118027

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años, a favor de los inventores
D. José Mª Belda y Mendez San Julian y
D. Florentino Orti y Garcia,
ambos de nacionalidad españoles

por "NUEVO PROCEDIMIENTO CONTINUO DE SEPARACION DEL "ACEITE CONTENIDO EN LA MASA DE ACEITUNAS, POR "PRESIONES CENTRIPETAS EN CAMARAS DE VOLUMEN DE- "CRECIENTE ANIMADAS DE MEVIMIENTO DE ROTACION"

.99999999999999999999999

Casi todos los procedimientos empleados para separar un liquido de la materia solida con que se encuentra mezclado, son en realidad verdaderas filtra-

5 cts ESPECIAL MOVIL

ciones;consisten en general en compremir la masa contra un cuerpo poroso que deje pasar el liquido deteniendo las partes sólidas.

Las prensas de extraccion de liquidos son asi en realidad verdaderos filtros.En ellas se produce una presion mayor ó menor que actúa sobre la masa envuelta en tejidos permeables que contengan la salida de la materia sólida.

En un filtro de laboratorio,de embudo,ocurre lo mismo,siendo la presion el peso del liquido.

En una turbina centrifuga la pared exterior perforada es el cuerpo filtrante contra el cual la fuerza centrifuga comprime la materia que se trata de trabajar.

En general tambien todos estos procedimientos adolecen de un defecto común;las primeras partes de la masa en contacto con la materia filtrante,al perder el liquido que contienen quedan adheridas a ella haciendole perder parte de su porosidad y obligando a que el liquido contenido en la masa restante tenga que atravesar para su salida la capa que forman estas partes solidas,originando asi que sean mayores las presiones necesarias,nunca suficientes para el agotamiento total de la masa y además de ello tiene esto por consecuencia que la materia filtrante se obture al cabo de cierto tiempo y sea necesario limparla ó sustituirla. El procedimiento objeto de la patente que se solicita corrige estos defectos.Es susceptible de todas o de la mayor parte de las aplicaciones de filtracion,ya para separar liquidos de materias solidas,para limpiar un

118027

ESPECIAL MOVIL

liquido de impurezas o separar liquidos de distinta densidad.Es de hacer notar que a lo que concretamente se ha de refrir esta memoria y el aparato en ella descrito es al primero de los casos mencionados o sea a la separacion de liquidos y materas sólidas y mas especialmente aun a la separacion del aceite contenido en la masa de la aceituna,previamente batida,o no. Las demás aplicaciones de este procedimiento y los aparatos necesarios deben ser objeto de un estudio determinado en cada caso según las caracteristicas fisicas y naturaleza de las materas a tratar aunque como fácilmente se comprende lo detallado en esta memoria lo abarca fundamentalmente todo.

Su fundamento es el siguiente:sabemos que un liquido contenido en un vaso cilindrico PP.de altura ilimitada que gira al rededor de su eje de figura ZZ.(figura 1)cuyos puntos todos están sometidos a la accion de dos aceleraciones o mejor dicho a la resultante de la composicion de dos aceleraciones,una la gravedad g y otra la aceleracion que se desarrolla por la rotacion o aceleracion centrifuga j;las presiones p que se producen en un punta cualquiera del liquido m tienen por expresion la ecuacion diferencial referida a tres ejes rectangulares

$$dp = w^2.\rho\ (x.dx+y.dy)-\rho.dz$$

si hacemos en ella dp=0,se tendrá la ecuacion diferencial de la superficie superior o nivel del liquido

$$w^2.(x.dx+y.dy)-g.dz=0$$

e integrando,obtendremos

$$Z=\frac{w^2}{2g}(x^2+y^2)+\text{Constante.}$$

Y restando de este valor para un punto m cualquiera

del liquido el valor de su ordenada Z' la diferencia representa la altura de la columna liquida que gravita sobre este punto y por lo tanto tambien la presion que en él existe;esta presion sigue tambien la ley de los cuadrados del radio y del de la velocidad angular y esta ley se verificará cualquiera que sea la forma del vaso siempre que en él pueda contenerse el liquido.Si el liquido es insuficiente la curva será la misma y si al vaso no tiene la altura necesaria el liquido se escapará por la parte superior hasta que descendiendo su nivel quede la ordenada máxima de la superficie resultante a la altura del borde del vaso,y lo mismo ocurrirá si el fondo fuese cortado segun un circulo de diámetro cc,es decir,que el liquido escaparia por la parte inferior hasta que coincidiera su nivel inferior con el circulo cc.

Si en el vaso anterior suponemos inserto un tránco de cono MM (figura 2)con paredes perforadas,y cuyo eje de figura coincida con el del cilindro PP, un movimiento de rotacion simultáneo en el cilindro y tronco de cono al rededor de su eje común,hará que el liquido adopteuna posicion tal que su superficie interior ss coincidirá con la que adoptaria si no hubiesemos introducido el citado tronco de cono perforado MM, y como las presiones corresponderán en todos los puntos del liquido a los valores de Z que corresponderian a aquel nivel en el vaso cilindrico,el liquido,evidentemente atravesará la superficie interior MM troncocónica.

Si en las condicines anteriores la materia in-

5 CS 8 MAYO 1939 ESPECIAL MOVIL

troducida por la corona circular PM no es un liquido sino que consta de parte solida y liquida, es evidente, que la parte liquida atravesará la pared perforada del tronco de cono MM, mientras que la solida quedará adherida a la pared interior del cilindro. Si en este estado de cosas por procedimiento y dispositivo que luego se detallarán, extraemos el liquido que haya atravesado la pared perforada MM y añadimos nueva mezcla de solidos y liquidos por la corona circular superior, seguirá separandose y fluyendo el liquido el cual seguirá siendo extraido hasta que por sucesivas adiciones de mezcla llenemos completamente de materia solida el volumen comprendido entre en cilindro y el tronco de cono.

Para seguir trabajando seria preciso extraer toda la materia sólida y volver a comenzar el cilclo de trabajo descrito. Esto conduciria a un sistema de separacion discontinua con todos sus inconvenientes, pero no es asi pues está resualte la continuidad tanto en la evacuacion de materias sólidas como de liquidas.

En efcto: si suponemos (figura 3) que el cilindro PP está abierto por su parte inferior y gira a una determinada velocidad angular ω y que el tronco de cono MM tambien abierto por su base mayor gira a su vez en el mismo sentido que el cilindro a una velocidad distinta de ω, si en la cara exterior del tronco de dono MM tallamos o adaptamos un filete en espiral cuyo diametro exterior sea igual al diámetro interior del cilindro, es evidente que la mezcla introducida por la corona circular superior PM será captada por el husillo

ESPECIAL MOVIL

indicado (para lo cual se dispondrá convenientemente tanto las velocidades absolutas del cilindro y tronco de cono como el sentido en que el husillo esté roscado) que la irá transportando hacia abajo a lo largo de la pared interior del cilindro sin que en ningún momento pueda adherirse a la pared exterior del tronco de cono MM, verificándose al mismo tiempo en la masa, merced a la rotación de todo el sistema, la centrifugación debida y el fenómeno de separación de que antes ya hemos hecho mención.

Las materias sólidas saldrán empujadas por el husillo según las flechas a y los liquidos según las flechas b por los agujeros que perforan el tronco de cono.

Las excelencias de este procedimiento son incuestionables, sobre todo refiriendonos al caso concreto de la extracción del aceite contenido en la masa de aceituna pues no solo clasifica la materia sólida y el aceite en sentido favorable a la expulsión continua de una y otro, sino que transportando la mezcla continuamente sometida a la fuerza centrifuga a lo largo de una cavidad de capacidad decreciente, va imprimiendo a dicha mezcla presiones crecientes que quedan compensadas con la expulsión de materias liquidas pudiendose así llegar al agotamiento total de la masa a tratar.

Este mismo resultado puede obtenerse del siguiente modo (figura 4). Si tenemos un tronco de cono tapado por su base mayor con un disco rebordeado R y en la linea de contacto con este hay practicadas cierto número de aberturas, y si dicho disco R tiene tala-

ESPECIAL MOVIL

drados orificios d, a conveniente distancia del centro, introduciendo masa por MM y haciendo girar al aparato, dicha materia sufrirá los efectos de la fuerza centrifuga situándose la parte sólida en la periferia hasta que por sucesivas adiciones rebase el nivel h y sea expulsada según las flechas a y los liquidos fluirán por los agujeros d, de un modo continuo. Aplicado a la masa de aceituna, si la superficie del aceite desprendido no alcanzase en algún momento los agujeros d, bastaria añadir agua para que el aceite fuese expulsado.

La práctica ha de aconsejar la adopción del primer dispositivo señalado, pues su flexibilidad es tan grande y los factores que en él juegan tan fácilmente variables a voluntad y tan perfectamente sujetos al cálculo previo que sus límites de aplicación son amplisimos.

En nuestro concepto este sistema realizado en el aparato representado en la figura 5, dá resuelto el problema de separar en poco tiempo los aceites de las masas previamente tratadas en la batidora ó de extraer de ellas la mayor parte del aceite que contienen las masas suprimiendo por lo menos la primera presión con ventaja en el rendimiento y en la calidad del producto produciendo asi una transformación completa en la industria del aceite. Seguramente podrá ser aplicable a la masa de aceituna sin batir pero las experiencias realizadas solamente autorizan a hablar de su aplicación a la masa de aceituna batida previamente en la batidora invantada por el Sr. Marques de Cabra, comercialmente conocida bajo el nombre de CHICO-CABRA, sin que se puedan asegurar iden-

118027 8

ticos resultados con otras batidoras que no hemos experimentado.

En obsequio de la brevedad y para hacer mas comprensibles los fundamentos del procedimiento que se describe mas arriba así como sus ventajas, describiremos un proyecto de máquina fundada en este procedimiento, destinada a trabajar la pulpa ó masa completa de la aceituna, haciendo notar que el dibujo adjunto (figura 5) no está a escala, pudiendo variar en la practica sus dimensiones totales o parciales según el tamaño del aparato que se desee construir y con arreglo al rendimiento de masa tratada que se desee obtener por unidad de tiempo .

Consta fundamentalmente de un cilindro P sin fondo el cual está terminado en su parte superior por un tronco de cono R en que por medio de unos brazos B está suspendido de un eje vertical V que soporta, como es claro comprender a todo el sistema cilindro P y tronco de cono superior R. Los brazos B tienen una disposición análoga a las paletas de un ventilador con su inclinación en sentido contrario de la rotación del eje V, de suerte que al girar tenderán a introducir en el aparato la masa que pueda haber en la tolva T.

Alrededor del eje V y concéntrico con el hay un eje hueco n que que soporta por su base menor al tronco de cono M a que tantas veces nos hemos referido anteriormente al describir los fundamentos del procedimiento. Este tronco de cono tiene talladas en su superficie exterior dos helicoides con entradas diametral-

ESPECIAL MOVIL

mente opuestas y cuyos filetes están representados en la figura por a. El diámetro exterior de los dos helicoides será exactamente igual al diámetro interior del cilindro P. En una palabra, esto será lo que vulgarmente se conoce en mecánica por un husillo con dos entradas. La inclinacion de los filetes helicoidales será en sentido contrario a la rotacion. La pared del tronco de cono M está perforada por orificios tales como s, los cuales están distribuidos uniformemente a lo largo del fondo de la rosca asi formada.

El eje V está guiado y sostenido dentro del eje H por rodamientos a bolas axiales y radiales dispuestos en X é Y; de este modo no puede haber desplazamiento de un eje con relacion al otro mas que en sentido de rotacion al rededor del eje común de figura y nunca en sentidos axiales. No se representan en el dibujo las disposiciones de estos rodamientos para no complicarlos y conservar la claridad suficiente y necesaria.

El eje exterior hueco H está, a su vez, guiado y sostenido por la bancada fija F mediante otros sistemas de rodamientos a bolas axiales y radiales dispuestos en forma análoga a la antes indicada y colocados en Z y A de manera que ambos ejes solo podrán girar alrededor de su eje de figura y nunca podrán experimentar desplazamientos en sentido axial, ni un eje con relacion al otro ni el conjunto de ambos con relacion a la bancada fija F.

La bancada F tiene practicada a su alrededor y en su parte interior una canal C, tan amplia como sea necesario, desde el fondo de la cual parten orificios O que

5 CTS 1900 ESPECIAL MOVIL

ponen en comunicacion la canal C con el exterior.

En el extremo inferior de las ejes V y H van calados los piñones Q y N que serán accionados simultáneamente por la doble corona dentada D que estará calada sobre un eje horizontal J cuyo accionamiento se verificará desde fuera de la carcasa F,bien por correa o por cualquier otro procedimiento.El diámetro y el número de dientes de los piñones N y Q,asi como los de las dos dentaduras de la corona D,serán estudiados y calculados de manera que el tronco de cono M gire a una velocidad ligeramente superior a la del cilindro P.

Todo este sistema de engranajes estará encerrado en un carter lleno de lubrificante y no representado en obsequio a la claridad.

Sobre la carcasa F,por medio de soportes S,va fija una envoltura de chapa E,la cual a su vez recibe y sostiene la tolva de alimentacion T.

El funcionamiento del aparato descrito es como sigue:llena de masa de aceituna la tolva T,la masa descenderá en ella bien por su propio peso,o bien empujada por cualquier medio mecánico,hasta caer bajo la accion de los brazos B que están en rotacion,los cuales merced a su inclinacion,contraria como hemos dicho al sentido de la rotacion,introducirán la masa dentro del aparato.

Al caer la masa sobra la turbina tronco cónica M,saldrá despedida por virtud de la fuerza centrifuga y por igual causa resbalará descendiendo a lo largo de la pared del tronco de cono R;pero como el

ESPECIAL MOVIL

tronco de cono M gira a una velocidad ligeramente superior a la del cilindro P y los filetes helicoidales a están tallados con una inclinacion contraria al sentido de la rotacion, el efecto será que la masa descenderá en el cilindro P conducida y empujada por los helicoides a, recorriendo en sentido vertical la longitud de la generatriz de P y en sentido horizontal toda la longitud de una de las cámaras helicoidales L, hasta que al cabo de un cierto tiempo (cuya magnitud dependerá de la relacion de velocidades angulares entre el cilindro P y el tronco de cono M y del paso del husillo) la masa saldrá de un modo continuo por la corona circular inferior Cr comprendida entre el tronco de cono M y el cilindro P.

Pero ¿que sucederá en la masa en ese trayecto? Es bien sencillo; durante todo él estará sometida a la accion separatriz de la fuerza centrifuga y por consiguiente sus elementos se diferenciarán en capas que estarán mas o menos alejadas del eje de giro segun sea mayor o menor su densidad, y por lo tanto la parte solida de la masa ocupará una zona en contacto con la pared interior del cilindro P; a continuacion se colocarán los alpechines y aguas de vegetacion y por útimo en la zona mas próxima al eje de rotacion y por su menor densidad se localizará el aceite. Todos estos elementos asi diderenciados serán empujados por el husillo hacia abajo, pero como esto se verifica dentro de las cámaras L cuyo volumen es decreciente, la presion dentro de ellas seria cada vez mayor si esas cámaras fuesen completamente cerradas; pero no es asi, pues estando, como ya he-

mos dicho, perforada la pared del tronco de cono M con agujeros s, por ellos saldrá el aceite en virtud de la presion centripeta que se comunica al conjunto de la masa con la reducción de volumen de las camaras hélicoidales L. Al quedar el aceite libre en la pared interior del tronco de cono M, merced a la conicidad y por la fuerza centrifuga descenderá rápidisimamente a lo largo de dicha pared siendo recogido en la canal C y extraido de ella al exterior por los conductos O.

Queda pues evidenciado que el aceite fluirá de una manera continua por dentro del tronco de cono M y que el orujo sin aceite saldrá tambien de un modo continuo por toda la corona circular Cr. El grado de humedad con que salga el orujo dependerá de la relación entre las superficies de admisión y evacuación, de la cantidad de humedad que en si contenga la masa de aceituna, de la velocidad relativa del cilindro y tronco de cono y de la velocidad absoluta de rotación de todo el sistema.

Debemos hacer notar que los agujeros s del tronco de cono no pueden obstruirse pues no solo serán cónicos con su base menor mirando hacia el eje de giro, sino que aunque no lo fuerán la fuerza centrifuga impide que las partés solidas de la masa puedan sufrir presión sobre dichos agujeros tendiendo a separarla de ellos. De aqui se deduce que el procedimiento no tiene nada de común con los procedimientos corrientes de filtracción y en ello consiste su principal novedad, ya que en los citados procedimientos usuales de filtracción la presión se ejerce como hemos

5 Cts 8 MINUTOS ESPECIAL MOVIL

dicho antes sobre una superficie filtrante y en el procedimiento que ahora se describe la fuerza centrifuga obliga a las partes sólidas a separarse del eje de rotacion y las presiones centripetas conducen el aceite al interior del tronco de cono M.

Con lo expuesto quedan evidenciadas las ventajas y novedades del procedimiento expuesto y resumiendolas podremos establecer la siguiente

N O T A.

Se reivindican, como propios y nuevos, para que sean objeto de patente de invencion en España, durante veinte años, los puntos siguientes:

1.-Un procedimiento continuo de separacion del aceite contenido en la masa de aceitunas, realizandola por presiones centripetas en cámaras de volumen decreciente y animadas de movimiento de rotacion.

2.-Un procedimiento, segun la reivindicacion 1, caracterizado por facilitarse, por medio de presiones continuas y graduales, la accion de la fuerza centrifuga, obligando a los distintos componentes de la materia tratada a seguir trayectorias de opuestas direccionnes, impidiendo al mismo tiempo que las materias sólidas puedan llegar a obstruir los orificios del tronco de cono.

3.-Un procedimiento segun la reivindicacion 1, caracterizado por el uso de cámaras de presion constituidas por un cilindro, un tronco de cono perforado, concéntrico con el cilindro y los filetes helicoidales tallados en la cara exterior del tronco de cono o adosados a ella por cualquier procedimiento.

4.-Un procedimiento, segun reivindicaciones 1, 2 y 3, carateriza do porel dispositivo mecánico que permite satisfacer la necesidad del sistema de dar con transmision unica velocidades distintas al cilindro y tronco de cono y que consiste en dos ejes concentricos, uno exterior hueco que accionará el tronco de cono y de otro interior macizo en el que irá sujeto el cilindro.

5.-un procedimiento, segun las reivendicaciones 1,2,3 y 4, caracterizado por el dispositivo de accionamiento de todo el sistema por medio de piñones, fresados o nó, calados respectivamente en la parte inferior de cada uno de los ejes, cuyos piñones son atacados por otro engranaje o engranajes de eje horizontal, calculados y colocados de modo que impriman a los dos ejes simultáneamente rotaciones de ingual sentido y de velocidades angulares distintas.

6.-NUEVO PROCEDIMIENTO CONTINUO DE SEPARACION DEL ACEITE CONTENIDO EN LA MASA DE ACEITUNAS, POR PRESIONES CENTRIPETAS EN CAMARAS DE VOLUMEN DECRECIENTE ANIMADAS DE MOVIMIENTO DE ROTACION.

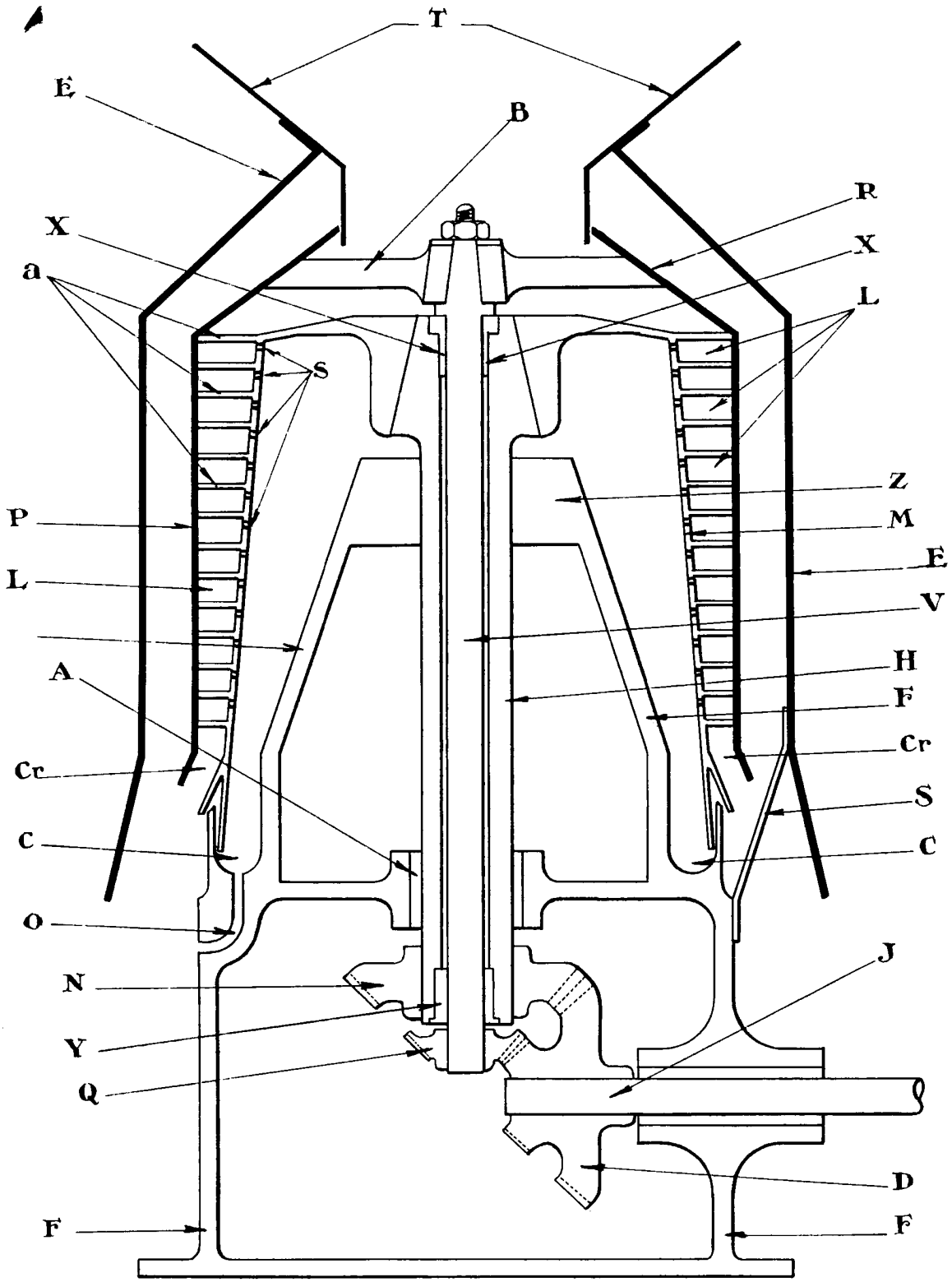
Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se representa a modo de ejemplo de ejecucion en el plano que se acompaña y se reivindica en su nota.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 8 de Mayo de 1930.
P. A.

118027

8 MAYO 1930
ESPECIAL MOVIL



ESCALA VARIABLE

FIG. 5

Madrid 8 de Mayo de 1930

P. A.

Florentino Orti

118027

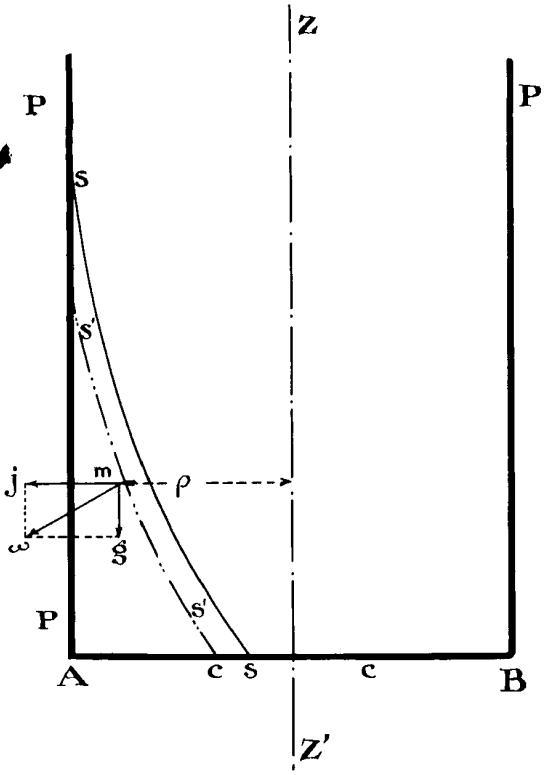


FIG. 1.

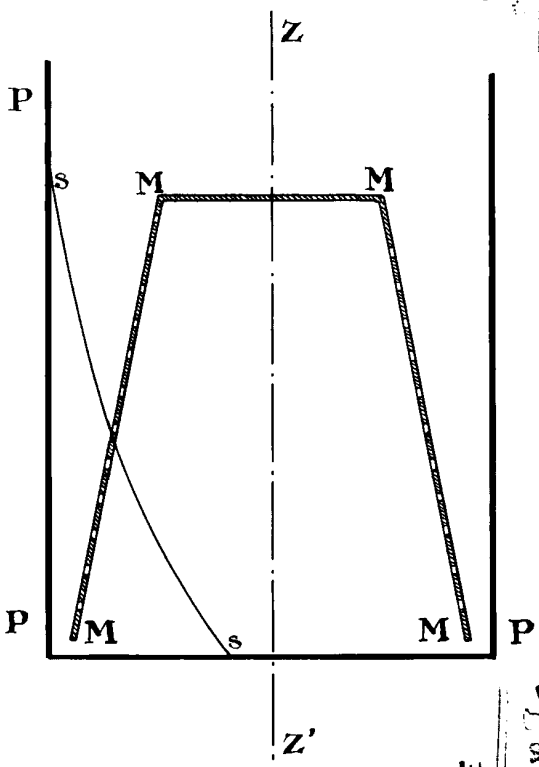


FIG. 2.

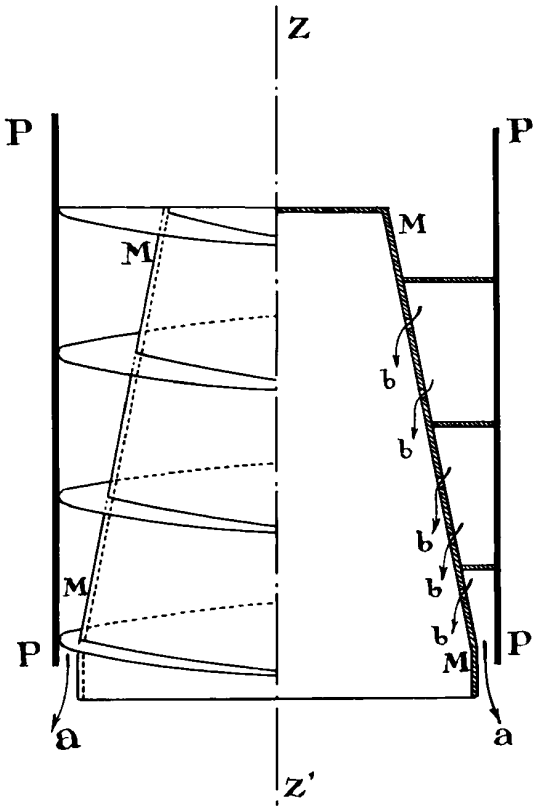


FIG. 3.

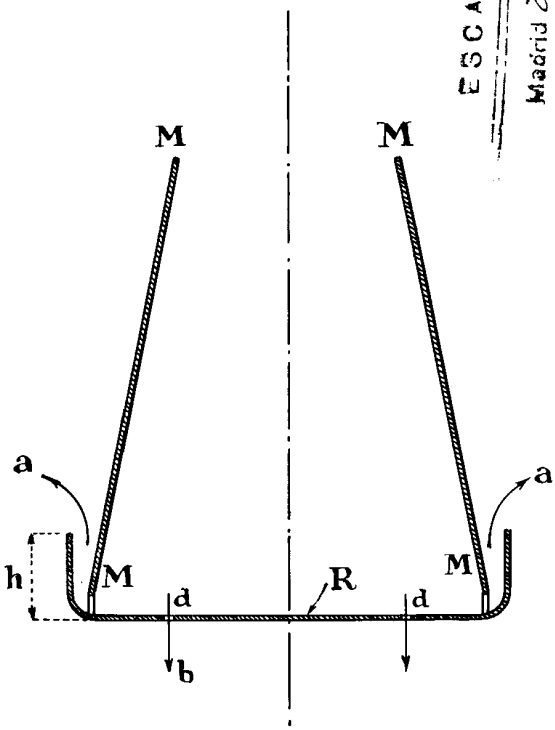


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE

Madrid 7 de Mayo de 1919

P. A.

Valentín Orte