

350346

P.- 39.653

942/68

**Memoria descriptiva**



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CEMENTS LAFARGE

~~entidad de nacionalidad~~ sociedad anónima francesa

con domicilio en 28, rue Emile Menier, París, Francia

por: "APARATO PARA EL MUESTREO CONTINUO DE MATERIAS DIVIDI-  
DAS", (Clase Internacional G01n)



El presente invento concierne a un aparato para el muestreo continuo de materiales divididos, en particular de las materias finas tales como cementos, materias crudas de fábricas de cemento, u otros.

5 En numerosas industrias, las materias primas o los productos en las diferentes etapas de la fabricación, se presentan en forma de trozos o de partículas de granulometría más o menos extensa, conducidos por medio de bandas sin fin. Para asegurar las regulaciones y el control  
10 de la fabricación, es necesario conocer de una manera precisa las características de estos productos, lo que requiere la toma de una muestra representativa de una cantidad importante de materia. Para que el muestreo de las materias divididas sea correcto y utilizable, es decir, para  
15 que las muestras sean verdaderamente representativas de la materia, es fundamental que cada partícula tenga la misma probabilidad de ser tomada, cualesquiera que sean su masa, su forma y su composición.

Los aparatos muestreadores conocidos pueden  
20 ser repartidos en dos clases. El mayor número de estos aparatos, que constituyen la primera clase, no respetan esta probabilidad, porque toman muestras, ya sea con permanencia, ya sea alternativamente, en un punto determinado del flujo de materia, por medio de sistemas que originan  
25 una separación de las partículas en función o de su masa, o de su forma, o de su densidad.

La segunda clase comprende ciertos aparatos que respetan aproximadamente el principio de muestreo citado más arriba, pero la toma de la muestra se efectúa a  
30 intervalos de tiempo más o menos largos, sobre la totalidad



dad o parte del flujo de materia. Está bien claro que si, en estos aparatos, la frecuencia de las tomas es suficientemente grande, nos aproximamos a las condiciones ideales de toma. Pero no deja de ser cierto que entre dos tomas  
5 las partículas que pasan por el aparato tienen una probabilidad nula de ser extraídas, y que así el principio fundamental no es estrictamente respetado.

El presente invento se propone proporcionar un aparato para el muestreo continuo de materias divididas, que eliminan los diversos inconvenientes de los dispositivos conocidos y en el cual la materia a muestrear, conducida en forma de un flujo anular que se desplaza verticalmente de arriba a abajo, es evacuada en parte de modo continuo y en parte tomada de modo continuo por un órgano en forma de sector anular animado de un movimiento uniforme de rotación alrededor del eje de revolución del flujo anular, siendo el caudal volumétrico tomado una fracción bien definida del caudal volumétrico en la entrada del aparato, siendo predeterminada esta fracción, denominada índice de toma, según el ángulo en el centro de dicho sector anular, y enviada luego a cualquier aparato de medición, de análisis o de regulación apropiado.  
10  
15  
20

Un aparato para el muestreo de materias divididas, que incluye un dispositivo de alimentación de materia, y medios de toma, comprende esencialmente, según el presente invento, un manguito cilíndrico fijo de revolución de eje vertical de aportación de la materia, en el cual están montados coaxialmente medios para regularizar y frenar el flujo incidente, dándole una distribución de revolución y una velocidad vertical, prolongando el man-  
25  
30



guito cilíndrico fijo, un tronco de cono unido por su base pequeña superior a dicho manguito y cuya base grande inferior está prolongada, de preferencia, hacia abajo por un corto cilindro vertical, en el interior de dicho tronco de cono, un cono repartidor de revolución que tiene su vértice sobre el eje del conjunto en la proximidad y, ventajosamente, un poco por encima del nivel de la base pequeña de dicho tronco de cono y su base grande en el plano de la base grande inferior de dicho tronco de cono, estando prolongada dicha base del cono repartidor por un cilindro de igual altura que el cilindro corto que prolonga la base grande del tronco de cono, formando el tronco de cono y el cono repartidor entre sí una chimenea anular de paso cuyo cilindro corto del tronco de cono y el cilindro del cono son las caras externa e interna de salida, un canal de toma montado a rotación sobre un árbol coaxial con el eje vertical del conjunto, teniendo este canal, por una parte, un orificio de entrada superior horizontal en forma de sector anular centrado sobre el eje de rotación, estando el ángulo del sector anular fijado en función del índice de toma elegido y siendo de longitud radial tal que sus extremos radiales se encuentran, respectivamente, más acá y más allá de las caras interna y externa de la chimenea anular de paso, y por otra parte, paredes superior, inferior y laterales unidas entre sí y a los bordes de entrada y que definen una camisa vertical de evacuación que tiene el mismo eje que el conjunto, una camisa vertical en la cual termina dicha evacuación y cuyo extremo inferior lleva la materia tomada a cualquier dispositivo apropiado de arrastre, una pared inclinada atravesada por di-



cha camisa, y que viene a unirse de una manera estanca en la proximidad de la parte superior de la cara externa de la chimenea anular de paso, formando así un recubrimiento estanco del aparato, en la parte inferior de ésta pared  
5 una evacuación de la materia no tomada, y medios para arrastrar en rotación el canal alrededor del árbol vertical.

Los medios de regulación y de frenado coaxiales con el manguito fijo pueden estar constituidos por dos cilindros coaxiales unidos por los extremos por troncos de  
10 conos, constituyendo el cilindro interior de dicho órgano la chimenea de paso donde el flujo de materia adquiere una distribución de revolución y una velocidad vertical. Dichos medios pueden ser regulables en altura en el manguito con objeto de modificar la sección de entrada de la  
15 chimenea anular según las características o el caudal del material tratado. Para ciertos materiales variables en caudal y características, en que pueda haber interés en prevenir en el curso de la operación una regulación de la altura de dichos medios en el manguito en función de las  
20 variaciones de dichos materiales, a medida de su aportación al aparato, tal regulación puede ser manual o automática y sus condiciones pueden ser fácilmente determinadas de modo experimental.

Las dimensiones del orificio de entrada del canal son tales, de preferencia, que su menor dimensión sea,  
25 por lo menos, tres veces la de los granos mayores previstos en el flujo de material estudiado.

El ángulo en el vértice del cono repartidor es, de preferencia, por lo menos igual al ángulo en el vértice  
30 del tronco de cono. El vértice del cono repartidor puede



de estar dispuesto, en un plano situado en la proximidad del o en el plano de salida de la chimenea cilíndrica de paso.

Puede ser ventajoso, para ciertos materiales re-  
5 lativamente pegajosos, prever en la proximidad de la línea de unión entre la parte inferior del tronco de cono y la envolvente cilíndrica inferior, una superficie troncocónica unida por su base grande a la superficie de dicho tronco de cono y por su base pequeña, situada en el plano de  
10 la base del cono repartidor, a un cilindro corto de longitud igual a la del manguito cilíndrico en que termina dicho cono repartidor.

El orificio de entrada del canal, está comprendido ventajosamente entre dos orificios que son idénticos  
15 al mismo y que no tienen fondo, de tal manera que el material que los atraviesa es devuelto hacia el exterior con la porción no tomada del material. Esta disposición permite compensar el efecto de las paredes del orificio de entrada del canal sobre el caudal tomado y garantizar que el  
20 índice de toma real es igual al índice teórico determinado por el ángulo en el centro del orificio de entrada en forma de sector anular del canal de toma.

Para disminuir el caudal finalmente tomado, puede haber interés en disponer en la camisa vertical de evacuación, un conjunto de conos, chimenea y canal giratorio  
25 y camisa de evacuación análogo a la precedente y de dimensiones apropiadas a las de dicha camisa de evacuación, que sirve entonces de canal de aportación así como un canal de toma de la misma abertura que el primer canal descrito más  
30 arriba constituyendo así la materia tomada en el primer aparato el objeto de una segunda toma destinada a las medi-



ciones. En este caso, se realizan sucesivamente una toma primaria y una toma secundaria, siendo entonces el índice final de toma el producto de los índices de toma respectivos de los dos aparatos.

5                   Se ha comprobado que el aparato según el invento asegura un índice de toma que es igual a la probabilidad de toma de una partícula y que es, además, independiente de la velocidad de paso de la materia y de la velocidad de rotación utilizada.

10                   Se han descrito a continuación diversos ejemplos de realización de aparatos muestreadores continuos según el invento, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

15                   La figura 1 representa una vista esquemática en corte vertical axial de un muestreador según el invento;

                    la figura 2 es una vista en planta a mayor escala, del orificio del canal de toma.

                    La figura 3 es una vista en corte vertical de un muestreador con dos pasos de toma.

20                   La figura 4 es una vista desde arriba del orificio de entrada del canal de arrastre del primer paso del aparato de la figura 3.

                    La figura 5 es una vista a mayor escala de una variante de realización de la parte inferior del canal anular y de la chimenea de paso.

25                   En el ejemplo representado en la figura 1, el muestreador comprende, coaxiales a partir de arriba, un manguito cilíndrico fijo vertical 1, en el cual está alojado un conjunto de regularización y de frenado del flujo incidente constituido por dos cilindros concéntricos 2 y 3 unidos por sus extremos superiores por medio de un tronco de cono 4 abierto hacia arriba e inferiores por un tronco de cono 5 abierto hacia abajo; el cilindro exterior 2 es de diámetro sensiblemente igual al del manguito 1. En su



extremo inferior 6, el manguito 1 está unido a la base pequeña de un tronco de cono 7 cuya base grande inferior está unida, por otra parte, a un cilindro corto vertical 8 y, por otra parte, a una envolvente cilíndrica estanca 9  
5 provista de un orificio 10 de salida.

Un cono repartidor 11 está dispuesto coaxial en el interior del tronco de cono 7, con su base  $11_1$  en el plano de la base grande inferior del tronco de cono 7 y su vértice  $11_2$  ligeramente por debajo (en el ejemplo) del plano de la base pequeña superior de dicho tronco de cono 7.  
10 Un manguito cilíndrico 12 está unido a la base inferior  $11_1$  del cono 11; este manguito 12 tiene la misma longitud que el cilindro corto 8 del tronco de cono 7. El cono 7, el cono repartidor 11, el cilindro 8 y el manguito 12 forman  
15 así un pasillo anular de circulación 13, que se termina entre las caras cilíndricas internas (manguito 12) y externa (cilindro 8).

Un canal 14 constituido por un orificio de entrada 15 vertical, por una parte tubular 16 inclinado sobre la vertical y por una parte vertical 17 coaxial con  
20 el manguito 1, tronco de cono 7, cono repartidor 11 y envolvente cilíndrica 9, es arrastrado en un movimiento continuo de rotación alrededor del eje vertical del dispositivo por cualesquiera medios apropiados no representados.  
25 El extremo inferior vertical 18 del tubo 17 del canal 14 desemboca en un tubo fijo inclinado 19 de evacuación hacia cualquier instalación deseada de medición, no representada.

El orificio de entrada 15 del canal 14 está formado por un fondo, dos paredes verticales radiales 20 y  
30



dos paredes verticales 21 perpendiculares a las paredes 20, uniéndose en el extremo superior del tubo inclinado 16; la distancia entre las paredes 21 es ligeramente superior a la distancia entre las caras interna 12 y externa 8 del pasillo de circulación 13. A cada lado del orificio de entrada 15 está unido un orificio idéntico 15<sub>1</sub> que está abierto en su parte inferior.

En estas condiciones, estando puesto en marcha el motor de arrastre, el canal 14 gira alrededor del eje del conjunto; se carga la materia a muestrear por la parte superior del manguito 1; la materia se regula en un flujo vertical en el conjunto 2-3 y se forma en un anillo en el pasillo 13 donde se desliza con una velocidad resultante vertical, cae luego en la envolvente cilíndrica 9 por toda la superficie inferior del pasillo anular 13, salvo en la parte de esta superficie que está en cada momento encima del orificio 15 del canal 14. De esto resulta que el movimiento de rotación del canal 14 efectúa una toma continua y regular en la materia cargada y la envía por el orificio 15, los tubos 16-17 y el orificio 18 al tubo 19, y desde allí a las instalaciones de medición. La materia caída fuera del canal 14 puede ser evacuada en continuo, o periódicamente, por el orificio 10 de la envolvente cilíndrica 9. Se ve inmediatamente que, en las condiciones anteriores, el índice de toma puede ser determinado por la geometría del aparato y no depende ni de la masa, ni de la forma, ni de la composición de las partículas individuales que forman el flujo de materia.

En las figuras 3 y 4 se ha representado una forma de realización preferida de un muestreador continuo se-



gún el invento. Se ven otra vez aquí el manguito vertical de carga 1, el tronco de cono 7 y la envolvente cilíndrica inferior 9, así como el cono repartidor 11 y el conjunto de regularización 2-3-4-5, todos coaxiales entre sí. En esta variante, el cono 11 y el tronco de cono 7 son paralelos, es decir, que tienen ángulos iguales en los vértices. El conjunto de regularización 2-3-4-5 es aquí regulable en posición vertical en el interior del manguito 1; a este efecto, se puede utilizar cualquier dispositivo conocido apropiado tal como cremallera u otro, no representado. El vértice  $11_2$  del cono 11 está aquí ligeramente por encima de la base pequeña del tronco de cono 7. Sobre el eje vertical del muestreador, se ha dispuesto al nivel inferior de las caras interna 11 y externa 8, un gorrón 22 para un tubo vertical 23 que está mantenido a rotación por debajo en un cojinete 24. El tubo 23 forma la parte trasera del canal 14, del cual se ven el orificio de entrada 15, las paredes laterales verticales o costados 25, los fondos superior 26 e inferior 27. El orificio de entrada 15 está dispuesto bajo el pasillo 13 más acá y más allá de los manguitos 12 y 8; el orificio 15 está comprendido aquí (figura 4) entre dos orificios  $15_1$  idénticos en dimensiones al orificio de entrada 15, pero que suministran no al exterior del volumen delimitado por los costados 25, los fondos 26 y 27 y el tubo 23, sino al exterior de este volumen, es decir, directamente a la cámara interior a la envolvente cilíndrica 9.

Una pared 30 inclinada sobre el eje del conjunto es atravesada por el tubo 23 de una manera sensiblemente estanca por medio de un manguito tubular 31 previsto -



en la parte superior del cojinete estanco 24; encima del inferior de la pared 30, un orificio 10 de evacuación está formado en la pared de la envolvente vertical 9 para la materia no tomada.

5                   En la prolongación inferior del tubo 24 de primera evacuación de la materia tomada y coaxialmente con él se dispone, debajo de la pared inclinada 30, o bien un conjunto de regularización y de frenado análogo al conjunto 2,3,4,5 del muestreador citado, o bien, como se representa en la figura 3, por una parte, una tolva fija 32 pro-  
10 longada por un tronco de cono 7 provisto en la periferia de su base grande inferior de un cilindro corto 8', y por otra parte, un cono repartidor 11' con manguito cilíndrico 12', y finalmente un canal 14' análogo al canal 14 citado y que incluye los elementos correspondientes de la parte  
15 superior del muestreador representadas en el dibujo, afectadas por el índice "prima". Este canal 14' es arrastrado en rotación, o bien por el mismo arrastre que el canal 14, o bien por otros medios apropiados, a una velocidad que puede ser la misma u otra que la del canal 14. El tubo 23'  
20 desemboca aquí en el dispositivo de medición u otro previsto.

La envolvente cilíndrica 9' que prolonga la envolvente 9 está cerrada por abajo por medio de una pared inclinada 30', de preferencia utilizada para mantener la  
25 parte inferior del tubo 23' que la atraviesa y prolongada al exterior formando el fondo de un orificio 10' dispuesto en la pared vertical de la envolvente cilíndrica 9', para la evacuación de la materia no tomada por el segundo muestreador.

30                   Hay que señalar que en uno y otro caso (uno o



dos pasos de toma), se pueden hacer girar solidariamente los conos repartidores 11-11' y los canales de toma 14-14', lo que facilita su arrastre directo.

El funcionamiento del muestreador según las figuras 3 y 4 consiste en una repetición de las operaciones efectuadas por el muestreador con un solo paso de toma, tales como han sido descritas más arriba. La única diferencia es que la segunda toma de la materia se efectúa en un muestreador secundario de menores dimensiones que el muestreador del primer paso, porque el caudal sobre el cual -  
trabaja es netamente menor que el muestreo primario.

En el caso de las materias crudas de fábricas de cemento y deseando tratar cien toneladas por hora, se ha utilizado con ventaja un manguito con un conjunto de regulación que tiene un estrechamiento troncocónico 4 con diámetro superior de 325 mm, un cilindro interior de diámetro 210 mm y 170 mm de altura, con un estrechamiento troncocónico 5 de diámetro inferior 325 mm; esta disposición es tal que el flujo de materia que entra es canalizado y frenado para llegar al nivel del cono repartidor vertical y simétricamente con relación al eje del cono. Se ha dado al canal 14 una sección de 60 x 15 mm que sobresale radialmente hacia el interior como hacia el exterior del canal 13; el ángulo del sector circular de canal centrado sobre el eje de rotación y aplicado a la circunferencia-, ha dado el índice de toma correspondiente, o sea  $\frac{1}{100}$ . Para el muestreador secundario, se han elegido dimensiones apropiadas al tratamiento horario de una tonelada de materia, dando al orificio del canal 14' una sección rectangular de 40x15 mm.

Para el tratamiento de materias relativamente pegajosas, se ha comprobado que era ventajoso equipar la



parte inferior del tronco de cono 7 como se representa en la figura 5. En esta figura, el tronco de cono 7 está unido a la envolvente cilíndrica 9. Encima de la línea de unión correspondiente, se ha soldado a lo largo de un círculo horizontal de la sección del tronco de cono 7, el borde de la base grande 33 de un tronco de cono 34 cuya base inferior 34' se encuentra en el plano de la base inferior del cono repartidor 11 y está prolongada por un cilindro corto 8<sub>1</sub>. Se forma así un volumen bitroncocónico delante del canal comprendido entre las caras interna 12 y externa 8<sub>1</sub>, bastando este volumen para impedir la obstrucción de la materia que descienda en flujo anular.

El invento permite, pues, establecer un flujo de forma anular que interesa o que afecta a la totalidad del caudal de materia a muestrear y realizar una toma continua sobre un flujo incidente de materia dividida, independientemente de la masa, de la forma y de la composición de las partículas de la materia a muestrear. Está claro, además, que el muestreador según el invento puede ser utilizado para otros materiales distintos de los crudos de fábricas de cemento, y conviene, después de una elección experimental de los diversos ángulos y dimensiones de sus elementos, para el exámen de materiales, minerales u otros, que tienen las granulometrías más diversas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 28 de Marzo de 1.968, con el número PV 145.806, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por ~~VEINTI~~ años, son los siguientes:

- 5
- 1.- Aparato para el muestreo continuo de materias divididas, en el cual la materia a muestrear es llevada en forma de un flujo anular que se desplaza verticalmente de arriba a abajo, caracterizado porque dicha materia es, en parte, evacuada de modo continuo, y en parte
- 10 tomada de modo continuo por un órgano en forma de sector anular animado de un movimiento uniforme de rotación alrededor del eje de revolución del flujo anular, siendo el caudal volumétrico tomado una fracción bien definida del
- 15 caudal volumétrico en la entrada del aparato, siendo determinada esta fracción, denominada índice de toma, según el ángulo en el centro de dicho sector anular, y luego enviada a cualquier aparato de medición, de análisis o de regulación apropiado.
- 20 2.- Aparato según la reivindicación 1, que incluye un dispositivo de alimentación de materia y medios de toma, caracterizado porque comprende un manguito cilíndrico fijo de revolución de eje vertical de aportación de la materia, en el cual están montados coaxialmente
- 25 medios para regularizar y frenar el flujo incidente dándole una distribución de revolución y una velocidad vertical,



prolongando el manguito cilíndrico fijo, un tronco de cono  
reunido por su base pequeña superior a dicho manguito y  
cuya base grande inferior está prolongada, de preferencia,  
hacia abajo por un cilindro vertical corto, en el interior  
5 de dicho tronco de cono, un cono repartidor de revolución  
que tiene su vértice sobre el eje del conjunto en la pro-  
ximidad y, ventajosamente, un poco por encima del nivel  
de la base pequeña de dicho tronco de cono y su base gran-  
de en el plano de la base grande inferior de dicho tronco  
10 de cono, estando prolongada dicha base del cono repartidor  
por un cilindro de igual altura que el cilindro corto que  
prolonga la base grande del tronco de cono, formando el  
tronco de cono y el cono repartidor entre sí una chimenea  
anular de paso cuyo cilindro corto del tronco de cono y  
15 el cilindro del cono son las caras externa e interna de sa-  
lida, un canal de toma montado a rotación sobre un árbol  
coaxial con el eje vertical del conjunto, teniendo este ca-  
nal, por una parte, un orificio de entrada superior hori-  
zontal en forma de sector anular centrado sobre el eje de  
20 rotación, estando fijado el ángulo del sector anular en  
función del índice de toma elegido y de longitud radial  
tal que sus extremos radiales se encuentran, respectiva-  
mente, más acá y más allá de las caras interna y externa  
de la chimenea anular de paso, por otra parte, paredes su-  
25 perior, inferior y laterales unidas entre sí y a los bor-  
des de entrada y que definen una camisa vertical de eva-  
cuación que tiene el mismo eje que el conjunto, una cami-  
sa vertical en la cual termina dicha evacuación y cuyo ex-  
tremo inferior lleva la materia tomada a cualquier dispo-  
30 sitivo apropiado de arrastre, una pared inclinada atrave-



sada por dicha camisa y que viene a unirse de una manera estanca en la proximidad de la parte superior de la cara externa de la chimenea anular de paso, formando así un recubrimiento estanco del aparato, en la parte inferior de esta pared una evacuación de la materia no tomada, y medios para arrastrar en rotación el canal alrededor del árbol vertical.

3.- Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque en la envolvente cilíndrica vertical, estan montados un conjunto de conos, camisas y canal giratorio análogo al precedente y de dimensiones apropiadas a las de dicha envolvente, siendo suministrada la materia tomada en el primer aparato al segundo canal y constituyendo así el objeto de una segunda toma destinada a las mediciones.

4.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ( o los ) cono repartidor es o no paralelo al tronco de cono que lo rodea coaxialmente.

5.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ángulo del cono repartidor es, por lo menos, igual al ángulo en el vértice del tronco de cono.

6.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de regulación y de frenado estan constituidos por dos cilindros coaxiales unidos por los extremos por troncos de conos, constituyendo el cilindro interior de dicho órgano la chimenea de paso donde el flujo de materia adquiere una distribución de revolución y una velocidad vertical.



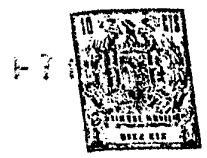
7.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dichos medios de regulación y de frenado son regulables en posición en el manguito, siendo la regulación fija, o modificable a mano o automáticamente.

8.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las dimensiones del orificio de entrada del canal son tales que su dimensión menor sea por lo menos tres veces la de los mayores granos previstos en el flujo de material estudiado.

9.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el vértice del cono repartidor está situado en un plano ligeramente por encima del plano de salida de la chimenea cilíndrica de paso.

10.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el orificio de entrada del canal está comprendido entre dos orificios que le son idénticos y que no tienen fondo, de tal manera que el material que los atraviesa es devuelto hacia el exterior con la porción no tomada del material.

11.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para ciertos materiales relativamente pegajosos, se prevé en la proximidad de la línea de unión entre la parte inferior del tronco de cono y la envolvente cilíndrica inferior, una superficie troncocónica unida por su base grande a la superficie de dicho tronco de cono y por su base pequeña, situada en el plano de la base del cono repartidor, a un cilindro corto de longitud igual a la del manguito cilíndrico



que termina dicho cono repartidor.

12.- Aparato según una por lo menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque uno por lo menos de los conos repartidores es arrastrado en rotación solidariamente con el canal correspondiente.

13.- Aparato para el muestreo continuo de materias divididas.

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

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 7 Nov. 1963

P.A.  
*[Handwritten signature]*

4-11-63

PBG.

