



CSA238867

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Organización CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PCT
PATENTE DE INVENCIONSUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

08-21772

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO CONTROL DIMENSIONAL DE BLOQUES DE
CONCRETO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE ANCHOR WALL SYSTEMS, INC

DOMICILIO 5959 Baker Road, Minnetonka, Minnesota E.U.A.

74. APODERADO JERONIMO CASTILLO BONILLA

22. BOGOTÁ, D. C.,

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-021772- -00000-0000

Fecha: 2008-02-29 16:41:00 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

3 Mayo 2008

1 SOLICITUD DE :

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad,

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II

2 SOLICITANTE
(71)

Nombre: ANCHOR WALL SYSTEMS, INC

Dirección: 5959 Baker Road, Minnetonka,
Minnesota, Estados Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio: estadounidense

Lugar de Constitución: Minnesota

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número

3 REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: JERONIMO CASTILLO BONILLA

Dirección: Calle 93A # 14-17, Ofc 311
Bogotá, D.C.

Teléfono: 2 363493 Fax: 2 182351

E-mail: info@pcastillopineda.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ , NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 79462057 T P104167

4 INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: JOHNSON, Paul Joseph

Dirección: 14966 Fillmore Avenue, Clearwater, Minnesota, Estados
Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio estadounidense

Ver folio 2

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2006/028712

Fecha Julio 25, 2006

Publicación Internacional No. WO 2007/019036 A1

Fecha Febrero 15, 2007

6 Título (54) CONTROL DIMENSIONAL DE BLOQUES DE CONCRETO

7 Clasificación Internacional (51)

8 Prioridad

SI ☒

NO ☐

(33) País de Origen

U.S.

(32) Fecha

03/08/2005

(31) Número de Solicitud

11/195.915

9 Comprobante de pago No.

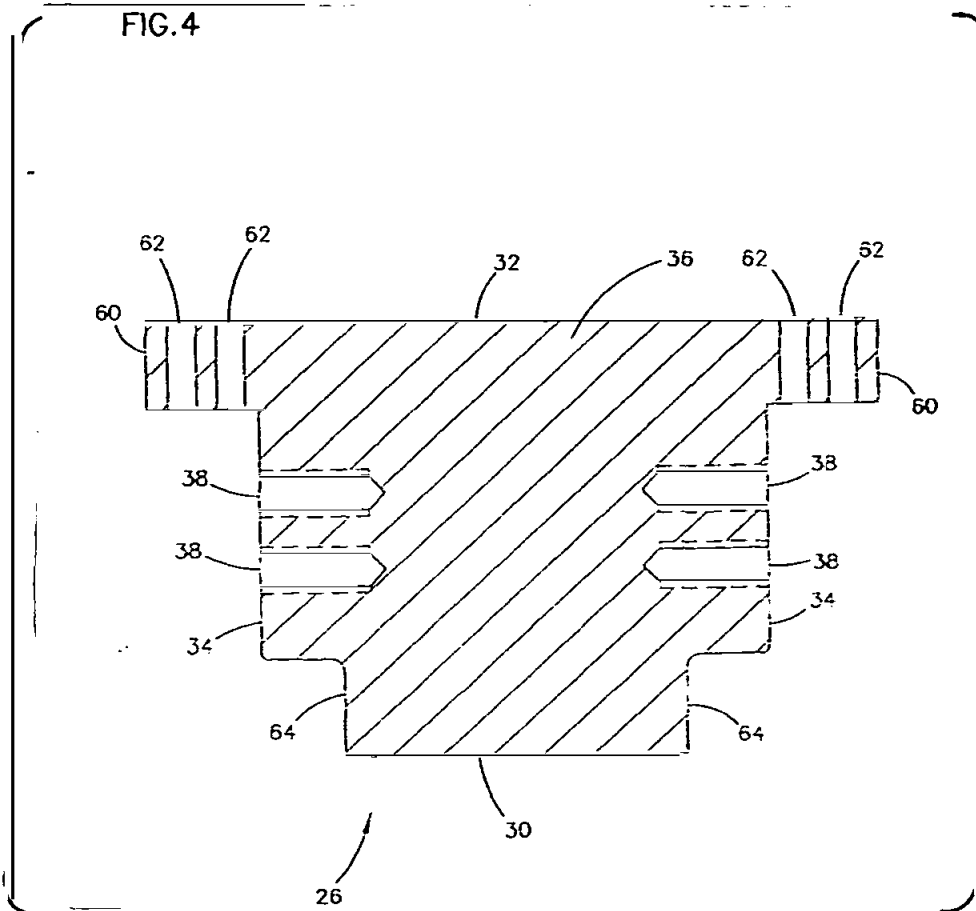
Fecha

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de representación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documentos de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros. Publicación Internacional WO 2007/019036 A1

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

FIG.4



12

Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: JERONIMO CASTILLO BONILLA

FIRMA:

C.C. 79462057

T.P. 104167

(Continuación Inventores)

- Nombre : MUGGE, Jimmie LLOYD ✓
- Dirección : 3247 Red Oak Drive, Eagan, Minnesota, Estados Unidos de América
- Nacionalidad : Estadounidense
- Nombre : TUFTS, Paul R. ✓
- Dirección : 3225 Hill Ridge Drive, Eagan, Minnesota, Estados Unidos de América
- Nacionalidad : Estadounidense
- Nombre : SCHERER, Ronald J. ✓
- Dirección : 11870 97th St. N^o., Stillwater, Minnesota, Estados Unidos de América
- Nacionalidad : Estadounidense

FIG. 4

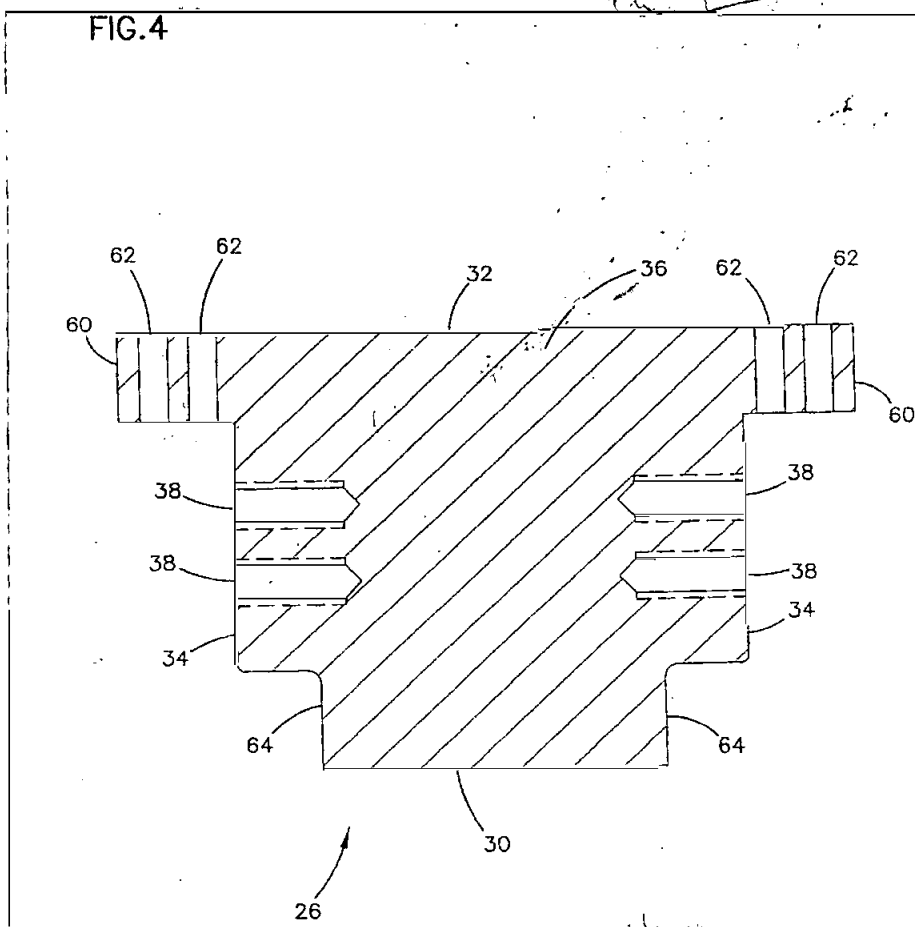
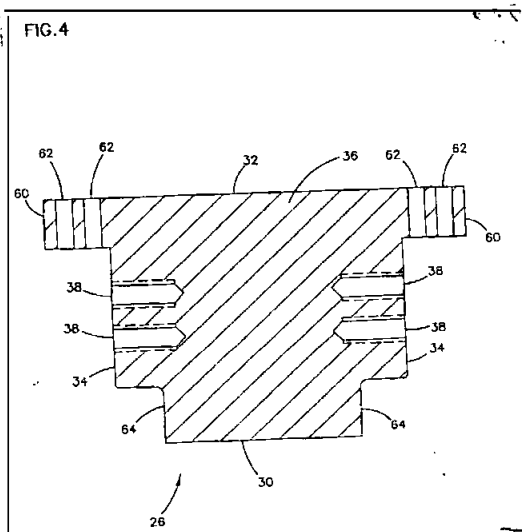


FIG. 4



(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 February 2007 (15.02.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/019036 A1

(51) International Patent Classification:
B28B 7/24 (2006.01)

(74) Agent: DAULTON, Julie, R.; Merchant & Gould P.C.,
P.O. Box 2903, Minneapolis, MN 55402-0903 (US).

(21) International Application Number:
PCT/US2006/028712

(22) International Filing Date: 25 July 2006 (25.07.2006)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/195,915 3 August 2005 (03.08.2005) US

(71) Applicant (for all designated States except US): AN-
CHOR WALL SYSTEMS, INC. [US/US]; 5959 Baker
Road, Suite 390, Minnetonka, MN 55345-5996 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): JOHNSON, Paul,
Joseph [US/US]; 14966 Pillmore Avenue, Clearwater, MN
55320 (US). MUGGE, Jimmie, L. [US/US]; 3247 Red
Oak Drive, Eagan, MN 55121 (US). TUFTS, Paul, Ran-
dal [US/US]; 3225 Hill Ridge Drive, Eagan, MN 55121
(US). SCHERER, Ronald, J. [US/US]; 11870 97th St.
No., Stillwater, MN 55082 (US).

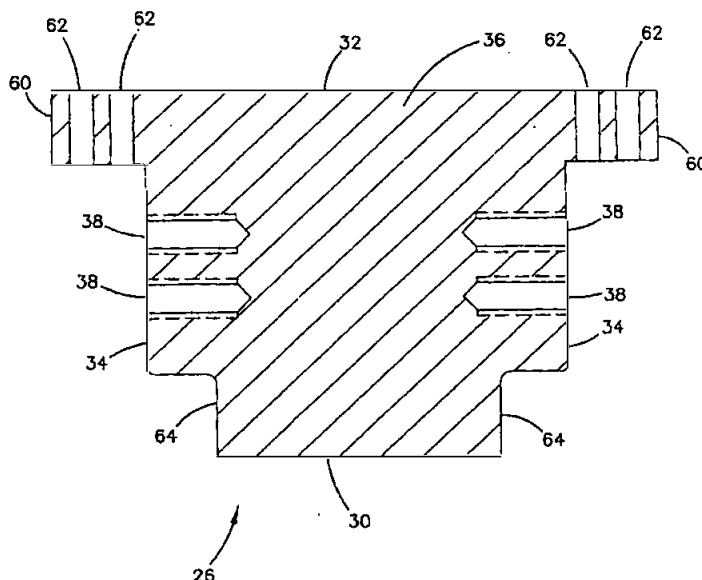
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: DIMENSIONAL CONTROL OF CONCRETE BLOCKS



(57) Abstract: A concrete block mold division plate (26) for front-face-up block molding. The division plate fits into a channel (44) formed in each of the side walls (22) of the mold (20). A plurality of fasteners (48) secure the division plate (26) within each channel and to the side walls of the mold. The division plate operates in conjunction with an optimized dry cast concrete mixture to provide acceptable control of the flatness and parallelism of the top (86) and bottom (88) surfaces of the blocks (80).

WO 2007/019036 A1

DIMENSIONAL CONTROL OF CONCRETE BLOCKS

5

This application is being filed as a PCT International Patent Application on 25 July 2006, in the name of Anchor Wall Systems, Inc., a U.S. national corporation, applicant for the designation of all countries except the U.S. and Paul Joseph Johnson, Jimmie L. Mugge, Paul Randal Tufts and Ronald J. Scherer, all U.S. citizens, applicants for the designation of the U.S. only, and claims priority to U.S. Application Serial No. 11/195,915, filed 03 August 2005.

Field of the Invention

15 The invention relates generally to the manufacture of concrete blocks. More specifically, the invention relates to dimensional control of the top and bottom surfaces of concrete blocks that are formed front face-up in a mold for use in mortarless walls.

20

Background of the Invention

Modern, high speed, automated concrete block plants and concrete paver plants make use of concrete block molds that are open at the top and bottom. These molds are mounted in machines which cyclically station a pallet below the mold to close the bottom of the mold, deliver dry cast concrete into the mold through the open top of the mold, densify and compact the concrete by a combination of vibration and pressure, and strip the uncured blocks from the mold by a relative vertical movement of the mold and the pallet.

For efficient high-volume production, concrete block molds are typically configured to produce multiple blocks simultaneously. A concrete block mold generally comprises side walls and end walls that define the periphery of a mold cavity. Within this mold cavity, division plates may be used to sub-divide the mold cavity into a plurality of block-forming cavities. Further, movable side walls may be used to form the side faces of the block-forming cavity. The division plates are generally rectangular-shaped plates attached to the side walls of the mold. Further,

the side walls of the block cavity and the division plates may be covered with replaceable mold face linings to protect the mold components from abrasive wear.

As disclosed in U.S. Published Patent Application 20030182011, some blocks are now being formed with patterned or other processed front faces while retaining the high-speed, mass production of the blocks. As disclosed in U.S. Published Patent Application 20030182011, the blocks can be formed front face-up in the mold, allowing the front face of the block to be contacted by a stripper shoe which imparts a desired three-dimensional pattern to the front face. When a block is formed front-face-up in the mold, the top and bottom surfaces of the blocks (from the perspective of the block as laid in a wall) are formed by division plates. Because the side surfaces of a block must converge to allow the blocks to be laid up in a curved or radiused wall, the front of the block is typically wider than the rear of the block. In order for a block formed front-face-up to be discharged through the bottom of the mold, the side surfaces of a block must be formed by movable side walls that, in a first position during molding, form the wider front portion and narrower bottom portion of the block, and in a second position during discharge of the block from the mold, move sufficiently out of the way for the wider front portion of the block to pass through the bottom of the mold.

A problem that arises when blocks are formed front-face-up in a conventional block mold is that the blocks are prone to being formed with the top and bottom surfaces not being flat and parallel to each other. Since concrete retaining wall blocks are typically assembled without mortar, there is little ability to accommodate variations in the flatness and parallelism of the top and bottom surfaces during the assembly of a wall. It is very important, therefore, that the top and bottom surfaces of the blocks that engage with other blocks be formed as flat as possible and parallel to each other to allow the blocks to lay flat and level on blocks in a lower course of blocks, as well as to allow blocks in an upper course to lay flat and level.

It is also important during the commercial manufacture of concrete blocks that the manufacturing expenses be minimized. Certain components in the concrete mixture are more expensive, such that increasing the percentage of those components in the concrete mixture increases the manufacturing expense. In particular, cementitious materials are a component of a concrete mixture that is typically more expensive than other components. However, the percentage of

5 Thus, there is a demand for concrete block manufacturing processes that provide for improved control of the flatness and parallelism of the top and bottom surfaces of concrete blocks formed front face-up in a mold, while minimizing the expense of the concrete mixture.

An improved concrete block manufacturing process provides for improved control of the flatness and parallelism of the top and bottom surfaces of concrete blocks formed front face-up in a mold. The improved manufacturing process incorporates an improved concrete block mold and a modified concrete mixture that operates in cooperation with the concrete block mold. A concrete block mold is provided with a division plate that is secured in the mold in a manner that allows the block to be formed with close control of the top and bottom surfaces. The division plate is secured within channels formed in the side walls of the mold that extend substantially the entire height of the mold cavity so that substantially the entire height of the division plate is secured in the channels, without interfering with the pivoting side wall mechanism. The channels are sized so that there is minimal play between the side edges of the division plate and the channels. A plurality of fasteners secure the division plates to the side walls of the mold. The concrete block mold allows for the use of a concrete mixture with an optimized content of cementitious material, sand, coarse aggregates, and water, where the content of cementitious material is minimized. The concrete mixture is optimized to work in conjunction with the mold, so as to provide a block with sufficient stability prior to being cured that the block adequately retains the geometry formed within the mold.

FIG. 1 is a perspective view showing the bottom, front, and one side of a concrete block produced according to the present invention.

FIG. 2 is a top view of a concrete block mold according to the present invention.

FIG. 3 is a cross-sectional view of the concrete block mold taken along line A-A of FIG. 2.

5 FIG. 4 is a cross-sectional view of a division plate according to the present invention.

FIG. 5 is a perspective view of a portion of a mold side wall for the concrete block mold of FIG. 2.

10 FIG. 6 is a cross-sectional view of a concrete block mold taken along line B-B in FIG. 2.

Detailed Description of the Preferred Embodiment

The present invention provides a division plate for a concrete block mold. The resulting surface that is shaped by the division plate is substantially flat, which
15 aids in the construction of a high quality wall or other structure made from a plurality of the concrete blocks.

The division plate works in concert with an optimized concrete mixture to provide the desired control of the block geometry. The concrete mixture generally comprises coarse aggregate, sand (also called fine aggregate), cementitious material, colorant (also called pigment), and water. The concrete mixture can be made more
20 stable and self-supporting by increasing the content of coarse aggregate material. However, a greater concentration of coarse aggregate material may prevent the formation of fine detail on the front face of the block, which is often desired when forming blocks front-face-up. Similarly, the concrete mixture can also generally be
25 made more stable by increasing the amount of cementitious material in the concrete mixture, within limits. This helps to prevent the block from slumping after being released from the mold and before being cured. However, cementitious material is relatively expensive and therefore it is desired to keep its use to a minimum.

Further, increased percentages of cementitious material may make the concrete
30 mixture stickier, which can prevent the concrete mixture from flowing into the mold properly. The present invention allows the use of a concrete mixture that is optimized for sufficient block stability without unnecessarily increasing the expense of the mixture, making the mixture too sticky to flow into the mold, or preventing the formation of sufficient detail on the front face of the blocks.

10

The invention will be described with respect to the formation of retaining wall blocks front-face-up in a mold as disclosed in U.S. Published Patent Application 20030182011, which is incorporated herein by reference in its entirety. In such a front-face-up orientation, the top and bottom surfaces of the blocks are

5 formed by division plates (or by one division plate and one end of the mold in the outer cavities of the mold). In addition, the division plate that forms the lower surface of the block may be provided with an undercut at the open bottom of the mold in order to form a locator protrusion, for example a flange, as disclosed in U.S. Published Patent Application 20030182011. However, the inventive concepts could

10 be applied to the formation of other blocks in other orientations.

The formation of blocks with top and bottom surfaces that are not flat and parallel is an especially significant problem because it may prevent the block from laying flat or preventing other blocks from laying flat on the block when laid up in a wall. It has been determined that 1/32 of an inch deviation in flatness and

15 parallelism is a suitable maximum value of deviation. Preferably, the production process results in most blocks having less than 1/32 of an inch deviation in flatness and parallelism and only a few having the maximum of 1/32 of an inch deviation. Although a maximum deviation of less than 1/32 of an inch may be desirable, the additional expense and difficulty of further reducing this deviation may not be

20 justified.

A concrete block produced according to the present invention is illustrated in FIG. 1. The block 80 comprises a block body having a front face 82, a rear face 84, a top face 86, a bottom face 88, and opposed side faces 90, 92. (Note that the terms front, rear, top, bottom, and side faces reference the orientation of the faces of the

25 block as placed within a wall and do not necessarily reflect the orientation of the block as it is produced. Block 80 is shown in FIG. 1 in a generally bottom-face-up orientation to show the features of the block, but such orientation is not representative of the orientation of the block as placed within a wall.) The front face 82 is provided with a predetermined three-dimensional pattern, as described in U.S.

30 Published Patent Application 20030182011. Block 80 also preferably includes a flange 94 that extends below the bottom face 88 of the block. When a retaining wall is constructed using a plurality of blocks 80, flange 94 of a block 80 is designed to abut against the rear face 84 of a block in the course below the block to provide a

pre-determined set-back from the course below and to provide course-to-course shear strength.

With reference to FIG. 2, a concrete retaining wall block mold 20 is illustrated as comprising a generally rectangular structure defining a mold cavity, where both the top and bottom of the mold cavity are open. The rectangular structure is generally defined by two mold side walls 22 and two mold end walls 24. The mold cavity is further divided into a plurality of individual block-forming cavities 28 by a plurality of division plates 26. Division plates 26 and block cavity movable side walls 18 together define the individual block forming cavities 28 (except at the cavities at the ends of the mold 20, where a mold end wall 24 defines one surface of the individual block-forming cavity). During block formation, the open bottom of the mold and each block-forming cavity 28 is closed by a pallet that is moved into place under the mold 20. The top of the mold is open to allow dry cast concrete to be deposited into the cavities 28, after which stripper shoes connected to a compression head are brought into contact with the concrete within the cavities 28.

The mold 20 is constructed so that the blocks are formed front-face-up (i.e. with the front faces facing upward) and the rear faces supported on the pallet positioned underneath the mold 20. Further information on front face-up block formation can be found in U.S. Published Patent Application 20030182011. In this orientation, the top and bottom surfaces of the block are formed by two adjacent division plates 26, or by a division plate 26 and a mold end wall 24. Referring to FIG. 3, the side faces of the block are typically formed by movable side walls 18 that, when in a first position during the molding stage, form the converging sides of the block, and when pivoted to a second position during the discharge stage, are retracted to allow the block to be discharged from the bottom of the mold. The position of the block cavity movable side walls 18 may be controlled by a mechanism such as a camshaft 16. However, other devices may be used as disclosed in U.S. Published Patent Application 20030182011. The blocks are discharged through the bottoms of the cavities 28 by relative vertical movement of the pallet and mold 20. The stripper shoes attached to the compression head or head assembly help push the blocks out of the cavities 28.

Oftentimes, the block forming surfaces of the mold cavities 28 are provided with replaceable wear liners that actually contact the concrete in the mold cavities.

12

These liners help prevent wear on the division plates 26, block cavity movable side walls 18, and mold end walls 24, which tend to be expensive to replace. The use of wear liners is known to those having ordinary skill in the art. Therefore, although not illustrated in the drawings, references to the block cavity movable side walls 18, mold end walls 24, and division plates 26 as forming faces of the blocks is meant to include direct formation of the faces by the block cavity movable side walls 18, mold end walls 24, and plates 26, as well as formation of the faces by wear liners attached to the block cavity movable side walls 18, mold end walls 24, and plates 26.

10 Referring to FIG. 4, a division plate 26 according to the present disclosure comprises a plate having a bottom region 30, an upper region 32, side regions 34, and face regions 36. The division plate 26 also comprises a plurality of threaded bolt receiving holes 38 that extend into the division plate through side regions 34. Upper region 32 is characterized by protrusions 60 that extend away from side regions 34 and that typically contain a plurality of bolt clearance holes 62. Bottom region 30 is characterized as having cut-outs 64 along side regions 34 that provide clearance for the mechanism of the movable side wall. Cut-outs 64 are preferably as small as necessary to provide clearance for the movable side wall mechanism and typically constitute about one-quarter of the height of the division plate.

20 Referring now to FIG. 5, an embodiment of a segment of one of the mold side walls 22 is shown. The other mold side wall is a mirror image of identical construction. The mold side wall 22 comprises a vertical surface 40 and a horizontal flange 42 protruding away from the mold cavities 28 at the upper region of mold side wall 22. In addition, a channel 44 is formed along the substantial entirety of the height of the vertical surface 40. The channel 44 is configured to receive the edge of the side region 34 of the division plate 26 as shown in FIG. 6. It is very important that each of the channels 44 in the mold side wall 22 be parallel to each other and square to the top and bottom of the mold. The channel 44 is sized to receive the edge 34 of the division plate 26 with minimal play (clearance) between the channel 44 and plate 26 in order to minimize the amount of movement of the plate 26. For example, for a plate 26 having a thickness range, with manufacturing tolerances, of about 1.245 to 1.250 inches (31.623 to 31.750 mm), the channel 44 can have a width range, with manufacturing tolerances, of about 1.250 to 1.258 inches (31.750 to 31.953 mm). The clearance between the plate 26 and the channel 44 can therefore

range between about 0.000 to 0.013 inches (0.000 to 0.330 mm). The channel is preferably, with manufacturing tolerances, about 0.307 to 0.312 inches deep (7.80 to 7.92 mm). A plurality of bolt clearance holes 46 extend through mold side wall 22 within channel 44. Also, a plurality of bolt holes 47 extend through horizontal

5 flange 42.

FIG. 6 shows a cross section of a division plate 26 assembled to the mold side wall 22 within the mold 20, taken along line B-B in FIG. 2. The edges 34 of the division plate 26 are disposed in close fitting relation with the channels 44 in the mold side wall 22. Bolts 48 that extend through the bolt holes 38 and bolt holes 46
10 further secure the division plate 26 to the mold side wall 22. Additionally, bolts 49 extend through bolt holes 62 and into bolt holes 47 to provide additional securement of the division plate 26 to the mold side wall 22. Accordingly, division plate 26 is rigidly constrained during the block molding operation.

The concrete mixture is also an important part of controlling the dimensions
15 of concrete blocks. In forming blocks from dry-cast concrete, the blocks are formed in a mold, removed from the mold, transported to a storage location, and then cured. Thus, when the blocks are removed from the mold they are not yet cured. It is therefore important that the blocks have sufficient stability and rigidity that they can support their own weight until they are cured, without slumping or losing their
20 shape.

A typical concrete mixture comprises cementitious material, sand, coarse aggregates, colorants, and water. Cementitious materials may include such materials as cement, fly ash, slag, silica fume, and other pozzolans, and the methods of properly selecting or combining these constituents are known to those of skill in the
25 art. It is possible to increase the stability of the blocks after they are removed from the mold by increasing the size of the coarse aggregates in the concrete mixture or by increasing the percentage of the mixture consisting of coarse aggregates. Coarse aggregates are a collection of rocky materials that have typically been screened or otherwise mechanically separated, such as by a sieve, to produce a coarse aggregate
30 size distribution that comprises material of a maximum size (typically determined by the size of the openings in the screen or sieve) and smaller materials. For example, the coarse aggregate component may comprise a mixture of aggregates with a characteristic size of 3/16 inch or 1/4 inch. Increasing the size of the coarse aggregates or increasing the percentage of the coarse aggregates within the mixture

creates a coarser mixture. While a coarser mixture may improve the stability of the block after it is removed from the mold, the coarser mixture may not be desirable because it may prevent the formation of a high level of detail on the front face of the block.

5 Generally, increasing the content of cementitious material in the mixture will also increase the stability of the blocks after they are removed from the mold. However, at some point, such as about 21 percent cementitious material in the concrete mixture, increasing the amount of cementitious material will not increase the stability of the blocks after they are removed from the mold, and may in fact

10 decrease the stability of the blocks. However, a typical concrete mixture contains around 12 percent cementitious material, such that increases in the amount of cementitious material generally increase the stability of the blocks after they are removed from the mold. Increasing the content of cementitious material in the mixture has the further advantage that it will not limit the amount of detail that can

15 be formed on the front face of the block. However, increasing the content of cementitious material in the mixture will make the mixture more expensive. Additionally, increasing the content of cementitious material will make the mixture stickier, which makes it more difficult to completely and consistently fill the mold cavity. Where greater amounts of cementitious material are used, it may be

20 necessary to add larger amounts of water to the mixture to allow the mixture to flow properly. However, increased quantities of water may tend to reduce the stability of the blocks after they leave the mold. Therefore, determination of the mixture composition is both difficult and critical.

 The mold with the division plates of the present invention allows the blocks

25 to be suitably formed with an acceptable concrete mixture. The inventors have determined that the following concrete mixture yields good results when used in conjunction with the mold and division plates of the present disclosure:

Component	Weight (dry)	Percentage of total
Coarse aggregate (3/16 inch)	458 lbs.	9.0 %
Sand	3,642 lbs.	71.5 %
Cementitious material	700 lbs.	13.7 %
Colorant	36 lbs	0.7 %

Water	261 lbs	5.1 %
Total for Batch	5097 lbs	100 %

It is generally desired to minimize the content of cementitious material in order to minimize costs. A cementitious material content of about 13.5 percent is the minimum that will function properly in accordance with the present disclosure.

- 5 Although it is generally desirable to use the minimum content of cementitious material, a cementitious material content of 15 percent will still yield acceptable results.

- A typical concrete mixture for blocks formed conventionally according to methods known to those of skill in the art may contain around 12 percent
- 10 cementitious material. When blocks are formed front-face-up according to the methods described in U.S. Published Patent Application 20030182011, they are more prone to having excessive deviations of the upper and lower face flatness, and as such, may require greater amounts of cementitious material to yield acceptable properties when used with molds with standard division plates. However, the use of
- 15 the division plates of the present invention allows the use of an optimized concrete mixture with only about 13.5 to 15 percent cementitious material while maintaining adequate block geometry. Thus, the division plates of the present invention allow for a substantial reduction in cementitious material content in the concrete mixture, and thereby results in substantial cost savings.

What is claimed is:

1. A concrete block mold for forming blocks with patterned front faces in a face-up orientation, comprising:
 - 5 a pair of opposed mold side walls, a pair of opposed mold end walls extending between the opposed mold side walls, the mold side walls and mold end walls defining a mold cavity having an open top and an open bottom;
 - at least one movable side wall within a block-forming cavity that defines a
10 block face shaping surface and that is actuated by a mechanism;
 - at least one division plate extending between the opposed mold side walls and dividing the mold cavity into a plurality of block-forming cavities, the division plate including opposed side edges, a plurality of bolt-receiving holes, and cut-outs to provide clearance with the
15 movable side wall actuating mechanism;
 - channels formed in each of the mold side walls along substantially the entire height of the mold side walls facing into the block-forming cavities, wherein the channels in one mold side wall are opposite the channels formed in the other mold side wall, wherein the opposed channels in
20 the mold side walls are configured to receive the side edges of the division plate with minimal play between the side edges and the channels; and
 - at least two fasteners securing each side of each division plate to the mold side walls.
- 25 2. The mold of claim 1, comprising a plurality of the division plates.
3. The mold of claim 1, wherein the fasteners comprise bolts.
- 30 4. The mold of claim 1, wherein the division plate further comprises flanges extending away from the mold side walls of the division plate at the top region of the division plate, said flanges comprising a plurality of fastener clearance holes, and wherein the mold side walls comprise fastener receiving holes.

17

5. The mold of claim 4, further comprising a plurality of fasteners securing the division plate to the mold side walls.

6. A process for manufacturing concrete blocks front-face-up,
5 comprising the steps of:

providing a concrete block mold that comprises:

a pair of opposed mold side walls, a pair of opposed
mold end walls extending between the opposed
mold side walls, the mold side walls and mold
10 end walls defining a mold cavity having an
open top and an open bottom;

at least one movable side wall within a block-forming
cavity that defines a block face shaping surface
and that is actuated by a mechanism;

15 at least one division plate extending between the
opposed mold side walls and dividing the mold
cavity into a plurality of block-forming
cavities, the division plate including opposed
side edges, a plurality of bolt-receiving holes,
20 and cut-outs to provide clearance with the
movable side wall actuating mechanism;

channels formed in each of the mold side walls along
substantially the entire height of the mold side
walls facing into the block-forming cavities,
25 wherein the channels in one mold side wall are
opposite the channels formed in the other mold
side wall, wherein the opposed channels in the
mold side walls are configured to receive the
side edges of the division plate with minimal
30 play between the side edges and the channels;
and

at least two fasteners securing each side of each
division plate to the mold side walls;

providing a pallet underneath the open bottom of the mold;

18

depositing dry cast concrete mixture that comprises at least
13.5 percent cementitious material into the mold;
applying a stripper shoe against the concrete mixture within
the mold to shape the front face of the concrete block;
5 stripping the concrete block from the mold; and
curing the concrete block.

7. The process of claim 6, wherein the dry cast concrete mixture further
comprises about 9 percent aggregates and 5 percent water.
10

8. The process of claim 6, wherein the dry cast concrete mixture
comprises 13.5 to 15.0 percent cementitious material.

9. The process of claim 6, wherein the dry cast concrete mixture
15 comprises about 13.7 percent cementitious material.

FIG. 1

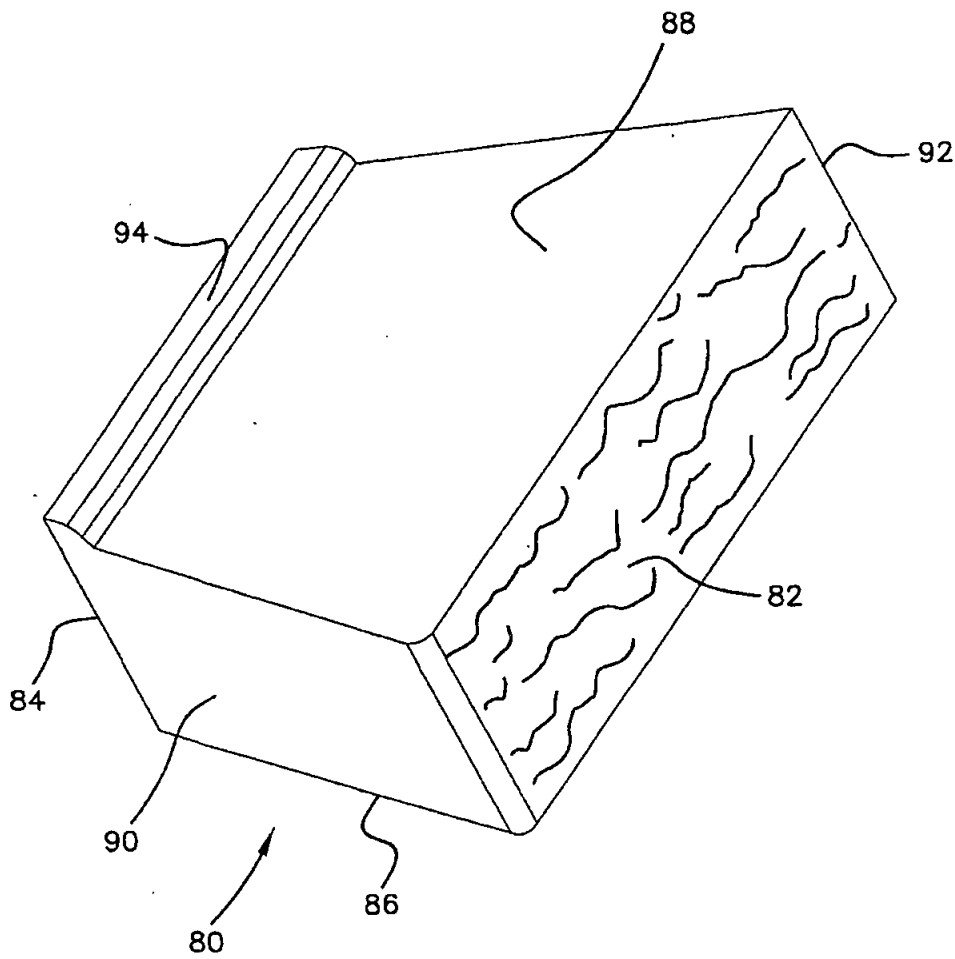


FIG. 2

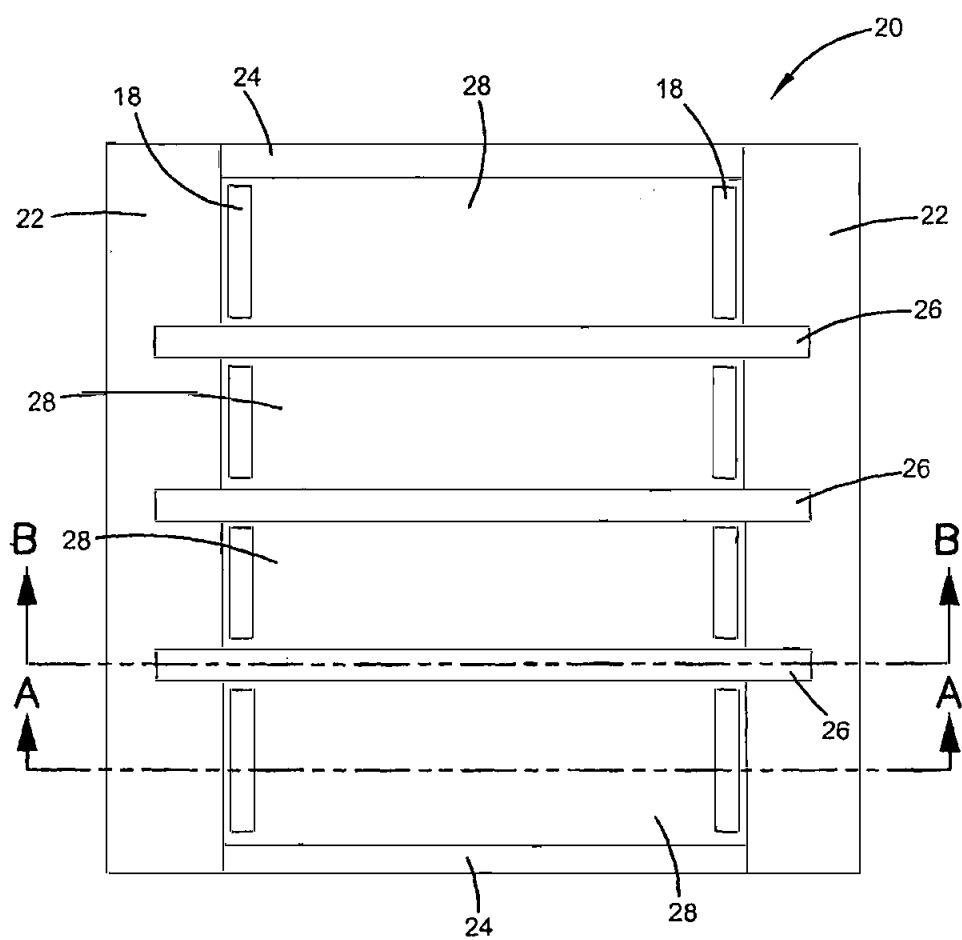


FIG. 4

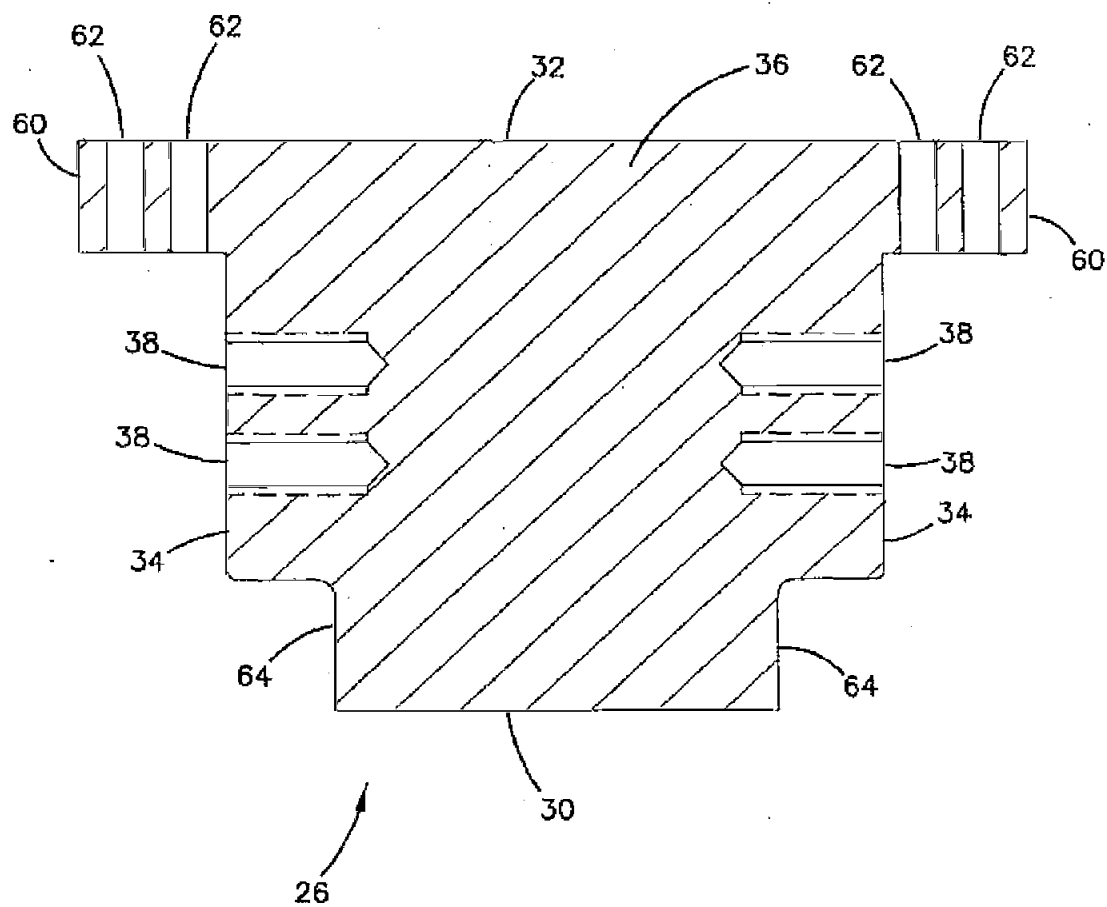
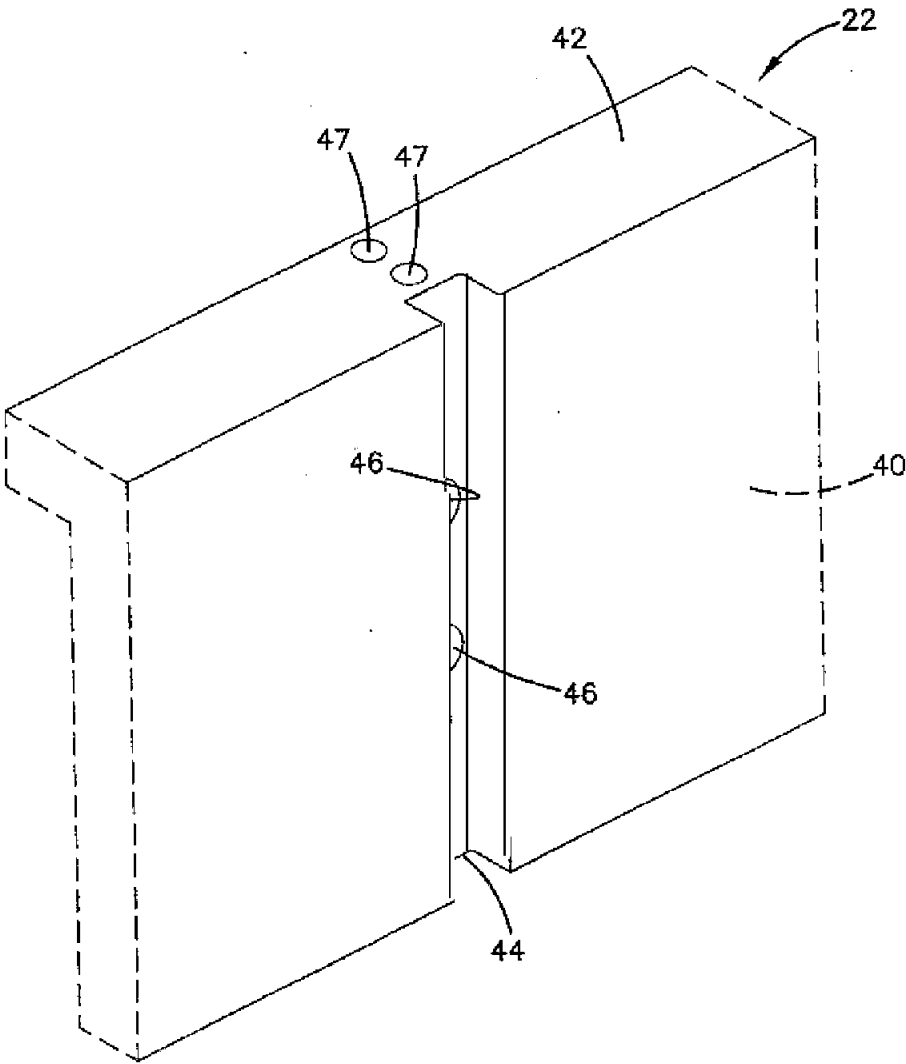
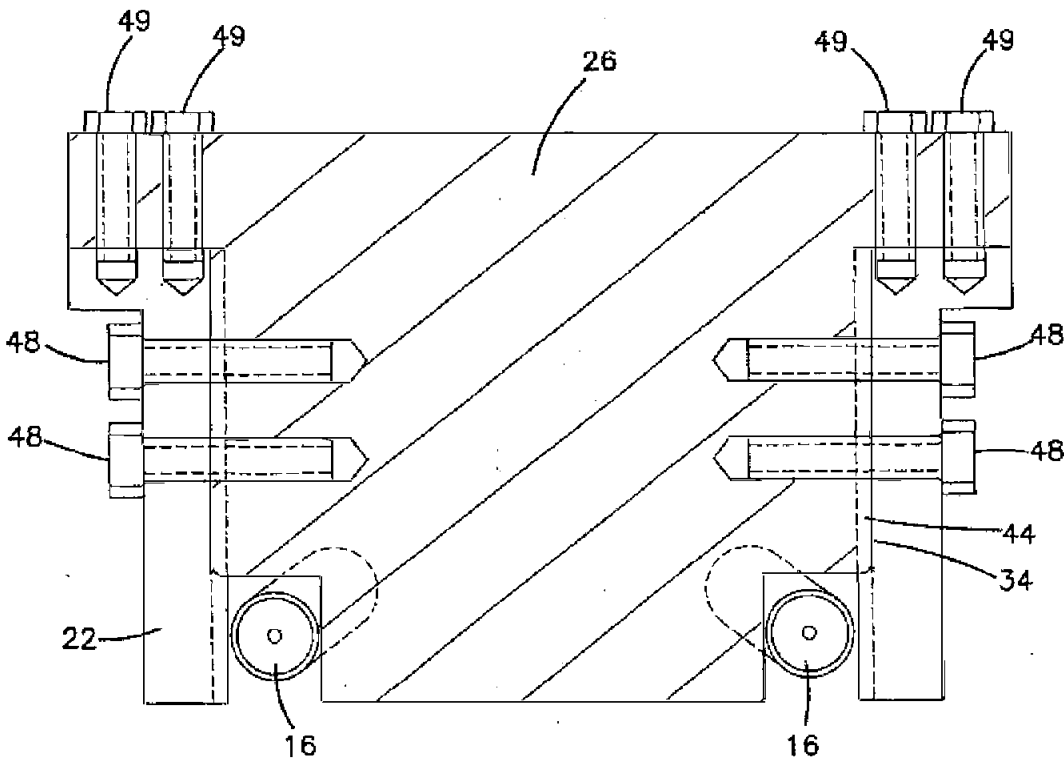


FIG.5



24

FIG. 6



(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA SEGÚN EL TRATADO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
15 de febrero de 2007 (15.02.2007)

(10) Número de Publicación Internacional
PCT
WO 2007/019036 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷:
B28B 7/24 (2006.01)
- (21) No. Solicitud Internacional: **PCT/US2006/028712**
- (22) Fecha de Presentación Internacional:
25 de julio de 2006 (25.07.2006)
- (25) Idioma de Presentación: Inglés
- (26) Idioma de Publicación: Inglés
- (30) Datos relativos a la Prioridad:
11/195,915 3 de agosto de 2005 (03.08.2005) US
- (71) Solicitante (para todos los países destinatarios con excepción de US): **ANCHOR WALL SYSTEMS, INC.** [US/US]; 5959 Baker Road, Suite 390, Minnetonka, MN 55345-5996 (US)
- (72) Inventores, e
- (75) Inventores/Solicitantes (para US únicamente):
JOHNSON, Paul, Joseph [US/US]; 14966 Fillmore Avenue, Clearwater, MN 55320 (US). **MUGGE, Jimmie, L.** [US/US]; 3247 Red Oak Drive, Eagan, MN 55121 (US). **TUFTS, Paul, Randal** [US/US]; 3225 Hill Ridge Drive, Eagan, MN 55121 (US). **SCHERER, Ronald, J.** [US/US]; 11870 97th St. No., Stillwater, MN 55082 (US).

(74) Agentes: **DAULTON, Julie, R.**; Merchant & Gould P.C., P.O. Box 2903, Minneapolis, MN 55402-0903 (US).

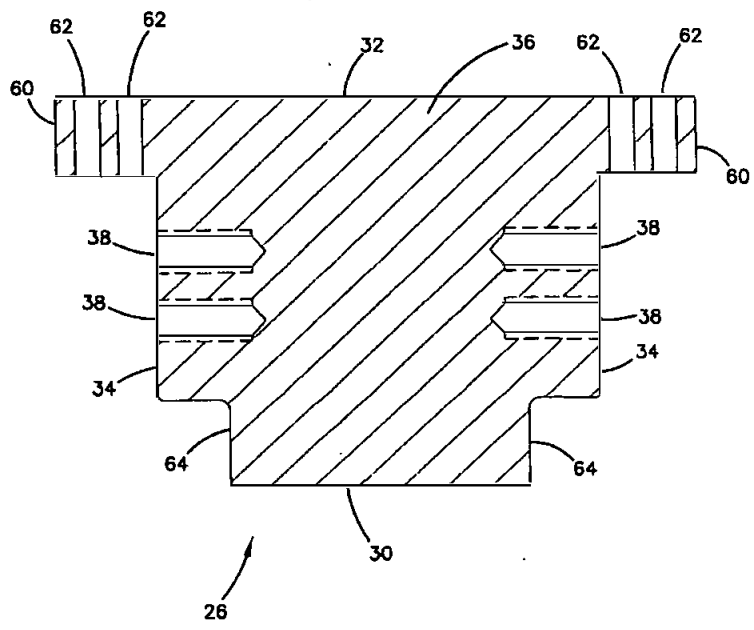
(81) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible):
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:
— sin informe internacional de búsqueda

[Continúa en la página siguiente]

(54) Título: CONTROL DIMENSIONAL DE BLOQUES DE CONCRETO



(57) Extracto: Una placa divisoria de un molde de un bloque de concreto (26) para moldear un bloque con la cala frontal hacia arriba. La placa divisoria encaja en un canal (44) practicado en cada una de las paredes laterales (22) del molde (20). Una pluralidad de elementos de sujeción (48) asegura la placa divisoria (26) dentro de cada canal y a las paredes laterales del molde. La placa divisoria opera en conjunción con una mezcla optimizada de concreto fundido en seco para proporcionar un control aceptable de la igualdad de nivel y paralelismo de las superficies superior (86) e inferior (88) de los bloques (80).

WO 2007/019036 A1

WO 2007/019036 A1



— antes del vencimiento del tiempo límite para
modificar las reivindicaciones y para volverse a
publicar en el caso de recibo de modificaciones

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas,
remitase a las "Notas Guía sobre Códigos y
Abreviaturas" que aparece al comienzo de cada
edición regular del Boletín Oficial PCT.

CONTROL DIMENSIONAL DE BLOQUES DE CONCRETO

Esta solicitud se presenta como una Solicitud Internacional de Patente PCT el 25 de julio de 2006, a nombre de Anchor Wall Systems, Inc., una sociedad de los Estados Unidos, solicitante de la designación de todos los países, con excepción de los Estados Unidos, y Paul Joseph Johnson, Jimmie L. Mugge, Paul Randal Tufts y Ronald J. Scherer, todos ciudadanos de los Estados Unidos, solicitantes de la designación de los Estados Unidos únicamente, y reivindica prioridad a la Solicitud de los Estados Unidos Serie No. 11/195,915, presentada el 3 de agosto de 2005.

Campo de la invención

La invención se refiere generalmente a la fabricación de bloques de concreto. Más específicamente, la invención se refiere al control dimensional de las superficies superiores e inferiores de bloques de concreto, que se moldean con la cara frontal hacia arriba, para uso en muros sin argamasa.

Antecedentes de la invención

Las plantas de concreto automatizadas, de alta velocidad, y las plantas de pavimentos de concreto utilizan moldes de bloque de concreto, que son abiertos en la parte superior e inferior. Estos moldes se montan en máquinas, que cíclicamente sitúan una plataforma debajo del molde para cerrar la parte inferior del molde, alimentan concreto fundido en seco en el molde a través de la parte superior del molde, densifican y compactan el concreto mediante una combinación de vibración y presión, y desencofran los bloques no curados del molde mediante un movimiento vertical relativo del molde y la plataforma.

Para una producción eficiente con altos volúmenes, los moldes de bloque de concreto se configuran por lo general para producir múltiples bloques simultáneamente. Por lo general, un molde de bloque de concreto comprende paredes laterales y paredes finales, que definen la periferia de una cavidad de un molde. En esta cavidad del molde pueden usarse placas divisorias para subdividir la cavidad del molde en una pluralidad de cavidades de moldeo de bloque. Además, pueden utilizarse paredes laterales móviles para moldear las caras laterales de la cavidad de moldeo de bloque. Generalmente, las placas divisorias

son placas de forma rectangular, unidas a las paredes laterales del molde. Además, las paredes laterales de la cavidad del bloque y las placas divisorias pueden recubrirse con revestimientos intercambiables para las caras del molde, con el fin de proteger los componentes del molde del desgaste abrasivo.

Como se divulga en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011, algunos bloques se moldean en la actualidad con caras frontales decoradas u otras caras frontales procesadas, conservando la producción en masa de bloques de alta velocidad. Como se divulga en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011, los bloques pueden moldearse con la cara frontal hacia arriba en el molde, permitiendo que la cara frontal del bloque sea contactada por una zapata de desencofrado, que le imprime a la cara frontal un diseño decorativo tridimensional deseado. Cuando se moldea un bloque con la cara frontal hacia arriba en el molde, las superficies superiores e inferiores de los bloques (desde la perspectiva del bloque sentado en un muro) se moldean por placas divisorias. Debido a que las superficies laterales de un bloque tienen que converger para permitir que los bloques se adosen a un muro curvo o con un radio determinado, la parte frontal del bloque es típicamente más ancha que la parte trasera del bloque. Con el fin de que un bloque moldeado con la cara frontal hacia arriba se desencofre a través de la parte inferior del molde, las superficies laterales del bloque tienen que moldearse por paredes laterales móviles que, en una primera posición durante el moldeo, moldean la porción frontal más ancha y la porción inferior más angosta del bloque y, en una segunda posición durante el desencofrado del bloque del molde, se mueven suficientemente hacia afuera para que la porción frontal más ancha del bloque pase a través de la parte inferior del molde.

Un problema que surge cuando se moldean bloques con la cara frontal hacia arriba en un molde de bloque convencional es que los bloques tienden a moldearse con las superficies superiores e inferiores no planas y paralelas entre sí. Puesto que los bloques de muros de contención de concreto se ensamblan típicamente sin argamasa, existe poca posibilidad de acomodar variaciones en la igualdad de nivel y el paralelismo de las superficies superiores e inferiores durante la construcción de un muro. Es muy importante, en consecuencia, que las superficies superiores e inferiores de los bloques, que se traban con otros bloques, se moldeen lo más planas posible y paralelas entre sí, para permitir que los bloques queden sentados planos y a nivel sobre los bloques en una hilada inferior

de bloques, así como para permitir que los bloques en una hilada superior queden sentados planos y a nivel.

Es también importante durante la fabricación comercial de bloques de concreto que los gastos de fabricación se minimicen. Ciertos componentes en la mezcla de concreto son más costosos, de modo que aumentar el porcentaje de estos componentes en la mezcla de concreto incrementa el gasto de fabricación. En particular, los materiales cementantes son un componente de una mezcla de concreto que, generalmente, es más costoso que otros componentes. No obstante, el porcentaje de materiales cementantes en la mezcla de concreto afecta la estabilidad y el control dimensional del bloque de concreto resultante. Por consiguiente, se desea minimizar la cantidad de material cementante requerido en la mezcla del bloque de concreto, manteniendo al mismo tiempo las propiedades aceptables del bloque y el control dimensional. En consecuencia, existe una demanda de procesos de fabricación de bloques de concreto que permitan un control mejorado de la igualdad de nivel y el paralelismo de las superficies superiores e inferiores de bloques de concreto, moldeados con la cara frontal hacia arriba en un molde, minimizando simultáneamente los gastos de la mezcla de concreto.

Sumario de la Invención

Un proceso mejorado para fabricar bloques de concreto brinda un mejor control de la igualdad de nivel y el paralelismo de las superficies superiores e inferiores de bloques de concreto moldeados con la cara frontal hacia arriba en un molde. El proceso de fabricación mejorado incorpora un molde mejorado del bloque de concreto y una mezcla de concreto modificada, que opera en cooperación con el molde de bloque de concreto. Se provee un molde de bloque de concreto con una placa divisoria, que se asegura en el molde en una manera que permita moldear el bloque con un control estricto de las superficies superiores e inferiores. La placa divisoria se asegura en canales practicados en las paredes laterales del molde, que se proyectan sustancialmente en toda la altura de la cavidad de un molde, de modo que sustancialmente toda la altura de la placa divisoria se asegura en los canales, sin interferir el mecanismo pivotante de la pared lateral. Los canales se dimensionan de modo que exista un juego mínimo entre los bordes laterales de la placa divisoria y los canales. Una pluralidad de elementos de fijación aseguran las placas divisorias a las paredes laterales del



molde. El molde del bloque de concreto posibilita el uso de una mezcla de concreto con un contenido optimizado de material cementante, arena, agregados gruesos y agua, donde el contenido de material cementante se minimiza. La mezcla de concreto se optimiza para trabajar en conjunción con el molde, de modo que se provea un bloque con suficiente estabilidad antes del fraguado, con el fin de que el bloque retenga adecuadamente la geometría moldeada dentro del molde.

Breve Descripción de los Dibujos

FIG. 1 una vista en perspectiva que muestra la parte inferior, frontal y un lado de un bloque de concreto, producido de acuerdo con la presente invención.

FIG. 2 es una vista superior de un molde de bloque de concreto, de acuerdo con la presente invención.

FIG. 3 es una vista en corte transversal del molde de bloque de concreto, tomada a lo largo de la línea A-A de la FIG. 2.

FIG. 4 es una vista de corte transversal de una placa divisoria de acuerdo con la presente invención.

FIG. 5 es una vista en perspectiva de una porción de una pared lateral para el molde del bloque de concreto de FIG. 2.

FIG. 6 es una vista de corte transversal de un molde del bloque de concreto, tomada a lo largo de la línea B-B en la FIG. 2.

Descripción Detallada de la Incorporación Preferida

La presente invención provee una placa divisoria para un molde de bloque de concreto. La superficie resultante que se moldea por la placa divisoria es sustancialmente plana, lo cual contribuye en la construcción de un muro de alta calidad u otra estructura elaborada de una pluralidad de los bloques de concreto.

La placa divisoria actúa en forma concertada con una mezcla de concreto optimizada para proporcionar el control deseado de la geometría del bloque. Por lo general, la mezcla de concreto contiene agregado grueso, arena (también llamada agregado fino), material cementante, colorante (también llamado pigmento) y agua. La mezcla de concreto puede hacerse más estable y autoportante aumentando el contenido del material agregado grueso. No obstante, una mayor concentración del material agregado grueso puede impedir la formación de un detalle fino en la cara frontal del bloque, lo cual se desea

frecuentemente cuando se moldean bloques con la cara frontal hacia arriba. Análogamente, por lo general la mezcla de concreto puede hacerse también más estable aumentando la cantidad de material cementante en la mezcla de concreto, dentro de ciertos límites. Esto contribuye a evitar que el bloque se desplome luego de extraerse del molde y antes de fraguar. No obstante, material cementante es relativamente costoso y, por lo tanto, se desea mantener su uso dentro de un mínimo. Adicionalmente, mayores porcentajes de material cementante pueden hacer más pegajosa la mezcla de concreto, lo cual puede impedir que la mezcla de concreto fluya adecuadamente dentro del molde. La presente invención permite el uso de una mezcla de concreto, que se optimiza con miras a una suficiente estabilidad del bloque, sin aumentar en forma innecesaria los gastos de la mezcla, hacer la mezcla demasiado pegajosa para fluir dentro del molde o impedir la formación de un detalle suficiente en la cara frontal de los bloques.

La invención se describirá con respecto al moldeo de bloques para muros de contención con la cara frontal hacia arriba en un molde, como se divulga en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011, que se incorpora en esta solicitud por referencia en su integridad. En tal orientación, con la cara frontal hacia arriba, las superficies superiores e inferiores de los bloques se moldean por placas divisorias (o por una placa divisoria y un extremo del molde en cavidades exteriores del molde). Además, la placa divisoria, que moldea la superficie inferior del bloque, puede proveerse con una muesca en la parte inferior abierta del molde, con el fin de formar una protuberancia guía para el instalador, por ejemplo un reborde, como se divulga en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011. No obstante, los conceptos inventivos podrían aplicarse al moldeo de otros bloques en otras orientaciones.

El moldeo de bloques con superficies superiores e inferiores, que no son planas y paralelas, constituye un problema especialmente significativo porque puede impedir que el bloque quede sentado plano, o evitar que otros bloques queden sentados planos sobre el bloque cuando se sientan en un muro. Se ha determinado que una desviación de $1/32$ de pulgada (0,8 mm) en la igualdad de nivel y paralelismo es un valor máximo apropiado de desviación. Preferiblemente, el proceso de producción se traduce en que la mayoría de los bloques tengan menos de un $1/32$ (0,8 mm) de pulgada de desviación en la igualdad de nivel y paralelismo, y sólo unos cuantos tengan el máximo de un $1/32$ de pulgada (0,8

mm) de desviación. Aunque una desviación máxima de menos de un 1/32 de pulgada (0,8 mm) puede ser deseable, el gasto adicional y la dificultad de reducir aún más esta desviación pueden no ser justificados.

Un bloque de concreto producido de acuerdo con la presente invención se ilustra en la FIG. 1. El bloque **80** comprende un cuerpo del bloque con una cara frontal **82**, una cara posterior **84**, una cara superior **86**, una cara inferior **88**, y caras laterales opuestas **90**, **92**. (Nótese que los términos cara frontal, posterior, superior, inferior, y caras laterales hacen referencia a la orientación de las caras del bloque como queda sentado en un muro y no reflejan necesariamente la orientación del bloque, tal como éste se produce. El bloque **80** se muestra en la FIG. 1 en una orientación generalmente con la cara inferior hacia arriba para mostrar las características del bloque, pero tal orientación no es representativa de la orientación del bloque como queda sentado en un muro). La cara frontal **82** se provee con un diseño decorativo tridimensional predeterminado, como se describe en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011. Preferiblemente el bloque **80** incluye asimismo un reborde **94** que se proyecta debajo de la cara inferior **88** del bloque. Cuando se construye un muro de contención usando una pluralidad de bloques **80**, el reborde **94** de un bloque **80** se diseña para apoyarse sobre la cara posterior **84** de un bloque en la hilada debajo del bloque para posibilitar un retranqueo predeterminado ("*a pre-determined set-back*") de la hilada inferior y proporcionar una resistencia al cizallamiento de una hilada a la otra.

Con referencia a la FIG. 2, se ilustra un molde de un bloque de un muro de contención de concreto **20**, el cual comprende una estructura generalmente rectangular que define una cavidad de un molde, donde parte superior y la parte inferior de la cavidad del molde son abiertas. La estructura rectangular se define generalmente por dos paredes laterales del molde **22** y dos paredes finales del molde **24**. La cavidad del molde se divide además en una pluralidad de cavidades individuales de moldeo de bloques **28** por una pluralidad de placas divisorias **26**. Las placas divisorias **26** y las paredes laterales móviles de la cavidad del molde **18** definen conjuntamente las cavidades individuales de formación de bloques **28** (excepto en las cavidades en los extremos del molde **20**, donde una pared final del molde **24** define una superficie de la cavidad individual de moldeo del bloque). Durante el moldeo del bloque, la parte inferior abierta del molde y cada cavidad de formación de bloque **28** se cierran por una plataforma, que se desplaza a su sitio

bajo el molde **20**. La parte superior del molde es abierta para permitir vaciar concreto fundido en seco en las cavidades **28**, luego de lo cual unas zapatas de desencofrado, conectadas a un cabezal de compresión, se ponen en contacto con el concreto en las cavidades **28**.

El molde **20** se construye de tal modo que los bloques se moldean con la cara frontal hacia arriba (es decir, con las caras frontales mirando hacia arriba) y las caras posteriores soportadas sobre la plataforma situada debajo del molde **20**. Más información sobre la formación del bloque con la cara frontal hacia arriba puede hallarse en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011. En esta orientación, las superficies superiores e inferiores del bloque se moldean por dos placas divisorias adyacentes **26**, o por una placa divisoria **26** y una pared final del molde **24**.

Con referencia a la FIG. 3, las caras laterales del bloque se moldean típicamente por paredes laterales móviles **18** que, cuando están en una primera posición durante la etapa de moldeo, forman las caras convergentes del bloque, y cuando se giran a una segunda posición durante la etapa de descarga, se retraen para permitir que el bloque se descargue de la parte inferior del molde. La posición de las paredes laterales móviles de la cavidad del molde **18** puede controlarse por un mecanismo tal como un árbol de levas **16**. Sin embargo, pueden utilizarse otros dispositivos, como se divulga en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011. Los bloques se descargan a través de las partes inferiores de las cavidades **28** por un movimiento vertical relativo de la plataforma y el molde **20**. Las zapatas de desencofrado, conectadas al cabezal de compresión o ensamble del cabezal, ayudan a empujar los bloques fuera de las cavidades **28**.

A menudo, las superficies de moldeo del bloque de las cavidades del molde **28** se proveen con revestimientos intercambiables anti-desgaste abrasivo, que efectivamente contactan el concreto en las cavidades del molde. Estos revestimientos ayudan a evitar el desgaste en las placas divisorias **26**, las paredes laterales móviles de la cavidad del molde **18** y las paredes finales del molde **24**, que tienden a ser costosas de reemplazar. El uso de revestimientos anti-desgaste abrasivo es conocido por las personas de habilidad ordinaria en el arte. En consecuencia, aunque no ilustradas en los dibujos, las referencias a las paredes laterales móviles de la cavidad del molde **18**, las paredes finales del molde **24** y las placas divisorias **26** como caras de moldeo de los bloques tienen como

finalidad incluir el moldeo directo de las caras por las paredes laterales móviles de la cavidad del molde 18, las paredes finales del molde 24 y las placas 26, así como el moldeo de las caras por revestimientos anti-desgaste abrasivo fijados a las paredes laterales móviles de la cavidad del molde 18, las paredes finales del molde 24 y las placas 26.

Con referencia a la FIG. 4, una placa divisoria 26 de acuerdo con la presente divulgación comprende una placa con una región inferior 30, una región superior 32, regiones laterales 34 y regiones frontales 36. La placa divisoria 26 incluye asimismo una pluralidad de huecos para alojar pernos roscados 38 que se proyectan dentro de la placa divisoria a través de las regiones laterales 34. La región superior 32 se caracteriza por salientes 60 que se proyectan de las regiones laterales 34 y que, típicamente, contienen una pluralidad de huecos libres para pernos 62. La región inferior 30 se caracteriza por tener rebajos ("*cut-outs*") 64 a lo largo de las regiones laterales 34, que permiten una holgura para el mecanismo de la pared lateral móvil. Preferiblemente, los rebajos 64 son tan pequeños como sea necesario para facilitar una holgura para el mecanismo de la pared lateral móvil y, típicamente, constituyen alrededor de un cuarto ($\frac{1}{4}$) de la altura de la placa divisoria.

Con referencia ahora a la FIG. 5, se ilustra una incorporación de un segmento de una de las paredes laterales del molde 22. La otra pared lateral del molde es una imagen espejo de construcción idéntica. La pared lateral del molde 22 comprende una superficie vertical 40 y un reborde horizontal 42 que se proyecta de las cavidades del molde 28 en la región superior de la pared lateral del molde 22. Adicionalmente, se forma un canal 44 a lo largo de sustancialmente toda la altura de la superficie vertical 40. El canal 44 se configura para alojar el borde de la región lateral 34 de la placa divisoria 26, como se ilustra en la FIG. 6. Es muy importante que cada uno de los canales 44 en la pared lateral del molde 22 sean paralelos entre sí y perpendiculares a la parte superior e inferior del molde. El canal 44 se dimensiona para alojar el borde 34 de la placa divisoria 26 con juego mínimo (holgura) entre el canal 44 y la placa 26, con el fin de minimizar la cantidad de movimiento de la placa 26. Por ejemplo, para una placa 26 con un rango de espesor, con tolerancias de fabricación, de alrededor de 1,245 a 1,250 pulgadas (31,623 a 31,750 mm), el canal 44 puede tener un rango de anchura, con tolerancias de fabricación, de alrededor de 1,250 a 1,258 pulgadas (31,750 a 31,953 mm). En consecuencia, la holgura entre la placa 26 y el canal 44 puede

variar entre alrededor de 0,000 a 0,013 pulgadas (0,000 a 0,330 mm). Preferiblemente el canal, con tolerancias de fabricación, tiene una profundidad de alrededor de 0,307 a 0,312 pulgadas (7,80 a 7,92 mm). Una pluralidad de huecos libres para pernos **46** se proyecta a través de la pared lateral del molde **22** con el canal **44**. Además, una pluralidad de agujeros para pernos **47** se proyecta a través del reborde horizontal **42**.

La FIG. 6 muestra una sección transversal de una placa divisoria **26** ensamblada a la pared lateral del molde **22** en el molde **20**, tomada a lo largo de la línea B-B en la FIG. 2. Los bordes **34** de la placa divisoria **26** se disponen en relación de ajuste ceñido con los canales **44** en la pared lateral del molde **22**. Los pernos **48** que se proyectan a través de los agujeros para pernos **38** y los agujeros para pernos **46** aseguran aún más la placa divisoria **26** a la pared lateral del molde **22**. Además, los pernos **49** se proyectan a través de los agujeros para pernos **62** y en los agujeros para pernos **47** para permitir una fijación adicional de la placa divisoria **26** a la pared lateral del molde **22**. En consecuencia, la placa divisoria **26** se constriñe rígidamente durante la operación de moldeo del bloque.

La mezcla de concreto es también una parte importante del control de las dimensiones de los bloques de concreto. Al moldear bloques de concreto fundido en seco, los bloques se moldean en un molde, se retiran del molde, se transportan a un lugar de almacenamiento y luego se fraguan. Por consiguiente, cuando los bloques se retiran del molde, aún no están fraguados. En consecuencia, es importante que los bloques posean suficiente estabilidad y rigidez de manera que puedan soportar su propio peso hasta que fragüen, sin desplomarse o perder su forma.

Una mezcla típica de concreto comprende material cementante, arena, agregados gruesos, colorantes y agua. Los materiales cementantes pueden incluir materiales tales como cemento, ceniza volante, escoria, sílice de humo, y otras puzzolanas, y los métodos de seleccionar o combinar apropiadamente estos constituyentes son conocidos por los expertos en el arte. Es posible aumentar la estabilidad de los bloques luego de retirarlos del molde, incrementando el tamaño de los agregados gruesos en la mezcla de concreto o subiendo el porcentaje de la mezcla compuesta de agregados gruesos. Los agregados gruesos son una colección de materiales rocosos que, típicamente, se han cernido o separado mecánicamente en otra forma, tal como mediante una criba, para producir una distribución del tamaño del agregado grueso, que contiene material de un tamaño

máximo (determinado típicamente por el tamaño de las aberturas en la malla o cedazo) y materiales más pequeños. Por ejemplo, el componente de agregado grueso puede comprender una mezcla de agregados con un tamaño característico de 3/16 de pulgada (4,76 mm) 1/4 de pulgada (6,35 mm). Incrementar el tamaño de los agregados gruesos o aumentar el porcentaje de los agregados gruesos en la mezcla crea una mezcla más gruesa. Aunque una mezcla más gruesa puede mejorar la estabilidad del bloque luego de retirarlo del molde, es posible que la mezcla más gruesa no sea deseable porque puede impedir la formación de un alto nivel de detalle en la cara frontal del bloque.

Generalmente, aumentar el contenido de material cementante en la mezcla incrementará también la estabilidad de los bloques, una vez se retiren del molde. Sin embargo, en algún punto, tal como alrededor de 21 por ciento de material cementante en la mezcla de concreto, incrementar la cantidad de material cementante no aumentará la estabilidad de los bloques luego de retirarlos del molde, y puede, de hecho, disminuir la estabilidad de los bloques. No obstante, una mezcla típica de concreto contiene alrededor del 12 por ciento de material cementante, de manera que aumentos en la cantidad de material cementante incrementan por lo general la estabilidad de los bloques luego de retirarlos del molde. Incrementar el contenido de material cementante en la mezcla tiene la ventaja adicional de que no limitará la cantidad de detalle que puede moldearse en la cara frontal del bloque. Sin embargo, incrementar el contenido de material cementante en la mezcla hará la mezcla más costosa. Adicionalmente, incrementar el contenido de material cementante hará la mezcla más pegajosa, lo cual hace más difícil llenar completa y consistentemente la cavidad de molde. Donde se utilizan cantidades mayores de material cementante, puede ser necesario agregar cantidades mayores de agua a la mezcla para permitir que la mezcla fluya apropiadamente. No obstante, cantidades cada vez mayores de agua pueden tender a reducir la estabilidad de los bloques luego de salir del molde. En consecuencia, la determinación de la composición de la mezcla es difícil y crítica.

El molde con las placas divisorias de la presente invención permite que los bloques se moldeen apropiadamente con una mezcla de concreto aceptable. Los inventores han determinado que la siguiente mezcla de concreto brinda excelentes resultados cuando se utiliza en conjunción con el molde y las placas divisorias de la presente divulgación:

Componente	Peso (seco)	Porcentaje del total
Agregado grueso (3/16 de pulgada)	458 lbs	9.0 %
Arena	3.642 lbs	71.5 %
Material cementante	700 lbs	13.7 %
Colorante	36 lbs	0.7 %
Agua	261 lbs	5.1 %
Total para el Lote	5.097 lbs	100 %

Generalmente se desea reducir a un mínimo el contenido de material cementante con el fin de minimizar los costos. Un contenido de material cementante de alrededor de 13.5 por ciento es el mínimo que funcionará adecuadamente, de acuerdo con la presente divulgación. Aunque por lo general es deseable usar el contenido mínimo de material cementante, un contenido de material cementante de 15 por ciento brindará resultados todavía aceptables.

Una mezcla típica de concreto para bloques, moldeados convencionalmente de acuerdo con métodos conocidos por los expertos en el arte, puede contener alrededor de 12 por ciento de material cementante. Cuando los bloques se moldean con la cara frontal hacia arriba, de acuerdo con los métodos descritos en la Solicitud de Patente Publicada de los Estados Unidos 20030182011, son más propensos a presentar desviaciones excesivas de la igualdad de nivel de la cara superior e inferior y, como tales, pueden requerir mayores cantidades de material cementante para conseguir propiedades aceptables, cuando se utilizan con moldes con placas divisorias estándar. No obstante, el uso de las placas divisorias de la presente invención permite la utilización de una mezcla de concreto optimizada con tan sólo alrededor de 13.5 a 15 por ciento de material cementante, manteniendo al mismo tiempo una geometría de bloque adecuada. Por consiguiente, las placas divisorias de la presente invención permiten una reducción sustancial en el contenido de material cementante en la mezcla de concreto y, con ello, se traducen en economías de costos sustanciales.

Lo que se reivindica es:

1. Un molde de bloque de concreto para moldear bloques con caras frontales con un diseño decorativo, en una orientación boca arriba, que consta de:
 - un par de paredes laterales de molde opuestas, un par de paredes finales de molde opuestas, que se proyectan entre las paredes laterales de molde opuestas, definiendo las paredes laterales de molde y las paredes finales de molde una cavidad de un molde con una parte superior abierta y una parte inferior abiertas;
 - por lo menos una pared lateral móvil en una cavidad de moldeo de bloque, que define una superficie de moldeo de la cara de un bloque y que se acciona por un mecanismo;
 - por lo menos una placa divisoria que se proyecta entre las paredes laterales de molde opuestas y divide la cavidad de molde en una pluralidad de cavidades de moldeo de bloque, incluyendo la placa divisoria bordes laterales opuestos, una pluralidad de huecos para alojar pernos, rebajos para permitir una holgura, con un mecanismo accionador de la pared lateral móvil;
 - canales practicados en cada una de las paredes laterales de molde a lo largo de sustancialmente toda la altura de las paredes laterales de molde, que dan hacia dentro de las cavidades de moldeo de bloque, en donde los canales en una pared lateral de molde son opuestos a los canales practicados en la otra pared lateral de molde, en donde los canales opuestos en las paredes laterales de molde se configuran para alojar los bordes laterales de la placa divisoria, con juego mínimo entre los bordes laterales y los canales; y
 - por lo menos dos elementos de fijación que aseguran cada lado de cada placa divisoria a las paredes laterales del molde.
2. El molde de la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de placas divisorias.
3. El molde de la reivindicación 1, en donde los elementos de fijación comprenden pernos.

4. El molde de la reivindicación 1, en donde la placa divisoria comprende además salientes que se proyectan de las paredes laterales de molde de la placa divisoria en la región superior de la placa divisoria, comprendiendo los citados rebordes una pluralidad de huecos libres para los elementos de fijación, y en donde las paredes laterales de molde comprenden huecos para alojar los elementos de fijación.

5. El molde de la reivindicación 4, que comprende además una pluralidad de elementos de fijación, que aseguran la placa divisoria a las paredes laterales de molde.

6. Un proceso para fabricar bloques de concreto con la cara frontal hacia arriba, que consta de los pasos de:

proveer un molde de bloque de concreto que comprende:

un par de paredes laterales de molde opuestas, un par de paredes finales de molde opuestas, que se proyectan entre las paredes laterales de molde opuestas, definiendo las paredes laterales de molde y las paredes finales de molde una cavidad de molde con una parte superior abierta y una parte inferior abierta;

por lo menos una pared lateral móvil en una cavidad de moldeo de bloque que define una superficie de moldeo de la cara de molde y que se acciona por un mecanismo;

por lo menos una placa divisoria que se proyecta entre las paredes laterales de molde y divide la cavidad de un molde en una pluralidad de cavidades de moldeo de bloque, incluyendo la placa divisoria bordes laterales opuestos, una pluralidad de huecos para alojar pernos, y rebajos para permitir una holgura con el mecanismo accionador de la pared lateral móvil; canales practicados en cada una de las paredes laterales de molde a lo largo de sustancialmente

toda la altura de las paredes laterales de molde, que miran hacia dentro de las cavidades de moldeo de bloque, en donde los canales en una pared lateral de molde son opuestos a los canales practicados en la otra pared lateral de molde, en donde los canales opuestos en las paredes laterales de molde se configuran para alojar los bordes laterales de la placa divisoria, con juego mínimo entre los bordes laterales y los canales; y

por lo menos dos elementos de fijación, que aseguran cada lado de cada placa divisoria a las paredes laterales de molde;

disponer una plataforma debajo de la parte inferior abierta del molde;

vaciarse en el molde una mezcla de concreto fundido en seco que contiene por lo menos 13.5 por ciento de material cementante;

aplicar una zapata de desencofrado contra la mezcla de concreto en el molde para moldear la cara frontal del bloque de concreto;

desencofrar el bloque de concreto del molde; y
fraguar el bloque de concreto.

7. El proceso de la reivindicación 6, en donde la mezcla de concreto fundido en seco comprende además alrededor de 9 por ciento de agregados y 5 por ciento de agua.

8. El proceso de la reivindicación 6, en donde la mezcla de concreto fundido en seco comprende 13.5 a 15.0 por ciento de material cementante.

9. El proceso de la reivindicación 6, en donde la mezcla de concreto fundido en seco comprende alrededor de 13.7 por ciento de material cementante.

FIG.1

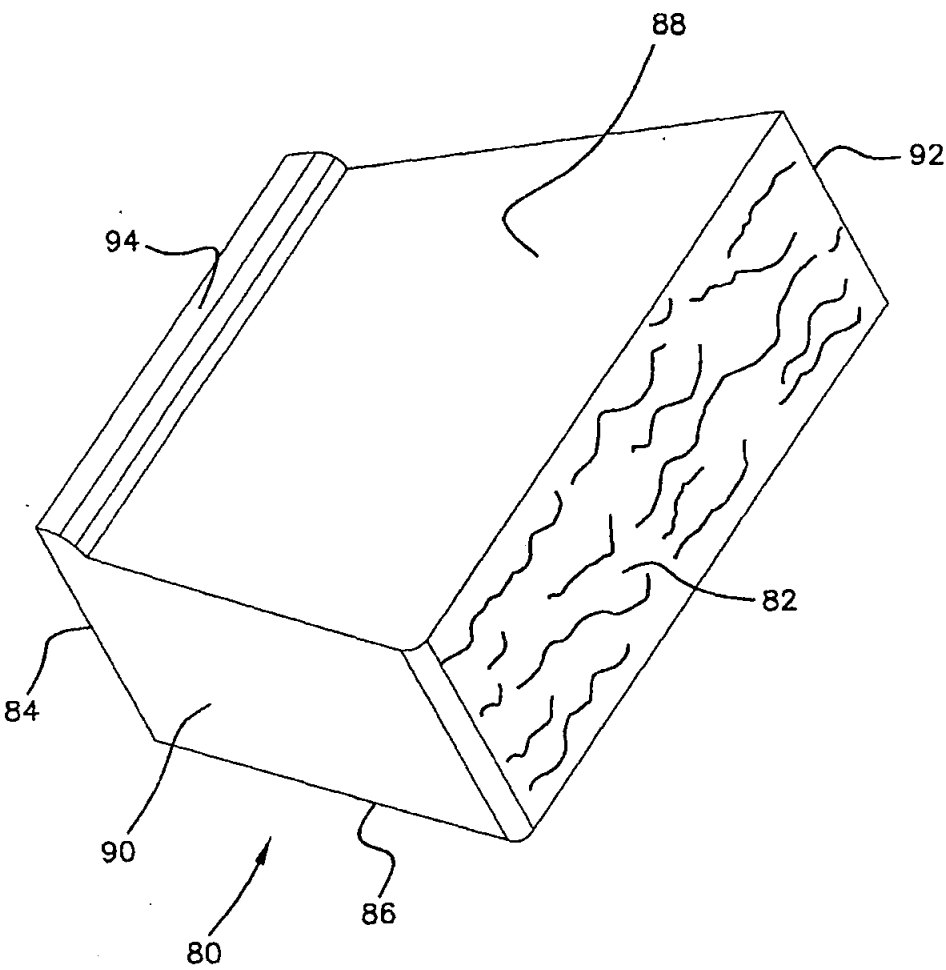


FIG.2

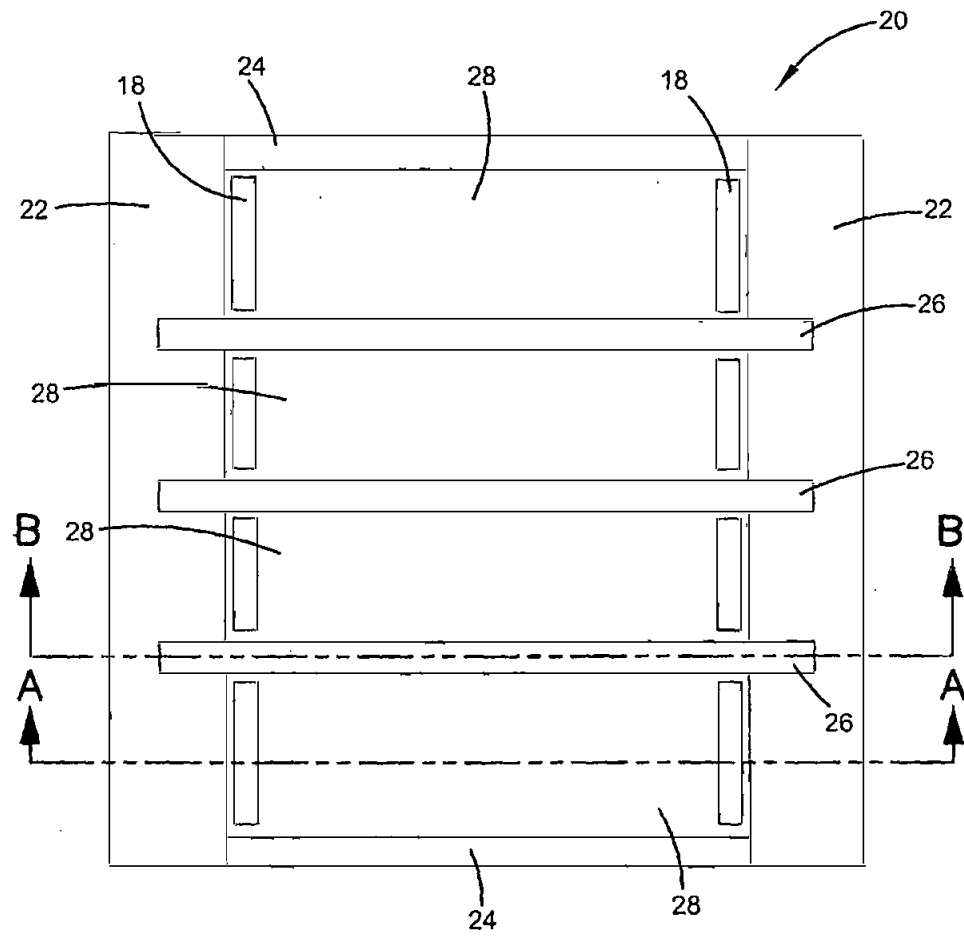


FIG.3

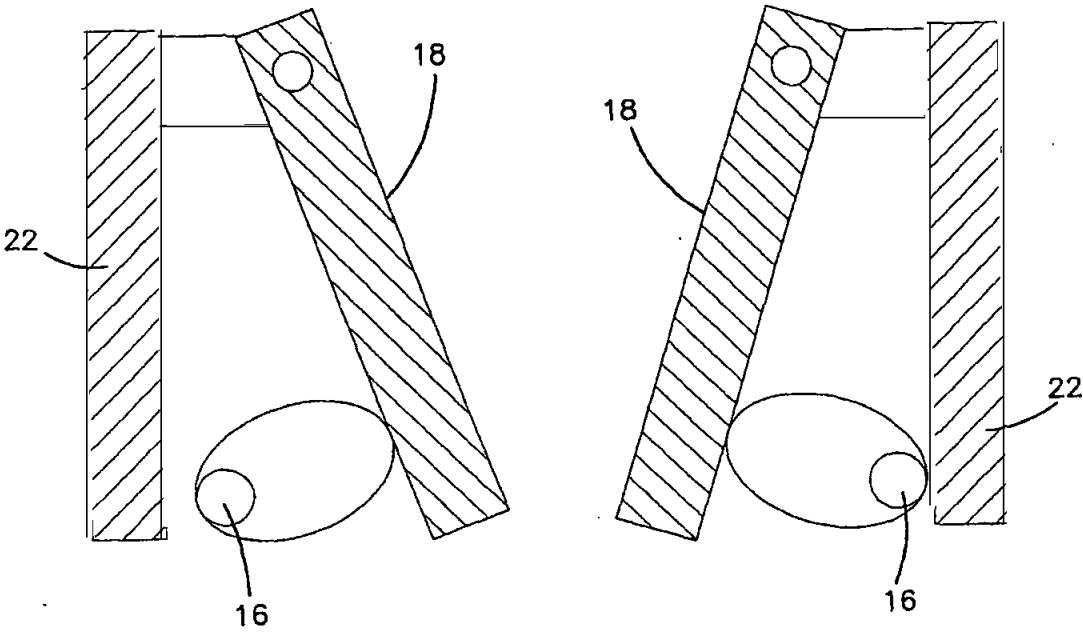


FIG. 4

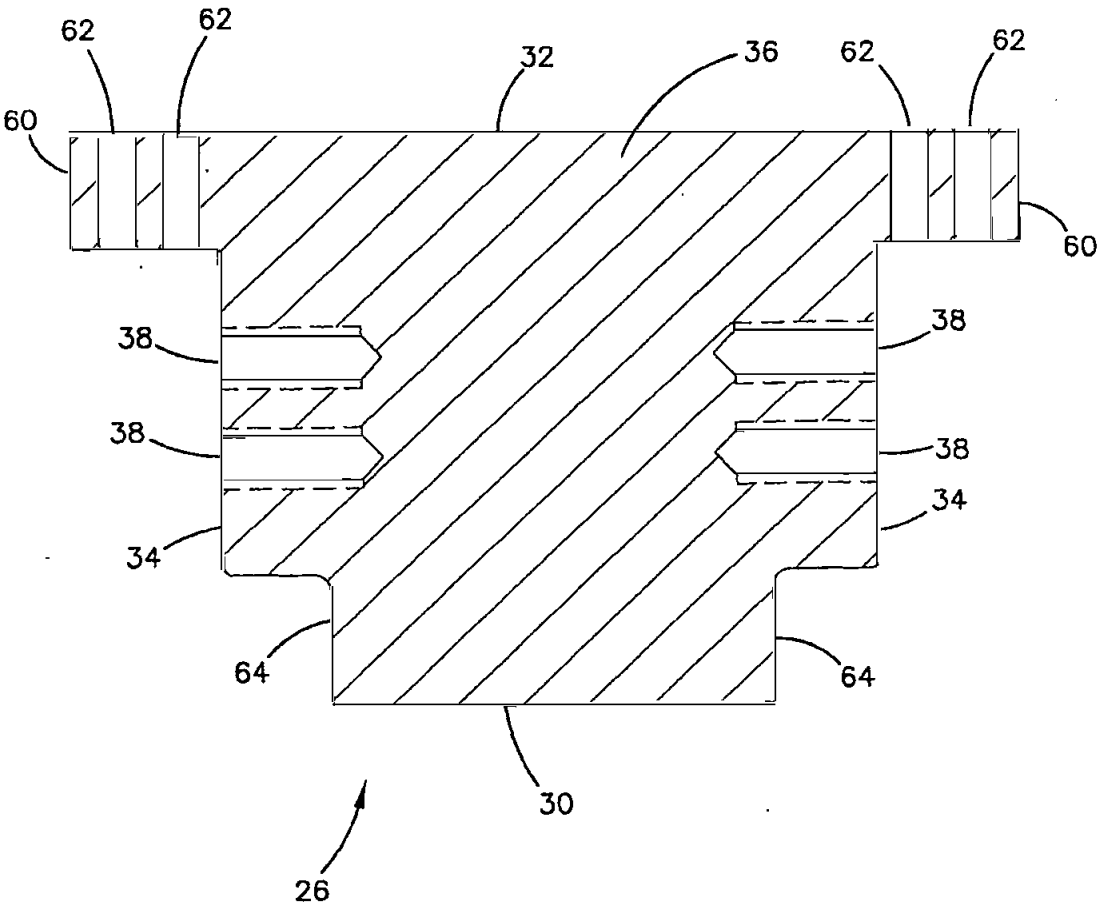


FIG.5

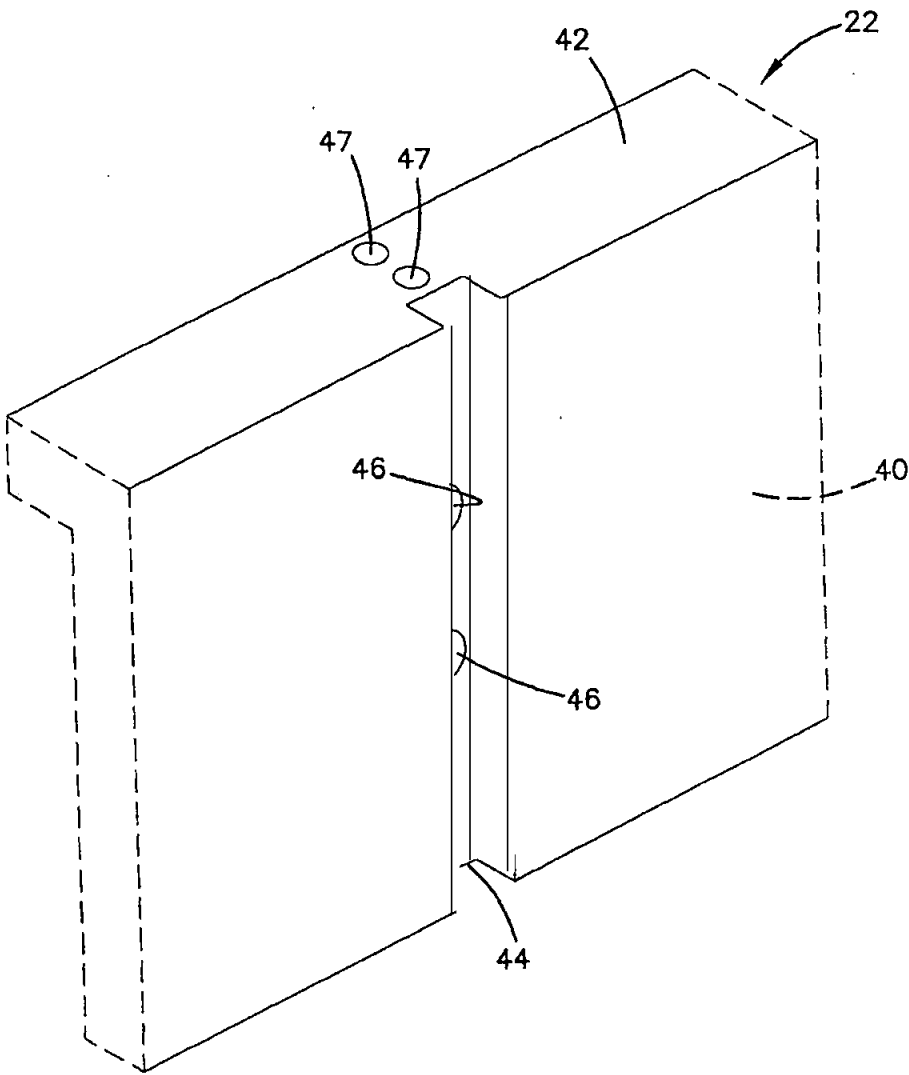
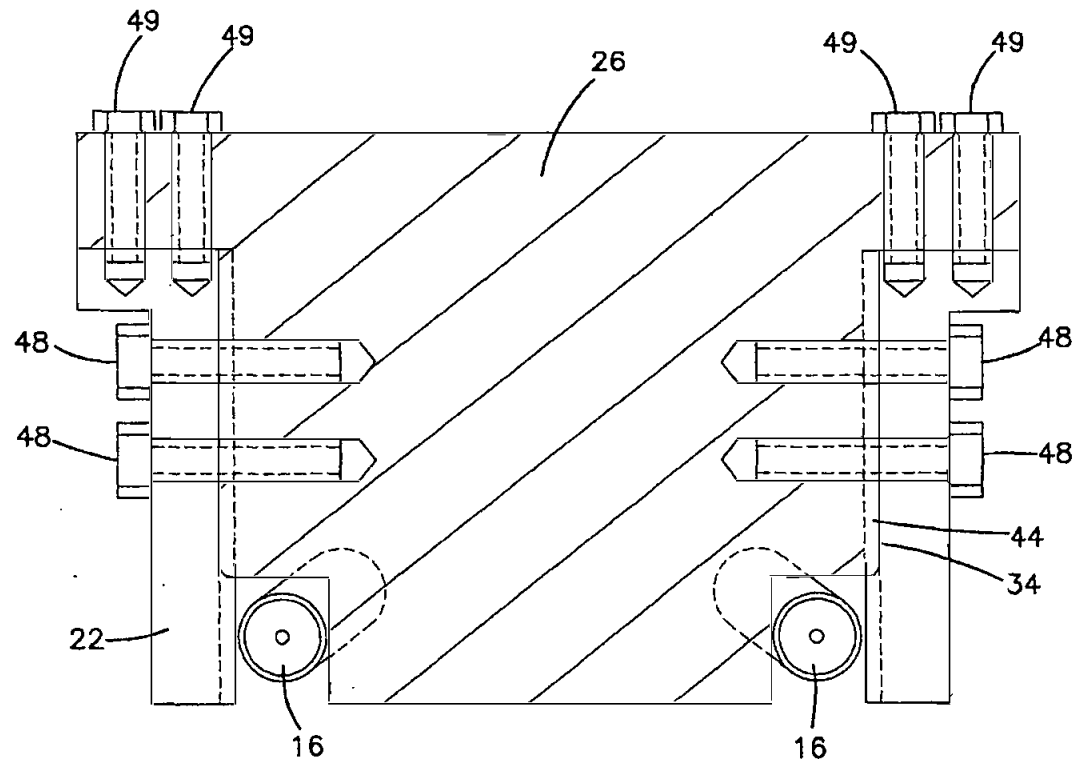


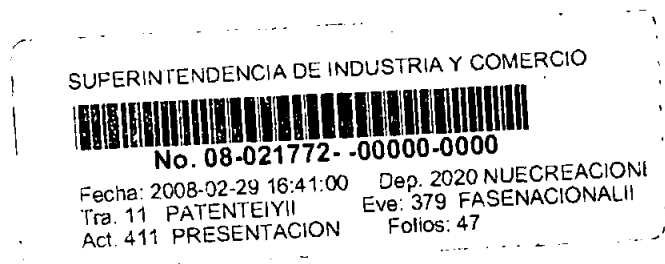
FIG.6



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 18,329
FECHA : FEBRERO 29 DE 2008



***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2109974	29/02/2008	5,045,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



No. 08-021772-00000-0000

Fecha: 2008-02-29 16:41:00 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Claudia M. Nueva Cortes

Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

44

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CASTILLO BONILLA JERONIMO

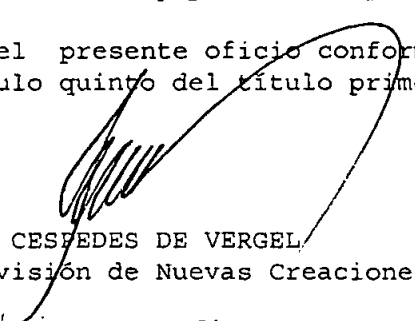
REFERENCIA	Radicación No.	8 21772
	Solicitud internacional	PCT/US2006/028712
	Fecha inicio fase nacional	03/03/2008
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	4200

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. Si fuere el caso, el solicitante debe adjuntar la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT.
2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.
3. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CSEVEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 28 MAR. 2008
jfernand