

P - 24.872

PK 1958-Div.



289451

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 27 de Junio de 1963, con el nº 289.451

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HENSCHEL-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Kassel, Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO CONTINUO DE COMPUESTOS DE POLIVINILO Y OTRAS MATERIAS ARTIFICIALES".

El invento se refiere a un procedimiento y dispositivo para el tratamiento continuo de compuestos de polivinilo, poliolefinas, masas de caucho, masas de colada y prensadas, poliamidas, poliésteres y otros materiales sintéticos.

Para dicho tratamiento se venían empleando hasta



ahora las máquinas elaboradoras de la industria del caucho, por ejemplo, prensas amasadoras, prensas de hélice, etc. También se ha pasado en el último tiempo a realizar el tratamiento en máquinas mezcladoras muy revolucionadas.

5 Ahora bien, ello únicamente puede realizarse, desde luego de forma discontinua o bien en un procedimiento de ritmo rápido.

Como para el tratamiento de las materias más arriba indicadas es imprescindible disponer de calor, resulta que la máquina mezcladora de un número elevado de revoluciones satisface esta condición, puesto que transforma su elevada potencia de accionamiento en calor. Este calor se produce, bien sea debido al rozamiento entre el material a mezclar y la pared del recipiente, o bien por el rozamiento entre el material a mezclar y el útil mezclador, o bien también por el rozamiento entre el material a mezclar y el propio material a mezclar, siendo esta última clase de calentamiento la más intensa y eficaz. Como las sustancias indicadas son casi siempre aisladores, y por lo tanto, malos conductores del calor, era necesario que en los procedimientos conocidos se eligieran potencias de accionamiento muy grandes, para conseguir tiempos de calentamiento que resultaran interesantes desde el punto de vista económico. En la práctica se incrementa el calor de rozamiento mediante caldeo adicional del recipiente de mezcla.

A pesar de las elevadas potencias de accionamiento indicadas y del caldeo ajeno adicional, venían fracasando los procedimientos de tratamiento continuo, debido a que durante el tiempo de paso, es decir, en un tiempo relati-



vamente corto, no era posible incorporar el calor necesario a las sustancias. Asimismo resulta que los números de revoluciones extremadamente elevados, en combinación con la elevada potencia de accionamiento, acarrearán un desgaste excesivo de los útiles y recipientes de mezcla.

El procedimiento de acuerdo con el invento se ha propuesto mejorar el balance térmico o bien asegurar una alimentación suficiente de calor durante el tiempo de paso, evitar ampliamente el desgaste mencionado, y hacer posible con ello un tratamiento continuo de las masas de materiales sintéticos mencionadas, en una forma que resulte ventajosa. Este problema queda resuelto mediante el invento.

El invento consisten por lo pronto, en que las diversas partículas son movidas en un recipiente tubular, preferentemente horizontal, por el que deben pasar, y obligadas a moverse aproximadamente unas cincuenta veces en vaivén por segundo en el espacio comprendido entre dos útiles mezcladores a manera de discos de tamboleo, todo ello en dirección aproximadamente axial (la dirección del eje del tubo del recipiente) y superponiéndose a este movimiento un movimiento rotativo radial sincrónico, con lo que se confiere a las diversas partículas una aceleración distinta en cada momento.

De acuerdo con el invento debe disponerse además, para aproximadamente cada 1.000 cm³ de material a mezclar, de una superficie eficaz de útiles de mezcla de 360 cm² en la instalación destinada al procedimiento. La adición de los diversos componentes de la mezcla, debe realizarse en la primera quinta parte del sistema de paso.



La temperatura del material de mezcla puede ser regulada, de acuerdo con el invento, mediante el grado de carga del sistema mezclador.

5 Para llevar a cabo mezclas refrigeradas, se enfria todo el sistema desde fuera y al mismo tiempo se retardan los movimientos axiales y radiales de las partículas del material a mezclar, adaptando para ello las medidas correspondientes en el dispositivo del procedimiento.

10 Para la realización del procedimiento según el invento, pueden utilizarse diversas formas de útiles o distintas clases de dispositivos de mezclar. El invento propone un dispositivo consistente en un recipiente cilíndrico, con un árbol giratorio coaxial, sobre el que se montan, por secciones, grupos de paletas planas, las cuales
15 actúan en parte de forma que impulsan las partículas hacia adelante, y en parte las impulsan hacia atrás, preponderando la acción de las paletas impulsoras hacia adelante y estando las paletas de un grupo de paletas dispuestas en un plano común, inclinado con relación al eje del
20 árbol.

El efecto ventajoso del dispositivo de acuerdo con el invento se consigue mediante una disposición de paletas, que también resulta especialmente sencilla en cuanto a la técnica de su fabricación, ya que las paletas de un
25 grupo de paletas pueden ser estampadas a partir de una chapa plana.

La línea marginal de las paletas de un grupo de paletas, es una elipse que se adapta a la pared interior del recipiente, dejando una distancia entre ella para el
30 movimiento. Los planos de los diversos grupos de paletas



pueden discurrir paralelos entre sí. Por otro lado pueden los planos de los diversos grupos de paletas poseer la misma inclinación con relación al eje del árbol, pero inclinación distinta entre sí.

5 El dispositivo de acuerdo con el invento puede hacerse de tal modo, que las paletas de un grupo de paletas formen siempre una sola pieza con el cubo.

10 Para la velocidad de paso y, con ello, para el tiempo de permanencia del material de mezcla en el recipiente, se dispone de posibilidades de variación, mediante la regulación del número de revoluciones del árbol y mediante una inclinación más o menos pronunciada de toda la máquina mezcladora, de modo que la fuerza de gravedad que actúa sobre el material, fomente o inhiba la acción de transporte de los útiles.

15 Como es sabido, la consistencia del material de mezcla varía durante el tratamiento de materias sintéticas y otros materiales de mezcla, debido a las oscilaciones de temperatura que se presentan durante el proceso de tratamiento. La acción de la máquina sobre el material de mezcla debe ser gobernada en función de estas variaciones de la consistencia. Se consigue una regulación apropiada de la consistencia del material de mezcla con medios constructivos sencillos y especialmente para mezcladoras de tambor de trabajo continuo, tales como las del invento, si de acuerdo con otra idea de éste, se monta en la salida de la instalación de mezcla o de transporte, una trampilla gobernada en función de la absorción de potencia del motor, que de este modo regula la cantidad de carga. El motor de accionamiento para los útiles



gira, al mismo tiempo, a un número de revoluciones constantes. Si la consistencia del material de mezcla permanece igual, no varía la absorción de corriente. En cambio si se sobrepasa la absorción de corriente como consecuencia de una variación de la consistencia, entonces la trampilla que, de acuerdo con el invento, se encuentra unida con el motor a través de un regulador, provoca que aumente la sección de la abertura en la salida de la mezcladora. Si, por otra parte, la absorción de corriente desciende por debajo de un valor predeterminado, entonces la trampilla reduce la abertura de salida. Con ello aumenta la cantidad de carga y con ella, como es natural, la absorción de corriente, sin que por ello sufra variación el número de revoluciones del motor de accionamiento.

Esta regulación resulta posible, debido a que en una mezcla continua, aumenta la intensidad de la mezcla y el calor de fricción en función del grado de carga, de lo que resultan variaciones de la consistencia.

Para poder variar continuamente la posición de la trampilla, pueden emplearse distintos medios de transmisión para su accionamiento. Estos medios pueden trabajar, por ejemplo, por vía mecánica, magnética o neumática. Ahora bien, ha resultado ser especialmente conveniente, con miras a evitar en lo posible toda clase de averías, el utilizar una instalación de transmisión hidráulica o electrohidráulica entre el motor o regulador y la trampilla de salida.

A base del dibujo serán descritos a continuación, a manera de ejemplo, los detalles del procedimiento de acuerdo con el invento y de los dispositivos empleados



para él, mostrando:

Las fig. 1 a 4, el curso esquemático del movimiento de los útiles de mezcla en un dispositivo apropiado para la realización del procedimiento según el invento, a saber, los movimientos en los cuadrantes durante una revolución del árbol central. Únicamente se muestra la mitad de los útiles de mezcla situada delante del plano del dibujo.

La fig. 5, un dispositivo para la realización del procedimiento;

la fig. 6, la disposición de la trampilla descrita, destinada a regular la consistencia del material de mezcla.

El dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con el invento consiste, en general, en un tubo 1, preferentemente horizontal, con un árbol 2 soportado centralmente. Sobre el árbol 2 están montados, en cantidad de útiles mezcladores, discos de bamboleo, estrellas de bamboleo o similares, unos junto a otros. Al movimiento rotativo se superpone así sincrónicamente un movimiento oscilante. También se montan piezas de choque, regulables desde fuera, para influir en la vía de la corriente (no dibujadas).

En la fig. 1 se encuentran las superficies de los útiles mezcladores en la posición "neutra".

En la fig. 2 ha seguido el árbol, junto con los útiles mezcladores, girando en 90°. En esta posición generan las superficies de los útiles una acción transportadora en dirección axial hacia el embudo de carga 9.

En la fig. 3 (al seguir girando el árbol nuevamen-



te en 90°) vuelven las superficies de los útiles mezcladores a adoptar una posición sin dirección axial de transporte.

5 En la fig. 4 (el árbol ha vuelto a girar nuevamente en 90°, o sea, que ha realizado una revolución completa) cambia el sentido de transporte hacia la salida 10, debido a la posición correspondiente de las superficies de los útiles.

10 En las revoluciones del árbol se suceden, por lo tanto, una posición neutra de los útiles, una posición con un sentido determinado de transporte, una posición neutra y otra con dirección determinada de transporte, y así sucesivamente.

15 El paso desde el embudo de carga 9 hasta la salida 10, se provoca mediante el biselado correspondiente de los útiles de mezcla o (y) mediante la inclinación del recipiente de mezcla.

20 El proceso de mezcla o de calefacción de acuerdo con el procedimiento según el invento, se desarrolla sustancialmente de la manera siguiente: Una partícula del material a mezclar, que llega a situarse entre un par de útiles mezcladores en rotación, es movida en vaivén en dirección axial. Dado el número óptimo de revoluciones elegido, cada partícula varía de dirección 50 veces por segundo.

25 Debido a la naturaleza del disco de bamboleo, es distinta la intensidad en cada punto del disco de bamboleo impulsor. Ello provoca un desplazamiento irregular de las partículas del material de mezcla entre sí y, con ello, un intenso trabajo de fricción y de mezcla. El trabajo de

30 fricción y de mezcla se ve reforzado por el efecto de pre-



sión, resultante del movimiento centrífugo. El sistema labil es obligado a realizar el paso, debido al biselado de los útiles de mezcla.

5 Los ensayos en modelos han demostrado, que el proceso de fricción o de mezcla tiene lugar en el sistema en un espacio muy estrecho. Así, por ejemplo, se alimentó pintura en intervalos muy breves. A la salida se comprobó, que la adición de la pintura recorre el sistema en una limitación muy precisa. El teñido resultó bastante más
10 intenso que en los procedimientos de mezcla convencionales. Pudieron ahorrarse hasta 30% de colorantes y conseguirse el mismo efecto de teñido que en las mezcladoras corrientes de elevado número de revoluciones. También el balance térmico resulta bastante más favorable. La cantidad de producción, que en una buena mezcladora de las corrientes precisa una potencia de motor de 40 kW, requiere en el nuevo procedimiento únicamente 21 kW. La velocidad periférica de los útiles mezcladores se rebaja en el nuevo procedimiento, desde 40 - 60 m/segundo en los procedimientos corrientes, a 7 - 9 m/segundo, de modo que ya
15 no se produce un desgaste visible, ni tampoco una indeseable descoloración del producto. Debido a la menor velocidad periférica, se pudo reducir también ostensiblemente la indeseable parte de polvo del producto.

25 En la representación detallada del dispositivo de mezcla en la fig. 5, se reconoce el recipiente cilíndrico de mezcla 1. En dicho recipiente gira el árbol 2 (en cojinetes 3), que es impulsado por un motor regulable 4. Sobre el árbol 2 se encuentran sujetos, en planos inclinados con relación a su eje, útiles 5 y 7 a manera de
30



paletas, que se mantienen fijados mediante soldadura, tornillos, abrazaderas o dispositivos a manera de cierre de bayoneta.

5 El transporte del material tiene lugar, en el ejemplo de realización representado, de derecha a izquierda, debido al giro del árbol de acuerdo con el sentido de la flecha. En un plano de útiles se encuentran siempre tres útiles 5 y 7, dos de los cuales, a saber los útiles 5, actúan de modo que impulsan hacia adelante, mientras que
10 los útiles 7 impulsan el material hacia atrás. Gracias al movimiento de paso de peregrino que con ello se produce, se consigue un excelente efecto de mezcla. Con 6 ha sido designado un plano de útiles, girado en 90° con relación a los restantes. La sujeción de los útiles de mezcla 5 y
15 7, que pueden estar estampados a partir de una chapa elíptica, representada por líneas de trazos y puntos, puede realizarse, por ejemplo, mediante soldadura al árbol 2. En este caso se prevé en su fabricación, convenientemente un miembro de unión anular 8.

20 La introducción del material en el recipiente cilíndrico de mezcla, se realiza a través de la abertura de carga 9, y la extracción, a través del dispositivo de retirada 10.

25 Existen también posibilidades de incorporar componentes adicionales durante el proceso de mezcla, para lo cual dichos componentes se introducen por el embudo de carga 11, siendo transportados por el árbol 2 a las aberturas 12, donde son expulsados por la fuerza centrífuga. La suspensión del nuevo dispositivo puede realizarse en
30 un perno 13, en torno del cual es basculable el disposi-



tivo, siendo posible fijar la posición más favorable para cada caso, por medio de una cadena 14.

5 En la fig. 6 se ha designado nuevamente con 1 el recipiente, que se alimenta a través de la boca 9. En la salida 10 se encuentra montada una trampilla 16, regulable en función de la absorción de potencia del motor. Con 15 ha sido designado un aparato indicador que coopera con el regulador, el cual, por su parte, gobierna la posición de la trampilla de salida 16 a través de un dispositivo de transmisión.

10 Si durante el funcionamiento de la instalación aumenta la cantidad de carga, se eleva la absorción de corriente del motor 17 y la trampilla 16 se abre, regulada por el motor. Por el contrario, si la cantidad de carga des-
15 ciende, entonces se reduce la absorción de corriente del motor 17 y la trampilla regulable 16 reduce la abertura.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 9 de Febrero de 1962, bajo el nº H 44.832 X/39a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1º. - Un procedimiento para el tratamiento continuo de compuestos de polivinilo, poliolefinas, masas de caucho, masas coladas y prensadas, poliamidas, poliéster-



res y otros materiales sintéticos, caracterizado porque las diversas partículas son movidas en vaivén unas 50 veces por segundo en dirección axial (la del eje del tubo del recipiente) en un recipiente tubular, preferentemente horizontal, por el que deben pasar, a saber, en el espacio comprendido entre dos útiles mezcladores a manera de discos de bamboleo, superponiéndose a este movimiento un movimiento rotativo sincrónico radial, y confiriéndose con ello a las diversas partículas una aceleración distinta en cada caso.

29. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para aproximadamente cada 1.000 cm³ de material de mezcla, se dispone, en la instalación para el procedimiento, de una superficie eficaz de útiles mezcladores de por lo menos aproximadamente 360 cm².

30. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la adición de los diversos componentes de la mezcla, por ejemplo, ablandadores, se realiza en la primera quinta parte del sistema de paso.

40. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el sistema de mezcla se refrigera desde fuera, retardándose al mismo tiempo el movimiento axial y el movimiento radial de las partículas del material de mezcla.

50. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la temperatura del material de la mezcla se regula por medio del grado de carga del sistema de mezcla.

289451

60. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque con ayuda de una tram-

21



pilla montada en la salida de la instalación mezcladora y gobernada en función de la absorción de potencias del motor impulsor de los útiles mezcladores, se regula la cantidad de carga de la instalación.

5.º 7.º. - Un procedimiento para el tratamiento continuo de compuestos de polivinilo y otras materias artificiales.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 21 AGO 1953

P. A.

Alberto de Ezaburu
Por Poder

289451

21

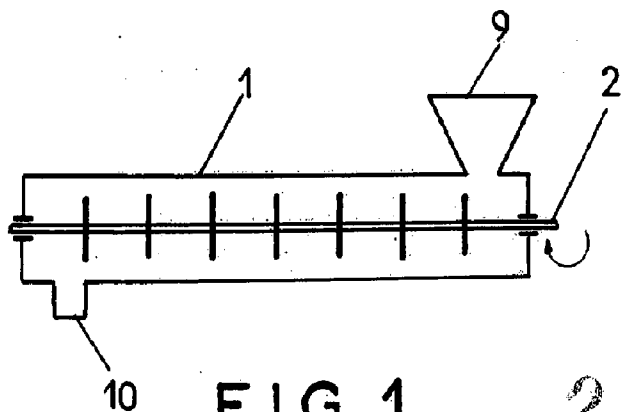


FIG. 1

289451

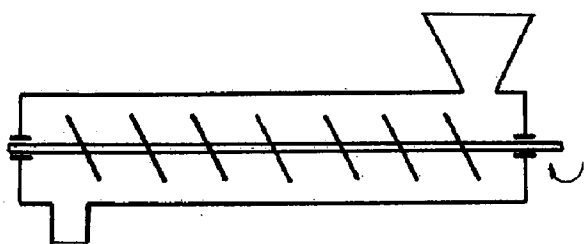


FIG. 2

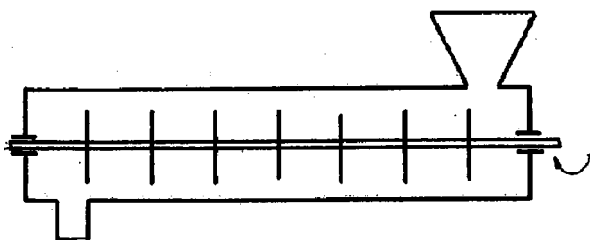


FIG. 3

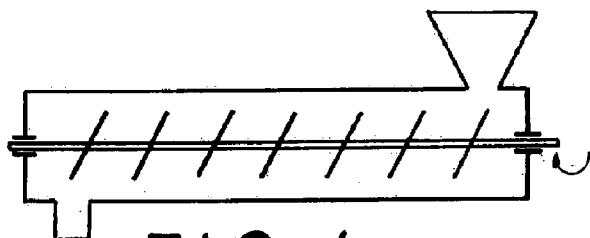
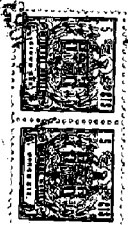


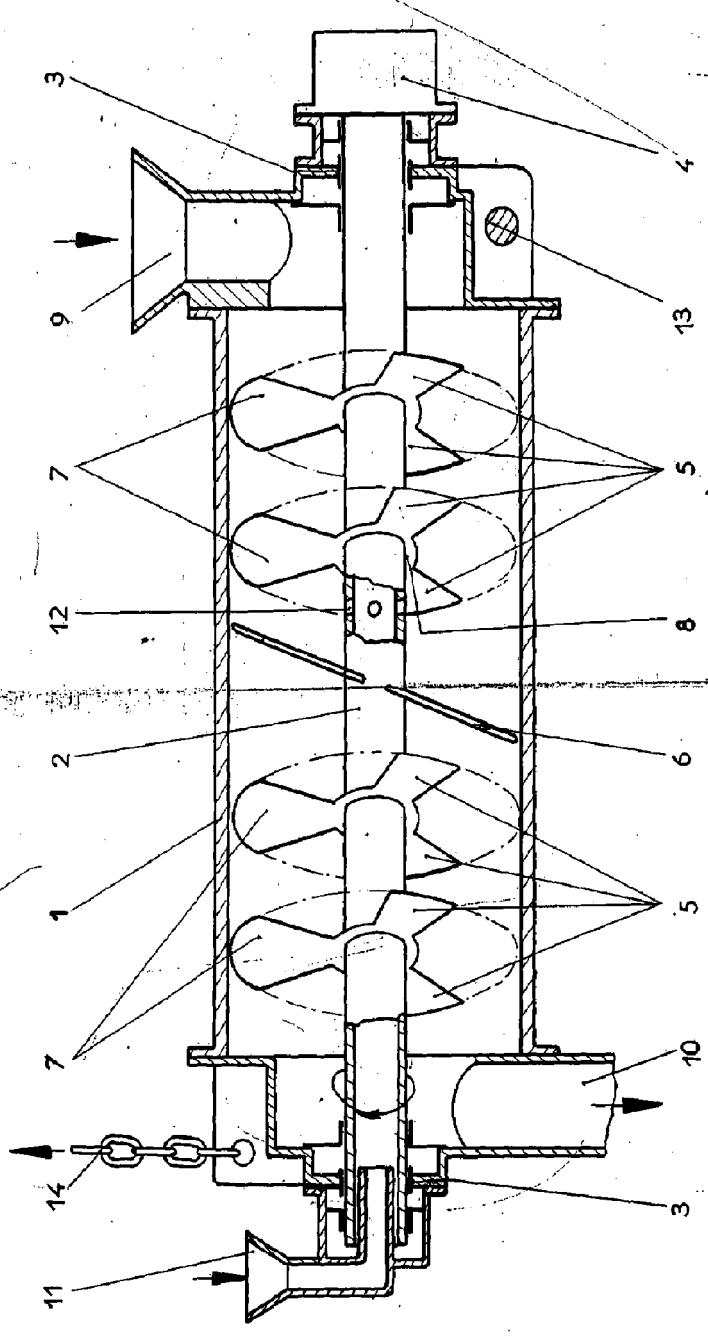
FIG. 4

[Handwritten signature]
Erzabara



289451

FIG. 5



W. W.

21



289451

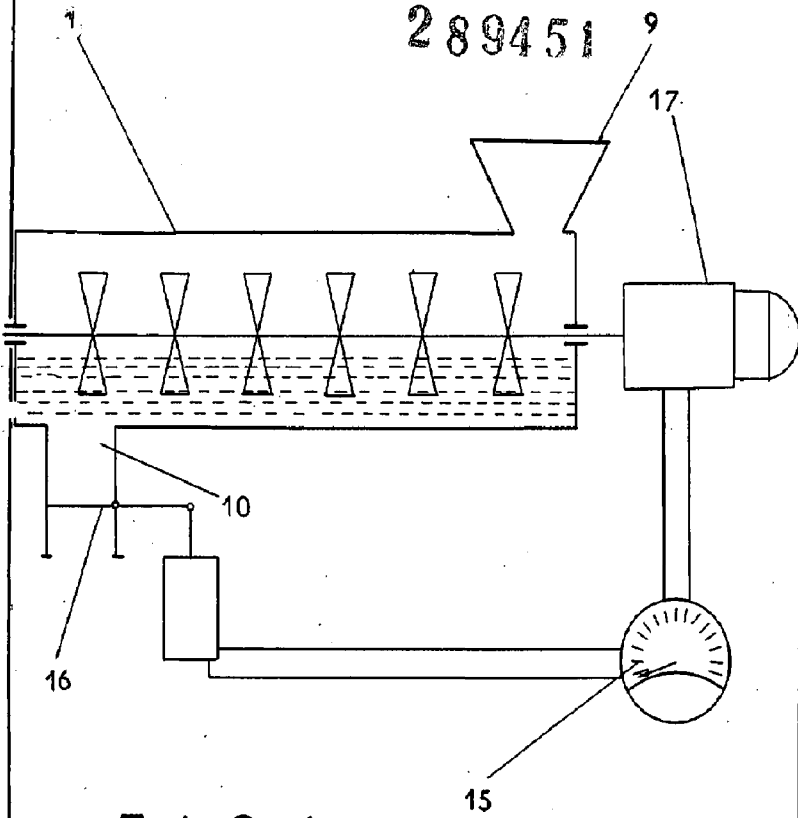


FIG. 6

Handwritten signature or initials