



1967

333459

333459

PATENTE DE INVENCION

a favor de:

FARBWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, vormals Meister Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt (M) - Hoechst (República Federal Alemana), por:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS ESTIRADOS BIAXILMENTE CON FONDO DE PLASTICO".

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento y a un nuevo dispositivo que permiten fabricar, con materiales termoplásticos, cuerpos huecos con fondo, adecuados particularmente para ser empleados como vainas de cartuchos de perdigones y que poseen una gran resistencia a la tracción en sentido axial y transversalmente a dicho sentido, y que además son de dimensiones estables y, al ser sometidos a cargas, oponen una gran resistencia a la formación de grietas.

5

Es conocido el procedimiento de fabricación de vainas de cartuchos mediante moldeo por inyección. Sin embargo, en él el material es elaborado en estado de fusión, no produciéndose ni orientación ni consolidación alguna digna de nota, si se prescinde de una orientación mínima de

10



flujo. Tales vainas de cartuchos no resisten carga elevada alguna, siendo de todos modos adecuados para cartuchos de salvos.

15 Se conocen también ya procedimientos y dispositivos para la fabricación de cuerpos tubulares reforzados. Así, por ejemplo, por el procedimiento descrito en la Memoria de la solicitud de Patente alemana 1 125 144, se ensanchan tubos de poliolefinas, mediante un mandril, a temperaturas elevadas, aunque inferiores al punto de fusión de cristalitas.

20 En la Memoria de la solicitud de Patente alemana 1 192 393, se describen un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de un trozo de tubo de dimensiones estables, pero sin fondo, conformado de una sola pieza partiendo de una pieza tubular en bruto de paredes gruesas. El inconveniente de este procedimiento consiste en que, por el mismo, no pueden hacerse sino cuerpos tubulares reforzados que tienen que ser provistos anteriormente de un fondo mediante la aplicación de un fondo metálico o la soldadura de un fondo de plástico. Este inconveniente es eliminado por la presente invención.

25 Los objetos de la invención están constituidos, por tanto, por un procedimiento y un dispositivo que permiten producir cuerpos huecos reforzados de materiales termoplásticos, provistos de las propiedades anteriormente indicadas, reforzándose y proveyéndose de fondo los cuerpos huecos en una sola operación.

30 Para la ejecución del procedimiento de la invención, se fabrica primero de manera corriente con un termoplástico, por extrusión, un tubo de pared gruesa o una barra, que se cortan luego en piezas en bruto de la longitud deseada. Estas piezas en bruto tubulares son calentadas de manera conocida a la temperatura de fusión de cristalitas, y respectivamente de fusión del material tubular, o a una temperatura inferior, preferiblemente inferior hasta unos 60°C. a la misma. Luego, por aplastamiento axial de uno de sus extremos, se prensa cada pieza en bruto a través de un conducto de sección transversal anular en un molde de prensado constituido por un mandril y un casquillo, produciéndose en una parte de la pieza en bruto un aumento de su diámetro interior y exterior y una reducción de su superficie de sección transversal, y moldeándose el fondo en el extremo prensado
45 mediante una correspondiente operación de moldeo.



Aun cuando pueden elaborarse, según la invención, todos los materiales termoplásticos, es sin embargo ventajoso emplear poliolefinas, como por ejemplo polietileno, polipropileno, polibuteno y mezclas de polímeros o copolímeros, pero especialmente polietileno de elevada densidad.

Los cuerpos huecos de materiales termoplásticos con fondo producidos según la invención son particularmente adecuados para ser empleados como vainas de cartuchos para perdigones, pero pueden ser empleados también para otros fines, como por ejemplo para cajas, tubos y recipientes de gran resistencia y estabilidad dimensional.

Cuando se emplean piezas tubulares en bruto de polietileno de elevada densidad ($0,93 - 0,98 \text{ g/cm}^3$), es ventajoso calentarlos a temperaturas comprendidas entre el punto de fusión de cristalitas y 60°C . menos, y preferiblemente a una temperatura inmediatamente inferior al punto de fusión de cristalitas, por ejemplo a $120 - 126^\circ\text{C}$. en el caso de un material cuyo punto de fusión de cristalitas se encuentre a 127°C . De manera correspondiente, se calientan las piezas tubulares en bruto de polipropileno isotáctico, de punto de fusión de cristalitas 163°C ., a $100 - 162^\circ\text{C}$., y preferiblemente a $150 - 160^\circ\text{C}$. Es ventajoso calentar a dichas temperaturas también el molde de prensado. De este modo, pueden conseguirse elevadas orientaciones y, por tanto, refuerzos en el sentido longitudinal y transversal de la pared del tubo, un considerable aumento de resistencia del fondo y una buena estabilidad dimensional del cuerpo hueco acabado. El valor de la orientación aumenta al disminuir el espesor de la pared y de la temperatura, así como, al aumentar la velocidad de deformación, en el sentido de la circunferencia con el grado de dilatación.

Según la invención, pueden producirse cuerpos huecos de termoplásticos que revelan en sentido circunferencial y longitudinal una resistencia que es un múltiplo de la del material inicial. Es necesaria una orientación radial para que los cuerpos huecos acabados no tiendan a rajarse al ser sometidos a carga.

Para conseguir un buen intercambio térmico, es conveniente calentar las piezas en bruto en un líquido, como por ejemplo glicol. Después del moldeo y/o de la expulsión del molde de prensado, los cuerpos huecos reforzados, acabados y provistos de fondo son enfriados.

El dispositivo para la ejecución del procedimiento según la invención



posee un canal anular de alimentación que desemboca en un molde de prensado. Los diámetros interior y exterior del molde de prensado son mayores que los correspondientes diámetros del canal, cuya sección transversal pasa preferiblemente poco a poco a la sección transversal del molde de prensado. La zona de transición entre el canal y el molde de prensado forma el fondo del cuerpo hueco. En el canal se encuentra dispuesto un émbolo anular accionado, desplazable axialmente, y el canal y el molde de prensado son calentados de manera corriente, por ejemplo por cintas de calentamiento eléctrico o mediante un líquido de calentamiento.

El dispositivo según la invención es descrito con referencia a los adjuntos dibujos.

Las Figs. 1 a 5 representan secciones longitudinales de la parte esencial del dispositivo.

Los dibujos muestran a título de ejemplo algunas formas de realización preferidas, representadas en parte esquemáticamente. Los dispositivos auxiliares corrientes, por ejemplo el dispositivo de accionamiento del émbolo, el dispositivo de alimentación de las piezas en bruto y de extracción de los cuerpos huecos acabados, así como las líneas de conducción de energía y los distintos dispositivos de mando para el funcionamiento automático del dispositivo han sido omitidos.

Según la Fig. 1, una pieza en bruto 1, por ejemplo de polietileno de baja presión, que tiene que ser elaborada en un cartucho para perdigones, es calzada sobre el mandril 2 del dispositivo, después de haber sido calentada ventajosamente, con anterioridad, a la temperatura de moldeo, por ejemplo 125°C. El calentamiento de la pieza en bruto se verifica de manera conocida, por ejemplo en un baño de líquido. El mandril 2 se ensancha parcialmente a modo de cuello de botella y forma la pieza interior del molde de prensado, que es calentado también ventajosamente, convenientemente a la temperatura de conformación de la pieza en bruto aproximadamente. La forma del mandril corresponde a la cavidad del cartucho para perdigones y respectivamente del cuerpo hueco acabado. El casquillo 3 forma, por una parte, el canal para la pieza en bruto 1 y el émbolo anular 4, y, por otra, la parte exterior del molde de prensado, cuya forma corresponde al exterior del casquillo de cartucho y respectivamente del cuerpo hueco acabado. Para la fabricación de cartuchos para perdigones de un diámetro exterior de 20 mm



y un espesor mínimo de pared de aproximadamente 0,5 mm, es conveniente emplear una pieza en bruto tubular de un diámetro exterior de 16 a 18 mm aproximadamente y de un diámetro interior de 6 a 8 mm aproximadamente. Las piezas en bruto son conducidas al dispositivo de manera corriente. El émbolo anular 4 es accionado también de manera conocida, por ejemplo mecánica o neumáticamente. Cuando el émbolo anular 4 se mueve hasta el comienzo del molde 3a de prensado, la pieza en bruto es oprimida en el molde de prensado. Debido a ello, se forma en una sola operación tanto la envoltura cilíndrica 5 del casquillo del cartucho, y respectivamente del cuerpo hueco, como también el fondo 6. La pieza en bruto 1 está prevista de modo que llena aproximadamente la cavidad del molde de prensado. El aire y el material en exceso pueden salir por las aberturas 7. El espesor de la pared de la vaina del cartucho va disminuyendo ventajosamente, poco a poco, hacia el extremo abierto, lo que facilita la expulsión. La abertura del fondo formada por la parte más estrecha del émbolo sirve para la recepción de la cápsula fulminante.

A no ser que el diámetro del fondo 6 sea superior al diámetro de la envoltura 5 del cartucho, la extracción de la vaina de cartucho acabada del molde de prensado se verifica de manera conocida gracias a que el mandril 2 y/o el casquillo 3 son separados por un movimiento axial y la vaina de cartucho es sacada del mandril mediante expulsores 2a, 4a y respectivamente expelida fuera del casquillo. A las vainas de cartuchos con tal transición lisa entre la envoltura 5 y el fondo 6, hay que aplicar ulteriormente, de manera conocida, un aro metálico 8 como órgano sobre el que actúa el expulsor del arma (Fig. 2). Si, por el contrario, dicho aro tiene que ser formado en el mismo plástico elaborado (Fig. 1a), tiene que preverse en el casquillo 3 una correspondiente depresión. Esto, sin embargo, requiere que el casquillo 3 esté dividido longitudinalmente de manera conocida y/o que el casquillo 3 esté separado en sentido transversal en correspondencia del anillo 3b, para que la vaina de cartucho acabada pueda ser expelida. Es ventajoso reforzar de manera conocida con un aro metálico 8 el aro de plástico de la vaina de cartucho.

Las vainas de proyectiles de polietileno duro, de una resistencia inicial de aproximadamente 240 kg/cm^2 , que se fabrican por el procedimiento según la invención tienen una resistencia de aproximadamente 400-500.



kg/cm² en sentido circunferencial y 1200-1800 kg/cm² en sentido longitudinal. No se rompen al ser disparadas varias veces y el borde de su extremo libre puede ser doblado muchas veces.

155 La forma de realización preferida descrita en las Figs. 1 y 2 se basa en el principio de que, para una favorable orientación del cuerpo hueco acabado, tienen que estirarse todas las partes de la pieza en bruto, y ello precisamente tanto en sentido radial como en sentido axial. Estas condiciones quedan satisfechas cuando se parte de una pieza en bruto tubular.

160 Otras formas de ejecución distintas de las indicadas en las Figs. 1 y 2 y en las cuales la orientación tiene que ser aumentada y respectivamente disminuida en uno u otro sentido, están representadas, por ejemplo, en las Figs. 3 a 5.

165 La Fig. 3 muestra el moldeo de una pieza en bruto tubular 9, cuyo diámetro es igual al diámetro del cuerpo hueco acabado 10. Por lo tanto, el material es orientado durante el moldeo por debajo del punto de fusión de cristalitas parcialmente sólo en sentido longitudinal y parcialmente en sentido radial y axial.

170 La Fig. 4 muestra el moldeo de una pieza en bruto cilíndrica 11, cuyo diámetro es también igual al diámetro del cuerpo hueco acabado 12. También aquí, el material es orientado, durante el moldeo, parcialmente sólo en sentido longitudinal y parcialmente en sentido radial y axial.

175 La Fig. 5 muestra el moldeo de una pieza en bruto cilíndrica 13, cuyo diámetro es inferior al diámetro del cuerpo hueco acabado 14. El material, durante la elaboración, es orientado tanto en sentido radial como en sentido axial, pero el flujo del material no es tan favorable como en el moldeo de la Fig. 1.

En los cuerpos huecos de las Figs. 4 y 5 no está previsto agujero alguno en el fondo.

180 Naturalmente, los cuerpos huecos representados a título de ejemplo pueden estar previstos con o sin aro en su fondo.

Si el émbolo anular 4 no es oprimido hasta el comienzo del molde de prensado (3a, Fig. 1), se forma una parte a modo de cuello que puede ser provista eventualmente de una rosca.

185 También es perfectamente posible fabricar los cuerpos huecos de modo



que en el extremo abierto haya un cordón de refuerzo 15, por ejemplo para la recepción de una tapa en el caso de hacerse cajas o cajitas para tabletas (Fig. 5).

190 En muchos casos, puede ser ventajoso reducir parcialmente el diámetro del mandril en el molde de prensado, y respectivamente aumentar el del casquillo, o reducir la longitud del mandril y/o del casquillo.

Además, puede ser ventajoso proveer de manera conocida el mandril 195 2 y/o el casquillo 3, total o parcialmente, de ranuras longitudinales, para que también en el cuerpo hueco resulten ranuras longitudinales exteriores o interiores.

Esta solicitud corresponde a la presentada en Alemania el 20 de Noviembre de 1.965, bajo el número F 47 727 X/39a², se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

200

c

REIVINDICACIONES

205

210

215

1). Procedimiento para la fabricación de un cuerpo hueco orientado biaxialmente y de dimensiones estables, de material termoplástico, según el cual se calienta una pieza en bruto tubular o cilíndrica de pared gruesa a una temperatura igual al punto de fusión de cristalitas, y respectivamente de fusión, del plástico - o inferior, y preferiblemente inferior en hasta 60º C. aproximadamente, al mismo - y se oprime a continuación mediante presión axial aplicada sobre uno de sus extremos, por un canal de sección transversal anular o cilíndrica, en un molde de prensado constituido por un mandril y un casquillo, caracterizado por el hecho de que en una parte de la pieza en bruto se crea un aumento de sus diámetros interior y exterior, con reducción de su superficie de sección transversal, y un fondo en el extremo oprimido.

2). Dispositivo para la ejecución del procedimiento de la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que a continuación de un canal de alimentación de sección transversal anular o cilíndrica, se encuentra dispuesto un molde de prensado; los diámetros interior y exterior del molde de prensado son mayores que los correspondientes diámetros del canal de alimentación; en el canal está previsto un émbolo anular o émbolo accionado, des-



220 plazable axialmente; las partes interior y exterior del molde de prensa-
do son desplazables axialmente; y están previstos expulsores.

225 3). Dispositivo para la ejecución del procedimiento de la reivindicación
1), caracterizado por el hecho de que: a continuación de un canal de ali-
mentación de sección transversal anular o cilíndrica, se encuentra dispues-
to un molde de prensado; los diámetros interior y exterior del molde de
230 prensado son mayores que los correspondientes diámetros del canal de ali-
mentación; en el canal está previsto un émbolo anular (émbolo) accionado,
desplazable axialmente; las partes interior y/o exterior del molde de pren-
sado están dispuestas desplazables axialmente y la parte exterior del mol-
de de prensado está dividida en sentido longitudinal y/o separada trans-
versalmente, en sentido transversal en correspondencia de la depresión
para el reborde; y están previstos expulsores.

4). "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS
ESTIRADOS BIAXILMENTE CON FONDO DE PLASTICO".

Esta Memoria consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por un
solo lado de sus caras.

Madrid, 17 de Noviembre de 1966

han

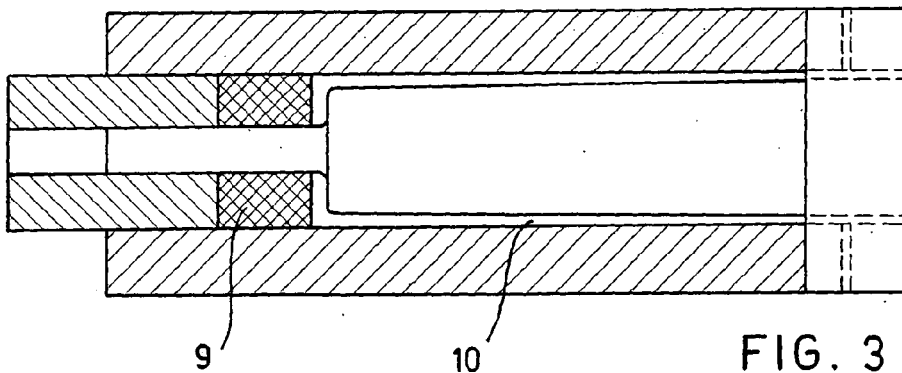


FIG. 3

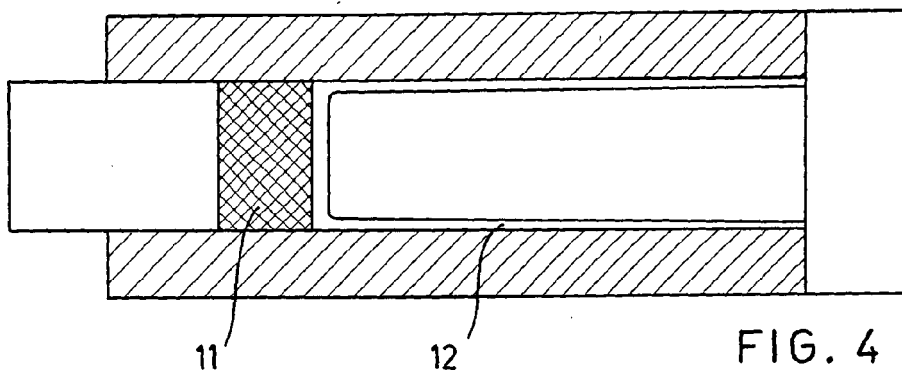


FIG. 4

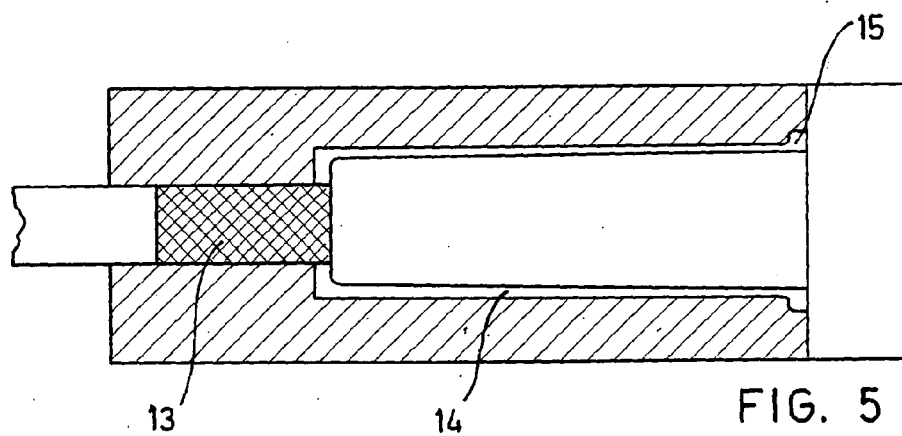


FIG. 5

Madrid 17 Noviembre 1966

La



FIG. 1

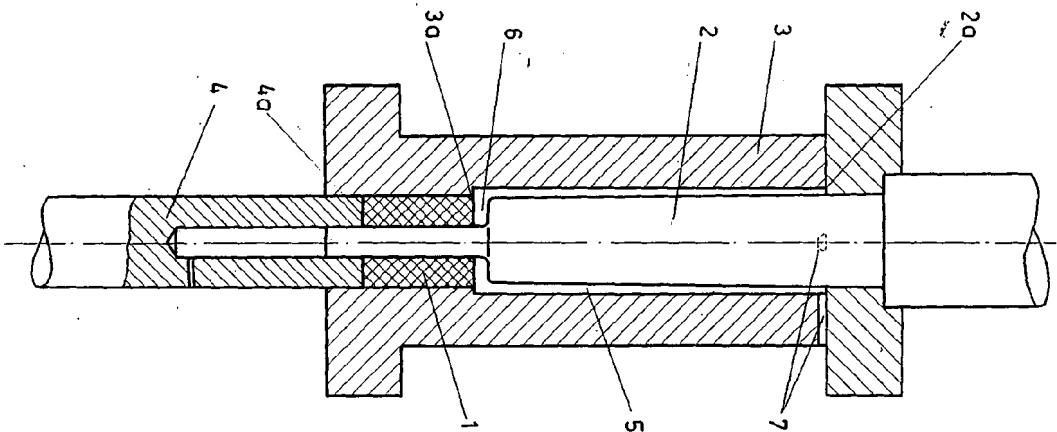


FIG. 1a

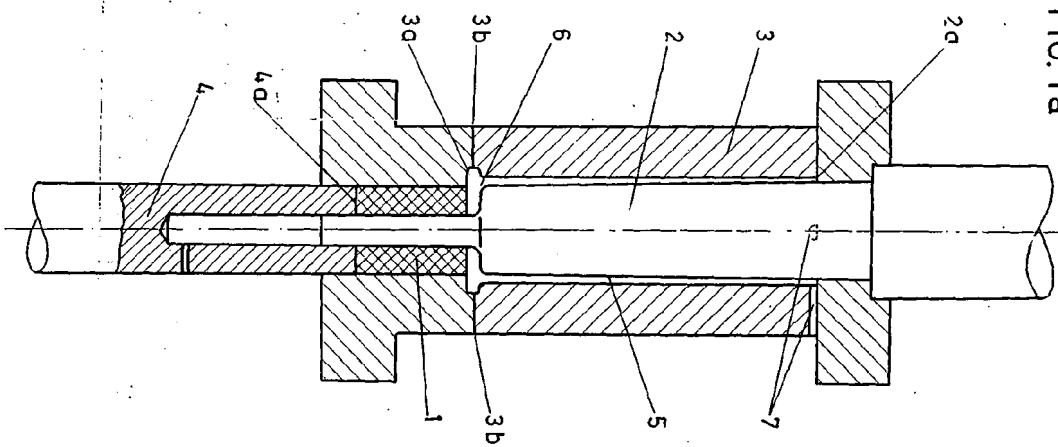
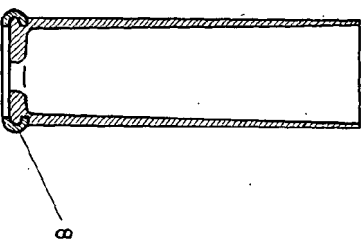


FIG. 2



Madrid 17-11-66