

CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO

INTRODUCCIÓN

[0001] La presente solicitud de Patente de Invención se refiere a una inédita “**CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO**”, más particularmente a una caja de agua, cuerpo y/o tapa, o tanque de agua, obtenida por proceso de extrusión y soplado utilizando polímero, cuya disposición constructiva reproduce la forma y el volumen del producto requerido, promoviendo de esa forma una serie de ventajas prácticas y operacionales.

ANTECEDENTES

[0002] La gran demanda por recipientes plásticos en los segmentos de alimentos, bebidas, automotores, etc., que no es diferente del de cajas de agua, obligó a los fabricantes a desarrollar soluciones y tecnologías capaces de atender al mercado y hacer frente a la fuerte competencia interna y externa.

[0003] En este contexto, los procesos de obtención son fundamentales en el sentido de que propician una relación coste x beneficio ventajosa, tanto para el proveedor como para el comerciante y consumidor final.

[0004] Los procesos de inyección, rotomoldeo y soplado, o una combinación de los mismos, son los más utilizados en la fabricación de productos plásticos como galones, botellas, frascos y, en consonancia con este pedido de patente, cajas de agua que deben presentar ciertas particularidades en lo que tiene que ver con resistencia mecánica, espesor de pared controlada, diversidad de texturas y colores.

[0005] Los procesos de inyección y soplado son más usuales en la obtención de piezas pequeñas, mientras que el rotomoldeo, y en algunos casos la inyección, también son frecuentes en la fabricación de cajas de agua y tanques, cada uno con sus ventajas y desventajas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[0006] El estado de la técnica actual anticipa algunos documentos de patentes que hablan sobre la materia en cuestión, como el documento n° PI 9104197-0 que trata sobre un proceso para la obtención de embalaje o depósito de agua potable en forma de botellas, bidones o incluso cajas de agua o semejantes de 10 hasta 1000 l o más,

que utiliza polipropileno como materia prima moldeado por proceso de inyección o inyección soplado.

[0007] El uso del proceso de inyección para la obtención de cajas de agua tiene como gran ventaja la automatización conseguida. Aun así, debido a las altas temperaturas y presiones envueltas se generan tensiones residuales, y líneas de empalme, en detrimento de las propiedades mecánicas requeridas. Es importante resaltar que el proceso de inyección o inyección soplado afecta el diseño del producto, debido a las limitaciones en la fabricación de piezas huecas. También es un inconveniente el coste de herramientas que es mucho más alto que el de los demás procesos de fabricación de productos plásticos. Por lo tanto, el proceso de moldeo por inyección soplado es más adecuado para la producción a gran escala de recipientes de volumen reducido.

[0008] El documento nº PI0004872-0 se refiere a una máquina compacta para el moldeo de caja de agua por rotomoldeo utilizando polietileno. La máquina, a pesar de ser compacta, agrega todas las etapas necesarias para la fabricación del producto, en donde el molde tiene movimiento circular realizado apenas por motor.

[0009] El proceso se realiza al aplicar calor y rotación suave al molde que contiene la mezcla polimérica. Es ideal para la obtención de cajas de agua, debido a que proporciona alta resistencia mecánica al no generar tensiones residuales y líneas de empalme. Sin embargo, el limitador del rotomoldeo es el elevado grado de necesidad de interferencia humana, y por factores intrínsecos al proceso, la automatización es altamente desafiadora. El proceso de rotomoldeo es adecuado para la fabricación de cajas de agua de grandes volúmenes, sin embargo, debe dársele especial atención a la materia prima, debido a que para que sea posible el procesamiento en tiempos de ciclos más pequeños y garantizar una mejor homogeneización del espesor de la pared, tal materia prima debe estar en forma de polvo. Mientras más pequeña la dimensión de los granos, mejor y más rápida será la fabricación del producto. Los granos más grandes necesitan más tiempo y energía (térmica) para fundirse. Por otro lado, para que la materia prima quede en forma de polvo son necesarias etapas adicionales al proceso. Esas etapas se refieren al compostaje y micronización, que transforman la resina y el pigmento en granos pigmentados, y posteriormente el grano en polvo. Para eso, se emplea una granuladora y un micronizador, además de

sus componentes periféricos. Obviamente etapas adicionales demandan costes mayores. Hay la opción de que el fabricante adquiriera la materia prima en polvo, sin embargo, a un valor más elevado, lo que no configura una opción para baratear la fabricación.

[0010] En síntesis, el proceso de rotomoldeo envuelve más etapas que el proceso de soplado. Se inicia con la etapa de compostaje de la materia prima y la micronización del compuesto. Después, la máquina se abastece y el rotomoldeo se realiza con la rotación de la pieza. Una vez retirada, debe quitársele la rebaba a la pieza manualmente para conseguir el producto final.

LA INVENCION

[0011] Llevando en cuenta la superación de los limitadores técnicos ampliamente expuestos, el inventor, después de estudios e investigaciones, creó la caja de agua, cuerpo y/o tapa, o tanque utilizando polímero moldeado por extrusión y soplado, proceso conocido como *Extrusion Blow Moulding* (EBM), originando de ese modo una caja de agua o tanque con óptimas propiedades mecánicas, libre de tensiones residuales y de líneas de empalme, en donde se utiliza calor y bajas presiones. Además de eso, el proceso por extrusión y soplado es más refinado y productivo, que hace posible una infinidad de automatizaciones en comparación con el rotomoldeo. El proceso de extrusión y soplado permite la obtención de productos huecos, por lo que es ideal para la fabricación de cajas de agua o tanques, además de, debido a su simplicidad, presentar coste de herramientas mucho más competitivo en comparación con el proceso de inyección. La simplicidad de proceso, entre otros factores, resulta en una menor preocupación con la materia prima, debido a que no necesita las etapas de compostaje y micronización, como en el caso del proceso de rotomoldeo. El propio extrusor del equipo realiza la homogeneización de la resina plástica con el pigmento, no habiendo necesidad de transformarla en polvo.

VENTAJAS DE LA INVENCION

[0012] En resumen, la invención presenta como ventajas más preponderantes:

- ✓ Posibilidad de un elevado grado de automatización de procesos en el proceso de obtención de la caja de agua o partes de la misma, o tanque, poca intervención humana;
- ✓ Óptima resistencia mecánica;

- ✓ Producto final sin tensiones residuales y líneas de empalme;
- ✓ Control de variables del proceso como peso de la materia prima – al contrario del rotomoldeo en el que la dosificación es hecha manualmente, en este proceso la mezcla se hace automáticamente;
- ✓ Obtención de cajas de agua, partes de la misma, o tanque con pared de múltiples capas – posibilidad de hacer el acabado interno a color y/o con textura diferente del acabado externo;
- ✓ Reducción de hombres/hora por pieza;
- ✓ No necesita compostaje y micronización;
- ✓ Quitar la rebaba se hace de forma automática;
- ✓ Capaz de producir piezas huecas sin herramientas complejas;
- ✓ Coste de herramientas menor en comparación con la inyección.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0013] La invención será descrita con referencia a los dibujos en anexo, en los que se representa de forma ilustrativa y no limitadora:

Figura 1: Vista en perspectiva del equipo para obtención del depósito para líquidos por proceso de moldeo por soplado;

Figura 2: Vista en perspectiva mostrando las etapas para obtención de la caja de agua por proceso de moldeo por soplado;

Figura 3: Vista en perspectiva mostrando las etapas para obtención de un tanque por proceso de moldeo por soplado;

Figura 4: Vista lateral mostrando la obtención de un par de cuerpos de caja de agua por proceso de moldeo por soplado, con detalle del despiece de las piezas;

Figura 5: Vista lateral mostrando la obtención de un par de tapas de caja de agua por proceso de moldeo por soplado, con detalle del despiece de las piezas;

Figura 6: Detalle en perspectiva mostrando la obtención de un cuerpo de caja de agua con cabeza perdida por proceso de moldeo por soplado, con detalle del despiece de las piezas;

Figura 7: Flujograma en el que se detallan las etapas del proceso de moldeo por soplado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0014] La **CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO**, objeto de la presente solicitud de Patente de Invención, propone la obtención de cajas de agua (1), cuerpo (1 A) y/o tapa (1B) o tanque (T) por proceso de extrusión y soplado, con etapas sencillas de ejecución, y el uso de polímeros como polipropileno, polietileno, policloruro de vinilo aislados o asociados a pigmentos y resinas en menor proporción.

[0015] Más particularmente, el proceso de extrusión y soplado conocido como *Extrusion Blow Moulding* (EBM) aplicado en la fabricación de cajas de agua (1), cuerpo (1A) y/o tapa (1B) , o tanque (T) se realiza en una máquina de soplado (2) y por medio de los respectivos medios de accionamiento y control (1a), estando provisto de un embudo de alimentación (3) que contiene el polímero, que sigue para el plastificado en la rosca extrusora (4) calentado hasta el punto de fusión, de tal modo que al pasar por el cabezal (5) y matriz en forma de tubo da origen al *parison* (6). En seguida, el molde (7) se cierra y la espiga de soplado (8) infla el tubo *parison* forzándolo hasta la superficie de la cavidad del molde (7) cuyo sistema de enfriamiento hace que el material se solidifique, dando el contorno a la caja de agua (1), cuerpo (1A) y/o tapa (1B) o tanque (T). Finalmente, la presión interna del molde se alivia, y la caja de agua (1) conforme se ilustra en la figura 2, el tanque (T), conforme se ilustra en la figura 3, se retiran fácilmente de la máquina después de que se abre el molde (7). El proceso de obtención por extrusión y soplado admite varios niveles de automatización, inclusive las operaciones para quitar rebaba (R), corte, impresión y otros acabados pueden ser, por ejemplo, realizados por robots. Conforme se ilustra en la figura 4, el proceso de moldeo por extrusión y soplado puede aplicarse para la obtención de un par de cuerpos (1 A) de caja de agua con la espiga de soplado (8) central, conforme la figura 5 para obtención de un par de tapas (1B), o entonces conforme figura 6 un cuerpo (1 A) de caja de agua con cabeza perdida (R). Los moldes (7) son repartidos en dos mitades en la forma y dimensión adecuados para la caja de agua (1), cuerpo (1 A) y/o tapa (1B) o tanque (T) que se desea fabricar. El polímero preferido es polietileno, sin embargo, no se limita a ese, pudiendo utilizarse polipropileno, policloruro de vinilo, entre otros.

[0016] Básicamente, conforme se ilustra en la figura 7, el proceso de moldeo por soplado se inicia en una primera etapa (E1) con el abastecimiento de la máquina, en donde no hay necesidad de compostar la materia prima, pudiendo adherirse el pigmento a la resina en el interior del extrusor de la máquina de soplado. En una segunda etapa (E2) se realiza el soplado. La tercera etapa (E3) de quitar la rebaba se realiza automáticamente, para que en la cuarta etapa (E4) se tenga el producto final acabado.

REIVINDICACIONES

- 1) **CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO, *caracterizado*** por que utiliza proceso de extrusión y soplado, *Extrusion Blow Moulding*, en la fabricación de cajas de agua (1), cuerpo (1 A) y/o tapa (1B) o tanque (T) con polímeros.
- 2) **CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO**, de acuerdo con la reivindicación 1, ***caracterizada*** por que la máquina de soplado (2) tiene un embudo de alimentación (3) que contiene el polímero, que sigue para ser plastificado en la rosca extrusora (4) que al pasar por el cabezal (5) y matriz en forma de tubo da origen al *parison* (6); el molde (7) se cierra y el aire comprimido (8) infla el tubo *parison*; el sistema de enfriamiento solidifica el material dando el contorno de la caja de agua (1); la presión interna del molde se alivia, y la caja de agua (1), cuerpo (1 A) y/o tapa (1B) o tanque (T) se retiran.
- 3) **CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO**, de acuerdo con la reivindicación 1, ***caracterizada*** por que el molde (7) asume cualquier forma y dimensión.
- 4) **CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO**, de acuerdo con la reivindicación 1, ***caracterizada*** por que se aplican múltiples capas en la caja de agua (1), cuerpo (1 A) y/o tapa (1B) el tanque (T).
- 5) **CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO**, de acuerdo con la reivindicación 1, ***caracterizada*** por que se aplica en tanques y depósitos de líquidos en general.

RESUMEN

CAJA DE AGUA FABRICADA POR PROCESO DE MOLDEO POR SOPLADO, propone la obtención de cajas de agua (1), cuerpo (1 A) y/o tapa (1B) o tanque (T) por proceso de extrusión y soplado, con etapas sencillas de ejecución, y el uso de polímeros como polipropileno, polietileno, policloruro de vinilo aislados o asociados a pigmentos y resinas en menor proporción.