

MOLDE DE APERTURA Y EXPULSION AUTOMATICA PARA FABRICACION DE BLOQUES DE PLASTICO RECICLADO

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se puede incluir en el campo técnico de la metalmecánica y la industria plástica, en particular, con un molde de apertura y expulsión automática para fabricación de bloques a partir de mezclas de plástico reciclado. De manera más concreta, el objeto de la invención se refiere a un molde innovador que simplifica la fabricación de bloques a partir de plástico reciclado por medio de varios procesos dentro de la industria plástica, facilitando
10 también el desmolde gracias a la expulsión automática y el enfriamiento del producto por medio de conductos internos por donde fluye agua fría en su interior.

De forma concreta, la presente invención se relaciona con un molde hecho a partir de piezas metálicas trabajadas bajo sistemas de control numérico computarizado. Básicamente, el molde está fabricado a partir de placas metálicas de diferentes tipos de materiales que le
15 permite la obtención de bloques de una manera eficiente. Este molde esta conformado por dos placas principales a las que se encuentran atornilladas las demás piezas que conforman la matriz para la formación del bloque. Además, es de fácil instalación por su diseño, que le permite su uso en procesos anteriormente no usados para la obtención de bloques arquitectónicos de plástico reciclado, haciendo los procesos de inyección, moldeo por
20 compresión o rotomoldeo, más convenientes, eficientes y adecuados para la obtención de bloques con las características físicas y mecánicas necesarias para su uso estructural y no estructural, eficiencia lograda por su apertura automática, desmolde por expulsión automática, control preciso de la temperatura para el enfriamiento del producto por medio de conductos y flujos de agua en su interior.

25 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, existen varios acercamientos para la construcción rápida y eficaz de paredes de edificaciones en donde se utilizan materiales convencionales como el ladrillo o bloques de hormigón, los cuales se unen mediante un mortero o yeso, formándose las paredes entre vigas y columnas de hormigón, resultando de esta forma, que las construcciones sean lentas,
30 costosas y cero ecológicas o sostenibles.

Existe una preocupación a nivel mundial por la preservación del medio ambiente. Consecuentemente, se está buscando reutilizar materiales reciclados y que puedan ser empleados en nuevos productos y/o procesos industriales.

5 En los proyectos de construcción, se tiene previsto diseñar y fabricar productos arquitectónicos que permitan implementar el uso de materiales reciclados.

Así las cosas, en el estado del arte existe una pluralidad de divulgaciones relacionadas con una máquina o un molde para inyección de plástico y/o otro material reciclado para la formación de bloques para construcción, dentro de las que se encuentra el documento US 6,352,426 que define un método y aparatos para fabricar artículos hechos de poliéster, 10 preferiblemente PET, que tienen recubierto directamente en al menos una de sus superficies una o más capas de material termoplástico, en donde preferiblemente, las preformas definidas son moldeadas por inyección y permanecen en un molde por un periodo de tiempo para acelerar el enfriamiento de la preforma completada.

Específicamente, el documento US 6,352,426 se refiere a un molde para moldeo por inyección 15 de plástico, el cual cuenta con un mandril y primera y segunda cavidades, en donde el mandril es hueco y tiene una pared de grosor sustancialmente uniforme y un tubo de suministro de refrigerante dispuesto centralmente dentro del mandril hueco para suministrar el refrigerante directamente en un extremo base del mandril, donde la primera cavidad tiene una compuerta para la inyección de plástico fundido. Además, se indica que el material a inyectar puede ser 20 PET reciclado.

De otra parte, se tiene el documento US 5,783,223 que se refiere a una máquina de moldeo por inyección de plástico que incluye un filtro para la remoción continua de contaminantes particulados externos de resina fundida, en donde la máquina tiene un ensamble de filtro con un paso para la resina de plástico fundida. La máquina también incluye un cuerpo de filtro 25 movable que contiene una pluralidad de filtros removibles y movibles, los cuales se encuentran soportados dentro del ensamble de filtro para transportar el elemento de filtro entre, por lo menos, un par de posiciones alternas, incluyendo una posición operativa dentro del paso que contiene la resina de plástico fundida y una posición inoperativa no alineada. En una modalidad, el material utilizado puede ser plástico reciclado, el cual es filtrado y limpiado de 30 cualquier impureza o residuos que pueda tener.

A pesar de los avances obtenidos anteriormente en cuanto a la fabricación de bloques de plástico reciclado, es claro que existía, en el estado de la técnica, la necesidad de fabricación de un molde que facilitara la producción de manera eficiente de ladrillos plásticos a partir de

materiales reciclados de una manera automática, moderna y que realmente fuera análoga en varios procesos de la industria plástica como inyección, formado por compresión y rotomoldeo, todo esto con el fin de poder garantizar un excelente comportamiento mecánico del producto, y controlar sus características físicas, cualidades que no se pueden realizar usando moldes cerrados y procesos artesanales, al igual que las mismas condiciones físicas del producto obtenidas hoy en día por procesos de producción limitantes.

Es clara también la necesidad de transformación de procesos de enfriamiento en molde dentro de la industria de la madera plástica, hasta hoy inexistente y realizada de manera exterior en moldes cerrados para la fabricación de productos a partir de materiales similares. Ahora, el molde de la presente invención, involucra circuitos internos de enfriamiento ubicados dentro del molde para garantizar controles específicos de temperatura y garantizar también especificaciones dimensionales acordes con la necesidad del producto.

Por lo tanto, es evidente que en el estado del arte existe una necesidad por diseñar e implementar un molde de apertura y expulsión automática para fabricación de bloques a partir de plástico reciclado que permita la obtención de bloques de una manera eficiente (llenado, formado, enfriado y expulsado) mediante procesos de vanguardia, sostenibles y de calidad, evitando procesos obsoletos, enfriamientos posteriores, expulsiones manuales o mecánica, mecanizadas o procesos de corte posteriores, cambios dimensionales en productos, uso ineficiente de agua y gastos de energía.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación, se pasa a describir de manera muy breve una serie de figuras que ayudan a comprender de una forma más clara la presente invención, donde se muestran los diferentes componentes o partes asociados al presente molde, así como los elementos novedosos con respecto al estado del arte y que se relacionan expresamente con una realización de la invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta, en donde, las figuras no pretenden limitar el alcance de la invención, el cual está únicamente determinado por las reivindicaciones adjuntas, en donde:

La figura 1 enseña una vista isométrica del molde de acuerdo con la presente invención, en donde se observa el **conjunto A** de elementos que corresponde a la parte superior y el **conjunto B** de elementos que corresponde a la configuración de elementos de la parte inferior.

La figura 2 enseña una vista en explosión de los elementos en detalle del molde de la presente invención.

5 La figura 3 ilustra una vista de elevación lateral del molde en la misma configuración presentada en la figura 1 pero en mayor detalle en relación con los elementos de funcionamiento del mismo.

10 La figura 4 muestra una vista en perspectiva y rotada hacia arriba de la placa superior en donde se observa la configuración de los elementos del conjunto A de la parte superior del molde de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 enseña una vista en perspectiva de la placa inferior con el conjunto de relieve de canales.

15 La figura 5A enseña la misma vista en perspectiva de la figura 5 con solo la configuración de orificios de fijación sobre la placa inferior.

20 Las figuras 5B y 5C, ilustran una vista en perspectiva superior e inferior de los marcos de refrigeración lateral y marcos de refrigeración frontal con sus respectivas protuberancias y sus orificios por donde circula el medio refrigerante.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva y rotada hacia arriba de un elemento del conjunto separador central con la protuberancia que se acopla en su respectivo canal longitudinal.

25 La figura 7 enseña una vista lateral elevada de los machos superiores los cuales proporcionan la forma de perforación de la cara A del bloque de la figura 10.

30 La figura 8 enseña una vista superior y una vista isométrica lateral de un bloque obtenido con el molde de la presente invención con las perforaciones formadas en la cara A por los machos superiores del molde mostrados en la figura 7.

La figura 9 es una vista en perspectiva del **conjunto B** del molde de la presente invención.

35 La figura 10 corresponde a una vista en perspectiva del bloque conformado por el molde de la presente invención, en donde el bloque se encuentra puesto de canto hacia arriba mostrando las caras A, B, E y F.

La figura 10A corresponde a una vista en perspectiva del bloque conformado por el molde de la presente invención, en donde el bloque se encuentra puesto de canto hacia abajo mostrando las caras C, D, E y F.

- 5 Las figuras 11 y 11A enseñan vistas en perspectiva lateral elevada de los machos inferiores (11), una figura rotada con referencia a la otra, en donde en la figura 11 se muestran los orificios de fijación (13c') y los orificios pasantes (13b') para expulsores (17), las cavidades (14'') y una forma ejemplificada de las protuberancias (11') elevadas que proporcionan la forma de perforación de la cara C del bloque de la figura 10A.

10

La figura 12 corresponde a la figura 9 en la cual se han empotrado los machos inferiores cortos (10, 12) y los machos inferiores (11) que conforman el **conjunto B** para proporcionar forma a la parte inferior de un bloque obtenido mediante el molde de la presente invención.

- 15 La figura 13 muestra la placa inferior (13) y la placa superior (1) con la configuración interna del sistema de refrigeración embebido en dichas placas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 20 Las anteriores figuras descritas no se encuentran a escala. Las dimensiones actuales para cada uno de los componentes pueden variar según la necesidad del usuario. Se resaltan los detalles más significativos del molde de la invención, con el fin de que una persona que no tenga experticia en el tema, pueda apreciar de forma clara el concepto.

- 25 La presente invención está dirigida a un molde de fácil apertura automática, expulsión de producto y de cavidades múltiples para la obtención de bloques arquitectónicos alternativos a partir de plástico reciclado.

- 30 Refiriéndonos ahora a la **figura 1**, dicha ilustración corresponde a una vista isométrica del molde de acuerdo con la presente invención, en donde se observa el **conjunto A** que corresponde a la parte superior y el **conjunto B** que corresponde a la configuración de elementos de la parte inferior del molde.

Con relación a la **figura 2**, dicha ilustración representa una vista en explosión del molde de la presente invención, en donde se puede observar en más detalle los elementos que hacen parte del molde y su mecanismo de funcionamiento. El molde es fabricado a partir de placas metálicas de diferentes tipos de materiales, por ejemplo, pero sin limitarse a Acero (A572,

1020, 1045, P20, 4140 y 4340), Bronce, Aluminio, Barras Thomson, Teflon, Nylon, Nitrilo y Biton, dependiendo de la función de cada pieza y las condiciones de trabajo y son intervenidas por medio de un Centro de Control Numérico (CNC) refiriéndonos a procesos de corte, fresado, calibrado, perforado y mecanizado de acuerdo a cada diseño individual de las piezas que lo conforman, para luego entrar a tratamientos térmicos como Temples, cementación o Nitruración y obtener así el conjunto de piezas que darán forma al producto final bajo altas fuerzas de presión mientras modifica la temperatura del plástico que está dentro, por medio de conductos internos de refrigeración para brindar mejor choque térmico, mejor estabilidad dimensional del producto final y mayor eficiencia en desmolde, con medidas de longitud entre 150 y 2000mm.

El molde está conformado por dos placas principales, una placa superior (1) y una placa inferior (13), así mismo, estas placas son los principales componentes de cada una de las partes en que abre el molde como se observa en la **figura 3** y en las que se atornillan las demás piezas que conforman la matriz para la formación de un bloque. En una superficie receptora (1") de la placa superior (1) se unen de forma removible todos los elementos que conforman el **Conjunto A** del molde cuando se abre, en donde se encuentran: un elemento de sujeción (1'), una pluralidad de columnas superiores (2) que direccionan el alineamiento del correcto cierre y acople de los dos conjuntos (A, B) que conforman el molde en cada ciclo; unos conductos de refrigeración (3) embebidos en la placa superior (1), por donde circula unos medios de refrigeración en su interior; una pluralidad de racores superiores (4) equidistantes entre sí sobre los bordes laterales de la placa superior (1) para la entrada y salida del medio de refrigeración; una pluralidad de machos superiores (5) ubicados en la parte inferior de la placa superior (1) para dar forma a la cara A del bloque que se conforma con el dispositivo de la presente invención, en donde dichos machos superiores como se muestra en la **figura 4**, se caracterizan porque tienen protuberancias (51), por ejemplo, pero sin limitarse a un intervalo entre 0 y 10 protuberancias o dependiendo de la longitud del bloque que se desee conformar y de las características de peso (ligero, pesado) que se desee para dicho bloque. Estos machos superiores (5) pueden estar adosados a la placa superior (1) a través de, pero sin limitarse a uniones de soldadura o tornillos.

Por su parte, en una superficie receptora (13") de la placa inferior (13) como se muestra en las **figuras 2 y 3** se unen de forma removible todos los elementos que conforman el **Conjunto B** del molde cuando se abre. Esta placa inferior (13) como se ilustra en la **figura 5a**, se caracteriza porque tiene en su superficie una pluralidad de orificios (13a,13b,13c,14') que forman un patrón determinado de secuencia de acuerdo con el número de bloques que se deseen conformar y en donde dichos orificios atraviesan la superficie de la placa inferior (13).

Como se muestra en las **figuras 5 y 5a**, la placa inferior (13) comprende orificios de fijación (13a) que son orificios por donde pasan tornillos que fijan los elementos laterales (9a) del separador central (9). La placa inferior (13) también comprende orificios pasantes (13b) por donde pasan los expulsos (17) que ayudan a retirar el bloque del molde cuando se ha terminado el proceso de conformación del mismo. Adicionalmente, la placa inferior (13) comprende orificios de fijación (13c) que fijan a través de tornillos los machos inferiores (11) y orificios de salida (14'') por donde circula el medio refrigerante (3)..

Adicionalmente a la pluralidad de orificios distribuidos sobre la superficie de la placa inferior (13), dicha placa también comprende una configuración de canales en relieve (6a, 7a, 9b, 11a) como se observa en la **fig. 5**, en donde se acoplan otros elementos a la superficie de dicha placa (13). Como se ilustra en la **figura 5**, se encuentran los canales laterales (6a, 7a) en los cuales se acoplan los marcos de refrigeración lateral (6) y los marcos de refrigeración frontal (7) respectivamente. En relación con estos marcos de refrigeración lateral (6) y marcos de refrigeración frontal (7), como se muestra en las figuras 5B y 5C, que corresponden a vistas en perspectiva superior e inferior, respectivamente, tanto los marcos de refrigeración lateral (6) como los marcos de refrigeración frontal (7) tienen protuberancias (6') y (7') respectivamente las cuales se acoplan a los canales (6a) y (7a) de la placa inferior (13) respectivamente, en donde los marcos laterales y frontales tienen orificios (6'') y (7'') por donde circula el medio refrigerante.

Además, paralelos y entre dichos canales (7a) se encuentran los canales (11a) en donde se acoplan los machos inferiores (11) y los machos cortos (10, 12) y en donde también se encuentran una pluralidad de los canales longitudinales (9b) para acoplar cada uno de los elementos separadores (9a) del conjunto separador central (9) de manera alternada con los canales (11a) para acoplar los machos inferiores largos (11) y los machos inferiores cortos (10,12).

Ahora, haciendo referencia más detallada a los elementos que se unen de forma removible a la placa inferior (13), se encuentran: marcos de refrigeración lateral (6), los cuales comprenden elementos laterales de cierre y configuración de espacio de formado y refrigeración embebido en dichos marcos laterales (6) en donde dichos marcos laterales (6) se acoplan en sus respectivos canales (6a) sobre la superficie receptora (1'') de la placa inferior (13) como se muestra en la **figura 5**; marcos de refrigeración frontales (7) los cuales comprenden también elementos frontales y posteriores de cierre y configuración de espacio de formado y refrigeración embebido en dichos marcos frontales (7) los cuales se acoplan en los respectivos canales (7a) sobre la superficie receptora (13'') de la placa inferior (13); una pluralidad de

bujes (8) como se observa en la **fig. 2**, los cuales son los elementos que reciben las columnas superiores (2) para proceso de direccionamiento y alineamiento de cierre del primer y segundo conjunto de elementos (A, B) que conforman el molde en cada ciclo; un separador central (9) como se observa en la **fig. 2**, comprendido por un conjunto de elementos laterales (9a) perpendiculares entre sí, que se extienden longitudinalmente separados, los cuales son los elementos de separación y ayudan a la conformación de la cara B y la cara D del bloque obtenido con el molde de la presente invención. Adicionalmente, el número de elementos laterales (9a) depende del número de machos inferiores largos (11).

Los elementos laterales (9a) del separador central (9) se caracterizan además porque cada uno de ellos, en su superficie inferior que entra en contacto con la superficie de la placa inferior (13), tiene una protuberancia (9') como se observa en la **fig. 6**, para acoplarse en cada uno de los canales (9b) de la superficie receptora (13'') de la placa inferior (13).

Adicionalmente, también se unen de forma removible a la superficie de la placa inferior (13) una pluralidad de machos inferiores cortos (10 ,12) y los machos inferiores largos (11) como se observa en la **fig. 2**, que ayudan a conformar las caras E, F y C respectivamente del bloque obtenido con el molde de la presente invención, en donde, dichos machos cortos (10) y (12) se encuentran ubicados opuestamente entre sí y separados por el macho inferior largo (11) sobre los laterales de la placa inferior (13) como se muestra en la **figura 12**.

La placa inferior (13) además comprende una pluralidad de conductos de refrigeración (14), por donde circula medios de refrigeración en su interior para la refrigeración de dicha placa (13), los cuales tienen la misma función que los conductos de refrigeración (3) en la placa superior (1) y se diferencian de dichos conductos (3) porque los conductos (14) tienen orificios de salida (14') sobre la superficie de la placa (13) para refrigerar las cavidades (14'') de los machos largos (11). Adicionalmente, como se muestra en la **figura 5** y en la **figura 13** la configuración de los conductos de refrigeración (14) en la placa inferior (13) del conjunto de elementos (B) se encuentra en pares, es decir, una pluralidad de grupos de a dos conductos muy cercanos entre ellos, en comparación con la configuración de los conductos de refrigeración (3) en la placa superior (1) del **conjunto de elementos (A)** del molde de la invención, lo cual permite que la disipación de la temperatura desde el material caliente hacia las placas: superior (1), inferior (13), laterales (6), frontales (7) y los machos largos (11) sea mucho más eficiente y permita un enfriamiento rápido y por ende, un desmolde de los bloques de plástico reciclado terminados en tiempos mucho más reducidos cuando se compara con tiempos de enfriamiento y desmolde con moldes convencionales.

Como se mencionó anteriormente, los machos inferiores largos y cortos (10, 11, 12) se unen removiblemente a una pluralidad de canales (11a) que se extienden longitudinalmente sobre la superficie de la placa inferior (13) los cuales son elementos de ubicación y acople de dichos machos inferiores largos y cortos (10, 11, 12). En una modalidad de la invención, la pluralidad de canales de acople (11a) puede ser una plantilla del mismo material de la placa inferior (13) del molde de la invención, en donde dicha plantilla puede ser también unida removiblemente sobre la superficie de la placa inferior (13) y por lo tanto, puede ser intercambiada por plantillas con configuraciones de canales de diferentes dimensiones de longitud, ancho y altura para recibir machos inferiores cortos (10,12), machos inferiores largos (11) y el conjunto separador central (9) con diferentes dimensiones de longitud, ancho y altura, a fin de obtener bloques con características diferentes de tamaño, peso y de conformación interna de acuerdo con los requerimientos del usuario.

Los machos inferiores cortos (10) y (12) tienen forma de “U” y forma de “T” y conforman la cara E y cara F del bloque plástico y el número de cada uno de dichos machos inferiores cortos (10) y (12) depende del número de machos inferiores largos (11).

La placa inferior (13) comprende además una pluralidad de racores inferiores (16) equidistantes entre sí sobre los bordes laterales de la placa inferior (13) para la entrada y salida de un refrigerante; un conjunto de expulsos verticales (17) para facilitar la expulsión del bloque, en donde dichos expulsos verticales (17) se encuentran ubicados verticalmente sobre una placa porta expulsos (18) equidistantes entre sí a lo largo de una periferia de dicha placa porta expulsos (18), en donde dichos elementos expulsos verticales (17) se encuentran atornillados a la placa porta expulsos (18) por medios de fijación que pasan a través de los orificios (13b); y una pluralidad de elementos denominados paralelas (19) los cuales se configuran para la expulsión y sujeción del molde ubicados en la parte inferior de la placa porta expulsos (18).

En una modalidad de la invención, como se muestra en la figura 7, los machos superiores (5) se atornillan a la placa superior (1) siendo estos elementos maquinados que proporcionan la forma a la cara A del bloque plástico formado como se ilustra en las figuras 8 y 10 en donde se observan unas aberturas las cuales pueden ser utilizadas para alojar conductos eléctricos y proporciona la ventaja de disminución del peso del bloque.

En otra modalidad de la invención, los medios de refrigeración pueden ser del grupo que consiste de: agua fría, refrigerante o mezclas de los mismos para mejor transmisión térmica de enfriamiento al plástico, los cuales circulan a través de las placas superior (1) e inferior (13) como se ilustra en las figuras 2 y 13 de la presente invención.

La persona versada en la materia entenderá a partir de lo establecido en esta descripción y lo mostrado en las figuras **2, 5, 5A y 6** que en la placa inferior (13) también se pueden atornillar elementos de configuración del bloque tales como los machos inferiores largos (11), los machos inferiores cortos (10) y (12) así como también, los múltiples marcos de configuración de espacio de formado que comprende el conjunto de separador central (9) y sus elementos de separación (9a) y los marcos de refrigeración lateral (6) y frontal (7) en donde los elementos de separación (9a) son maquinados con sistemas de soporte y fijación y los marcos de refrigeración lateral (6) y frontal (7) se ubican a los lados de la placa inferior (13) conformando un cuadrilátero. Adicionalmente, la placa inferior (13) tiene canales en relieve (6a, 7a, 9b y 11a) para acoplar y asegurar los elementos de configuración arriba indicados en una disposición determinada en la placa inferior (13) y establecer el número de bloques que se pretendan obtener por ciclo del molde.

La persona versada en la materia entenderá que los marcos de configuración de espacio de formado y refrigeración lateral (6), frontal (7) y el conjunto separador central (9) que comprende los elementos separadores (9a), están configurados para la conformación de las caras B, C, D y E del bloque de plástico formado, como se ilustra en las figuras 8, 10 y 10A.

La persona versada en la materia entenderá que los elementos maquinados y de forma compleja denominados como machos inferiores largos (11) ilustrados en las figuras 11 y 11A, están configurados para aligerar de manera estructural el producto final (bloque moldeado) sin que éste pierda sus propiedades mecánicas, conformando la cara C del bloque ilustrado en la figura 10A, dichos machos inferiores largos (11) además están configurados para brindar estabilidad dimensional, en donde dichos machos inferiores largos (11) en su superficie inferior (Fig. 11) tiene una pluralidad de orificios (14") por donde circula el medio refrigerante que sale de los orificios (14') ubicados sobre la superficie receptora (13") de la placa inferior (13) y que están conectados al resto del sistema de refrigeración embebido en la placa inferior (13), los marcos de refrigeración lateral (6) y los marcos de refrigeración frontal (7) cuya función final de dicho sistema de refrigeración es disminuir la temperatura del **conjunto de elementos B**.

En una modalidad de la invención, los machos inferiores largos (11) son removidos de la placa inferior (13) desatornillándolos de los orificios (13c) por el lado posterior de dicha placa inferior (13) para obtener bloques sólidos.

En una modalidad adicional de la invención, el material para formar el bloque comprende una composición de materiales plásticos reciclados.

En una modalidad adicional de la invención, el bloque de plástico para construcción de paredes modulares se obtiene con un molde de apertura y expulsión que comprende un conjunto de elementos (A) unidos de forma removible a una superficie receptora que corresponde a la parte superior del molde y un conjunto de elementos (B) unidos de forma removible a una superficie receptora que corresponde a la parte inferior del molde, en donde ambos conjuntos (A y B) comprenden medios de refrigeración embebidos respectivamente en la placa superior del conjunto de elementos (A) y en la placa inferior (13) del conjunto de elementos (B).

Adicionalmente, la presente invención también está dirigida a un método para fabricar una pluralidad de diferentes bloques de plástico moldeados en un molde de apertura y expulsión, comprendiendo dicho método los pasos de:

(a) unir de forma removible un primer conjunto de elementos (A) a una superficie receptora (1") de una placa superior (1) del molde, teniendo dicha placa superior (1) unas columnas superiores (2) para alineamiento y acople de cierre con una placa inferior (13) colocada frente a dicha placa superior (1) que tiene una superficie receptora (13");

(b) unir de forma removible un segundo conjunto de elementos (B) a la superficie receptora (13") de dicha placa inferior (13) del molde, teniendo dicha placa inferior (13) unos bujes (8) para alojar en su interior las columnas superiores (2) de la placa superior (1) y alinear el acople de cierre de dichos primer y segundo conjunto de elementos que conforman el molde en cada ciclo;

(c) colocar material de moldeo para los bloques a moldear entre dichos primer y segundo conjunto de elementos (A) y (B);

(d) activar unos medios de refrigeración para disipar el calor de dichos primer y segundo conjunto de elementos en la placa superior (1) e inferior (13) hasta alcanzar una temperatura óptima; y

(e) desmoldar el bloque formado a través de los expulsores verticales (17) fijados en una placa de sujeción de expulsores (18) para obtener el número de bloques en un ciclo del molde.

La invención también comprende el bloque obtenido por el paso e), en donde el bloque de plástico es de un material que comprende una composición de materiales plásticos reciclados.

La persona versada en la materia entenderá que para el alineamiento de acople de cierre del **conjunto de elementos A** de la placa superior con el **conjunto de elementos B** de la placa

inferior del molde, se utilizan una pluralidad de columnas superiores (2) que trabajan como guías metálicas maquinadas y atornilladas en la placa superior (1) y unas perforaciones de recibimiento de las columnas superiores (2) en forma de unos bujes (8) ubicados en los marcos de configuración de espacio y refrigeración lateral (6) y frontal (7), los cuales están atornillados a la placa inferior (13) permitiendo el acople de cierre del molde en cada ciclo de formación del producto (bloque de plástico reciclado).

La persona versada en la materia entenderá que para el desmolde automático del producto formado como se observa en la fig. 12, el molde de la invención cuenta con elementos metálicos longitudinales llamados expulsos verticales (17) que empujan el producto formado, por medio de una fuerza hidráulica desde la placa de sujeción de expulsos (18) ubicada en la parte inferior del molde, separando el producto formado de la placa inferior (13) dado que los expulsos verticales (17) atraviesan la placa inferior (13).

Una vez formado el bloque y a una temperatura adecuada, se hace la fuerza de expulsión de manera hidráulica al final de cada ciclo del molde. Adicionalmente, los elementos paralelos (19) que están unidos de forma removible por debajo de la placa inferior (13) proporcionan un espacio de empuje para el desmolde automático permitiendo un suave recorrido de la placa de sujeción de expulsos (18) para expulsar y obtener el número de bloques formados dependiendo del número de machos largos inferiores (11) que se encuentran en la placa inferior (13), en donde los bloques formados y obtenidos por el molde de la presente invención en un solo ciclo no requieren de ningún tipo de mecanizado o intervención posterior adicional. Por tanto, otra ventaja del molde de la presente invención es su exactitud para obtener bloques con dimensiones reales iguales a las dimensiones deseadas conservando las características físicas del mismo.