quede soldado a la pared circunferencial del citado elemento tubular para formar un cierre extremo en el mismo, y aplica presión a través del interior de dicho elemento tubular contra el cierre extremo soldado mientras que este contiene calor latente para forzar dicho cierre en un molde de tope con el fin de configurar el cierre extremo en un contorno deseado.

3^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende las operaciones de introducir



- un elemento termoplástico tubular en un collarín formador, cortar un disco de material termoplástico fundido, forzar al disco cortado del material termoplástico fundido en el extremo abierto de dicho elemento tubular mientras queda
5. retenido por dicho collarín formador, permitir que el calor latente del disco fundido suelde el borde periférico de dicho disco a la pared circunferencial interior del citado elemento tubular para formar un cierre extremo para el recipiente tubular, y pasar un mandril provisto de un extremo de configuración predeterminada en sentido axial a través de dicho elemento tubular para forzar al disco fundido en un molde
10. que tiene una configuración prácticamente coincidente de forma que el extremo del mandril configure un cierre extremo con el contorno deseado para el recipiente tubular termoplástico
15. sin destruir ni debilitar la juntura soldada.

- 4º.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende las operaciones de introducir un elemento tubular en un collarín formador con sus extremos inferiores respectivos prácticamente a ras entre
20. sí, cortar un disco de material termoplástico fundido, forzar el disco cortado de material termoplástico fundido en el extremo abierto de dicho elemento tubular, mientras queda retenido por dicho collarín formador, permitir que el calor latente del disco fundido suelde el borde periférico de dicho disco a la pared circunferencial interior de dicho elemento tubular para formar un cierre extremo para el recipiente tubular, pasar un mandril provisto de un extremo con una configuración predeterminada en sentido axial a través de dicho elemento tubular en contacto con el disco fundido soldado, y aplicar presión suficiente a dicho mandril para forzar
- 25.
- 30.



5. el material fundido de dicho disco en un molde que tiene una configuración prácticamente coincidente con la del citado mandril para formar un cierre extremo de contorno deseado para dicho recipiente tubular, sirviendo la citada presión para forzar el material fundido en sentido ascendente entre el molde y el extremo del mandril con una consiguiente ondulación ligera hacia el interior del extremo periférico del elemento tubular en la juntura soldada sin debilitar ni destruir dicha soldadura.

10. 5ª.- Procedimiento para la fabricación de recipientes tubulares termoplásticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

15. Esta Memoria consta de 13 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 6 MAYO 1973

DART INDUSTRIES INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MUDET
P. P. Firmado: L. Geste Fernández

386028



ESCALA VARIABLE

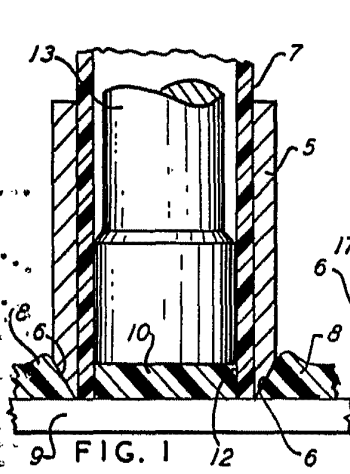


FIG. 1

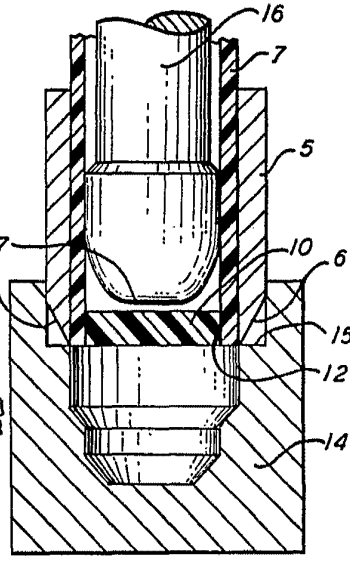


FIG. 2

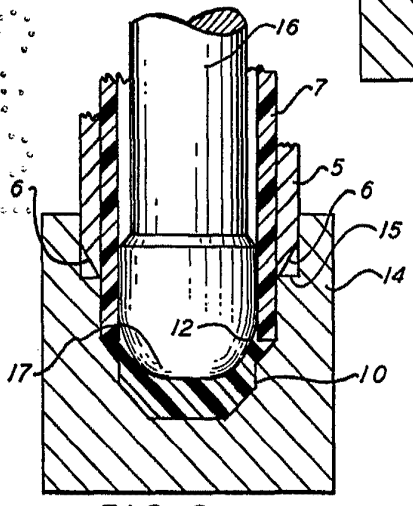


FIG. 3

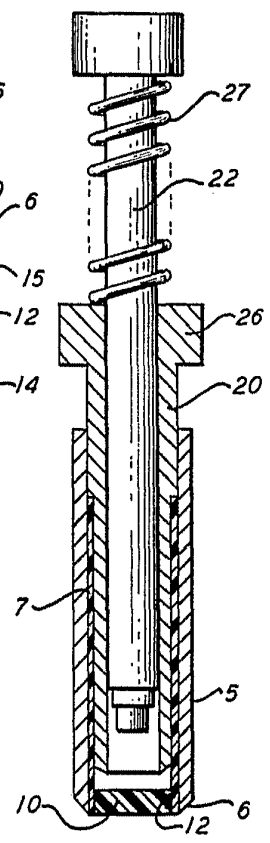


FIG. 4

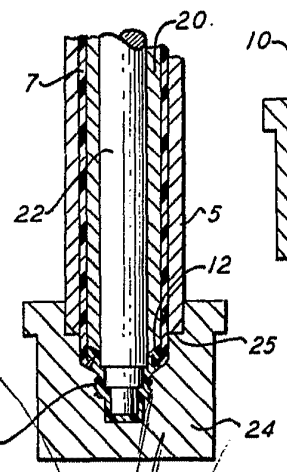


FIG. 5

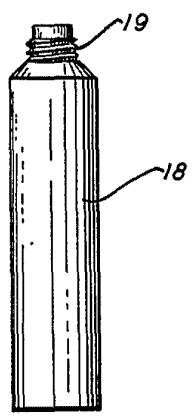
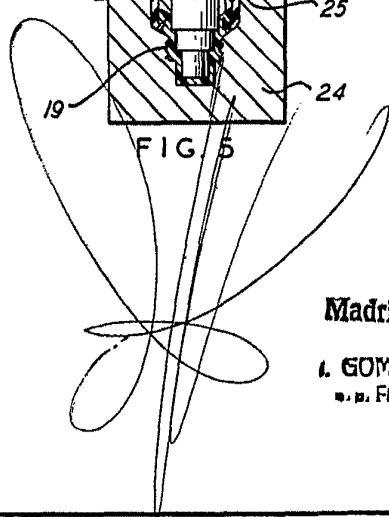


FIG. 6



10 MAR. 1971

Madrid

I. GOMEZ ACEBO Y MODEJ
Firmador F. Hernández Ruiz