

NUMERO 15.799



10 DIC 1925

P A T E N T E

a favor de

96201

CLIFFORD RALPH NICHOLS, DE 505 SANTA FE BUILDING, EN LA CIUDAD DE DALLAS, ESTADO DE TEXAS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

por

UN APARATO PARA HACER CUERPOS O ARTICULOS HUECOS CON MATERIAL PLASTICO O CEMENTICIO

----- * -----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

La presente invención se relaciona con aparato para moldear, fraguar y tratar productos formados con materiales plásticos ó cementicios, principalmente cuerpos ó artículos huecos. La invencion descrita en la presente se refiere especialmente a los cuerpos ó artículos de hormigón que contienen cemento Portland, pero tambien se refiere al uso de otros materiales cementicios, incluso cementos de alúmina y yeso de París, porque los principios sobre los cuales descansa la invención son por todos conceptos los mismos.

Es muy sabido en el arte de moldear ó modelar artículos de compuestos cementicios, que dichos artículos sean sometidos a la humedad y al calor, con preferencia por la aplicación de la presión durante las primeras fases del asiento ó fraguado, y de ese modo se puede obtener con mayor rapidez, la fuerza y dureza. También es muy sabido que en ciertos usos, los elementos perniciosos tales como los ácidos del suelo y los alcalies atacan los cuerpos cementicios, y que para los usos tales como en los conductos mayores de agua ó en conductados es conveniente tener un tubo lo más impermeable que sea posible. La pre-

sente invención sirve para hacer que los tubos sean impermeables, así como también resistentes a la penetración ó ataque por los elementos perniciosos. Es conveniente mantener el contenido de humedad del hormigón lo más constante que sea posible, debido a que se hincha y se encoje en proporción que absorbe ó pierde la humedad. Por lo tanto, se proporciona para el cierre de las paredes de los tubos u otros cuerpos contra la absorción, así como también contra la pérdida de la humedad, de suerte que el hinchamiento y encogimiento con la rajadura y agrietadura consiguientes son reducidas al mínimo ó completamente eliminadas. Sin embargo, para los fines comunes se puede producir un artículo de tal densidad que su cambio de contenido de humedad es ligero y la acción perniciosa de los elementos desintegrantes es pequeña aún sin el cierre del cuerpo de la pared, como ya se ha descrito en la presente.

Generalmente hablando los fines de la presente invención consisten en mejorar el moldeado centrifugo de cuerpos compuestos de material plástico ó cementicio, y especialmente uno de los objetos de la invención es hacer tubos de hormigón ó forrar tubos de hierro con una capa de hormigón ó de algo semejante, proporcionando en todos los casos una pared de hormigón de mayor densidad de la que hasta ahora se había podido obtener, y dicha pared teniendo una superficie interior más lisa y más regular que lo que hasta ahora se había obtenido. La pared del cuerpo hueco puede ser reforzada ó no, y si se desea, el hormigón puede ser impregnado con una substancia resistente a la acción deteriorante de los alcalies y ácidos de la tierra, ó bien servir para cerrar y proteger el hormigón contra la absorción del agua ó pérdida de su contenido de humedad, cuyas substancias pueden ventajosamente servir tanto como cierre, como preservativo contra la acción química. Se prefiere en todos los casos utilizar un molde de una sola pieza ó enterizo en vista del hecho de que de ese modo es obtenible una velocidad periférica de rotación bastante elevada; los moldes en



secciones, no importa lo bien hecho que estén, tienen escapes cuando la fuerza centrífuga adquiere un cierto valor, y el agua que sale a través de las grietas lava una parte del cemento, produciéndose de ese modo un artículo de cemento cuyo contenido no es uniforme, así como tampoco es de fuerza uniforme. A propósito de eso conviene notar que puede usarse un líquido más espeso, ó mejor dicho, menos líquido para la mezcla del material cementicio, que lo que hasta ahora ha sido practicable. El uso de una mezcla espesa tiene varias ventajas, entre las cuales puede notarse la del tiempo que se requiere para el moldeado y fraguado, que en tal caso es reducido y además, el hormigón acabado tiene mayor fuerza, y el cemento estara más uniformemente distribuido en el hormigón. Ese uso de una mezcla más espesa es facilitado no solo por la gran velocidad de rotación sino también por un mecanismo que se describirá plenamente más adelante y que se emplea para distribuir correctamente y poner el material plástico en el molde, así como también para dar el acabado y alisar la periferia interior del cuerpo que se está moldeando. Sin embargo, conviene tener en cuenta que varias características de la invención son aplicables a los moldes en secciones, así como también a los moldes enterizos ó de una sola pieza.

Con referencia a los dibujos adjuntos:

La Fig. 1 es una vista de alzado de un aparato de elevar, transportar y hacer girar, construido de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 6 es una vista de alzado de un aparato similar, pero en forma modificada.

La Fig. 2 es una vista de plano del aparato.

La Fig. 3 deja ver el medio para longitudinalmente mover el medio de pulir y distribuir el material dentro del molde, y extraerle del molde cuando se haya terminado la operación de moldeaje.

La Fig. 4 representa el medio para ajustar lateralmente el medio de pulir y distribuir el material, que aparece en la Fig. 3, dentro del molde, de suerte que el espesor del cuerpo formado pueda ser regulado, y además efectuarse la eliminación

del material sobrante ó deletéreo, tal como el agua y materias latentes, y a medida que dicho material sea separado gradualmente por la acción centrífuga del cuerpo ó artículo que se está formando.

La Fig. 5 es una vista de extremo de un molde mostrando el medio de pulir y distribuir el material, y el medio por el cual el material es ajustado radialmente del molde.

La Fig. 7 es un alzado lateral del aparato, para cargar el molde, para alisar y dar acabado al interior del artículo moldeado, así como también para controlar el espesor de la pared.

La Fig. 8 es una vista de extremo de parte del aparato indicado en la Fig. 7.

La Fig. 9 es una vista similar con las piezas en posición diferente.

La Fig. 10 es una vista de extremo de una estructura modificada.

La Fig. 11 es aún otra modificación, que comprende el asunto y materia de la presente invención.

La Fig. 12 es una vista de extremo fragmentaria de un molde con el refuerzo puesto en él.

La Fig. 13 es un alzado lateral de un muñón de espaciador para el refuerzo.

La Fig. 14 es una vista de plano de la Fig. 13.

La Fig. 15 es un alzado lateral de un muñón de espaciador modificado.

La Fig. 16 es una vista de plano similar a la de la Fig. 14, mostrando el muñón de espaciador asegurado al refuerzo.

La Fig. 17 es un corte longitudinal de un molde provisto con anillos divisores, para permitir el moldeado simultáneo de dos ó más secciones en un solo molde.

La Fig. 18 ilustra un anillo de extremo ó divisorio, para una sección de extremo recto.

La Fig. 19 es una vista de corte en la línea 19-19 de la Fig. 18.

Las Figs. 20 y 21 son cortes transversales de piezas de anillos divisorios, que tienen medios para retenerlos en relación espaciada radialmente con respecto al molde.

La Fig. 22 es una vista de plano fragmentaria de un re-



fuerzo que tiene un tensor de empalme especial para asegurar algunos de los elementos de refuerzo juntos.

La Fig. 23 es una vista de plano del blanco del cual se forma el tensor.

La Fig. 24 es una vista lateral del tensor en forma ya listo para el uso.

La Fig. 25 es un corte vertical a través de un molde horizontal, que tiene cierres de extremo ó mamparos para el fraguado.

Una carrilera elevada 1, compuesta con preferencia de miembros de canal dispuestos opuestamente, es sostenida por los montantes 2, dispuestos en una base 3 (Figs. 1 y 2). Una cremallera de engranajes 4 en una brida lateral de cada miembro de canal 1, se extiende por el largo total de la misma para entrar en juego con los engranajes conductores 5, que permiten que la estructura gire, eleve y transporte el molde que se va a mover ó conducir a lo largo de la carrilera. Se puede usar una carrilera lisa, sin el empleo de la cremallera de engranajes 4, y junto con ruedas de superficies lisas en vez de los engranajes conductores, obteniéndose substancialmente los mismos resultados.

Sobre la base 3 van montados rodillos intermediarios espaciados 6, cada uno dispuesto para girar libre e independientemente de todos los otros. Los rodillos están espaciados para sostener para rotación un molde ó forma 7, con el objeto de permitir el juego conveniente del mecanismo rotatorio, compuesto primariamente de las ruedas 8, adaptadas para entrar en juego friccionalmente con los cercos de correderas 9, firmemente asegurados a los moldes y sobre cuyos cercos, el molde va sostenido sobre los rodillos intermediarios 6. La rotación de las ruedas conductoras es afectada por medio del eje conductor y el juego de los engranajes 10, montados sobre el eje 11. La fuerza conductora es transmitida de un motor 12 a un eje 13, y de allí al eje 14, por impulsión de cadena ó por fricción.

Un mecanismo de alzar ó elevar está compuesto de un par de brazos 15, empivotados sobre el eje 14, y que tienen sus extremos inferiores empernados en el eje 11, para el elemento ro-



tatorio. Las cremalleras de engranajes empivotadas 17 en los extremos de los brazos 15 se extienden hacia arriba y entran en juego con los engranajes 18. Estos últimos girados desde el eje 13 regulan la presión de las ruedas conductoras 8, sobre los cercos de correderas 9, y elevan el molde como se describirá más adelante.

El peso de la estructura movable es sostenido sobre las ruedas 19, libremente montadas sobre los ejes 20, de ese modo evitando averías a la barra de cremallera 4, por el peso y la vibración excesivos.


La Fig. 6 ilustra una modificación por la cual es eliminada la super-estructura 1, 2. La barra de cremallera 4 si se usa, es colocada en ó cerca del nivel de la base 3. Se suministra una carrilera adecuada y medio propulsor por la carrilera 1, la barra de cremallera 4, el engranaje conductor 5 y las ruedas conductoras 19.

El motor 12 hace funcionar el eje 13, por medio de cadenas; y para hacer girar los moldes 7, la fuerza motriz es transmitida del eje 13 al eje 14, que a su vez imparte la rotación al diferencial 10, por medio de un engranaje de bisel que va dentro de la cubierta 25, y de allí a las ruedas 8, haciendo que fricionalmente entren en juego el arco superior de los cercos 9, que van montados sobre el molde de formar 7. Una cadena 26, entre el eje 13 y el engranaje 18 sirve para sacar de juego el medio de hacer girar el molde, por el uso de embragues adecuados y de suerte que no esté en juego con la forma 7. Después de éso el motor es conectado por medio de embrague con el eje 28, y hace funcionar los engranajes 5, para impulsar el mecanismo a lo largo de la carrilera 1.

La posición de la línea punteada de la estructura (Fig. 1), denota la manera por la cual el molde que contiene el artículo moldeado es transportado a los carriles 29, para su disposición, así como también se coloca un molde vacío sobre los rodillos intermediarios 6. Cualquier medio adecuado, tal como el cable 29a, puede ser pasado alrededor de la forma 7, ó por sobre el eje 11, para alzar el molde con el mecanismo, como se ha descrito ya más arriba.



El mecanismo de control del embrague puede ser de cualquier forma conveniente. Un embrague 13a, en el eje propulsor 13, efectúa la rotación del mecanismo de engranajes 25, y el diferencial 10, en tanto que la acción de elevar es controlada por el embrague 26a.



En las figuras 3, 4 y 5, un eje 36 tiene montado sobre él segmentos de un transportador de tramos en espiral 37. Ese transportador en una forma de incorporación es más largo que el molde, y los tramos en un extremo del transportador tienen un paso a la izquierda, en tanto que en el otro extremo tienen el paso de derecha. El uso de los tramos de derecha e izquierda del transportador, permite la alimentación del material plástico en ambos extremos del molde rotatorio, de modo que ese molde pueda ser fácilmente mantenido en equilibrio, y también facilita la terminación más pronta de la operación. Haciendo girar el manubrio 38 se imparte movimiento giratorio al miembro roscado 39 en su asiento roscado, en el armazón fijo 40, que va montado sobre soportes (no indicados) y paralelos con las chapas de asiento 3, de la Fig. 1, dicho miembro 39 quedando libre para girar pero no roscado en el brazo 41. El brazo 41 está empivado al miembro 40 (Fig. 5). El eje 36 está montado deslizable pero no rotatorio sobre el brazo 41; de ese modo cuando el brazo 41 es movido haciendo girar el miembro roscado 39, el eje 36 con los tramos de pulir y de distribuir es movido lateralmente a ó desde la periferia interior del molde, proporcionando de ese modo la relación correspondiente de los tramos con respecto al molde ó pared del cuerpo, ó bien el forro del material plástico.

Un manubrio 44 tiene montado sobre su eje una rueda de engranajes 45, que entran en juego con los dientes 46 del eje 36. Cuando se hace girar el manubrio 44, el eje y los tramos montados sobre él son movidos longitudinalmente con respecto al molde.

Cuando el cuerpo que se va a formar debe ser reforzado, como se describirá más adelante, primero se coloca el refuerzo en el molde, y luego los miembros de dar forma de extremo del molde son asegurados en su lugar. Luego las superficies de con-

formar del molde son forradas con un material fusible tal como la parafina ó cera 49, no indicados en la Fig. 3, pero que si aparecen indicados en la Fig. 25, y para los fines que se describirán más adelante.

Ese forro 49 es depositado no solo sobre la pared del molde 7, sino también sobre las superficies de anillos de extremo 48, que dan forma a los extremos del cuerpo moldeado. Luego se hace pasar el cable 29a, alrededor de la forma 7 al eje 11; el motor 12 arranca y es embragado al engranaje 18 que entra en juego con la cremallera de engranajes 17 alzando de ese modo el eje 11, y luego el embrague 28a, es puesto en juego haciéndose girar el eje 28, moviéndose de ese modo el mecanismo a una posición sobre los rodillos intermediarios 6. El embrague 28a es soltado y el embrague 26a, entra en juego en razón inversa, luego la forma 7 es bajada sobre los rodillos intermediarios 6 y las ruedas conductoras rotatorias 8 entran en contacto con los cercos 9. Las ruedas 8 pueden ejercer la presión deseada en la forma 7, para poder mantenerla en posición durante la rotación y asegurar el juego conductor friccional deseado. El eje 36 en los tramos de pulir, distribuir y colocar 37 se pone en el molde, según se desee, y es ajustado a la posición lateral correcta haciéndose girar los manubrios 38. El embrague 13 es puesto en posición operativa para hacer girar las ruedas 8 y el molde 7. El material plástico con el cual se va formar el cuerpo es luego alimentado en cualquiera ó ambos extremos del molde, y la fuerza centrífuga tiende a hacer que el material busque la periferia interior del molde contra el forro fusible. La rotación del molde hace que el material plástico venga a quedar contra los tramos del transportador 37, que mueven el material plástico progresivamente a través del largo del molde. El ajuste de los manubrios 38 permite desarrollar el espesor deseado del material plástico contra el forro fusible del molde. Después que se ha obtenido el espesor deseado, el operador hace girar el manubrio 44 hasta que solamente un juego de tramos (ya sea el juego que tiene el paso a la izquierda, ó el que tiene el paso a la derecha) entra en contacto con la periferia

interior del cuerpo formado, haciendo que el material sobrante salga por un extremo del molde. Los tramos del transportador sobrolapan y por lo tanto, entran en juego con la periferia interior entera del objeto formado, impartiendo un acabado liso. Si se desea, el eje 36 puede ser recíproco, para acentuar la acción de pulir. Como quiera que la velocidad de la rotación aumenta, por lo tanto, el material cementicio es densificado, y el agua y otros materiales ligeros son por decirlo así, exprimidos ó centrifugamente separados formando un anillo en la periferia interior del cuerpo de dar forma. Los tramos 37 son ajustados para entrar en juego con ese material deletéreo a medida que es traído a la superficie interior del cuerpo de formar y hacen que se mueva gradual a la vez que longitudinalmente y a través de la superficie interior saliendo del cuerpo.

Después de terminarse el cuerpo moldeado, el eje 36 es movido hacia afuera del objeto ^{formado,} con el objeto de que los tramos del transportador vengán a quedar fuera de contacto con el cuerpo ya formado, y entonces el eje 36 y el transportador son completamente sacados.

Después del tiempo deseado se hace que cese la rotación y el molde es sacado de los rodillos 6, y el mecanismo entero de girar y alzar junto con el artículo formado, es movido a la posición de la Fig. 1. El eje 11 es luego bajado depositando el molde 7 sobre la carrilera 29.

Se comprenderá que el medio modificado que aparece descrito en la Fig. 6, funciona lo mismo que el mecanismo de la Fig. 1. en Si/el fraguado del artículo moldeado se desea usar una presión positiva de más de una atmósfera, entonces se pueden asegurar los extremos de molde ó mamparos 47, de un modo hermético, a los extremos de la forma 7, y el vapor ó cualquier otro agente que contenga calor será introducido en el molde para gradualmente calentar y derretir el forro del molde. El vapor entra en contacto primero con el forro de los anillos de extremo 48 y gradualmente el forro entero es destruido, de suerte que el vapor de agua y los vapores del forro fusible 49 puedan cir-

cular libremente sobre las superficies interior y exterior del cuerpo moldeado. El forro fundido ó las partes de él que no se hayan usado para la impregnación, pueden ser escurridas, de ese modo formando un espacio anular libre entre el objeto formado y el molde, proporcionando el acceso uniforme del medio de fraguar que contiene los vapores del material fundido y la humedad, tanto de las superficies interior como exterior del cuerpo formado. En el caso de que se desee añadir más humedad de la que se ha creado por la condensación del vapor, ésta puede ser mezclada con el vapor que se usa para el fraguado y de cualquier manera adecuada, antes de ser introducida en el molde, ó bien puede ser introducida independientemente según se desee. En los mamparos se pueden usar manómetros de presión y de calor (no indicados), y con el objeto de permitir que el operador haga que se frague el producto de una manera uniforme.



Después que el artículo está fraguado se pueden quitar los mamparos ó extremos, y como quiera que el fundido y el escurrido de una parte del forro de molde, ó la impulsión del mismo en el cuerpo crea un espacio anular en la superficie exterior del objeto moldeado, éste último puede ser sacado del molde con suma facilidad.

Cuando se desea el fraguado del cuerpo formado utilizando solamente la presión atmosférica junto con el calor y la humedad, cuando se termina la rotación del cuerpo y se le deposita en la carrilera 29, entonces el molde con su contenido puede ser rodado dentro de un horno de vapor (no indicado) sin los mamparos ó extremos colocados en los extremos de la forma. En el horno la temperatura puede ser elevada lo suficiente para derretir el forro fusible del molde, de suerte que se le pueda escurrir del molde y de ese modo se proporciona el espacio anular entre la forma y el objeto formado. La temperatura y humedad del horno de vapor son controladas según se desee, y el calor y la humedad tendrán acceso fácil y uniforme a todas las superficies del cuerpo formado, con el objeto de efectuar el fraguado.

El forro fusible de molde puede tener propiedades que

tiendan a hacer que el objeto formado sea impenetrable ó resistente a los elementos perniciosos, tales como los ácidos ó alcalies de la tierra y se ha hallado que se puede producir la impregnación del cuerpo formado por el material del cuerpo fundido a cualquier profundidad deseada, controlando y regulando el calor y la presión aplicadas al mismo, junto con el contenido de agua y gravedad específica del cuerpo. La penetración por el agente impregnante se lleva a cabo con más facilidad en un cuerpo relativamente seco, que en uno que posea una proporción elevada de humedad. Cuando se derrite el material con prontitud despues de terminarse el objeto y escurrir antes de que la hidratación haya consumido el contenido de humedad del cuerpo formado, entonces poca cantidad del material fusible se adhiere ó entra en el cuerpo, especialmente cuando no se aplica la presión. Después que la hidratación ó fraguado ha avanzado a la fase deseada, se puede inyectar el material fusible adicional con el vapor a través del mamparo y controlando el calor y la presión se podrá obtener la impregnación deseada del cuerpo. El material fusible que llena los poros e intersticios del cuerpo, también los cierra contra el escape de su humedad y contra la penetración desde la parte exterior; de ese modo la susceptibilidad del cuerpo a la variación de la humedad es reducida a su más mínima expresión. Usualmente se puede obtener suficiente penetración por la aplicación de temperaturas bajas y presiones bajas a medida que el objeto se está fraguando, aunque está dentro del alcance de la presente invención utilizar presiones elevadas manteniendo la temperatura lo suficientemente baja para evitar que se quemé ó que de otro modo se dañe el artículo. Cualquier tubo ó cuerpo formado con material cementicio podrá ser tratado de ese modo aplicando material fusible de la clase deseada, a la superficie que se va a tratar, y luego aplicando el calor y la presión requeridos para hacer que el material fundido penetre en el cuerpo.

En la Fig. 7 los tramos de distribución y de acabado 37 van montados sobre la artesa 50, que a su vez va montada sobre un eje 51. Este último va sostenido sobre un carro 52, desli-



27

zable en una carrilera 53, y el eje tiene su extremo libre 54 adaptado para entrar en juego en un asiento 55 en el extremo del molde 7. En su otro extremo el eje tiene una rueda de mano para permitir que se le pueda hacer girar. La artesa va montada excéntricamente sobre el eje 51, y llena con material plástico cuando está fuera del molde, en la posición de la línea entera de la Fig. 7. Luego es movida dentro del molde y el eje es girado a la posición de descarga (Fig. 8), después de lo cual el eje es girado para poner los tramos 37 en la posición de la Fig. 9, efectuando de ese modo el movimiento longitudinal y la colocación lateral del material. La Fig. 10 ilustra una modificación en la cual los tramos ó paletas 37 van montados de una manera longitudinalmente deslizable sobre cualquier soporte, que puede ser el canto de la artesa 56, sirviendo el eje 51 para manualmente mover los tramos u hojas dentro y fuera de contacto con la pared interior del cuerpo que se está moldeando. Esa figura también ilustra el refuerzo en el tubo de hormigón, que comprende miembros de refuerzo longitudinal y circunferencial. En esa figura el molde es sostenido y girado por correas ó cables, y mantenido contra el movimiento oscilatorio lateral por medio de rodillos para conservarle fijo y estable. La Fig. 11 deja ver los tramos 37 montados sobre un mecanismo de cargar molde y de una construcción que hasta ahora ha sido propuesta por el inventor. En esa estructura el fondo de la artesa está deslizadamente abierto por una cremallera y piñón, y la parte superior de la artesa tiene bridas 57 que se adaptan para ajustarse en uno de cierto número de pares de ranuras longitudinales 58, formadas en la chapa deslizante 59. Esa plancha tiene asegurada a ella los tramos 37, que funcionan del mismo modo que los tramos ilustrados en las otras figuras, y puede ser ajustada dentro y fuera de contacto con la periferia interior del moldeado ó cuerpo que se está formando. En la mayor parte de los casos es preferible construir los tramos 37 con metal, pero pueden hacerse con un material que ceda, si así se desea, y aún pueden ser en la forma de escobillas ó cepillos. Con cualquiera de



las estructuras arriba descritas, se puede usar cualquier numero conveniente de tramos angularmente colocados. En todos los casos los tramos están en posición angular con respecto a su contacto con la periferia del cuerpo formante. Hasta ahora se ha propuesto utilizar un canto de raspar radial que se extiende longitudinalmente a través del molde, y en contacto con la periferia interior del cuerpo. Sin embargo, ese raspador tiende a rayar y hacer que la superficie interior del tubo sea áspera de modo que el producto acabado es defectuoso aunque no completamente inútil, pero gradualmente no impele el material en un trayecto helical, como puede muy bien hacerse cuando se pone en efecto la presente invención.



Ahora con referencia a las Figs. 12 a 16 inclusive, el refuerzo 60 está compuesto de miembros circunferenciales y longitudinales asegurados juntos. Ese refuerzo con preferencia recibe la forma primero sobre un mandril. Es de suma importancia que el refuerzo sea correctamente colocado dentro del molde para obtener la mayor fuerza en el cuerpo formado. Con el objeto de poner en posición el refuerzo a distancias variables de la pared exterior del cuerpo formado, si se desea, se pueden usar muñones de espaciar que aparecen en las Figs. 12 a 16, pero de diferentes largos. Esos muñones van asegurados al refuerzo de suerte que éste último pueda colocarse en posición dentro del molde si así se desea. En las Figs. 12 a 14 y 16, esos muñones comprenden conos de plomo 61a, fundidos en alambres de tensor cruzados 62. Como quiera que esos muñones son fácilmente deformables, por lo tanto, después que el cuerpo moldeado se ha fraguado, pueden ser golpeados con un punzón ó algo semejante para cerrar el cuerpo contra la entrada ó salida de la humedad. En la Fig. 15 el muñón 61a constituye la base de recibir un pasador 63, de material fácilmente frangible, tal como el yeso de Paris ó la madera, y que con preferencia tenga depresiones anulares 64. El pasador puede ser taladrado ó sacado de la pared del cuerpo fraguado, y a través del agujero que queda en posición dentro del refuerzo en el cuerpo se podrá ver dicho

refuerzo y después se podrá llenar el agujero con plomo ó con algún buen cemento. Los canjilones dejados por las ranuras 64 sirven para asegurar el relleno en el agujero. Para contribuir a sacar los pasadores 63 se le puede cubrir con un material fusible que se derretirá durante el fraguado.

Las Figs. 17 a 21 ilustran los medios para moldear trozos de tubos en secciones. Los elementos de refuerzo longitudinales 60 están rodeados por los refuerzos circunferenciales 60, y los extremos de los miembros longitudinales van contenidos en depresiones ó ranuras 61, en los anillos de formación de extremo dispuestos en el molde.

Esos anillos comprenden dos tipos de elementos de dar forma; 62 ilustra un anillo divisorio para formar los extremos de lengüeta y ranura en los moldeados seccionales, en tanto que 63 ilustra un anillo divisorio para formar el extremo recto de las secciones que pueden empalmar juntas, ó usarse como collares para tubos cuyos diámetros exteriores son menores que el diámetro interior de las secciones. Los anillos de extremo 64 asegurados a los extremos del molde pueden ser extremos de lengüeta ó ranura, según estén colocados. Los agujeros 65 con preferencia en número de tres, están formados por los anillos y pasadores 66, que van insertados en esos agujeros. Las secciones de tubos son moldeadas y acabadas substancialmente del modo ya descrito, y cuando está terminado el producto se le mueve longitudinalmente fuera del molde 7, en la dirección opuesta a la cual fueron insertados los anillos y el refuerzo, haciéndose la provisión adecuada al efecto, es decir, forrando el molde y los anillos divisorios con el material fusible si se se desea, para liberar la pared exterior del moldeado del molde. Con preferencia se construyen los pasadores ó muñones 66 con una substancia fácilmente deformable ó frangible, tal como el plomo ó la madera, que posean suficiente fuerza para sostener los anillos y refuerzo, pero que cedan cuando se saca el moldeado del molde. Los anillos divisorios sostienen el refuerzo correctamente espaciado en la pared del molde, en tanto que el refuerzo a su vez pone en posición los anillos de formar ex-



Retremos longitudinalmente dentro del molde. Cuando se deseen hacer secciones de tubos sin refuerzo, se pueden usar unas cuantas varillas longitudinales de espaciar, ilustradas en 60 a la izquierda de la Fig. 17 y con el objeto de espaciar los anillos entre sí.

Las Figs. 22 a 24 ilustran un elemento de enlace muy bien adaptado para asegurar los extremos del refuerzo circunferencial 60 así como también para mantener en su lugar algunas de las varillas de refuerzo longitudinales. El enlace se compone de un blanco de chapa metálica con ventaja un estampado, que comprende un cuerpo 67, cuyos extremos están forrados con ranuras laterales que tienen dedos 69. El blanco es curvado para que tenga la forma generalmente de una U en sección transversal y ligeramente curvado longitudinalmente como aparece indicado en la Fig. 24. La forma de U del enlace proporciona canales a través de las ranuras 68, que pueden recibir algunos de los refuerzos longitudinales 60. Los extremos de sobresolapar de los refuerzos circunferenciales están empalmados juntos curvando los dedos 69 en relación sobresolapante, como aparece indicado en la Fig. 22. Los dedos pueden ser curvados con un martillo y la parte de cuerpo del enlace es tan ancha que podrá recibir y contener ambos extremos del refuerzo circunferencial. Sin embargo, en algunos casos el refuerzo circunferencial puede terminar en dos refuerzos longitudinales adyacentes, sin sobresolapadura. Los puntos de contacto de los refuerzos longitudinales y circunferenciales son con preferencia soldados juntos.

Aunque la invención ha sido especialmente descrita en conexión con el moldeado de tubos ó artículos semejantes, debe tenerse entendido que también puede aplicarse al forro de un tubo de hierro. En tal caso el tubo de por sí servirá como molde y se omitirá el forro fusible. El forro cementicio para el tubo puede hacerse tan grueso como se desee, y aún puede ser reforzado, no obstante que el refuerzo usualmente no será ni necesario ni deseable.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente Patente:

1 - Aparato para hacer artículos ó cuerpos huecos compuestos de material plástico ó cementicio, que comprende un molde rotatorio ó miembro de dar forma, con preferencia enterizo, y un mecanismo adaptado para eliminar el material supérfluo ó deletéreo durante la centrifugalización por el movimiento helical a través del molde ó miembro de dar forma.

2 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el mecanismo para eliminar el material sobrante ó deletéreo, se adapta para distribuir el material plástico en el molde ó miembro de dar forma y para alisar y acabar las paredes interiores ó la periferia del cuerpo que se está formando.

3 - Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en el cual el mecanismo comprende uno ó más juegos de hojas (paletas) ó tramos angularmente adaptados para establecer el contacto helical con la periferia interior del cuerpo que se está formando y ajustable hacia y fuera de dicha periferia interior.

4 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual el tramo ó tramos es y se adaptan para ser movidos longitudinalmente del molde ó cuerpo que se está formando para el propósito especificado.

5 - Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 3 ó 4, que tiene un tramo ó serie de tramos montados sobre un soporte tal como una varilla, eje ó algo semejante, que están montados deslizable pero no rotatoriamente sobre los cojinetes adaptados para ser ajustados radialmente del molde.

6 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual los tramos en un extremo del eje ó algo semejante, tienen un paso helical izquierdo, en tanto que los que están en el otro extremo tienen un paso helical derecho, para el propósito especificado.

7 - Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicacio-

nes 3 a 6, que tiene uno ó más tramos sostenidos por una artesa movible para el manejo del material, y que se extiende a través ó está montada para ser movida dentro del molde.

8 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la artesa se adapta para ser volcada por la rotación de la misma dentro del molde con el objeto de depositar una carga de material plástico, y los tramos están asegurados en la artesa para ser sacados de su posición adyacente a la pared del molde, cuando se voltea la artesa, y para ser retornado por la rotación de la misma con el objeto de poner y distribuir el material y para el uso también en eliminar el material deletéreo ó sobrante.

9 - Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual el molde ó miembro de dar forma está sostenido para la rotación sobre rodillos intermediarios independientemente rotatorios y dispuestos debajo de un mecanismo rotatorio que se adapta para entrar en juego friccionalmente con el arco superior del molde ó miembro, dicho molde ó miembro con preferencia teniendo asegurado en él cercos de corredera, que con preferencia entran en juego con los rodillos, así como también entran en juego con el mecanismo rotatorio.

10 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual el mecanismo de girar el molde está moviblemente montado sobre una carrilera y tiene medios para alzar el molde ó elemento de dar forma fuera de los rodillos intermediarios.

11 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el cual el mecanismo de girar el molde es propulsado por la fuerza motriz que hace funcionar el mecanismo rotatorio del molde.

12 - Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 10 ó 11, en el cual la carrilera está dispuesta sobre los rodillos intermediarios.

13 - Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 10 ó 11, en el cual la carrilera está dispuesta debajo ó adyacente a los rodillos intermediarios y un carro en la carrilera tiene un

soporte elevado para el mecanismo de hacer girar el molde.

14 - Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, en el cual el mecanismo de hacer girar el molde comprende ruedas de impulsión de fricción que se adaptan para ser oprimidas hacia abajo, con el objeto de producir el juego entre las ruedas de impulsión y el molde, y para ser alzadas con el objeto de elevar el molde cuando esté amarrado ó de otro modo conectado con el mecanismo giratorio.

15 - Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el cual uno ó más miembros divisorios ó de formar extremos ó anillos, es y son sostenidos en el molde para el moldeado simultáneo de dos ó más secciones, ó si se desea, para moldear una sección sencilla de un largo menor que el del molde.

16 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual los anillos son de menor diámetro que el diámetro interior del molde, y están sostenidos en el molde por medio de muñones ó pasadores, que con preferencia se hacen de un material que cede ó frangible, tal como el plomo, yeso de París ó madera.

17 - Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 15 ó 16, en el cual los anillos están fijos en la posición correcta, contra el movimiento longitudinal en el molde, por medio de varillas de espaciar, así como también por los elementos longitudinales de refuerzo.

18 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 17, en el cual los anillos retienen las varillas de espaciar ó refuerzo en la posición correctamente espaciada fuera de la pared del molde.

19 - Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 17 ó 18, en el cual el extremo de las varillas de espaciar ó elementos de refuerzo van en ranuras ó depresiones en la superficie de moldear de los anillos.

20 - Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el cual un muñón ó algo semejante, de material que ceda fácilmente ó sea frangible, tal como el plomo, yeso

de Paris ó madera, está provisto con miembros flexibles tales como alambre, para asegurar el muñón ó algo semejante, a un refuerzo.

21 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 20, en el cual el muñón comprende un cono de plomo, cuya punta se adapta para entrar en juego con la superficie interior del molde.

22 - Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 20 ó 21, en el cual el largo del muñón es igual a la diferencia en el largo del radio de la periferia exterior del refuerzo y la periferia interior del molde, de suerte que cuando se usan muñones de largos diferentes, ciertas partes del refuerzo tienen que ser dispuestas más cerca de la pared exterior del cuerpo moldeado, que otras partes del refuerzo.

23 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 22, en el cual el muñón recibe un pasador que se adapta para entrar en juego con la pared interior del molde, teniendo dicho pasador con preferencia ranuras anulares, para el propósito especificado.

24 - Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 23, en el cual los extremos de un refuerzo circunferencial están asegurados en asientos sobre un miembro de enlazar que tiene partes ó codos doblables, para agarrar dichos extremos.

25 - Aparato de acuerdo con la reivindicación 24, en el cual las ranuras transversales entre los dedos adyacentes del tensor se adaptan para recibir uno ó más elementos longitudinales de refuerzo.

26 - El aparato perfeccionado para hacer cuerpos huecos con material plástico ó cementicio, substancialmente tal como se ha descrito más arriba y con referencia a los dibujos adjuntos.

27 Un aparato para hacer cuerpos ó artículos huecos con material plástico ó cementicio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Me-

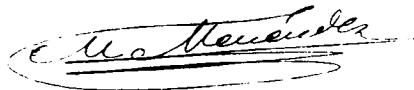
moria consta de veinte hojas escritas por una sola cara.

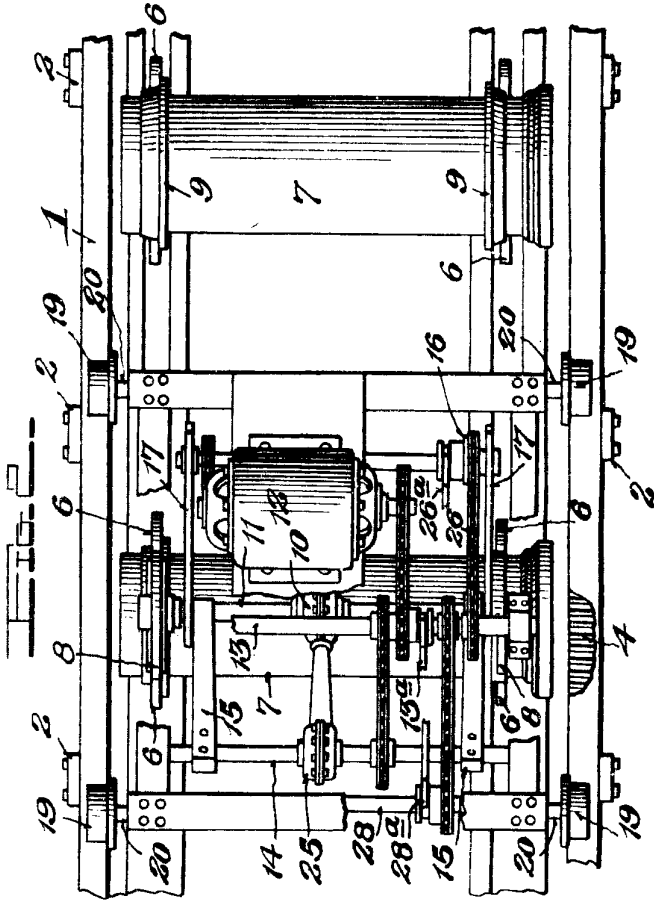
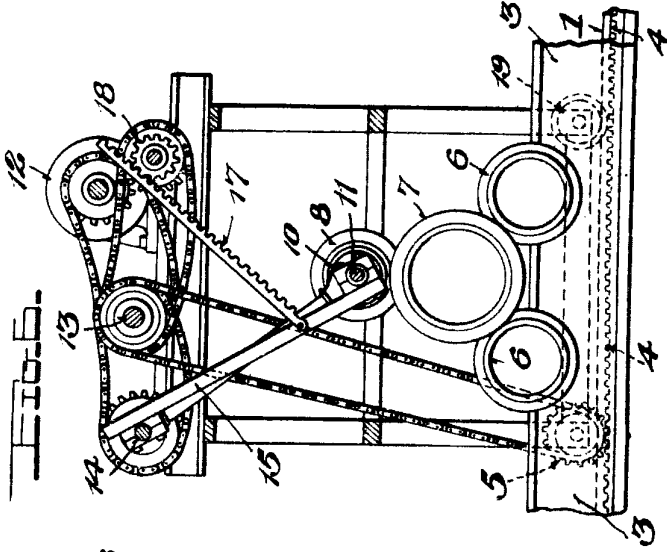
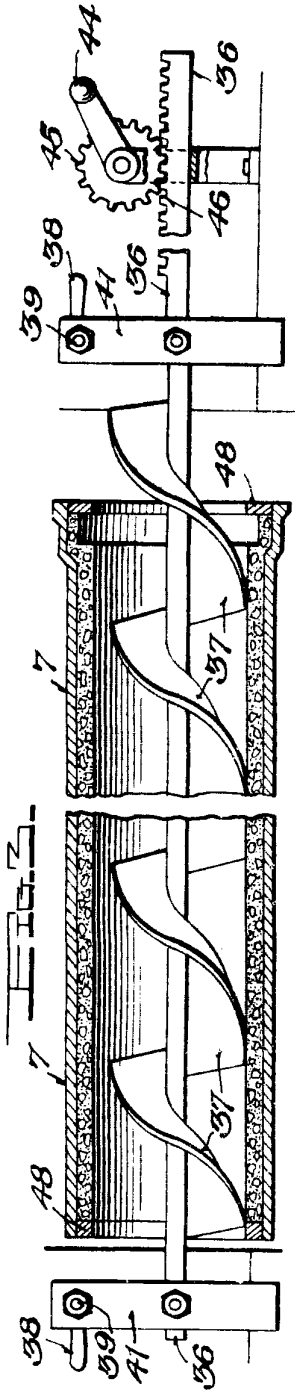
Madrid, 10 de Diciembre de 1925.

P. A.

Alberto de Ezaburu

Po. Poder



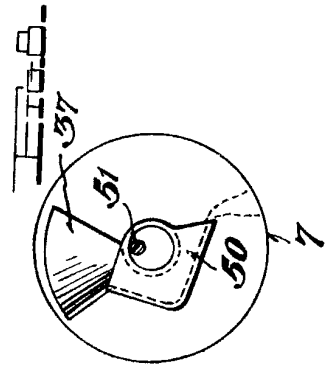
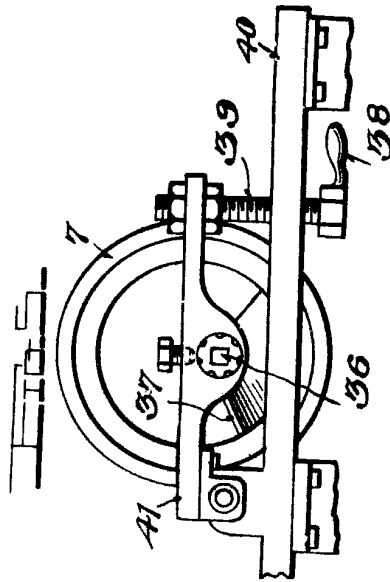
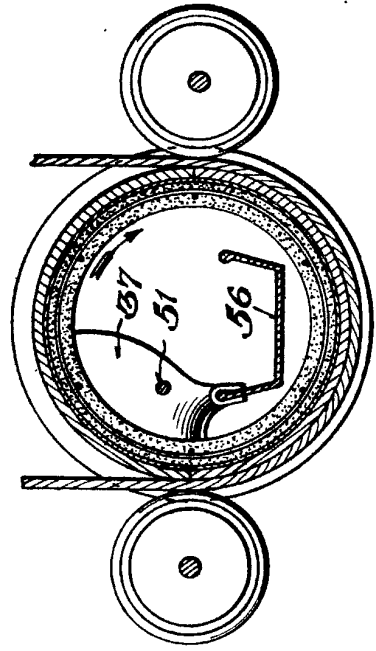
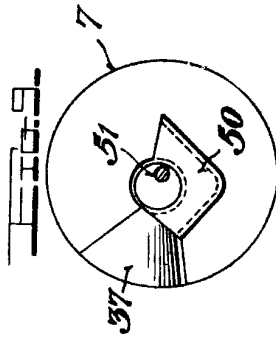
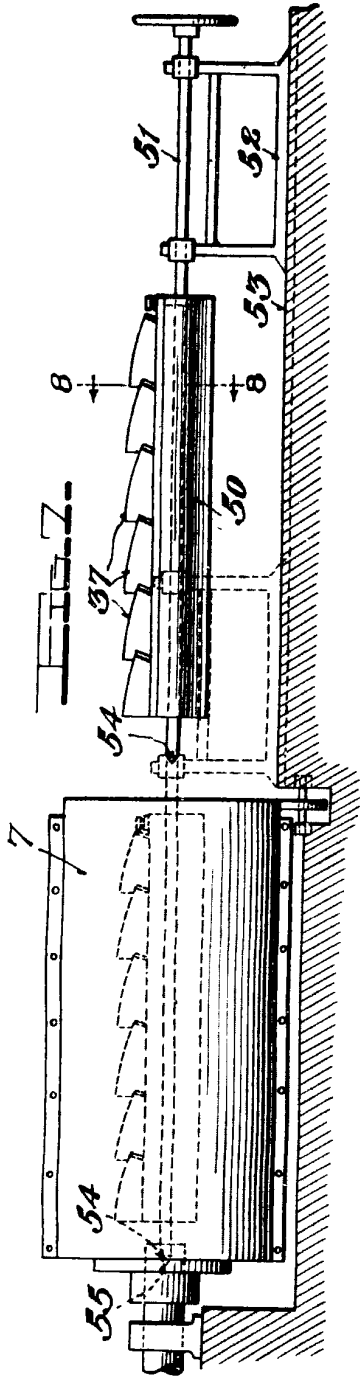


H A
FABRICA DE RELOJERIA
En Madrid

[Handwritten signature]



ESCUELA N.º 1



H.A.

Escuela N.º 1

W. Campbell



BUOLA VARIANTE

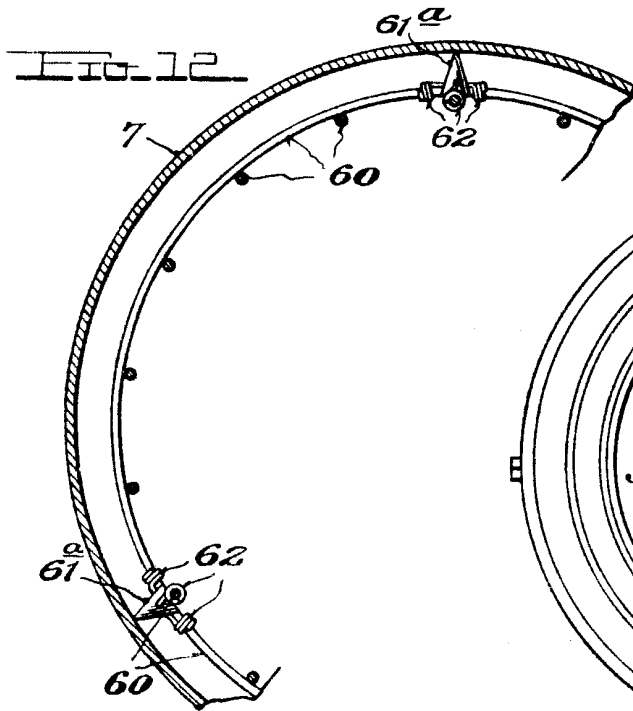


FIG. 11.

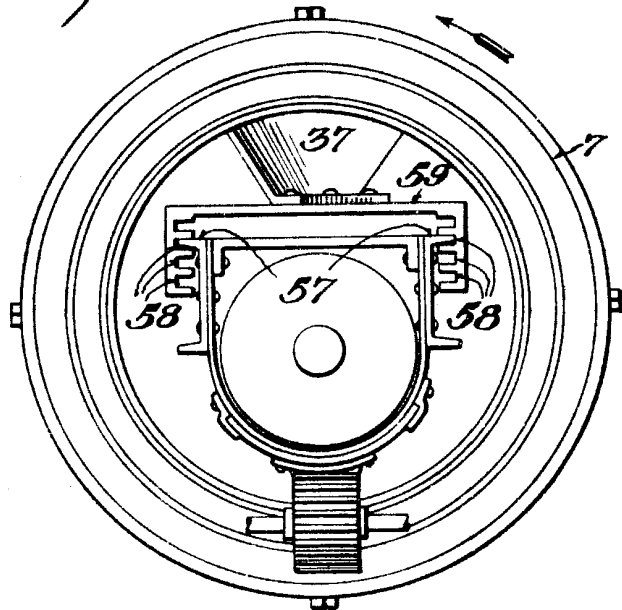


FIG. 13.

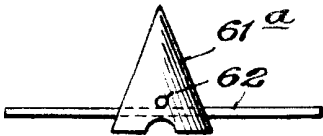


FIG. 15.

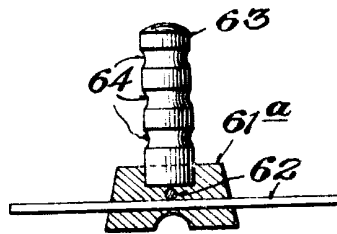


FIG. 14.

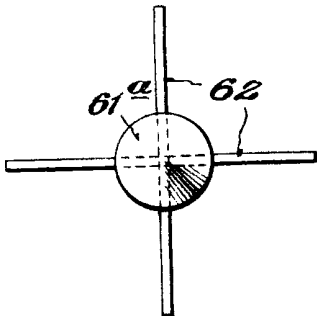
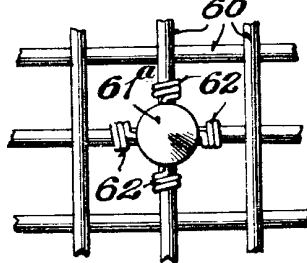


FIG. 16.

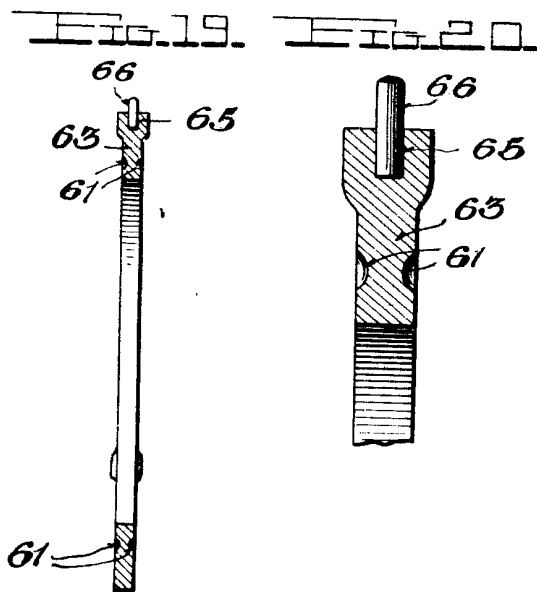
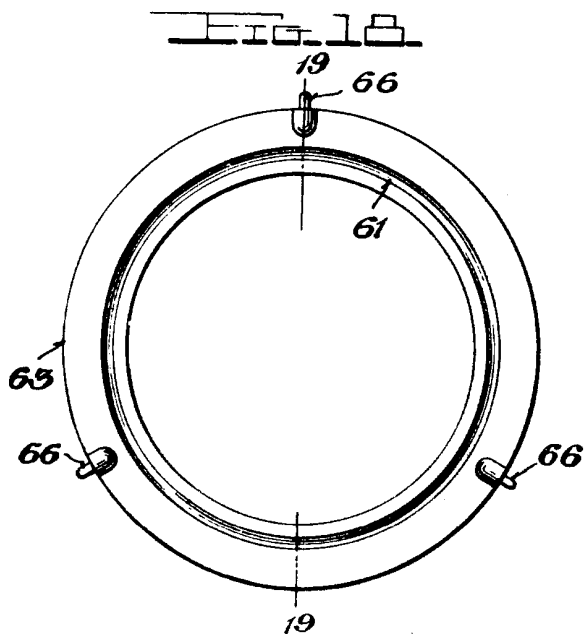
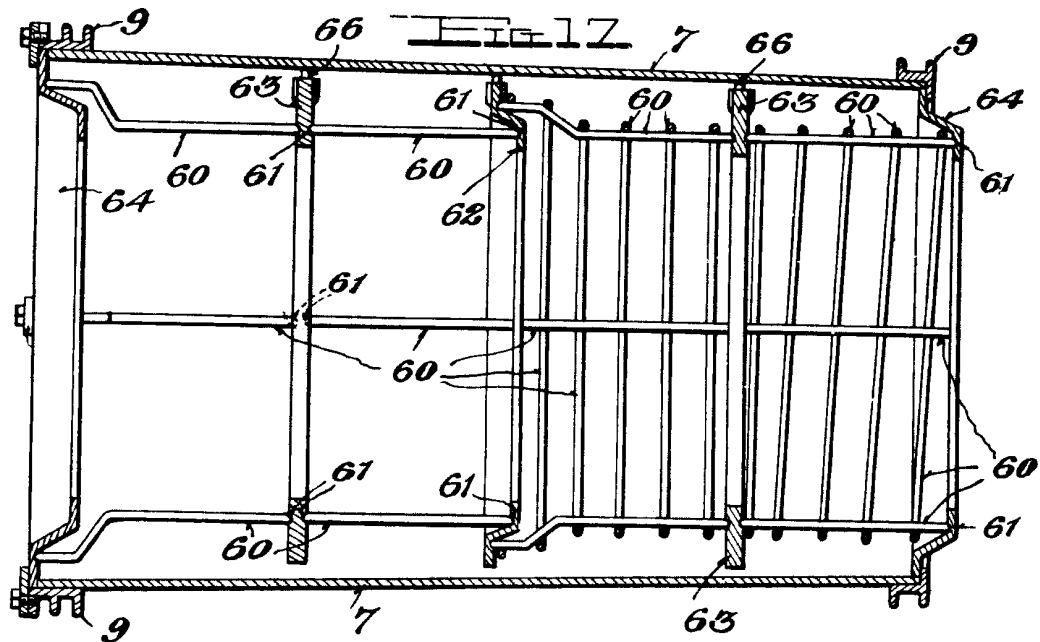


F. A.
Alberto de la Torre
Pat. No. 100000

Alberto de la Torre



ESCALA VARIABLE

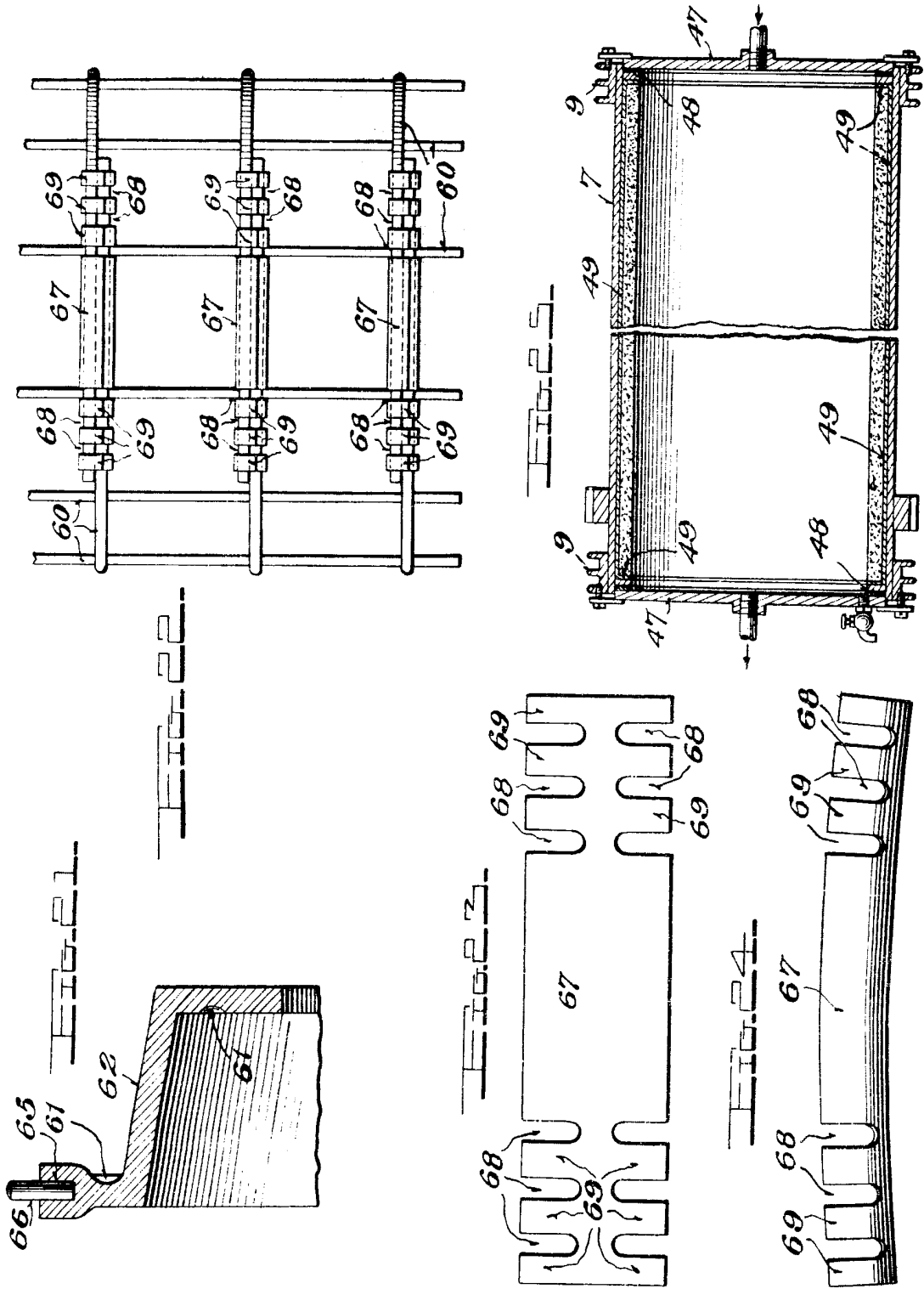


F.A.
Alfaro de Escalas
Por Poder

[Handwritten signature]



U.S. PATENT OFFICE



U.S. PATENT OFFICE
DEPARTMENT OF COMMERCE