



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la

solicitud de una patente de invencion por veinte años en España

a favor de

Mr. Jhon T. STONEY domiciliado en 3155 East 66th Street en
CLEVELLAND (Ohio) EE.UU.

por

UN PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO PARA HACER MOLDES DE ARENA.

====OOO====

La presente invencion se refiere a un metodo perfeccionado para formar molles, nucleos y dispositivos similares de arena o de cualquiera otra materia que sea analoga y que se emplee para el mismo fin. El objeto principal de la invencion es suministrar un metodo y un aparato por el uso de los cuales se hace un molde o nucleo de un material, como por ejemplo la arena cuyo material puede facilmente hacerse compacto en la caja en la cual se forma el molde o nucleo, dando de una manera conveniente a la caja una serie de pulsaciones percusivas, dadas sucesivamente, que obran sobre la arena o materia analoga, obligandola a asentarse.

Otro objeto de la invencion, es dar percusiones a la arena en una direccion solamente, siendo tal esta direccion de aplicacion que obligue a la arena a asentarse y a hacerse compacta en un espacio minimo de tiempo.

Se sabe que es corriente en el arte de moldear, preparar moldes de arena y hacer compacta la arena, por sacudidas de la arena en una caja, alrededor del modelo. Este metodo de sacudidas ha dado resultados completamente satisfactorios en el arte, pero el nuevo metodo que se propone en la presente, tiene muchas y



variadas ventajas sobre el metodo de sacudidas, al cual se ha hecho referencia.

En el metodo de sacudidas para hacer compacta la arena en los moldes, se eleva y desciende la mesa de una maquina de moldear y el molde colocado sobre ella. Tiene lugar esta sacudida cuando la mesa llega al final de su carrera descendente y la sacudida que se da es momentanea. A continuacion de la sacudida se eleva la mesa a su limite superior de movimiento entonces se le libera y se mueve por gravedad hasta el limite inferior de movimiento. Por lo tanto entre las pulsaciones o choques sucesivos, en el metodo de sacudidas, existe un periodo de descanso en el cual la arena queda quieta. En otras palabras, se sacude y se mueve la arena a fin de producir su asentamiento, unicamente en el momento del golpe y entre los golpes, existen periodos ena que no hay movimiento de la misma.

En el metodo propuesto de moldear se da a la mesa en la cual esta colocada la caja un gran numero de golpes por unidad de tiempo por medio de un vibrador o mecanismo similar. Los golpes son lo suficientemente frecuentes, para que la arena esté continuamente en agitacion durante el periodo de asentamiento, y las particulas de la arena en movimiento, buscan, para encontrarla, la relacion mas ventajosa y compacta con relacion a las particulas de arena adyacentes.

Se comprende naturalmente que los golpes dados a una caja o a la mesa sobre la cual la caja descansa, al hacer un molde, deben ser lo bastante fuertes, para cumplir el fin que se ha descrito y para distinguir la presente invencion de la practica corriente de usar una pequeña maquina vibradora, que se emplea durante la operacion de extraccion, a fin de obtener una buena separacion, entre el modelc y el molde, empleandose a ve-



ces, un vibrador semejante en relacion con un modelo o estando unido directamente a la caja o a la mesa sobre la cual descansa la caja.

Ademas, como se ha dicho anteriormente, en la operacion de asentar la arena, se emplean una serie de golpes rapidos alternativos, en una direccion solamente, como por ejemplo, golpes contra la parte inferior de una mesa, sobre la cual descansa una caja conteniendo la arena, por cuyo medio cada golpe que se da produce una agitacion de la arena, que tiene por ultimo efecto, el obligarla a asentarse mas compactamente dentro de la caja.

La diferencia, en funcionamiento entre el metodo de vibracion y el metodo de sacudidas, al hacer compacta la arena en un molde, produce el resultado de que el molde vibrado se hace compacto en un periodo de tiempo mucho mas corto, que probablemente pudiera hacerse por el metodo de sacudidas para obtener el asentamiento de la arena. Por ejemplo, al hacer la cubierta exterior o mitad superior de un molde de motor de automovil de cuatro cilindros, la arena por el metodo vibrador, se hara compacta en un periodo de tiempo de un segundo aproximadamente, mientras que el mismo molde, hecho con una maquina de sacudidas, requeriria una operacion de unos ocho segundos de duracion.

Hay otra ventaja, igualmente importante, que se obtiene por el metodo vibrador y es que la arena se hace compacta mucho mas uniformemente en todas las partes de la caja, que es posible conseguir con el metodo de sacudidas, para hacer moldes.

Ademas se ha apreciado que con el metodo vibrador es completamente posible emplear cajas en las cuales se evita el uso de barras transversales o placas. En otros terminos, se puede emplear una caja, sin el uso de barras o placas para soportar la arena al encontrarse compacta dentro de la caja. En el metodo de sacudidas, el uso de barras o placas para soportar la arena y sujetarla en la caja es absolutamente imprescindible.



Otra ventaja del metodo, es el ahorro de tiempo para hacer el molde, debido al hecho de que el metodo vibrador de hacer el molde, no exige tamizar la arena sobre el modelo, antes de palear el relleno que forma el cuerpo del molde en la caja. Con el metodo propuesto, se puede emplear cualquier arena que sea, aun no siendo completamente indicada para moldes y se la puede palear en la caja sin el previo tamizamiento a mano. Esto es un ahorro de tiempo muy importante.

Ademas, se encuentra que, en la mayoria de los casos por lo menos, no es necesario usar una placa de separacion aun cuando el modelo sea complicado o, para decirlo de otro modo, ~~xx~~ es posible en muchos casos omitir el uso de una placa de separacion al hacer el molde por el procedimiento de vibracion, mientras que, bajo las mismas condiciones, al hacer el mismo molde por el procedimiento de sacudidas, seria absolutamente imposible hacerlo sin dicha placa.

Por lo tanto, las ventajas que se obtienen por el metodo de vibracion para hacer moldes, son muy pronunciadas y seguras, y se atribuyen estos resultados a la accion completamente diferente que se consigue con la vibracion del molde, en comparacion con la sacudida del molde; es decir, por el hecho de mantener la arena en una condicion agitada con los granos de arena libres para moverse con respecto a los granos de arena adyacentes, durante toda la operacion de hacerse compacto, comparado con la operacion intermitente de hacerla compacta que es inherente a construccion de moldes por el metodo de sacudidas.

Todos estos perfeccionamientos que se han expuesto, tienen un efecto muy decisivo sobre el coste de construccion de moldes, no solamente con respecto al coste mas reducido de trabajo o mano de obra y la capacidad de producir mas moldes por unidad de tiempo, sino tambien mejores moldes, mas compactos y menos expuestos a exigir repasos.



En la producción en gran escala de fundición, el ahorro de tiempo y trabajo es muy importante.

Refiriéndose a los dibujos adjuntos, la figura 1, es una elevación lateral del aparato empleado para formar moldes de arena, el cual consiste en una mesa que soporta una caja y un vibrador accionado por un fluido, por medio del cual se percute a través de la mesa, la parte del molde que descansa sobre ella; la figura 2, es una vista en plano desde arriba de la mesa; la figura 3 es una elevación lateral fragmentaria representando una caja conteniendo arena montada sobre la mesa; la figura 4, es una sección vertical tomada axialmente del vibrador; la figura 5 es una vista del vibrador considerado de un extremo, con una parte en sección, para representar los orificios de escape; la figura 6 es una vista lateral en elevación del pistón o golpeador; la figura 7 es una elevación en corte representando una forma modificada de la mesa que soporta la caja.

Refiriéndose a los dibujos adjuntos, que comprenden la mejor manera de llevar a la práctica la invención, la mesa que soporta la caja consiste en una parte superior 1 cuya superficie superior es lisa para recibir la caja y que de preferencia es de fundición con nervaduras de refuerzo que se prolongan hacia abajo, 2, en su lado inferior, las cuales radian de una parte central gruesa para recibir golpes 3. La parte superior 1 de la mesa, puede estar soportada rigidamente o no, como se ve en las figuras 1 2 y 3. La mesa está rigidamente soportada sobre pies 4 que proyectan hacia arriba de una base soporte de forma rectangular y que de preferencia está formada de dos piezas de fundición previstas cada una de salientes de base 6, adaptados para ser unidos por pernos o sujetos de otro modo rigidamente al suelo, estando unidos de manera desmontable por los pernos 7.



Montado dentro de la envoltura 5 y sujeto rigidamente a ella, se encuentra un vibrador accionado por la presion de un fluido, ejercida verticalmente, el cual tiene otra envoltura cilindrica 8, la cual esta abierta en su extremo superior y en la cual esta montado el piston o golpeador alternativo, por el cual se producen percusiones en la mesa. Dentro de la envoltura 8 se encuentra un cilindro interno 9 que esta cerrado en su extremo inferior por una placa de fondo 10 que se apoya contra el extremo inferior integral de la envoltura 8. El cilindro interno 9 esta sujeto en su sitio dentro de la envoltura 8, por medio de una pieza superior de cierre 11, que se apoya contra su extremo superior y esta sujeta a la envoltura por medio de tuercas de sujecion 12. Se impide la rotacion del cilindro 9, dentro de la envoltura 8, por medio de un tope de tuerca 13, que se rosca en una abertura roscada de la envoltura externa 8 y pasa a una abertura del cilindro interno. Prolongandose por la pieza de cierre 11 y en el centro de la misma, se encuentra una pieza de percusion 14, ajustada hermeticamente en la parte del cierre pero sin estar sujeta a ella y saliendo por encima de ella en su cara interna, para recibir el golpe del piston. En su extremo superior la pieza de percusion 14, tiene una cabeza agrandada 15, que se apoya contra la superficie superior de la pieza de cierre 11 y contra la parte inferior de la parte gruesa 3 de la parte superior de la mesa 1. Dentro del cilindro, se encuentra montado un piston golpeador 16 que tiene dos ranuras perifericas espaciadas que forman tres rebordes circunferenciales, espaciados 17, 18 y 19 que tienen el mismo diametro y un ajuste de deslizamiento dentro del cilindro 9. Entre estos rebordes las ranuras anulares, forman con la pared del cilindro 2, camaras anulares 20 y 21. Las camaras 20 y 21, estan separadas por el reborde central 18 que no esta perforado, pero estan en



comunicacion con el interior del cilindro, en los extremos opuestos del pistón por hileras anulares de orificios 22 y 23 en los rebordes 17 y 19 respectivamente. Se forma una cámara de entrada de aire en la pared del cilindro interno por una perforación 24 que se prolonga longitudinalmente desde su extremo superior, estando cerrado el extremo abierto de la perforación por un tapón roscado 25. La cámara de entrada 24 comunica con el interior de un cilindro por dos orificios 26 y 27 espaciados longitudinalmente, que están así colocados de manera que a medida que el pistón va y viene se abren y cierran alternativamente por los rebordes 17 y 19, que están colocados alternativamente en comunicación con las cámaras anulares 20 y 21, a fin de mover el pistón direcciones opuestas. Se suministra aire bajo presión a la cámara de entrada 24 por un conducto de entrada 28 que se prolonga a través de la pared de la envoltura y comunica con la cámara, estando controlada la entrada de presión al cilindro por una válvula (no representada) en la línea de abastecimiento de presión, como comprenderán fácilmente los profesionales. Una cámara de escape anular 30 rodea el cilindro interno 9 substancialmente en el centro de sus extremos, estando formada la cámara 30, por ranuras complementarias realizadas en la superficie interna de la envoltura externa y la superficie externa del cilindro interno. La comunicación entre el interior del cilindro y la cámara de escape, está establecida por cualquiera de dos hileras paralelas de orificios de escape que se extienden circunferencialmente y el aire sale de la cámara de escape por un conducto de escape 32 que está unido a la envoltura externa y comunica con la cámara de escape adyacente a los orificios 31. Las dos hileras de orificios 31 están colocadas de tal manera que a medida que el pistón pasa delante de los orificios, se escapa alternativamente la presión de los lados opuestos del pistón, de manera que a medida que se admite la presión a un la-



do del piston se permite al aire del lado opuesto escapar. En todo momento, cuando se corta el suministro de presión al cilindro cae el piston al extremo inferior de la cámara, en donde está colocado de tal manera con relación a los orificios de entrada y escape que sea puesto en funcionamiento al admitir la presión al cilindro. Una vez que el piston está en marcha, seguirá su movimiento de vaiven, tanto tiempo como se le suministre la presión al cilindro, debido a la reversion automática de la presión por el movimiento del piston ante los orificios. El embolo de amortiguamiento 33 está montado dentro del extremo inferior del cilindro teniendo este embolo 33 un ajuste deslizante dentro de una cámara en el extremo inferior del cilindro que proporciona un reborde 34 para limitar el movimiento ascendente del embolo. El embolo 33 está sujeto normalmente contra el reborde 34 por una presión de aire que entra por el conducto de entrada 35 que comunica con la cámara 36 entre el embolo y la placa de fondo 10 por un orificio 37 adyacente a la placa de fondo, conteniendo de preferencia la cámara 36 un cuerpo de líquido tal como aceite. El embolo 33 tiene la forma de una taza y tiene un reborde que se prolonga hacia abajo 38 y que sirve para guiar el embolo. Al chocar el piston contra el embolo 33 este se mueve ligeramente, pero el aire y el aceite colocados detrás de dicho embolo absorben rápidamente el golpe. Las vibraciones producidas por el golpeo del piston 16 contra el embolo 36 están completamente amortiguadas y son absorbidas por el fluido de amortiguamiento, de manera que las únicas vibraciones que se transmiten a la mesa son las debidas al impacto del piston 16, contra la pieza de percusión 14. Hay un espacio libre de trabajo, suficiente, entre el embolo y la pared del fondo del cilindro, para permitir que pequeñas cantidades de aceite estén obligadas a pasar el embolo hasta la cámara principal del cilindro a fin de lubricar el piston. Una cierta cantidad de



aire pasara a traves del embolo cuando el vibredor no esta en funcionamiento, pero el peso del piston es bastante para vencer esta fuga de presion.

Al hacer el molde de arena, una caja 39 u otro receptaculo en el cual se hara el molde se coloca sobre la mesa 1 tal como se representa en la figura 3. La cantidad de arena que se precisa corrientemente, para formar el molde, considerandola suelta es mayor que la que puede contenerse dentro de la caja. A fin de de-tener la cantidad necesaria de arena en exceso, se establece un bastidor rectangular 40 que descansa sobre la parte superior abierta de la caja de la cual forma una prolongacion. Se llena con arena hasta la altura conveniente dentro de la caja y bastidor de retencion 40 y para producir un asentamiento mas rapido y mejor de la arena, un peso 41 que se ajusta dentro del bastidor 40 se coloca de preferencia sobre la arena y baja con esta a medida que va asentandose en la caja. El asentamiento de la arena en la caja, se realiza suministrando una presion de fluido al cilindro vibrador, que obliga al piston 16 a realizar el movimiento de vaiven, rapidamente y a dar golpes secos en rapida sucesion a la pieza de percusion 14. Las vibraciones debidas a este golpeamiento son transmitidas a traves de la mesa 1 y de la caja 39 a la arena contenida dentro de esta. El golpeamiento dado a las particulas de arena siguen todas una direccion ascendente puesto que todas las vibraciones en la estructura salvo las debidas al impacto del pisto en la direccion ascendente contra la pieza de percusion, son eliminadas por el amortiguador de fluido establecido en el fondo del cilindro. Estas rapidas percusiones en direccion ascendente, obligan a la arena a asentarse rapidamente y a formar una masa compacta y al accionamiento de este asentamiento esta positivamente activado debido al hecho de que todas las percusiones llevan una direccion unica.



El peso obrando como un apisonador impide disturbios en la arena, en la parte superior de la caja y obliga a dicha arena a establecerse uniformemente y asentarse en forma idéntica, en toda su masa.

En la figura 7 se representa una forma modificada de una mesa soportadora de cajas, en la cual la parte superior o soporte de la caja 1ª que es similar en construcción a la parte superior 1 descrita anteriormente, esta soportada elásticamente sobre el extremo superior de los postes 4ª. La parte superior 1ª está unida al extremo superior de los postes por medio de tornos 42 que se prolongan a través de la mesa y de los rebordes 43, en los extremos superiores de los postes. Los indicados tornos 42 tienen tuercas 44 en sus extremos inferiores e interpuestas entre las tuercas y el lado inferior de los rebordes 43, se encuentran muelles en espiral 45, que sirven para sujetar elásticamente la placa sobre los postes y a permitir un ligero movimiento ascendente del soporte de caja al recibir el golpe del pistón.

Se comprenderá que la invención se aplica igualmente a la fabricación de núcleos y al referirse a los moldes, se sobreentiende que quedan comprendidos los núcleos y además, en el uso del término "arena" en la descripción y en las reivindicaciones, se sobreentiende que este uso tiene un sentido genérico y que comprende otras materias que obrarían de la misma manera en cuanto al método descrito en esta Memoria se refiere.

N O T A

====

La presente invención comprende las siguientes reivindicaciones:
1ª- Un procedimiento de formar moldes/arena ^{de} que comprende, la colocación de la arena dentro de una caja sujetándola a una agitación substancialmente continua durante la operación de asentamiento.



21. Un procedimiento de formar moldes de arena o nucleos, tal como se reivindica en 1, en el cual se ejerza presion sobre la arena, ademas de la agitacion substancialmente continua que se la da.

32- Un procedimiento de formar moldes o nucleos de arena, tal como se reivindica en 2 caracterizado porque la presion que se ejerce sobre la arena se efectua por medio de un peso colocado sobre la superficie de la misma.

42- Un procedimiento de formar moldes de arena o nucleos, tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual se da a la arena una agitacion substancialmente continua, por medio de percusiones dadas en sucesion rapida a la caja o sus similares, en la cual esta contenida la arena.

52.- Un procedimiento de formar moldes de arena o nucleos, tal como se reivindica en 4, caracterizado en que dichas percusiones estan dadas a la caja o sus similares en una sola direccion, de preferencia en una direccion ascendente.

62- Un procedimiento de formar moldes o nucleos de arena, tal como se reivindica en 4 o 5 en el cual, la caja o sus similares esta soportada sobre una mesa sustentada sobre soportes y en el cual, las percusiones que se dan a dicha caja, se hacen por el intermedio de dicha mesa.

72- Un procedimiento de formar moldes o nucleos de arena tal como se reivindica en 6 en el cual las percusiones son suministradas directamente a la mesa debajo de la caja o sus similares

82- Un aparato para formar moldes de arena o nucleos segun el procedimiento reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, conteniendo una caja para contener arena o sus similares, una pieza soportada y adaptada para que sobre ella descansa la caja y medios para dar a dicha pieza una serie de percusiones en sucesion rapida



99- Un aparato para formar moldes o nucleos de arena tal como se reivindica en 8, caracterizado porque la pieza soportada lo esta cerca de sus bordes y que las percusiones se adaptan para ser dadas a dicha pieza en su lado inferior cerca de su centro

109- Aparato para formar moldes o nucleos de arena, tal como se reivindica en 9 caracterizado en que la pieza soportada lo esta debidamente sobre sus medios de soporte.

112- Aparato para formar moldes o nucleos de arena, tal como se reivindica en 9 caracterizado porque la pieza soportada esta montada elasticamente sobre sus medios de soporte.

122- Aparato para formar moldes o nucleos de arena, tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque los medios para dar las percusiones a la pieza soportada, comprenden un golpeador de movimiento de vaiven vertical montado bajo dicha pieza.

132- Aparato para formar moldes o nucleos de arena, segun el procedimiento reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo un cilindro dispuesto verticalmente soportado rigidamente debajo de la superficie, de la mesa superior, una pieza de percusion fija al extremo superior del cilindro y adyacente a la mesa superior, un piston de vaiven en el cilindro que da contra la pieza de percusion, medios para suministrar fluido bajo presion al cilindro, para verificar el rapido movimiento de vaiven del piston y medios en el extremo inferior del cilindro, que forman un amortiguador de fluido, para el piston.

142- Aparato para formar moldes de arena o nucleos, substancialmente para los fines descritos, tal como se ilustra en los dibujos.

152- En resumen reivindico como de mi exclusiva invencion y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se soli-



cita por veinte años en España UN PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO
PARA HACER MCLDES DE ARENA

Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de trece hojas escritas a maquina por una sola cara y dibujos que se acompañan a la misma.

Madrid 14 de septiembre de 1925

Agustín Utrera
p. p. Miguel Utrera

Fig. 1.

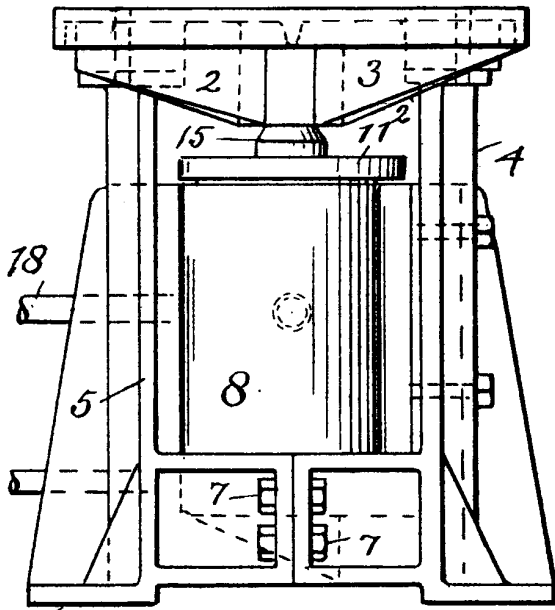


Fig. 2.

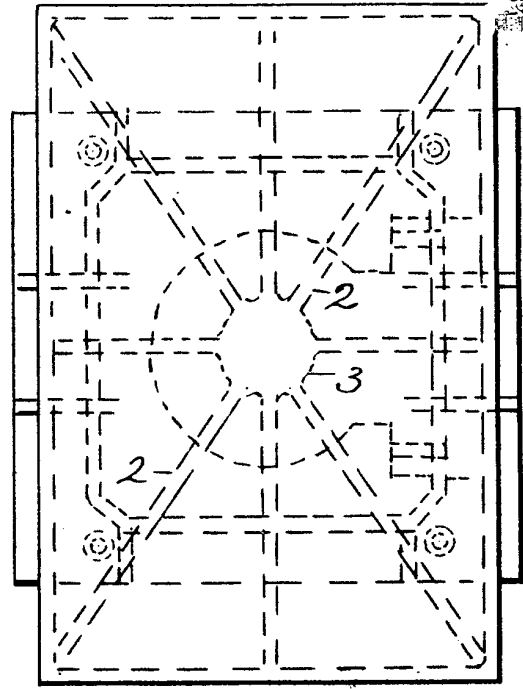


Fig. 4.

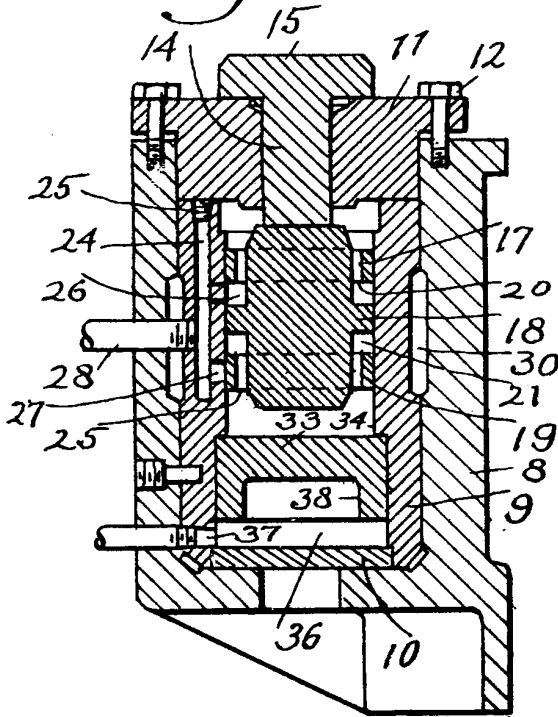


Fig. 3.

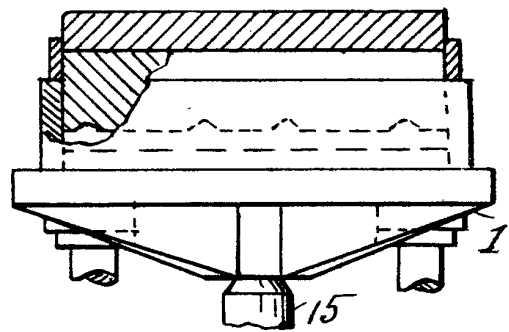
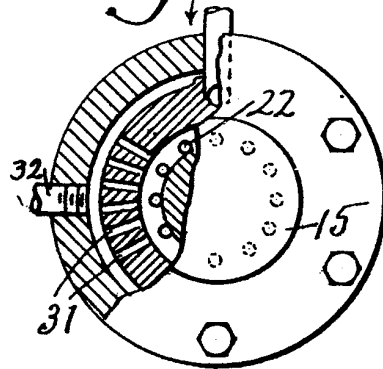


Fig. 5.



Miguel M...

Fig. 7.

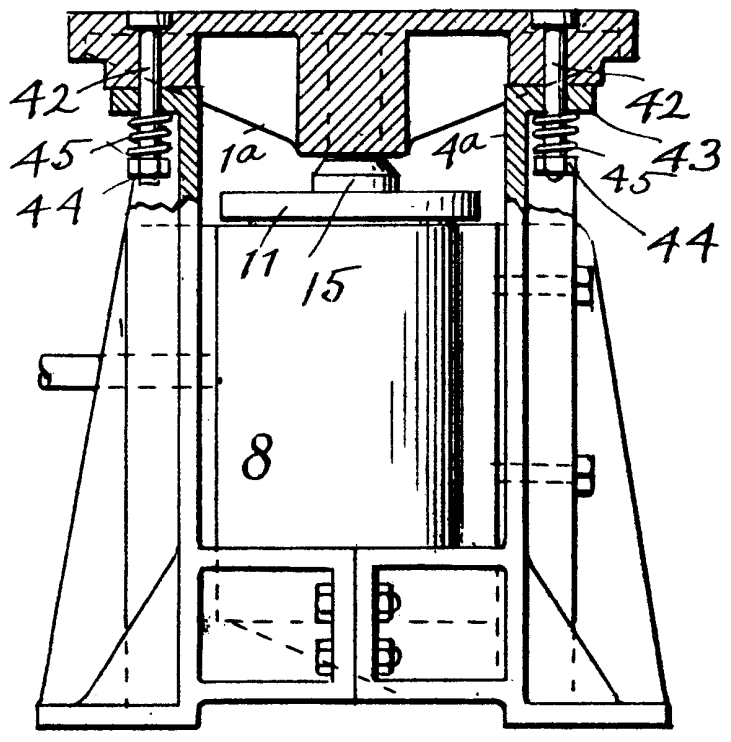
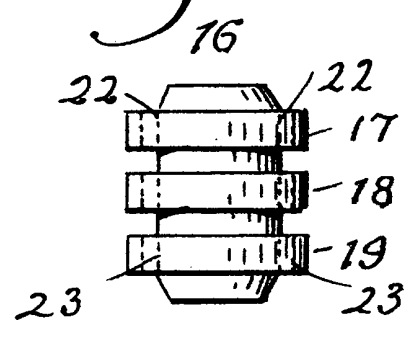


Fig. 6.



Miguel...