

solidificarse luego al ser enfriados. Refiérese también este invento a un aparato de fundición para moldear en longitud continua el material fundido, y se compone de una cámara de fundición abierta por sus dos extremos (uno para recibir el material fundido y otro para dar salida al producto moldeado) y constituida total o parcialmente por secciones de superficies sin fin, las cuales superficies son amovibles (por ejemplo en forma continua) desde la entrada en la cámara del producto hasta su salida de la misma, de tal suerte que las partes sucesivas de dichas superficies formen por su turno su parte componente de la cámara de fundición.

En una de las formas de ejecución de este invento las paredes de la cámara de moldeo están constituidas, de una parte por una sección de la periferia de un cilindro giratorio, y de otra parte por una cinta sin fin, o dispositivo análogo que rodea la mencionada porción de la periferia del cilindro, del que va separado para permitir el paso del molde. Durante la operación el cilindro es puesto en movimiento giratorio y la cinta sin fin es también accionada con la misma velocidad de la superficie de aquél y en el mismo sentido, desde el extremo de entrada hasta el de salida del molde.

Quando el producto de fundición debe fabricarse en forma de plancha continua, o de tira o banda, los lados del mencionado cilindro, o de la cinta sin fin, o de ambos, van formados en forma de bordes o flancos periféricos, y dispuestos de tal suerte que accionan como piezas intermedias entre el cilindro y la cinta y como pared de limitación con respecto a los lados de la cámara de moldeo.

En este aparato, sobre la periferia del



cilindro, o de la cinta sin fin, o de ambos, pueden disponerse las correspondientes superficies, de tal forma que constituyan una pluralidad de diferentes cámaras de fundición, separadas entre sí y dispuestas unas al lado de otras, sobre toda la anchura del cilindro. El aparato se adaptará entonces a la producción de una pluralidad de productos de fundición de longitud continua.

En una variante o modificación de este invento las paredes de la cámara de moldeo están constituidas, de una parte por una sección de la periferia de un cilindro giratorio, y de otra parte, por una pared fija que rodea dicha sección de la periferia del cilindro, pero de la que está convenientemente separado, para permitir el paso del molde .

Conforme a una característica del invento, se dispone una forma especial para el aparato de colada, para usarlo en unión del aparato de moldeo, cuando el último haya de ser empleado para elaborar el material fundido en forma de hojas ó láminas. Dicho dispositivo de colada se compone de una canal para recibir el material fundido y para conducirlo hasta el interior de la cámara de moldeo en una corriente de anchura aproximadamente igual, o algo mayor que la de la hoja ó lámina que vaya a formarse, combinándose dicho dispositivo con una compuerta o compuertas provistas en el extremo de salida de la canal. El material fundido pasa desde la canal de salida a la cámara de moldeo, viéndose entonces obligado a correr sobre la compuerta o compuertas mencionadas, lo cual tiende a producir una distribución uniforme del material sobre toda la anchura del molde .

A continuación va a describirse, por vía de ejemplo, algunas formas de ejecución del aparato, ha-



ciéndose referencia a los dibujos que se acompañan (en cierto modo diagramas), y en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral en elevación de una máquina fundidora-laminadora.

La figura 2 representa en elevación una vista del cilindro laminador en detalle.

La figura 3 es una sección del aparato de colada.

La figura 4 representa una vista en perspectiva del aparato de colada en posición de trabajo.

La figura 5 es un corte de una máquina para fabricar varillas o cables.

La figura 6 representa una vista final en elevación de una forma modificada de la máquina.

Por medio de referencias numéricas en el texto se indican las partes correspondientes de los dibujos señaladas con los mismos números.

En el primer ejemplo (figuras 1 a 4), el aparato se destina a la fabricación de hojas o láminas de plomo por un procedimiento continuo. Compónese dicho aparato de un tambor cilíndrico 10 montado en forma giratoria alrededor de un eje horizontal, estando la parte inferior de su periferia rodeada por una tira sin fin 11, de preferencia en forma de una cinta sin fin de acero, la cual va separada de la superficie del tambor 10 por medio de los bordes o collares periféricos 12 dispuestos sobre los lados marginales de aquél, al cual se sujetan. El camino de paso del molde está constituido por el espacio existente entre el tambor 10 y la cinta sin fin 11, y como se comprenderá fácilmente, la profundidad de dicho camino de paso se determinará por la profundidad (considerada en dirección radial) de los bordes o collares 12 del tambor. Estos últimos, no so-



lamente operan como piezas de separación entre la cinta y el tambor, sino también como paredes laterales de cierre con respecto á la cámara de moldeo. La cinta sin fin 11 pasa sobre las tres poleas-guías 13, 14 y 15, estando la primera situada debajo del tambor y las otras dos una á cada lado del mismo. Las poleas laterales 14 y 15 van montadas sobre brazos á pivote 16 y la polea inferior 13 es regulable para poder variar su tensión sobre la cinta. Los brazos 16 que sostienen las poleas laterales se extienden interiormente desde los puntos de sus pivotes hacia el tambor, mientras que las poleas laterales, en su consecuencia, son apretadas contra la periferia del tambor, por efecto de la tensión ejercida sobre la cinta sin fin. La polea inferior 13 va montada sobre un soporte ajustable 17, el cual es empujado hacia abajo por el muelle 18 dispuesto entre el soporte y un miembro en forma de yugo 19. La tensión de la cinta sin fin puede ser variada ajustando al efecto la posición de dicho miembro 19. En lugar de la disposición descrita más arriba el soporte de la polea del fondo puede realizarse por medio de una palanca de contrapeso ó por otros medios que se dispongan para ejercer una presión eficaz sobre la cinta á fin de mantenerla tirante.

La embocadura ó extremo de admisión de la cámara de moldeo está formada en el punto en que la cinta 11 encuentra al tambor 10 y á un lado de éste (lado izquierdo de la figura 1), mientras que el extremo de salida de dicha cámara de moldeo se halla colocado en el lado opuesto del tambor, allí donde la cinta sin fin abandona la superficie de aquél (lado derecho de la figura 1).

Durante la operación el plomo penetra con-

tinuamente por la entrada o embocadura de la cámara de moldeo, mientras el tambor gira en tal dirección que un segmento de su periferia que constituye una parte de la cámara de moldeo es movida también desde el extremo de entrada al de salida de aquélla. La cinta sin fin es también accionada con la misma velocidad superficial que el tambor y en la misma dirección. El tambor va montado sobre un vástago 20, al que se hace girar por medio de un dispositivo conveniente. La cinta 11 es accionada positivamente en virtud de un sistema de transmisión, tal como la cadena 21, dispuesto entre el vástago del tambor 20 y la polea 15. Agua fría, u otro líquido refrigerante, es conducida sobre la parte exterior de la cámara de moldeo, lo cual se realiza de ordinario haciendo circular el agua en el interior del tambor; el agua penetra luego por el grifo 51 y sale por el punto 22.

El plomo fundido que penetra en la cámara de moldeo es arrastrado en su movimiento por el tambor y la cinta, solidificándose durante su trayectoria entre el extremo de entrada y el de salida del molde. El plomo fundido es introducido después por medio de un dispositivo de colada en el molde que se describirá más adelante, con referencia a las figuras 3 y 4 de los dibujos. La plancha u hoja de plomo endurecida es continuamente tirada por la polea 14 sobre una mesa de distribución 23. El procedimiento, como se verá, es continuo, puesto que el plomo fundido va penetrando sin interrupción por el extremo de admisión del molde, y la plancha u hoja es tirada en el otro extremo de una manera continua. Es conveniente verter el plomo fundido en el molde a una velocidad que guarde relación con la superficial del tambor, para que el metal se vaya amon-



tonando en cierta cantidad en la embocadura del molde y pueda ser prensado contra la ranura existente entre la cinta y el tambor.

Los bordes ó flancos 12 del tambor 10 deben construirse de preferencia en la forma señalada en la figura 2. Se ha demostrado que con bordes planos colocados sobre la cinta sin fin, se observa una tendencia en el material fundido a introducirse entre los bordes y la cinta, causando así desigualdades en el espesor de la hoja terminada. Si se cortan oblicuamente los cantos de los bordes 12, como puede verse en la figura 2, la cinta formará con estos últimos un contacto casi hermético y todo material que rebase los lados de la cámara de moldeo podrá caer fácilmente. La tendencia del plomo solidificado a permanecer sobre los bordes interrumpiendo el grosor uniforme de las hojas o planchas, es evitado de este modo o por lo menos reducida a un grado mínimo.



En las figuras 3 y 4 del dibujo se representa una forma conveniente y ventajosa del dispositivo de fundición para el aparato anteriormente descrito. Se ha comprobado el hecho de que es preciso adoptar ciertas precauciones con relación al abastecimiento de plomo fundido del molde si se quiere obtener una hoja de un grueso completamente uniforme. Si se disponen, por ejemplo diferentes toberas en línea y separadas entre sí que suministren el plomo fundido a la embocadura de la cámara de moldeo, la hoja terminada contendrá unas rayas o estrias longitudinales que podrán observarse en una extensión mayor o menos de aquélla. Esto constituye un inconveniente que es preciso evitar. Los mejores resultados se obtienen cuando se vierte el plomo fundido en un chorro de constante fluidez y cuya anchu-

ra sea ligeramente mayor que la de la hoja de plomo que se desee obtener. Este fin puede conseguirse empleando el dispositivo descrito que se compone de un conducto o canal 25 dispuesto sobre la entrada de la cámara de moldeo y que se extiende paralelamente a los ejes convergentes del tambor y de la cinta en la mencionada entrada. El conducto o canal 25 es de una anchura ligeramente mayor que la de la cámara de moldeo, y está dividido en su longitud en los tres compartimientos 26, 27 y 28. El plomo fundido es suministrado al compartimiento 26 por medio del tubo 29 que se extiende sobre toda la anchura del mencionado conducto. El plomo penetra por uno de los extremos del tubo 29 y sale por la ranura 30, practicada en la parte inferior de la pared del tubo, extendiéndose prácticamente por toda longitud del mismo. El suministro del tubo 29 al compartimiento 26 se realiza en la dirección señalada por la flecha en la figura 3. Los tres compartimientos van separados entre sí por medio de los diques 31, 32, sobre los cuales se ve obligado a correr el plomo fundido al seguir su camino hasta el último compartimiento 28. Desde este último el material es dirigido sobre un labio o contrafuerte 33 vuelto hacia arriba, hacia la superficie de avance del tambor 10, y después a la cámara de moldeo. El plomo pasa continuamente desde un recipiente de fundición al tubo 29 y desde éste al compartimiento 26. Para evitar que salpique el plomo en este último, y con objeto de asegurar una distribución firme y uniforme sobre los diques, el compartimiento 26 debe ir de preferencia provisto de varios distribuidores transversales 40, los cuales están perforados para permitir el plomo fundido que vaya pasando lentamente desde un lado del





distribuidor al del siguiente, siendo muy conveniente que las piezas de dicho distribuidor inmediatas al extremo de salida del tubo 29 tengan mayor número de orificios perforados que las piezas alejadas del mencionado extremo del tubo. En efecto, esta disposición retarda la entrada demasiado rápida del plomo a lo largo del compartimiento 26 en dirección de la longitud del tubo de admisión evitando así que se produzcan salpicaduras. El segundo compartimiento 27 puede ir dispuesto en forma análoga con planchas del distribuidor, pero a fin de poder evitar cualquier tendencia a la estratificación, el último compartimiento 28 no debe ir subdividido por los distribuidores. Se ha demostrado que cuando el chorro de plomo introducido por el conducto 25 es del mismo diámetro que el de la cámara de moldeo, pueden ocurrir imperfecciones en los cortes de las hojas de acero debidas a las burbujas de aire introducidas en el material fundido por los lados del aparato para la colada. Es, por lo tanto, preferible emplear una canal de anchura algo mayor que la de la hoja que desee fabricarse y que se extienda ligeramente por cada lado sobre la parte adyacente de la cámara de moldeo. De esta manera es cierto que se desperdicia una pequeña cantidad de plomo a cada lado de dicha cámara; pero esta cantidad puede ser recogida y fundida de nuevo.

El aparato para la fundición de hojas o planchas anteriormente descrito puede adaptarse para la fabricación simultánea de cierto número de productos de fundición (varillas y tubos) de longitud continua. Esta aplicación del invento va representada en la figura 5. La periferia del tambor 10 (y también, si es preciso, la superficie de la cinta 11) está construida de

manera que puedan disponerse en ella diferentes cámaras de moldeo unas junto a otras, sobre toda la anchura de dicho tambor. Así por ejemplo, este último puede estar constituido por cierto número de canales paralelos 34 que se extiendan en circunferencia, aproximándose a un semi-círculo en sección transversal. La cinta 11 puede ser plana y estar en contacto directo con las partes no acanaladas del tambor, o como se representa en la figura 5 la cinta puede también formarse con canales circulares indicados en 35 que correspondan con las del tambor y cooperan con ellas a formar varillas de un diámetro circular aproximado. Este aparato puede aplicarse también a la fabricación de cubiertas de plomo para los cables. A este fin van provistas unas guías (no representadas en el dibujo) en la embocadura de la cámara de moldeo, a través de las cuales se hace pasar los cables que van a ser forrados. Las guías van dispuestas de tal manera que los cables pasan por el centro de la abertura transversal circular formada por las partes acanaladas del tambor y de la cinta. Los cables son introducidos con una velocidad que corresponde a la velocidad superficial del tambor y de la cinta, y el plomo fundido penetra continuamente por la embocadura de la cámara de moldeo. A continuación, el caldo metálico corre por un espacio anular que rodea cada cable (que forma un macho para el molde), y es inmediatamente solidificado mediante la aplicación de un líquido refrigerante a la superficie exterior de las paredes de la cámara de moldeo. De esta manera se hace posible la fabricación de una cubierta, aprovechando el aparato simultáneamente para la obtención de cables u otra clase de núcleos en una sola operación continua.



En la figura 6 se representa una forma ulterior de ejecución del aparato con arreglo al presente invento. La cámara de moldeo está en este caso constituida, en parte, por un segmento de la periferia de un tambor giratorio 10, y en parte, por una pared fija 36, construida de tal manera que rodea dicho segmento del tambor, estando separada del mismo para permitir el paso del molde. Este aparato puede ser empleado para la elaboración de láminas o varillas, disponiendo sobre el tambor los bordes o flancos laterales 12. También en este caso el tambor y la pared fija pueden construirse como se ha dicho anteriormente para permitir la instalación de varias cámaras de moldeo inmediatas entre sí. Con una disposición de esta naturaleza en la que una de las paredes de la cámara de moldeo permanece fija, es necesario adoptar precauciones para asegurarse de que el material fundido, al solidificarse, es impulsado por el tambor hacia el extremo de salida del molde, para evitar que se adhiera a dicha pared fija. A este fin, es conveniente formar la mayor parte de la cámara de moldeo por la superficie sin fin del tambor. Cuando, por ejemplo, el tambor y la pared fija van provistos de los correspondientes canales para permitir una pluralidad de moldes, las canales de estos últimos reciben mayor profundidad (y convenientemente también mayor anchura) que las de la pared. Además, la superficie del tambor puede ir dentellada o presentar otra clase de asperezas para apoderarse bien del material de fundición. Otros dispositivos, tales como una polea de salida 31 por ejemplo, pueden ser adoptados para asegurar la eficacia y perfecta continuidad del proceso operatorio.



En la forma de construcción descrita mas arriba la llamada pared fija puede ir montada sobre pivotes sobre un extremo (de preferencia el interior) para conseguir un movimiento de avance sobre el tambor y de retroceso desde el mismo, mientras que el otro extremo de dicha pared va en comunicación con un dispositivo recíproco con un codo o escote con objeto de imprimir a la pared un rápido movimiento vibratorio en un pequeño ángulo ($1/64$) alrededor de dicho pivote. Esta vibración sirve para evitar la adherencia del material fundido, determinando además una presión interrumpida contra el mismo en el molde.

En el aparato descrito pueden introducirse diferentes modificaciones, pero sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. Así, por ejemplo, las paredes de la cámara de moldeo pueden formarse con partes adyacentes de dos cintas sin fin acondicionadas para su movimiento a la misma velocidad superficial y en la misma dirección. Dicho se esté también que el aparato puede aplicarse igualmente a la elaboración de productos de fundición de la forma diametral que se desee, mediante una adecuada modificación en la forma de las paredes de la cámara de moldeo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Inglaterra en 10 de noviembre de 1924, bajo el número 26803, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:



1º - Un aparato para moldear productos de fundición en longitud continua y mayor que la del molde, el cual aparato se compone de una cámara de moldeo de extremos abiertos (uno para recibir el material fundido y otro para dar salida al producto elaborado) y está constituido total o parcialmente por unas porciones de superficies sin fin movibles (es decir continuas) desde el extremo de entrada al de salida de la cámara de moldeo, de tal suerte que las sucesivas partes de dichas superficies forman por su turno una parte componente de la mencionada cámara.

2º - Un aparato, según lo reivindicado en el punto anterior, que comprende una cámara de moldeo, cuyas paredes estén constituidas, por una parte, por un segmento de la periferia de un cilindro giratorio, y por otra parte, por una cinta sin fin que rodea al referido segmento, estando separada del mismo para permitir el paso del molde, y yendo combinado con elementos para hacer girar el cilindro y transmitir a la cinta sin fin un movimiento cuya velocidad sea la misma que la de la superficie de aquél y en la misma dirección, desde la entrada hasta la salida del molde.

3º - Un aparato, según lo reivindicado en el punto anterior, que lleva dispuestos unos bordes o flancos periféricos formados sobre los lados del cilindro, o asegurados a los mismos, o sobre los lados de la cinta sin fin, o de ambos, los cuales bordes están dispuestos de manera que accionen como piezas de separación entre el cilindro y la cinta, sirviendo también de tabiques de cierre con relación a los lados de la cámara de moldeo.

4º - Un aparato según lo reivindicado en



1925

1? - Un aparato para moldear productos de fundición en longitud continua y mayor que la del molde, el cual aparato se compone de una cámara de moldeo de extremos abiertos (uno para recibir el material fundido y otro para dar salida al producto elaborado) y está constituido total o parcialmente por unas porciones de superficies sin fin movibles (es decir continuas) desde el extremo de entrada al de salida de la cámara de moldeo, de tal suerte que las sucesivas partes de dichas superficies forman por su turno una parte componente de la mencionada cámara.

2? - Un aparato, según lo reivindicado en el punto anterior, que comprende una cámara de moldeo, cuyas paredes estén constituidas, por una parte, por un segmento de la periferia de un cilindro giratorio, y por otra parte, por una cinta sin fin que rodea al referido segmento, estando separada del mismo para permitir el paso del molde, y yendo combinado con elementos para hacer girar el cilindro y transmitir a la cinta sin fin un movimiento cuya velocidad sea la misma que la de la superficie de aquél y en la misma dirección, desde la entrada hasta la salida del molde.

3? - Un aparato, según lo reivindicado en el punto anterior, que lleva dispuestos unos bordes o flancos periféricos formados sobre los lados del cilindro, o asegurados a los mismos, o sobre los lados de la cinta sin fin, o de ambos, los cuales bordes están dispuestos de manera que accionen como piezas de separación entre el cilindro y la cinta, sirviendo también de tabiques de cierre con relación a los lados de la cámara de moldeo.

4? - Un aparato según lo reivindicado en



1925

el punto 2º ó 3º, en el cual la periferia del cilindro ó de la cinta sin fin, ó de ambos, esté formada de manera que permita el empleo de una pluralidad de cámaras de moldeo separadas entre sí y colocadas en línea sobre toda la anchura del cilindro.

5º - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 1º, en el cual las paredes de la cámara de moldeo están constituidas, de una parte por un segmento de la periferia de un cilindro giratorio, y de otra parte, por una pared relativamente fija que rodea al mencionado segmento de la periferia del cilindro, yendo separada de este último para permitir el paso del molde.

6º - Un aparato para elaboración de capas ó cubiertas de plomo para cables ú objetos similares, el cual se compone de una combinación de un dispositivo de moldeo, de conformidad con cada una de las reivindicaciones anteriores, y de elementos para asegurar el suministro continuo de cable al molde á una velocidad correspondiente á la de las mencionadas superficies sin fin, algunas partes de las cuales constituyen las paredes de la cámara de moldeo.

7º - Un aparato, según lo reivindicado en cada uno de los puntos 1º, 2º, 3º y 5º, dispuesto para el moldeo de material fundido (plomo) en forma de hojas ó planchas, el cual aparato contiene un dispositivo para efectuar la colada del material fundido en el molde, el cual dispositivo comprende un conducto ó canal para recibir dicho material y dirigirlo hacia la entrada de la cámara de moldeo en un chorro de un diámetro igual ó aproximado que el de la hoja ó plancha que se va a elaborar, combinándose dicho conducto ó canal con un dique ó tabique de contención que se extiende á lo largo de aquel



en su extremo de salida, dispositivo que sirve para realizar los fines especificados.

8? - Un aparato para la colada, según lo reivindicado en el punto 7?, en el cual el expresado conducto va dividido en el sentido de su longitud en un número determinado de compartimientos separados entre sí por medio de tabiques, sobre los cuales el material de fundición se ve obligado a correr en su camino desde un compartimiento al inmediato y finalmente desde el último compartimiento hasta la cámara de moldeo.

9? - Un dispositivo para la colada proyectado para usarse en unión del aparato fundidor de hojas o planchas, descrito o reivindicado en estos puntos, el cual dispositivo, está construido y dispuesto esencialmente, tal como se ha descrito con referencia a las 3 y 4 de los dibujos que se acompañan.

10? - Un aparato para moldear tal como queda substancialmente descrito con referencia a las figuras 1 y 2, o la figura 3, o a la 6 de los dibujos que se acompañan.

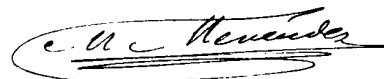
11? - Mejoras en los aparatos para moldear en longitudes continuas materiales de fundición.

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 Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

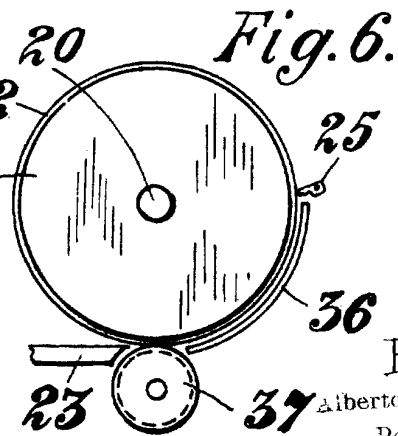
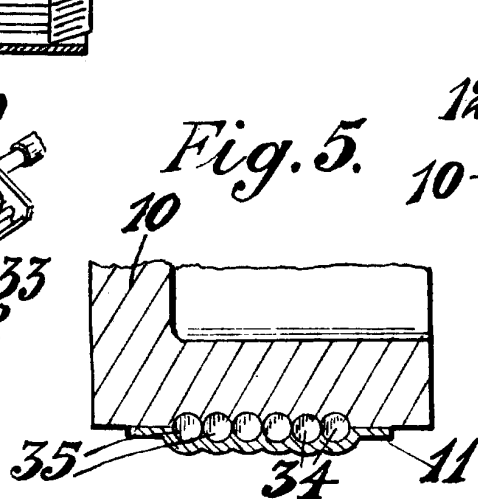
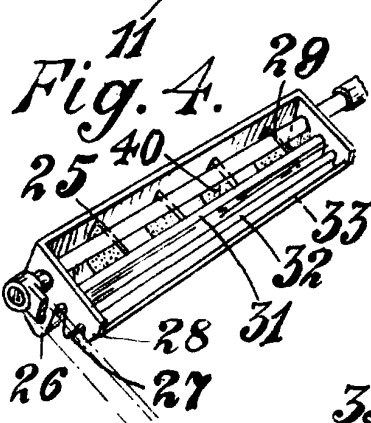
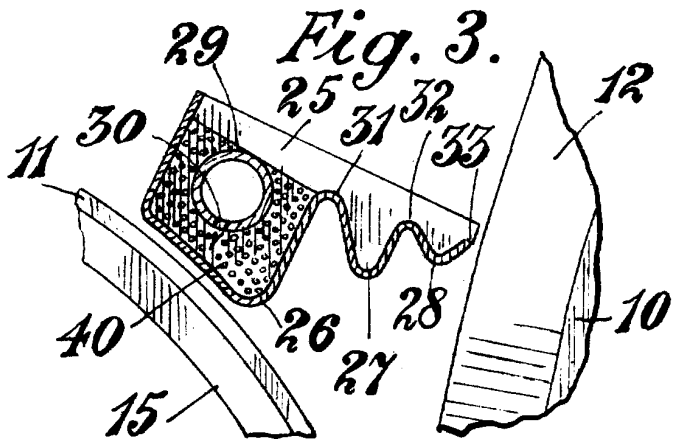
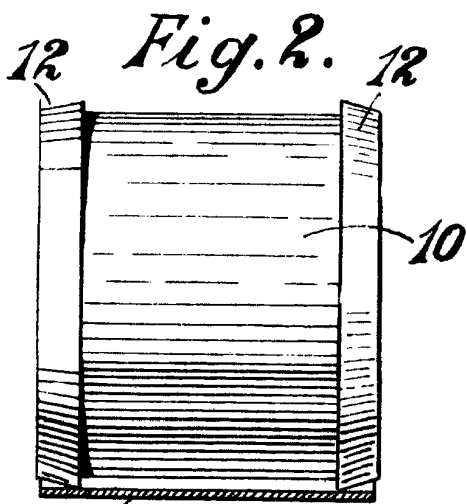
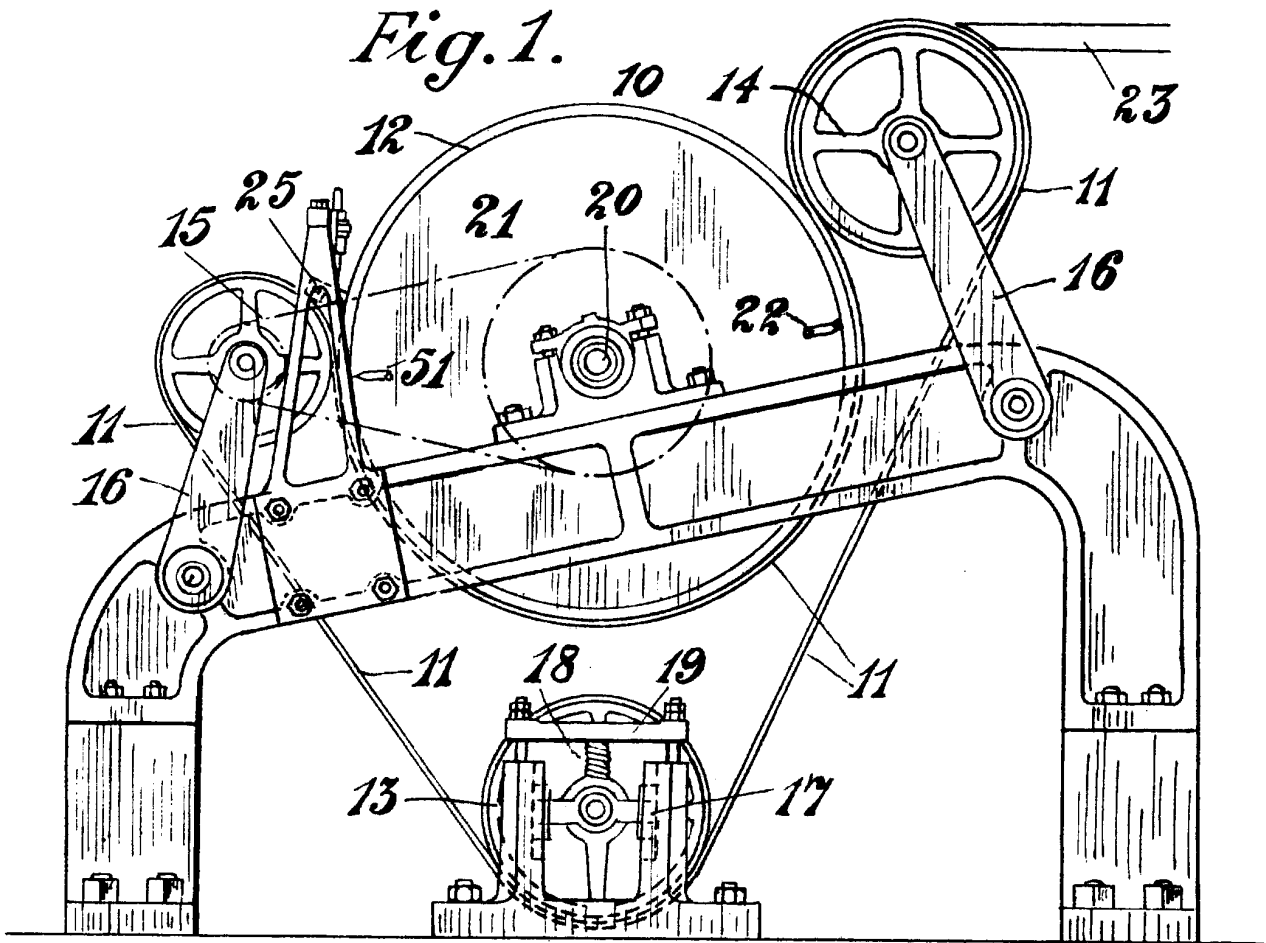
Madrid 9 de noviembre de 1925

P. A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder





ESCALA VARIABLE



PA
Alberto de Elizaburu
Por Poder
Alberto de Elizaburu