



## MEMORIA DESCRIPTIVA

---

para una patente de introducción por cinco años por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOLINOS DE CILINDROS" (tercer grupo, clase 30) a favor de D. John Rowland Torrance, ingeniero, residente en Bitton Foundry, Bitton, near Bristol, Gloucestershire, (Inglaterra), sin más señas.

\*\*\*\*\*

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en los molinos de cilindros.

Se ha observado en la práctica que con los molinos de cilindros del tipo que contienen dos o más de los mismos con una relación de velocidad recíproca, se hace necesaria una limitación de la velocidad periférica de los cilindros para los trabajos prácticos, toda vez que como el cilindro de velocidad elevada o rápida tiene una velocidad periférica superior a la velocidad media, el material es proyectado por el cilindro en todas direcciones por efecto de la fuerza centrífuga. Por ejemplo, en la práctica actual la velocidad media para cilindros de 15'' de diámetro en un molino de tres cilindros es, respectivamente, de 20, 45 y 120 revoluciones por minuto y si se aumenta en un alto grado la velocidad periférica del cilindro de velocidad elevada, la acción centrífuga del material determina la proyección antes referida,



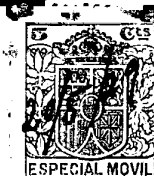
quedando entonces destruida la labor práctica del molino.

Ahora bien, uno de los objetos del presente invento consiste en constituir un molino perfeccionado de la clase o tipo en que la molienda se verifica entre cilindros que tienen diferentes velocidades periféricas, y en los cuales es considerable la diferencia entre las mismas, mientras que al mismo tiempo se mantiene el trabajo práctico del molino, así como la contingencia de la proyección del material por la fuerza centrífuga es contrarrestada o detenida por una remoción regulada del material en su dirección por el rodillo de velocidad elevada, tan pronto como el material ha pasado por la fase de la molienda.

Así, pues, conforme al presente invento, la eficiencia de un molino para la producción de un artículo de alta calidad es aumentada sobre la que se obtiene con los molinos del tipo corriente actualmente en uso.

A este fin, el presente invento consiste ampliamente en la construcción de un molino de cilindros de aquél tipo, en que la molienda se realiza entre cilindros animados de velocidades periféricas diferentes y en los que el material pasa simplemente entre un cilindro de alta velocidad periférica y otro cilindro de velocidad periférica más baja, siendo grande la diferencia entre ambas, de tal manera, que el material sobre el primer cilindro mencionado es expulsado fuera de la zona de la molienda por una fuerte acción centrífuga, si bien para prevenir la posibilidad de que el material sea proyectado por el cilindro de velocidad elevada se dispone un rascador o colector equivalente cerca de la zona de agarre o molienda para controlar una remoción regulada del material en su dirección por este rodillo.

Un molino, conforme al presente invento, es aplicable para moler o pulverizar pinturas, colores, pigmentos, pastas, polvos y



sus similares. Puede efectuarse una fina molienda de muchos materiales, siendo por ejemplo el molino muy apropiado para moler cacao y chocolate y muchos materiales en seco.

La diferenciación en las velocidades periféricas de ambos cilindros es considerable en todos los casos, pero con relación a los diferentes materiales, tanto esta diferenciación, como las velocidades periféricas máximas, son muy grandes.

Con relación a los fluidos a moler, tales como las pinturas, un cilindro refrigerado por el agua, de oateros pulgadas de diámetro, y accionado a doscientas revoluciones por minuto bajo un asiento cerrado, pero en contacto entre las periferias de 1/1060 de pulgada aproximadamente con un cilindro refrigerado por el agua de doce pulgadas de diametro y accionado a veinte revoluciones por minuto, trabaja en condiciones excelentes, es de rendimiento notablemente rápido y se obtiene un producto de una gran suavidad y perfectamente homogéneo.

Un efecto de la considerable diferenciación en las velocidades periféricas de los dos cilindros consiste en una agitación mesoladora muy efectiva del material en la tolva o caja de carga o alimentación que se aplica al viraje entre los cilindros, agitación que tiene un efecto emulsionador con tendencia a producir una mayor homogeneidad y más suave finura particularmente de las pinturas y materiales análogos .

Cuando se empleen para molinos mecánicos de chocolate o sus similares, los cilindros se calentarán preferentemente por el vapor.

Es difícil establecer las exactas variaciones de diferenciación en las velocidades periféricas y en las velocidades periféricas máximas de los dos cilindros con relación a los diferentes materiales, puesto que dependen grandemente de la naturaleza de estos materiales a tratar, pero en vista de las manifestaciones anterior-



mente expuestas, tanto la relación periférica como las velocidades máximas para cualquier material apropiado al tratamiento pueden determinarse fácilmente por el operador.

En general, para casos ordinarios servirá un margen de diferenciación en la velocidad periférica de ambos cilindros entre 6 a 1 hasta 30 a 1 y para las velocidades máximas periféricas de 20 a 100 pies por minuto, para el cilindro de velocidad reducida, y de 400 a 1800 pies por minuto para el cilindro de velocidad elevada.

El cilindro de velocidad reducida puede disponerse común a una serie de cilindros rápidos para constituir un número de contactos o estaciones o zonas de molienda; o bien el cilindro de velocidad elevada puede ser común a una serie de cilindros de pequeña velocidad periférica; o bien unos pares de cilindros siendo uno de ellos rápido y el otro lento pueden disponerse en batería o en tandem superpuestos para que uno de ellos alimente al otro.

A continuación se insertan ejemplos aclaratorios de molinos para pinturas, por ejemplo, conforme al presente invento, debiendo entenderse que dichos ejemplos solamente indican la disposición general y que los detalles de construcción pueden ser comprendidos en el molino concluido para hacer de cada molino una máquina práctica para la fabricación de colores.

Una de las formas del molino comprende un cilindro lento que forma un vientre conductor y un cilindro molidor rápido con un dispositivo rascador instalado de manera que pueda remover el material bajo un mando direccional que permita a dicho material abandonar la zona de la molienda con una fuerte acción o tendencia centrífuga. Como ejemplos de las velocidades periféricas de los dos cilindros debe mencionarse que un trabajo satisfactorio con las pinturas se llevó a cabo con un cilindro lento de un diámetro de doce pulgadas y accionado entre las 16 y 20 revoluciones por minuto y un cilindro rápido de un diámetro de 14" accionado a una velocidad de 200 a 250 revoluciones por minuto. Puede resultar ventajoso imprimir un movi-



miento lateral al cilindro lento o al rápido.

Puede emplearse cualquier forma apropiada de impulsión. Por ejemplo, cada cilindro puede recibir su mando por un árbol común de accionamiento y, si fuera preciso, por un contra-árbol, y el cilindro lento ser accionado por un mecanismo reductor de la velocidad, tal como un tren de ruedas, un engranaje de cadena o de tornillo sin fin o una combinación de un engranaje de espiral y tornillo sin fin, mientras que el cilindro rápido puede ser puesto en rotación por un engranaje impulsor, tal como un par de ruedas dentadas.

El cilindro rápido debe ser graduable para acomodar el molino a un asiento cerrado, pero no de contacto, a diferentes distancias entre los centros de los cilindros, ocasionado por su reducción de tamaño, por el desgaste o por otras causas.

En otra forma del molino, el cilindro lento va dispuesto en forma graduable sobre los centros del árbol del rodillo rápido y fijados a los mismos.

Algunos materiales requieren diferentes asientos sobre los rodillos y si bien en general se prefiere un asiento bien graduado pero no de contacto, también es posible construir un molino de trabajo con cilindros de contacto, pero en tales casos hay que contar con un rendimiento más bajo y con peor calidad.

Puede incorporarse cualquier forma adecuada de aparato ajustador para preservar las puntas de los círculos del engranaje; así, por ejemplo, puede usarse un engranaje de cuadrante.

El material es alimentado a los cilindros por cualquier dispositivo adecuado, como por ejemplo, una tolva de alimentación.

Un rascador o equivalente dispositivo colector debe ir convenientemente montado con relación al cilindro molidor y estar provisto de dispositivos para su montaje, etc.



Una posición del rascador o su equivalente que da buenos resultados es aquella en la que el rascador está reportado por sus bordes al cilindro rápido por debajo de la zona molidora y por encima del punto periférico más bajo de dicho cilindro, más próximo a la zona molidora que al mencionado punto periférico más bajo y de preferencia pegando todo lo más posible a la zona molidora sobre el cilindro rápido. Para fluidos y usos análogos puede hacerse uso de un colector cubierto que tenga dos o más salidas registradas por válvulas o de tapas.

Puede disponerse un rascador o colector equivalente para efectuar simultáneamente una remoción del material controlada en su dirección desde el cilindro de baja velocidad periférica.

Los cilindros pueden ser de hierro endurecido con huecos interiores provistos de dispositivos de refrigeración o calefacción, o bien pueden construirse también de granito o de cualquier otro material apropiado.

En un ejemplo de forma de batería, el material puede ser entregado desde el rascador del primer par de cilindros a un segundo par de los mismos para efectuar de este modo una doble molienda. Se ha observado que una velocidad conveniente para el segundo par de cilindros es la de 20 revoluciones por minuto para un rodillo lento de 12" de diámetro y de 250 revoluciones por minuto para un rodillo rápido de 14" de diámetro. El material terminado es entregado por un rascador desde el segundo par de cilindros a un recipiente, colocado debajo para recibirlo.

La velocidad periférica de los cilindros rápidos puede ser considerablemente aumentada especialmente si se les refrigera por medio del agua.

En otra forma de construcción o desarrollo del molino pueden agruparse dos o más cilindros rápidos, de manera que el ci-



lindro lento sea común a todos ellos. Por ejemplo, dos cilindros rápidos pueden cooperar para moler con un cilindro lento, dando a este último un diámetro de 15" y haciéndose girar a 15 revoluciones por minuto; al primer cilindro rápido un diámetro de 12" y 200 revoluciones por minuto y al segundo cilindro rápido 12" y 250 revoluciones respectivamente. El material será entregado desde el primer cilindro rápido al segundo cilindro rápido por un rascador colocado de tal manera que ponga el material en remoción de dirección controlada desde el primer cilindro rápido al segundo cilindro rápido.

Para que el presente invento pueda ser comprendido con mayor claridad se hace referencia a los adjuntos dibujos en los cuales:

La figura 1 es una elevación frontal o anterior;

La figura 2 es una vista en elevación;

La figura 3 es un plano;

La figura 4 es una vista diagramática en elevación de un molino con paredes escalonadas de rodillos;

La figura 5 es una vista diagramática en elevación de un molino con dos cilindros rápidos;

La figura 6 es una vista diagramática en elevación con un pequeño cilindro intermedio para asociar el material a transportar a la zona moladora;

La figura 7 es una vista diagramática de una forma de molino, mientras que

Las figuras 8 y 9 son respectivamente vistas laterales en parte anteriores y en parte seccionales de un tipo análogo de molino con una variante de engranaje, mientras que

La figura 10 es una vista de plano de la caja de engranaje con su parte superior separada.

Con referencia a las figuras 1 a 3 de los dibujos que se



acompañan en las partes superiores de unos bastidores laterales a, a y sobre una plataforma b va montado a rotación un par de cilindros c, d estando inclinado el asiento de los centros de rodaje con respecto a la línea horizontal, mientras que el rodillo delantero más alto c se convierte en el rodillo lento y el cilindro posterior más bajo d en el cilindro rápido.

El bastidor de aspecto recto a (fig. 1) se extiende lateralmente en una caja de engranajes e, en la cual se proyectan los correspondientes extremos de los ejes de cilindros f, g y en la cual va también montado un árbol principal impulsor h accionado por medio de una correa, como se representa, o de cualquier otro modo desde cualquier fuente mecánica de energía, por ejemplo, el árbol h puede ser accionado por un motor eléctrico mediante un engranaje reductor de la velocidad, por ejemplo, un piñón motor que accione una rueda ranurada sobre el árbol h.

En el ejemplo descrito, el rodillo rápido d es accionado desde el árbol h por ruedas dentadas del mismo tamaño i, j y el cilindro lento c por un tren de ruedas de velocidad decreciente, el cual consiste en un piñón motor k que pone en rotación una rueda dentada l a lo largo de cuyo lado sobre el contra-árbol m se dispone un segundo piñón motor n para una rueda dentada o sobre el eje f del cilindro lento c.

A uno de los cilindros puede imprimirse un movimiento recíprocamente axial de cualquier manera apropiada. En la forma preferida, p representa un engranaje lateral invariable que puede ir fijado al cilindro lento c, como se representa, o bien al cilindro rápido, para comunicar un movimiento recíprocamente axial a los mismos.

El eje de los engranajes intermedios l n puede ser graduable concéntrica o sustancialmente alrededor del eje del piñón motor k, tal como por un brazo radial 14 para preservar los círculos



en punta del engranaje cuando los cilindros están ajustados en una relación diferente o para evitar el desgaste.

g, g representan los contactos usuales y corrientes de ajuste por tornillo aplicados a los soportes opuestos impulsados por un muelle del cilindro lento e para efectuar un asiento de contacto o de no contacto de los cilindros c, d según la clase del material que haya de ser molido.

r representa un rascador o colector aplicado en contacto colector al cilindro rápido d debajo y al lado de la zona molidora.

Para pinturas y materiales análogos, el rascador r puede ir cubierto y provisto de dos o más pares de lados convergentes s, s que vayan a parar a unas salidas reguladas por una válvula t, de tal manera, que el operario al servicio de la máquina pueda cerrar el desagüe mientras cambie un colector lleno por otro vacío.

Puede adoptarse cualquier montaje apropiado del rascador r; el representado comprende un par de brazos u montados a rotación sobre un eje horizontal dentro de los límites de un mando v de clavija y rama por medio del cual puede cerrarse el ajuste deseado que se haya hecho, con ayuda de una tuerca roscada, mientras que los brazos u llevan una varilla w, sobre la cual van montados a rotación los brazos x que llevan dispuesto el rascador r, introduciéndose en este último los topos y sobre los x para ser accionados por los dos tornillos z a fin de mantener el rascador en el debido contacto colector con el cilindro.

l es la tolva de alimentación la cual para las pinturas y fluidos análogos va ventajosamente provista de una pantalla g, especialmente cuando se emplea un asiento de los cilindros no de contacto ni elástico, sirviendo la pantalla en tal caso para retener los cuerpos extraños que puedan entrar en el espacio entre los cilindros y estropear la máquina.



Una pantalla de  $1/16''$  o de  $1/8''$  se presta bien para las pinturas y fluidos análogos.

En un molino para pinturas o materiales análogos, una relación de engranaje de  $12 \frac{1}{2}$  a 1 para los dos cilindros c, d ha dado buenos resultados, y en un molino de esta relación y un cilindro lento (refrigerado por el agua) de  $12''$  de diámetro y un cilindro rápido (refrigerado por el agua) de un diámetro de  $14''$  con una capacidad de tolva de 15 galones, corriendo este último cilindro a una velocidad <sup>de</sup> 240 revoluciones por minuto, ha visto el solicitante del presente invento rendir a dicho molino 50 galones por hora de esmalte blanco (blanco de zinc en barniz) en un estado de gran suavidad y homogeneidad del producto.

A dicha velocidad u otra aproximada, el molino rinde de 30 a 50 galones por hora según la naturaleza de la pintura o cuerpo análogo, formando así una unidad altamente comercial de cualquier pintura, esmalte, tinta etc. o instalación de productos similares.

La velocidad de rotación del molino es regulada en cierta extensión según el material que haya de tratarse. Por ejemplo, el molino no girará con tanta velocidad si muele colores a la trementina, que si muele colores al óleo.

Un producto de pasta de chocolate extraordinariamente fino se ha obtenido haciendo pasar el polvo de chocolate a través de un molino conforme al presente invento. En este caso los cilindros fueron calentados por el vapor.

En el molino representado en la fig. 4 con los pares de cilindros superpuestos 3-4 y 5-6 el engranaje puede ser dispuesto por vía de ejemplo, para accionar el cilindro 3 a 20 revoluciones por minuto, el cilindro 4 a 200, el cilindro 5 a 20 y el cilindro 6 a 250 revoluciones por minuto. Los cilindros lentos pueden tener un diámetro de  $12''$  y los rápidos de  $14''$ . El rascador 7 junta el



material tomándolo del cilindro rápido 4 y lo entrega al par de cilindros 5, 6 donde el rascador 8 lo toma del cilindro 6 y lo entrega a un receptáculo colocado debajo del mismo.

En el molino representado en la fig. 5 con un cilindro lento 9 y dos cilindros rápidos 10 y 11 el engranaje, puede, por ejemplo, disponerse para que accione el cilindro lento de 15" de diámetro a 15 revoluciones por minuto; el cilindro rápido 10 de 12" de diámetro a 200 revoluciones por minuto y el cilindro rápido 11 de 12" de diámetro a 250 revoluciones por minuto, recogiendo el rascador 12 el material del cilindro rápido 10 y entregándolo al cilindro rápido 11, donde es reunido por el rascador 13 para su entrega a un recipiente colocado debajo del mismo.

Con referencia a la fig. 7, el cilindro de elevada velocidad 1 se halla en contacto con los cilindros de baja velocidad 2 y 3, suministrándose la alimentación del material al espacio superior de rotación 4 y verificándose la entrega desde el espacio inferior de rotación 5.

Un rascador 6 o su equivalente dirige el material desde el cilindro de elevada velocidad 1. Un rascador 7 puede aplicarse al cilindro de baja velocidad 3 para dirigir el material desde el mismo. Este rascador 7 puede tener la forma de una bandeja o combinarse con una bandeja sobre la cual se desvíe el material desde el rascador 6.

Cualquier material en el lado de entrega del primer contacto mordiente de la molienda que pueda ser arrojado o expulsado por el cilindro de elevada velocidad, caerá sobre el cilindro lento 3.

En algunos casos puede disponerse un rascador 8 sobre el cilindro de elevada velocidad 2 adyacente al contacto molidor.

Los cilindros son accionados por un contra-árbol 17 mediante los engranajes, 12, 13, 14, 15 y 16. El cilindro rápido es puesto en rotación por el contra-árbol 17 por las ruedas de iguales



dimensiones 11 y 10. Los cilindros lentos son accionados por los trenes de ruedas de velocidad decreciente 12 a 16. El mecanismo puede montarse en una caja de engranajes análoga a la representada con referencia a las figs. 8, 9 y 10.

Con este engranaje el cilindro de elevada velocidad 1 alcanza una velocidad de 150 revoluciones por minuto y los cilindros de menor velocidad la de 20 revoluciones por minuto. Esta diferencia es conveniente para las pastas duras.

En la forma de construcción ilustrada en las figs. 8, 9 y 10, 1 es el cilindro de elevada velocidad y 2 y 3 los cilindros de velocidad menor. 7 representa el rascador en forma de una bandeja con los lados convergentes 18, y 19 representa una tolva de alimentación. 20 es un aparato graduable para establecer la posición del cilindro 2 con relación al cilindro 1, y 21 es un aparato análogo para el cilindro 3. 22 es el bastidor del molino.

El accionamiento de los cilindros se dispone del siguiente modo: 23 es un contra-árbol que gira a la misma velocidad que el cilindro rápido 1. Un piñón 24 en 23 acciona sobre una rueda intermedia de engranaje 25 sobre un árbol fijo 29, mientras que la rueda 25 pone en rotación una rueda de engranaje 26 sobre el eje del cilindro rápido 27.

Montada con la rueda intermedia de engranaje 25 se dispone una rueda de piñón 28. La rueda 25 puede ir acunada sobre el cuello del piñón 28, de manera que el par gira juntamente sobre el árbol intermedio fijo 29. También podrán ser conectadas las ruedas 25 y 28 sobre el árbol 29 cuyo árbol entonces gira.

La rueda 28 es engranada con una rueda 30 que es montada sobre el cuello de un piñón 31, el cual tiene el mismo tamaño que el piñón 24. Estas ruedas 30 y 31 pueden girar libre y conjuntamente sobre el contra-árbol giratorio, mientras que el piñón 31 engrana en una rueda 32 sobre el cilindro lento 2 y una rueda 33



mentados sobre el otro cilindro lento 3. 34 es una caja de engranajes.

La disposición del engranaje descrito con referencia a las figs. 8, 9 y 10 dá una relación más alta de velocidad entre los cilindros rápidos y lentos que la disposición conforme a la fig.7.

Con ambas disposiciones de engranaje representadas se fija la posición de los centros de engranaje para el cilindro de elevada velocidad periférica, es decir, que dichos centros no varían, como tampoco se mueve la posición del centro del cilindro de elevada velocidad, y como los dos cilindros de elevada velocidad periférica son graduables hasta y desde el cilindro de alta velocidad periférica, los engranajes sobre estos cilindros pueden correr sobre el piñón o piñones motores. Estas disposiciones dán, lo que podríamos llamar un engranaje que está siempre ajustado automáticamente, en el cual no hace falta nunca alterar o reajustar la posición de los centros de engranaje cuando los cilindros estén establecidos en diferente graduación o suprimir el desgaste.

En una prueba realizada con un molino conforme a las figs. 8 y 9, en hora y media se molieron cinco quintales y medio de pasta de ocre amarillo en un estado de excelente finura. Un molino de tres cilindros puede rendir cinco quintales de este material en ocho horas.

En otra prueba con pasta azul Prusia, consistente en partes iguales de este color y baritas, la cantidad molida por este molino en menos de tres horas resultó igual a la cantidad molida en dos días por un molino de tres cilindros y el producto terminado fué de mejor calidad.

Ambos molinos fueron equipados con cilindros de las mismas dimensiones, a saber: 30 pulgadas de largo por 15 de diámetro.

Con el fin de auxiliar al material en su transporte hasta la zona molidora puede recurrirse a la colocación de un cilindro



inactivo 15 de diámetro relativamente pequeño en el espacio superior entre los cilindros moledores, el cual cilindro puede ser plano o tener ranuras u ondulaciones o un paso de rosca o filete que se extienda total o parcialmente en su sentido longitudinal.

**N O T A**  
-----

Se declara que el objeto de la presente patente de introducción es conocido en el Extranjero, pero no practicado en territorio español, con las siguientes

**R e i v i n d i c a c i o n e s**  
=====

1.- En un molino de cilindros de la clase en que la molienda tiene lugar entre cilindros animados de diferentes velocidades periféricas, una forma de construcción en la cual el material es suavemente pasado entre un cilindro de elevada velocidad periférica y otro cilindro de menor velocidad periférica, siendo considerable la diferencia entre ambas velocidades de tal manera, que el material sobre el primero de dichos cilindros es expulsado o conducido fuera de la zona moledora por una fuerte acción centrífuga, si bien para impedir la contingencia de que el material pueda ser expulsado del cilindro de elevada velocidad periférica, se dispone un rascador o colector equivalente en la zona de contacto mordiente o moledora para producir una remoción regulable en su sentido del material desde dicho cilindro, tal y como queda sustancialmente descrita esta forma de construcción e ilustrada en los dibujos que se acompañan.

2.- Un molino triturador, según la reivindicación 1, pero con el material sobre el cilindro de pequeña velocidad periférica puesto también al alcance de un rascador o colector equivalente



para efectuar simultáneamente una remoción controlada en su dirección del material desde el cilindro de pequeña velocidad periférica.

3.- Un molino triturador, según las reivindicaciones 1 ó 2, pero modificado por una pluralidad de cilindros de alta velocidad periférica que tienen un cilindro común de pequeña velocidad periférica por medio de los cuales se realiza una pluralidad de zonas molidoras.

4.- Un molino triturador, según las reivindicaciones 1 ó 2, si bien modificado por una pluralidad de pares de cilindros de alta y baja velocidad periférica y dispuestos de tal manera que el material de uno de los pares pase al par inmediato para doblar o multiplicar la molienda.

5.- Un molino triturador, según las reivindicaciones 1 ó 2, si bien modificado por una pluralidad de cilindros de baja velocidad periférica que tienen un cilindro común de alta velocidad periférica, de tal manera que en todos los contactos de molienda el material pase entre el cilindro común de alta velocidad periférica y uno u otro de los cilindros de baja velocidad periférica.

6.- Un molino triturador, según la reivindicación 5, provisto de un cilindro de elevada velocidad que trabaja con dos o más cilindros de baja velocidad.

7.- Un molino triturador, según lo reivindicado en cada uno de los puntos anteriores, con medios para ayudar al material a ser transportado a la zona molidora.

8.- Un molino triturador, según lo reivindicado en cada uno de los puntos anteriores, provisto de un colector cubierto con dos o más salidas controladas por válvulas.

9.- Un molino triturador, según lo reivindicado en cada uno de los puntos anteriores, con un mecanismo de engranaje de ajuste automático.



10.- Un cilindro de molino, según lo reivindicado en cada uno de los puntos anteriores, con una caja de engranaje accionada tal y como queda sustancialmente descrito.

La patente cuyo privilegio de introducción se solicita por cinco años para España y sus dominios deberá recaer por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOLINOS DE CILINDROS" (tercer grupo, clase 30) según se describe y reivindica en la presente memoria y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid 20 de Mayo 1929.

pp: John Rowland Torrance, Ing.



Fig. 1.

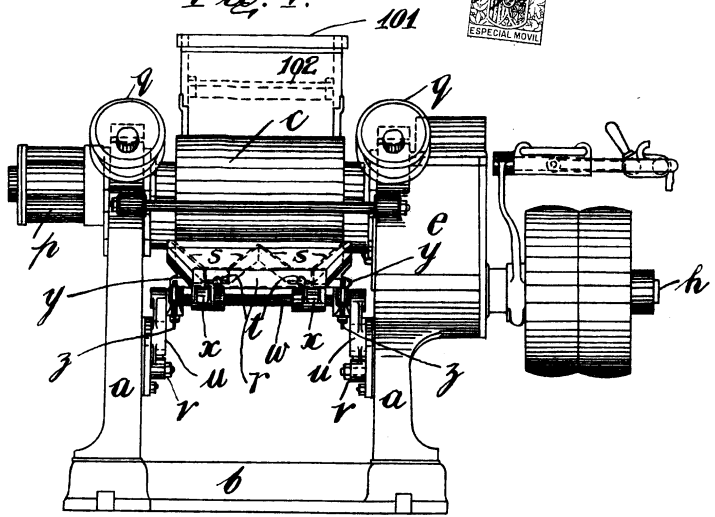


Fig. 2.

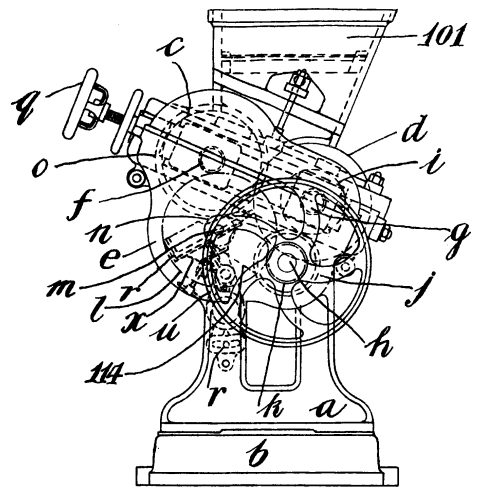


Fig. 5.

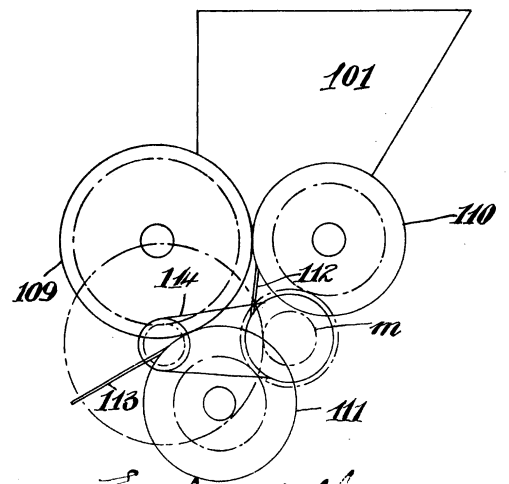
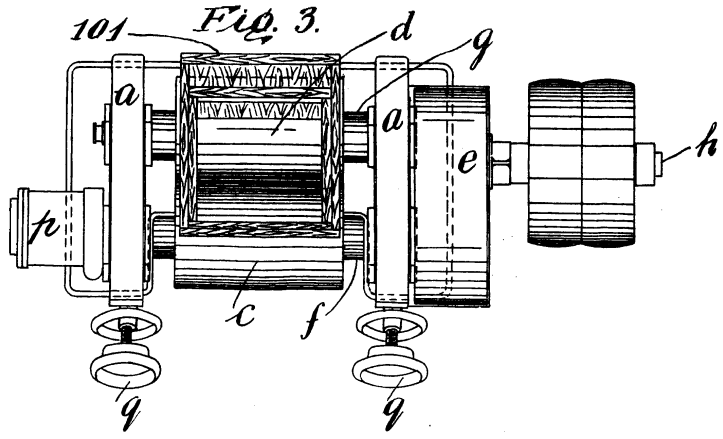


Fig. 3.



*Creata variabile  
pi. John Bonland. Ferrance  
A. M. 1888*



Fig. 4.

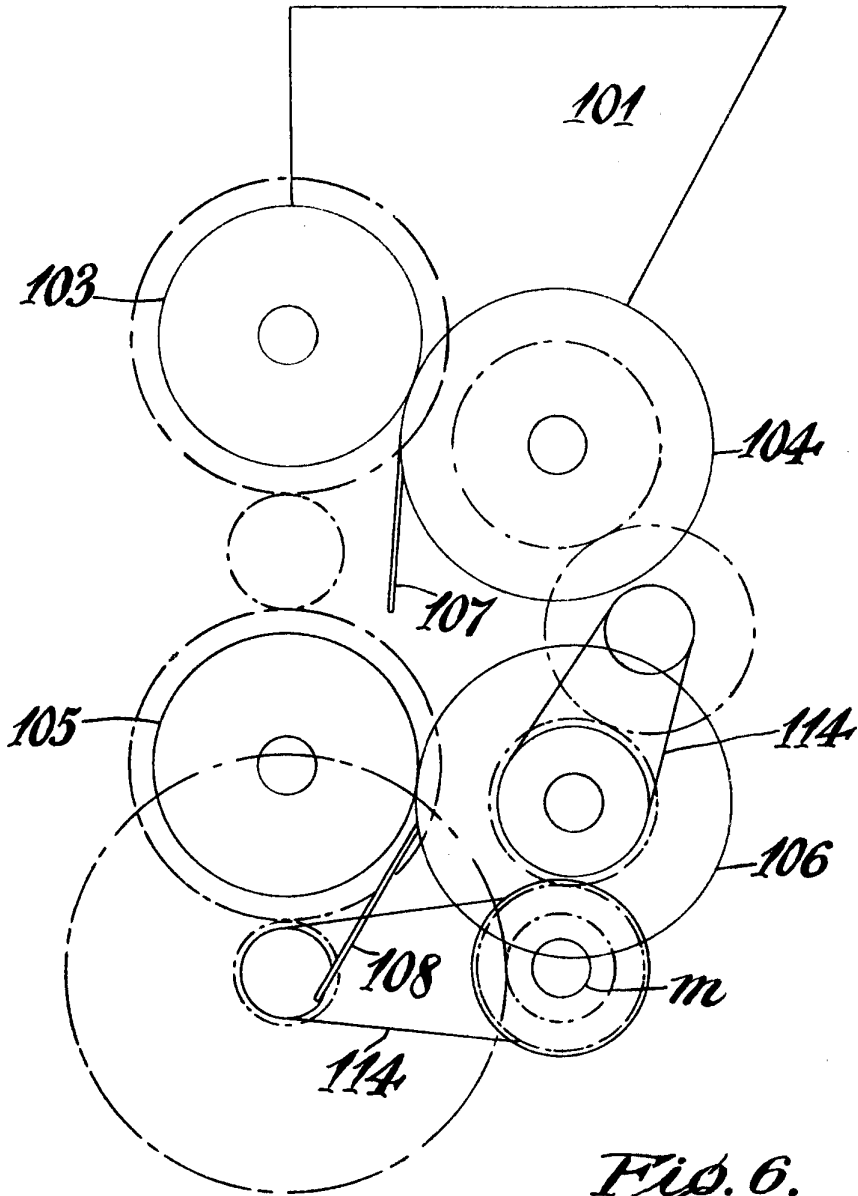
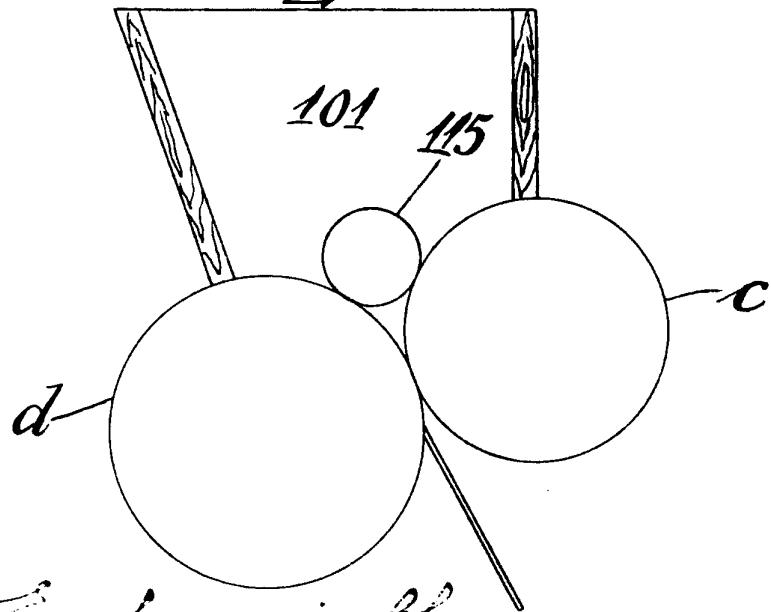


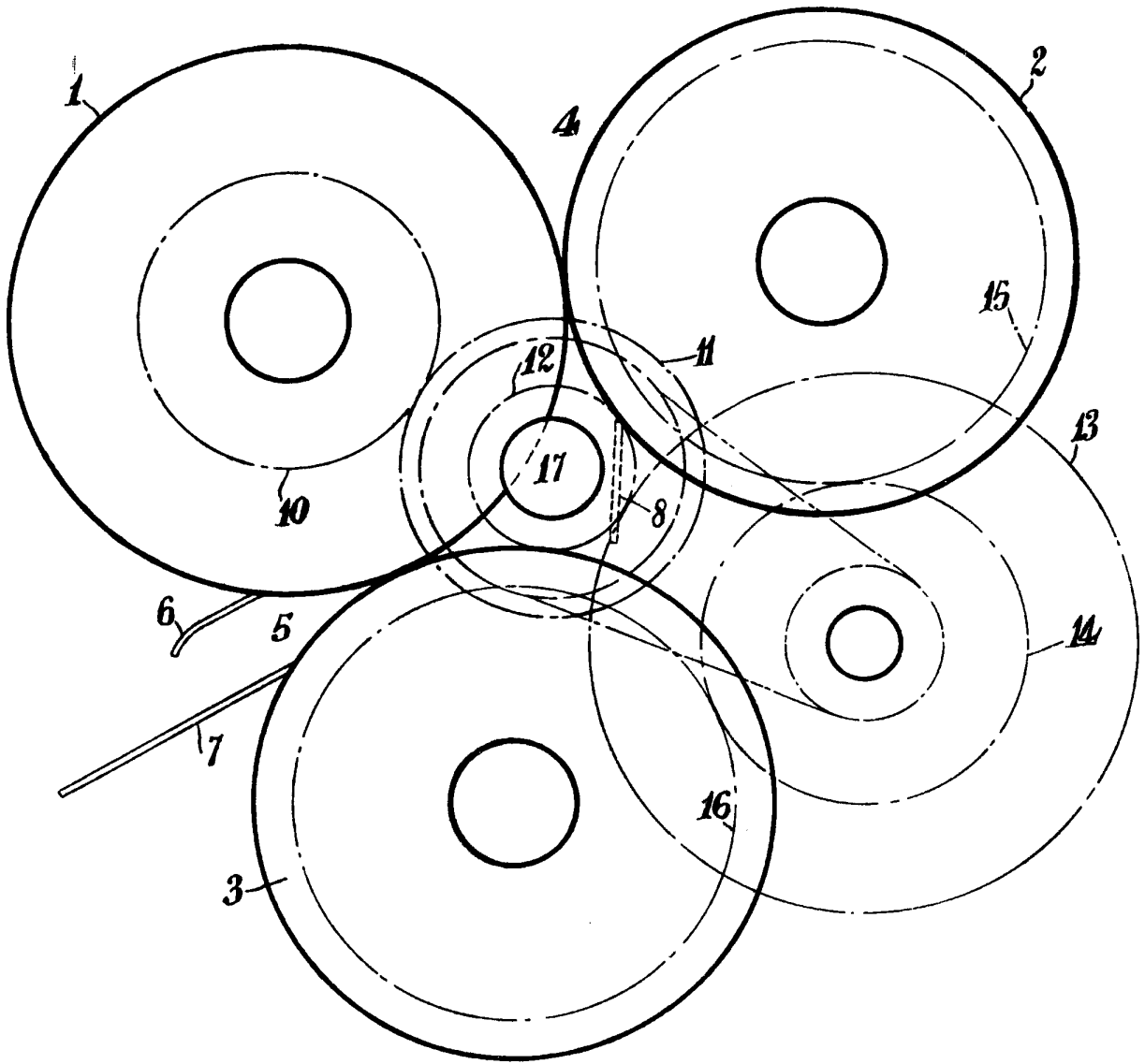
Fig. 6.



*Escala variable*  
*H. J. Tom Rowland, Toronto, Eng.*  
*Quintessence*



FIG. 7.



*Escala variable.*  
*M. John Rowland, Torrance, Calif.*  
*Patent Attorney*

FIG. 8.

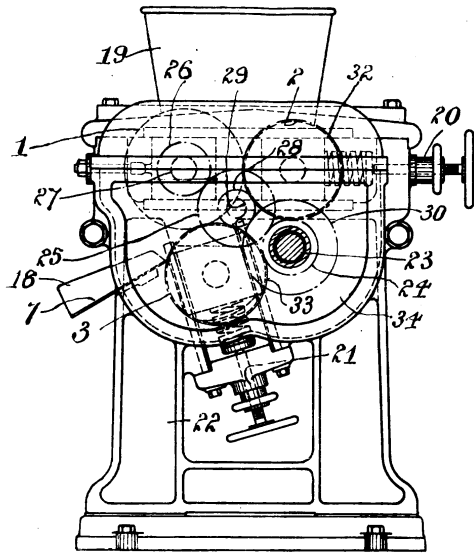


FIG. 9.

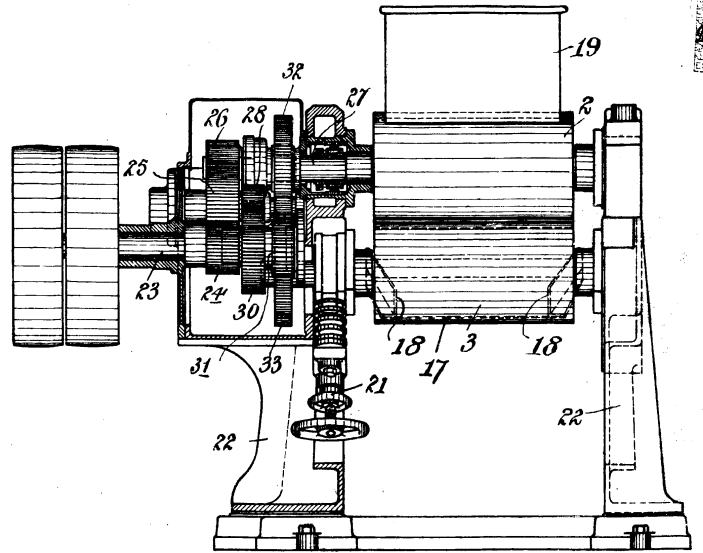
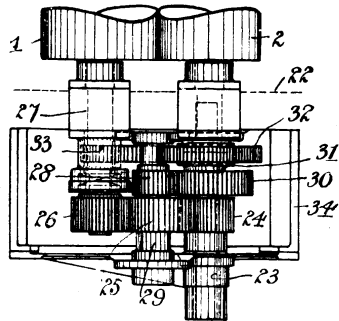


FIG. 10.



*Excale variable*  
*pp. John Rowland, Examineur Sup.*  
*Geneve*