

3 093 06



- En el mezclado de materias plásticas finamente granuladas o pulverulentas en mezcladoras de la clase antes mencionada, se plantea el problema de que el material es lanzado por las herramientas mezcladoras merced a la fuerza centrífuga hacia el exterior en dirección de las paredes del recipiente, y luego es presionado hacia arriba, hasta alcanzar un punto de inversión volviendo a caer lentamente frenado por la fuerza centrífuga, en una trayectoria de movimiento en forma de embudo hacia el centro del recipiente mezclador. Según
5. vuelve el material al radio de acción de las herramientas mezcladoras
 10. va siendo acelerado centrifugalmente hacia fuera y lanzado contra las paredes del recipiente. El calentamiento del material en fase de mezcla durante el proceso de centrifugado se consigue, por ejemplo, por el contacto con las herramientas mezcladoras y por la fricción de cada una de las partículas de material entre sí y con las paredes
 15. del recipiente. El inconveniente de las mezcladoras conocidas con herramientas mezcladoras dispuestas una sobre otra en varios pisos, estriba en que en la zona ascendente del recipiente mezclador no se consigue una compresión muy uniforme de todo el material en fase de mezcla, y por lo tanto no se produce el calentamiento uniforme de este
 20. material. En las mezcladoras conocidas, una parte del producto a mezclar es tomada ya por las herramientas mezcladoras de arriba del todo y lanzada hacia fuera, donde vuelve a llegar prematuramente a la zona ascendente, en la que por encima de las mencionadas herramientas no tiene lugar ningún batanado o movimiento turbulento del producto a
 25. mezclar, y, por consiguiente, tampoco ninguna fricción de las partículas del producto entre sí. El resto del producto que cae a través de las herramientas mezcladoras de arriba del todo es tomado entonces sin embargo, por las herramientas situadas más abajo y lanzado hacia fuera, por lo que en su movimiento ascendente entra en contacto con



- varias herramientas mezcladoras situadas más arriba, y por lo tanto queda mejor abatanado. En consecuencia esta parte del producto a mezclar experimenta también un mayor calentamiento. Por encima de las herramientas mezcladoras, el producto a mezclar se ve tan sólo todavía empujado hacia arriba en la zona ascendente sin ninguna sensible fricción propia, hasta que alcanza el punto de inversión y en el embudo dirigido hacia el interior vuelve a resbalar hacia abajo.
5. En estas circunstancias no tiene ya lugar una mezcla íntima de las partículas distintamente calentadas del producto a mezclar. Otro inconveniente de las mezcladoras conocidas consiste en que durante el proceso de mezcla existe mucho aire en el producto a mezclar, que estorba la ventajosa fricción recíproca de las partículas del producto y, por consiguiente, retarda el calentamiento de este último. Las mezcladoras conocidas adolecen todavía del sensible inconveniente
10. de que el producto a mezclar es comprimido demasiado en proximidad de las paredes laterales del recipiente y por los extremos de las herramientas mezcladoras rotatorias, debido a la fuerza centrífuga ejercida sobre él, con los perjudiciales efectos sobre el mismo. Semejantes zonas dan lugar a que el producto a mezclar se caliente aquí más
15. que en las demás zonas del recipiente y, por lo tanto, a que se aglomere prematuramente. Sin embargo la parte restante del producto permanece en estado pulverulento. En consecuencia, tampoco se puede obtener un producto final uniforme.

25. Se ha intentado ya, desde luego, evitar perjuicios en cantidades parciales del producto a mezclar por compresiones excesivas del producto en la zona particularmente peligrosa en la transición entre el fondo y la pared del recipiente, mediante la colocación de superficies conductoras dirigidas hacia arriba en los brazos de sopor-

3 0 9 3 0 6



te de la herramienta mezcladora.

Pero de esta manera no se consigue aliviar la arista de-
lantera del brazo de la herramienta, y lo único que se logra en cam-
bio es una rápida circulación vertical del producto a mezclar. Este
5. producto es empujado hacia arriba en estado comprimido, y práctica-
mente no se consigue ninguna mezcla íntima con las partículas del pro-
ducto unidas con poca cohesión entre sí.

- El presente invento tiene la finalidad de evitar los incon-
venientes antes apuntados de las mezcladoras conocidas, y crear una
10. mezcladora en la que el producto a mezclar es removido de tal modo
que a menor revoluciones de las herramientas mezcladoras que en las
mezcladoras conocidas hasta ahora se obtiene en menos tiempo un pro-
ducto final uniformemente entremezclado y calentado. Con el presente
invento se pretende crear principalmente una mezcladora en la que se
15. acelere la circulación vertical del producto a mezclar, y que éste,
casi en su totalidad, caiga en el recipiente mezclador centralmente
hasta el fondo y desde aquí vuelva a subir en una zona ancha y alta
uniforme e intensivamente abatanado, siendo en toda esta zona aproxi-
madamente igual la compresión del producto a mezclar. El abatanado
20. de este producto debe haber terminado sólo cuando éste, en su circu-
lación por el recipiente mezclador, ha alcanzado el punto más eleva-
do. Además, en la mezcladora sugerida por el invento, la herramienta
mezcladora debe estar concebida de manera que expulse casi por com-
pleto del recipiente el aire existente en el producto a mezclar, prin-
25. cipalmente en la zona ascendente de dicho recipiente, con el fin de
que las partículas abatanadas y removidas del producto roce, duran-
te su movimiento ascendente, sin ningún impedimento unas con otras
y de este modo puedan calentarse recíprocamente en la forma deseada.



12 FEB.

arriba el producto existente sobre el fondo, y al menos en parte lo llevan al radio de acción de las barras transversales. Las barras transversales superiores están sostenidas por brazos que partiendo del cubo del eje impulsor, van subiendo en dirección de la pared del recipiente, ya que esta disposición hace que el producto a mezclar caiga mejor entremedias. Aquí es muy reducida la fuerza centrífuga ejercida sobre el producto a mezclar por los brazos ascendentes rotatorios en la zona descendente del producto a mezclar, por lo que las partes de este último, después de la inversión en dirección de la pared del recipiente, vuelven a caer inmediatamente fuera de la zona de estos brazos portadores y pueden seguir cayendo al fondo del recipiente.

De esta manera es también posible unir dichos brazos portadores al eje lo más cerca posible del fondo del recipiente. Los brazos portadores superiores pueden ir sujetos, incluso a la misma altura, con los brazos portadores inferiores, por el eje o su cubo, puesto que los brazos portadores de las barras transversales situadas en distintos planos están colocados de modo mutuamente alternado. La posición oblicua de los brazos portadores para las barras transversales superiores tiene todavía la ventaja de que los mismos no pueden tomar el producto descendente más que hasta justo por encima del fondo del recipiente.

En la ejecución práctica, las barras transversales están colocadas por intermedio de una pieza de unión a modo de distanciadores, e inclinadas hacia el fondo del recipiente con la punta delantera, van sujetas a los brazos de las herramientas mezcladoras. La exacta posición angular puede elegirse con arreglo a la clase del producto a mezclar y a las revoluciones máximas de la herramienta



- mezcladora. Cada barra transversal debe, ventajosamente, ir subiendo hacia atrás entre 30 y 45°. La punta de cada barra transversal debe estar separada de la pared ascendente del recipiente, ventajosamente en un 1 al 5 % y, el extremo de la misma barra, uno 10 al 25 %
5. del diámetro del recipiente. El extremo delantero, dirigido hacia abajo, de cada barra transversal termina a cierta distancia delante del brazo portador correspondiente, cerca de la pared del recipiente. Las barras transversales, que sólo deben tener una pequeña sección transversal, tropiezan de este modo siempre en la zona de mayor compresión del producto a mezclar, y por desviación de cantidades parciales del producto más dentro del recipiente, impiden una compresión excesiva por la envolvente del recipiente. De esta manera hacen al mismo tiempo que se forme una zona de producto ascendente más ancha, alta y uniformemente comprimida. Esta disposición tiene todavía la ventaja de que los siguientes extremos de los brazos portadores, que toman asimismo el producto y lo empujan hacia arriba, no estén expuestos a una carga demasiado grande y, por lo tanto, no pueden producir ninguna presión y calentamiento demasiado grandes del producto que se encuentra entre el extremo del brazo portador y la pared del recipiente, sobre todo en el ángulo entre el fondo y dicha pared del recipiente. El extremo delantero de cada barra transversal se va estrechando ventajosamente en forma de cuña, por lo que tiene mejor efecto de desprendimiento. Con la correcta disposición de las barras transversales en los brazos portadores inferiores pueden elegirse, sin perjuicio del proceso de mezcla, recipientes mezcladores con fondos planos y esquinas sólo ligeramente redondeadas entre el fondo y la pared del recipiente, los cuales garantizan un mejor vaciado y abaratan la construcción de mezcladoras.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- Según el invento cada barra transversal está apoyada en el correspondiente brazo portador mediante un distanciador en forma de pieza de unión. De esta manera es posible que el extremo delantero de cada barra transversal gire a la deseada distancia delante del respectivo brazo de centrifugado o portador. Además se tiene la ventaja de que, visto en el sentido de rotación, detrás de la barra transversal y del distanciador donde se apoya la misma, se forma una zona donde predomina una depresión. Esta zona hace que el aire y humedad existentes en el producto a mezclar en la inmediata proximidad, sean expulsados de él y desviados a la zona menos comprimida entre la zona ascendente y descendente del producto, ya que el recinto al vacío detrás de cada barra transversal se cierra por el avance de la punta de esta barra, y debido a la compresión del producto que desde la envolvente del recipiente va disminuyendo hacia el interior de la mezcladora. La desviación del aire tiene, a su vez, la ventaja de que las partículas abatanadas y removidas del producto a mezclar no encuentran impedimentos por inclusiones de aire para rozar entre sí y principalmente de este modo calentarse de forma ventajosa. Además se tiene la ventaja de que después de extraer el aire del producto a mezclar, el plastificante puede penetrar más fácilmente y a mayor profundidad en las partículas de la materia plástica. Lo único importante es que la zona detrás de las barras transversales, donde existe depresión, no tenga comunicación directa con la parte libre de producto del recipiente mezclador, en la cual existe aire libre del producto a mezclar.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

Los brazos portadores inferiores de la herramienta mezcladora tienen sección transversal en forma de cuña, y un lado posterior casi vertical. Por lo mismo, al girar la herramienta mezcladora, detrás de los brazos inferiores se forma un canal de aire en el que



prácticamente no existe nada de producto a mezclar.

Por este canal de aire, el cual parte del eje, el aire expulsado del producto a mezclar al introducirlo a presión en la zona ascendente del producto puede salir hacia el centro vacío del

5. recipiente, donde se encuentra la tromba abierta por arriba. El intenso transporte en altura de las herramientas mezcladoras sugeridas por el invento lo recibe esta tromba también con alto grado de llenado. Así pues durante todo el proceso de mezcla se establece una comunicación, exenta de producto a mezclar, entre el lado posterior de los brazos inferiores de la herramienta mezcladora y la parte
10. del recipiente mezclador en la que no existe nada de producto. Una mezcladora de polvo de materia plástica tiene también la importante misión de secar el producto durante el proceso de mezcla, es decir, de eliminar y apartar la humedad del producto, porque de lo contrario se vuelve a introducir en él. Si ahora se abre el registro existente en la tapa del recipiente, o en el registro para la abertura
15. de alimentación se instala una tubuladura de evacuación de aire, el aire húmedo expulsado del producto por los brazos de las herramientas mezcladoras y que va a parar continuamente a la tromba de aire, puede desprenderse a través de dicha tubuladura debido a la sobrepresión
20. que se forma por la subida de temperatura en el recipiente. La evacuación del aire húmedo puede acelerarse y mejorarse todavía sensiblemente, si en la región de temperatura entre unos 70 y 100°C se inyecta aire seco, eventualmente precalentado, por una abertura situada a un lado, por ejemplo un conducto de admisión de plastificante,
25. en la tapa del recipiente. Sin embargo, entre esta zona de aire y los recintos de depresión formados detrás de las barras transversales no debe establecerse ninguna comunicación, al objeto de que

✓



la depresión detrás de las barras transversales se conserve con miras a la aspiración del aire existente en el producto a mezclar.

5. Por esta razón los distanciadores para las barras transversales están sujetos según la idea del invento en los brazos portadores a mayor distancia de su borde posterior, directamente o a través de otro nervio intermedio. Esto también es válido para las barras transversales que están situadas en los brazos portadores superiores. También en estos brazos se forma por el lado trasero un recinto libre de producto a mezclar que está siempre en comunicación con el recinto de aire en el recipiente mezclador.

10. Con el fin de mejorar más todavía el abatanado o turbulencia del producto a mezclar se han colocado ventajosamente, al menos en las barras transversales superiores de los brazos de las herramientas mezcladoras, unos cuerpos conductores, eventualmente en forma de cuchilla, dirigidos hacia la pared del recipiente y hacia arriba, que incluso con escasa carga producen un intenso transporte en altura hasta por debajo de la tapa del recipiente mezclador. Si estos cuerpos conductores están conformados y colocados a modo de cuchilla, se desmenuzan entonces los aglomerados gruesos destructibles en el producto a mezclar. También es posible disponer en cada brazo portador varias barras transversales, unas junto a otras, de la clase sugerida por el invento, con lo que se ensancha más todavía la zona de compresión y la turbulencia uniforme del producto a mezclar. Mediante un mejor transporte en altura se acelera ventajosamente la circulación vertical del producto, y además es rozada por dentro la tapa del recipiente mezclador, lo que contrarresta la formación de adherencias.
- 15.
- 20.
- 25.



- En la tapa del recipiente mezclador va ventajosamente sujeta una cuchilla desviadora en si conocida con superficie cóncava de trabajo, que penetra en el recinto mezclador, la cual se introduce aproximadamente hasta la mitad de la altura, verticalmente en el recipiente mezclador, y con respecto a la envolvente de este último guarda ventajosamente una distancia del 10 al 16 % del diámetro del recipiente. En las mezcladoras ya conocidas, el anillo del producto a mezclar tiene por el lado interior una forma de embudo, con circulación en dirección del fondo del recipiente.
- 5.
10. Por la fuerza centrífuga existente todavía en este producto es frenado el reflujo hacia el fondo del recipiente, y por consiguiente retardado. Si una cuchilla desviadora sugerida por el invento está debidamente montada, el anillo del producto a mezclar es descortezado continuamente por el lado interior y se invierte el sentido de su marcha. De modo parecido a un salto de agua, las cantidades de producto que han cambiado de dirección se desploman muy de prisa por la tromba de aire en el medio del recipiente retornando al fondo sin neutralizar por completo la tromba de aire. La circulación vertical del producto a mezclar experimenta así, con arreglo al procedimiento, un ventajoso aceleramiento muy intenso y el efecto mezclador mejora sensiblemente. Las barras transversales, barras distanciadoras etc. tienen de preferencia sección transversal en forma de círculo. No obstante, pueden emplearse también cualesquiera otros perfiles.
- 15.
- 20.
25. Así, por ejemplo, también es deseable conseguir que el proceso de mezcla se desarrolle reposadamente merced a una configuración especial de la cuchilla desviadora o del órgano de desviación, y evitar de paso una rotación ondulatoria del anillo del producto impelido hacia arriba por la pared lateral del recipiente mezclador.



12 FEB

Por el presente invento se debe tener todavía la posibilidad de introducir en el producto a mezclar líquidos finamente dispersos, los cuales al añadirlos no deben proyectarse contra las superficies de las herramientas mezcladoras o las paredes del recipiente. Otra

5. finalidad del invento consiste en hacer pasar aire caliente, o bien aire templado, por el producto ya movido por turbulencia durante el proceso de mezcla, de modo que sea posible sacar bien el producto sin ninguna pérdida del mismo.

Finalmente, mediante el presente invento se pretende

10. ofrecer todavía la posibilidad de fijar de manera particularmente sencilla y apropiada, la temperatura real que sube continuamente del producto, durante el proceso de mezcla.

Según la idea del invento se sugiere además, por lo mismo, concebir la sección transversal del órgano de inversión a modo

15. de cuerpo que se va estrechando en forma de cuña con la parte delantera cóncava, abovedada hacia adentro en sentido contrario a la rotación, de la herramienta mezcladora o del producto a mezclar, en cuyo caso por el borde lateral - dirigido hacia la pared del recipiente - del órgano de inversión van sujetos uno sobre otro varios

20. hierros planos, que hacen las veces de cuchara, arqueados de forma cóncava y que en prolongación del lado delantero se extienden en sentido contrario al de rotación de las herramientas mezcladoras sobre la pared lateral del recipiente. Las cucharas dispuestas una sobre otra tienen aquí de preferencia distinta longitud, en donde

25. la de abajo del todo es la más corta, y la de arriba del todo la más larga. El órgano de inversión concebido de esta manera hace que el producto a mezclar que da vueltas en el recipiente y es lanzado o impelido hacia arriba por la pared lateral, sea separado a una



12

- determinada distancia de la pared lateral y que caiga hacia el medio del recipiente en dirección del eje impulsor de las herramientas mezcladoras sin perjuicio alguno de la circulación reposada del producto a mezclar. El órgano de inversión está conformado y concebido
5. de manera que las acumulaciones de producto por su lado posterior estén prácticamente descartadas. En él pueden alojarse también conductos para los aparatos medidores y dispositivos de alimentación de líquidos y/o aire templado. Los hierros planos que están situados en la prolongación del lado delantero del órgano de inversión y que sirven
 10. de cuchara, hacen que el producto a mezclar que está en rotación por las herramientas mezcladoras que llegan sólo aproximadamente a la mitad de la altura del recipiente, no circule por encima de las herramientas mezcladoras con movimiento ondulatorio, es decir, no reposado. Se pudo comprobar que una circulación ondulada del producto da
 15. lugar a considerables fluctuaciones en el consumo de energía, y que repercute desfavorablemente en la marcha reposada de la máquina. En efecto, las fluctuaciones de potencia que pueden producirse llegan a alcanzar valores de hasta 20 amperios.

- Con la disposición de las cucharas sugeridas por el invento,
20. las cuales están colocadas con separación unas sobre otras, se consigue una circulación reposada del producto a mezclar, y además aumenta el efecto mezclador. Cuando el producto en la zona ascendente ha abandonado el recinto de mezcla propiamente dicho, en el cual es sometido a un fuerte abatanado, unas cantidades parciales del producto
 25. a mezclar son retiradas por las cucharas antes de tiempo fuera del anillo de producto rotatorio que sigue ascendiendo, son cambiadas de dirección y conducidas otra vez al fondo del recipiente. La distinta longitud de los hierros planos colocados unos sobre otros hace que

3 093 06

12 FEB



- el producto que va ascendiendo por la pared lateral del recipiente mezclador vaya llegando poco a poco a la región del órgano de inversión, o bien de sus hierros planos, y por consiguiente que la corriente principal no sea revertida demasiado pronto en el centro del recipiente mezclador. En la realización práctica del invento va instalado, por ejemplo en el órgano de inversión, un elemento termosensitivo que cerca del extremo inferior de dicho órgano de inversión sale fuera de éste por el lado dirigido hacia la pared lateral del recipiente. El elemento termosensitivo se extiende aquí oblicuamente hacia abajo y en ángulo agudo con relación a la pared del recipiente. El elemento termosensitivo en cuestión sale por delante fuera del órgano de inversión en tal dirección, que el producto en rotación e impelido hacia arriba incide prácticamente en sentido vertical contra la punta del mencionado elemento termosensitivo.
5. Se evita de esta manera que el producto a mezclar se deposite en zonas muertas de dicho elemento, y, por consiguiente, que sobre la superficie de este último se forme una capa termoaislante que imposibilite una indicación lo más rápida y exacta posible del termómetro. El conductor de medida del termómetro de indicación a distancia pasa por el espacio del órgano de inversión.
- 10.
- 15.
- 20.

- Según un perfeccionamiento preferente del invento van colocado en el órgano de inversión conductos de alimentación para líquidos y/o gases, que por el extremo posterior salen del órgano de inversión más o menos paralelamente al radio del recipiente mezclador e inclinados hacia abajo, por lo que se encuentran formando un ángulo agudo con relación a la pared lateral del recipiente. De esta manera se consigue que el producto que pasa rozando por delante del órgano de inversión arrastre consigo el líquido o el gas correspondiente que sale de los conductos de alimentación, y lo dis-
- 25.



perse muy finamente en el producto a mezclar de acuerdo con la alta velocidad de éste, por ejemplo de 10 m/ seg. Como quiera que los conductos de alimentación tienen su salida en el sentido de rotación del producto, es imposible que éste se adhiera a los extremos de los citados conductos, o ni siquiera que pueda entrar en estos extremos. Merced al movimiento relativo del producto a mezclar con respecto a los conductos de alimentación, en sus extremos se produce más bien una succión que aspira fuera de estos conductos el líquido o el gas suministrado a través de los mismos. Los conductos de alimentación desembocan de preferencia en un tubo común, o bien parten de este tubo, con el que por intermedio de válvulas comunican conductos de alimentación separados para líquidos y gases. Con esto se tiene la posibilidad de que mediante los mencionados conductos de alimentación se pueden introducir, a elección, líquidos o gases en el recipiente mezclador, o también cualquier mezcla de líquido y gas. El tubo general es bastante largo para producir esta mezcla.

Si por los conductos de alimentación se insufla aire templado o caliente en el recipiente mezclador, este aire debido a los conductos que se dirigen hacia abajo tiene que pasar en gran parte, en dirección de la pared lateral del recipiente, a través del producto en rotación horizontal que pasa por delante, antes de que pueda ascender hacia arriba en el centro del recipiente. Aquí existe una zona libre de producto a mezclar, por lo que el aire o un gas cualquiera puede desprenderse por una tubuladura de evacuación prevista en la tapa, o sobre ella, del recipiente mezclador, sin arrastrar consigo ninguna partícula del producto.

Si el producto a mezclar está húmedo, con aire templado o caliente debidamente conducido se puede lograr un buen secado en poco tiempo.

Al objeto de conseguir un ajuste exacto del órgano de



12

inversión sugerido por el invento, este órgano puede estar montado en el recipiente mezclador de modo que se le pueda regular radialmente, por ejemplo, a través de una excéntrica existente en la tapa. Según sea la posición de la excéntrica puede ajustarse la distancia entre el órgano de inversión y la pared lateral del recipiente mezclador.

5.

En el adjunto dibujo se representan ejemplos de realización de la mezcladora sugerida por el invento. En aquél muestran:

10. Figura 1, una mezcladora sin la parte delantera del recipiente mezclador, con las herramientas mezcladoras colocadas en una posición.

Figura 2, una vista parecida a la Figura 1, pero con las herramientas mezcladoras giradas en 90° (el elemento mezclador superior situado más atrás está dibujado a rayas y sólo en parte).

15.

Figura 3, una vista en planta de un recipiente mezclador abierto.

Figura 4, una vista a mayor tamaño de una barra transversal sujeta a un brazo portador en forma de cuña.

20.

Figura 5, otra mezcladora sin la parte delantera del recipiente mezclador, con órgano de inversión, cortado en sección longitudinal, de una forma de realización modificada.

Figura 6, una vista en planta de la mezcladora expuesta en la Figura 5 con la tapa quitada, habiéndose representado el órgano de inversión en su posición de trabajo.

25.

La mezcladora sugerida por el invento tiene un fondo 1, una pared cilíndrica 2 y una tapa 3. En el medio de la tapa 3 existe una abertura de alimentación para materiales secos, que está cerrada con un registro 3a.

3 0 9 3 0 6

- 17 -



A un lado del registro está colocada una tubuladura 3b con manguera adicional 3c. introducida dentro de la mezcladora para la introducción de líquidos. Justo por encima del fondo existe en la pared lateral 2 una abertura de vaciado que está cerrada por un registro 2a. El registro 2a está recubierto por una carcasa 2b con tubuladura de descarga. Por el fondo penetra desde abajo un eje 4 que termina en un cubo 5 con punta hacia arriba. Dicho eje está montado en la carcasa la y por el extremo inferior lleva un elemento impulsor lb, por ejemplo una polea de transmisión por correa. El pie de la máquina está señalado con lc.

Al cubo 5 van sujetos en dos planos superpuestos sendas parejas de brazos 6 y 7 extendidos radialmente; los brazos 6 giran justo por encima del fondo l y, visto en el sentido de rotación se van estrechando en forma de cuña por su borde delantero. Su lado trasero 6a es vertical o está ligeramente arqueado hacia fuera. Cuando giran los brazos 6 durante el proceso de mezcla, el producto a mezclar es levantado por los brazos 6 del fondo l del recipiente e impelido hacia arriba. Por la parte trasera de los brazos 6 se forma entonces una zona 8 en la que no existe prácticamente nada del producto. Esta zona 8 se extiende hasta el cubo 5 y está en comunicación con el recinto de aire existente en el recipiente, ya que el producto empujado hacia arriba junto a las paredes 2 del recipiente se desploma en forma de embudo desde arriba en dirección del cubo 5, pero dejando siempre libre una tromba de aire en el centro del recipiente.

Cerca del extremo exterior de cada brazo 6 va sujeta, por ejemplo, una barra transversal 9 rectilínea a través de un distanciador 10 en forma de nervio. Cada barra transversal 9 tiene

3 0 9 3 0 6



12 FEB

por la punta delantera 9a y por la punta trasera 9b una separación menor y mayor respectivamente hasta la pared 2 del recipiente, ventajosamente del 15 % del diámetro del recipiente. Además, la barra transversal 9 que asciende por atrás se extiende formando un ángulo con el fondo 1 del recipiente, por lo que durante el proceso de mezcla dicha barra conduce el producto en el recipiente hacia arriba y hacia dentro. El extremo delantero 9a de la barra transversal 9 que, visto en el sentido de rotación, termina delante del respectivo brazo de soporte 6, se va estrechando en forma de cuña con el fin de mejorar la operación de levantar el producto de la pared del recipiente.

Durante la rotación de la herramienta mezcladora se forma por el lado posterior de las barras transversales 9 y de los distanciadores 10 que las sostienen una zona de depresión 11 que favorece que el aire existente en el producto sea eliminado de éste. Dicha zona 11 no debe comunicar con la zona de aire 8 existente por el lado posterior de los brazos portadores 6, porque de lo contrario se neutralizaría la depresión que predomina en ella.

Los brazos portadores 7 que se dirigen oblicuamente hacia arriba tienen, por ejemplo, sección circular. A su extremo exterior va sujeta, por ejemplo, una barra 12 en ángulo recto que, análogamente a los brazos portadores 6, lleva un distanciador 10 para otra barra transversal 9. Las barras transversales unidas a los brazos 7 están colocadas de la misma manera que las barras transversales unidas a los brazos portadores 6. En el ejemplo de realización representado gráficamente, las barras transversales superiores 9 llevan todavía, sin embargo, unos cuerpos conductores 13 adicionales



12 FEB

en forma de cuchilla dirigidos oblicuamente hacia arriba y en dirección de la pared del recipiente. Estos cuerpos conductores 13 favorecen el abatanado del producto a mezclar.

5. Por el lado posterior de las barras transversales 9 unidas a los brazos portadores 7 y de los correspondientes distanciadores 10 también se forma una zona de depresión 11 no representada con mayor detalle en el dibujo. Sin embargo esta zona no debe tener comunicación con una zona de aire que tampoco se ha representado, que se forma por el lado posterior de los brazos portadores 7. Por lo mismo los distanciadores 10 van sujetos a los nervios 12 que los sostienen con separación frente a los brazos portadores 7.

15. Desde la tapa 3 penetra verticalmente en el recipiente casi hasta la mitad de su altura una cuchilla desviadora 14 para el producto impulsado a lo alto. Esta cuchilla 14 no gira, y por el lado dirigido hacia el producto removido y lanzado a lo alto tiene una cara de trabajo cóncava 15. Con esto se favorece el retorno del material por la caída más rápida del mismo en dirección del cubo 5 del eje impulsor 4.

20. Según el ejemplo de realización expuesto en las figuras 5 y 6, por el lado interior de la tapa 3, un órgano de inversión 16 que penetra hacia abajo dentro del recipiente mezclador está montado al lado del registro 3a excentricamente y de modo regulable en dirección de la pared lateral 2. Este órgano 16 se va estrechando en forma de cuña en el sentido de rotación de las herramientas mezcladoras, y, por consiguiente, en dirección del movimiento del material a mezclar, y por su lado delantero forma una cara de trabajo 17 cóncava, arqueada hacia dentro. Esta cara de trabajo separa el producto en rotación a una determinada distancia de la

25.



- pared lateral 2 del recipiente y lo conduce de vuelta, en el sentido de las flechas 18, hacia el centro del recipiente mezclador, donde cae en dirección del cubo 5, Por la arista lateral - más próxima a la pared lateral 2 - de la cara de trabajo 17 del
5. órgano de inversión 16 están colocados uno sobre otro tres hierros planos 19, 20 y 21 cóncavos que sirven de cucharas para el producto a mezclar, donde la cuchara 19 de abajo del todo es la más corta, y la cuchara 21 de arriba del todo la más larga. Los
10. hierros planos o cucharas se extienden prácticamente en prolongación de la cara de trabajo cóncava 17 arqueada hacia dentro, y sirven para aumentar el efecto de mezclado y evitar una circulación ondulada, y por consiguiente no reposada, del producto a mezclar. El sentido de rotación de las herramientas mezcladoras 9 está señalado por las flechas 22. El propio anillo circulante del pro-
15. ducto a mezclar está indicado por el círculo 23 dibujado a rayas y con puntas de flecha.

- En el órgano de inversión 16 construído hueco se aloja el conductor 24 de un termómetro de indicación eléctrica, el cual está empalmado a un dispositivo indicador, no representado en el
20. dibujo, mediante un cable 25. Al extremo del conductor 24 del termómetro va situado un elemento sensitivo 26 que sale fuera del órgano de inversión 16 penetrando en el recinto mezclador. Dicho elemento sensitivo 26 se extiende oblicuamente hacia abajo y se dirige en ángulo agudo hacia la pared lateral 2 del recipiente mezclador.
- 25.

De esta manera se consigue que el producto en rotación e impulsado al mismo tiempo hacia arriba se proyecta verticalmente contra la punta del elemento sensitivo 26, por lo que en éste



- no pueden formarse adherencias del producto y detrás de dicho elemento tampoco puede producirse un vacío. Por lo mismo es posible una indicación de temperatura muy exacta y prácticamente libre de retraso. Como quiera que el elemento sensitivo penetra en el producto
5. a mezclar por un lugar, donde no se encuentra ya el mismo en la zona de acción de las herramientas mezcladoras, se obtiene una indicación bastante exacta de la temperatura real del producto a mezclar.
- En el órgano de inversión 16 se han previsto además, por ejemplo, dos conductos de alimentación 27 y 28 para líquidos, tales
10. como plastificantes o cosa parecida y/o gases, tales como aire caliente, o cosa parecida. Dichos conductos 27 y 28 desembocan uno sobre otro por el extremo posterior del órgano de inversión 16, y están dirigidos oblicuamente hacia abajo, como puede verse principalmente en la Figura 1. En la vista en planta expuesta en la Figura 2,
15. los conductos de alimentación 27 y 28 se dirigen en ángulo agudo hacia la pared lateral 2 del recipiente mezclador, y están desplazados aproximadamente de forma paralela con respecto al radio del recipiente. Ambos conductos 27 y 28 desembocan en un tubo general 29. Con este tubo comunican, por intermedio de válvulas 30 y 31, unos
20. conductos de alimentación separados para líquidos y gases, estando destinado el conducto 32 para líquidos y el conducto 33, para gas. El grifo 30 es regulable como de costumbre por una palanca 30a, y la posición del mismo puede controlarse con una escala circular 30b. El tubo 29 sirve tanto de antecámara para los conductos 27
25. y 28, como de cámara mezcladora para las mezclas de líquido y gas que haya que preparar.

Los conductos de alimentación 27 y 28 sobresalen de tal forma del órgano de inversión 16, que por ejemplo el plastificante



que sale puede aspirarse fuera de ellos y repartirse muy finamente disperso con uniformidad en el producto a mezclar que gira muy rápidamente. La succión que por lo expuesto se produce en los tubos 27 y 28 impide que el producto entre en estos tubos.

5. En el centro del registro 3a se ha previsto una tubuladura de purga 34 para evacuar el aire que entra en el recipiente mezclador y que sirve, por ejemplo, para secar el producto a mezclar.

N O T A

10. Se reivindica como nuevo y de propia invención.
- 1.-Perfeccionamientos en las mezcladoras para material en grano fino, pulverulento, líquido o pastoso, caracterizados porque en los brazos radiales cerca del extremo exterior, va colocada por lo menos una barra transversal la cual se halla de tal modo en ángulo agudo, tanto hacia el fondo como también hacia la pared lateral del recipiente, que su extremo posterior, situado a más altura, está más alejado de la pared del recipiente que su extremo delantero.
- 15.
- 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque en dos planos están dispuestas una barras transversales alternadas una sobre otra mutuamente entre sí, donde las barras transversales inferiores están sostenidas por brazos en sí conocidos en forma de cuchilla y extendidos horizontalmente, y las barras transversales superiores por brazos que desde el cubo del eje impulsor van ascendiendo en dirección de la pared del recipiente.
- 20.
- 25.



- 3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque las barras transversales están de preferencia en un ángulo agudo de 30° con respecto al fondo del recipiente.
5. 4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el extremo delantero dirigido hacia abajo de cada barra transversal termina a cierta distancia delante de los brazos portadores cerca de la pared del recipiente.
10. 5.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la distancia entre la pared del recipiente y el extremo posterior retrasado de cada barra transversal, es de preferencia como de un 15% del diámetro del tambor, y la distancia de la punta avanzada aproximadamente un 2 % del diámetro del tambor.
15. 6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el extremo delantero de cada barra transversal se va estrechando de preferencia en forma de cufía.
20. 7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque las barras transversales, vistas desde arriba, pueden ser rectas o también curvas.
25. 8.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada barra transversal es sostenida mediante un distanciador en forma de nervio, elevada por encima del respectivo brazo portador.
- 9.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los distanciadores de

3 093 06 12 F



las barras transversales están situados en los brazos portadores a distancia de su borde trasero, directamente o a través de un nervio intermedio.

5. 10.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque al menos en las barras transversales superiores están colocados unos cuerpos conductores dirigidos hacia la pared del recipiente, los cuales pueden también estar conformados y dispuestos en forma de cuchilla.

10. 11.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los brazos portadores inferiores tienen sección transversal en forma de cuña con el dorso casi vertical.

15. 12.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en la tapa del recipiente mezclador está sujeto un órgano de inversión que penetra en el recinto mezclador, con cara de trabajo cóncava.

20. 13.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el órgano de inversión está concebido a modo de cuerpo que se va estrechando en forma de cuña en el sentido de rotación de las herramientas mezcladoras con el lado delantero cóncavo arqueado hacia dentro, en cuyo borde lateral dirigido a la pared lateral del recipiente están sujetas, una sobre otras, varias cucharas, arqueadas en forma cóncava, que en la prolongación del lado delantero se extienden hacia la pared lateral del recipiente en sentido contrario al de rotación de las herramientas mezcladoras.

25. 14.- Perfeccionamientos, según los reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque las cucharas situadas

3 093 06

- 25 -



12 FEB

unas sobre otras tienen diferentes longitud, siendo la de abajo del todo la más corta, y la de arriba del todo la más larga.

5. 15.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en el órgano de inversión va colocado un conductor de termómetro con un elemento sensitivo que cerca del extremo inferior sale hacia adelante por el lado de dicho órgano dirigido a la pared lateral del recipiente, el cual elemento se extiende oblicuamente hacia abajo y en ángulo agudo con respecto a la pared lateral del recipiente.

10. 16.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en el órgano de inversión van colocados unos conductos de alimentación para líquidos y/o gases, que por el extremo inferior salen inclinados hacia abajo fuera del citado órgano por su pared lateral frente a la pared lateral del recipiente.

15. 17.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los conductos de alimentación desembocan en un tubo general, con el que a través de válvulas comunican conductos de alimentación separados para líquidos y gases.

20. 18.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en la tapa del recipiente mezclador se ha previsto una tubuladura de evacuación de aire o cosa parecida.

25. 19.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el órgano de inversión está montado con desplazamiento radial en el recipiente mezclador



42

a través de una excéntrica prevista en la tapa.

20." PERFERCCIONAMIENTOS EN LAS MEZCLADORAS PARA MATERIAL EN GRANO FINO, PULVERULENTO, LIQUIDO O PASTOSO".

5. Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara, y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 12 FEB. 1965

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS
P. P.

309306

309306

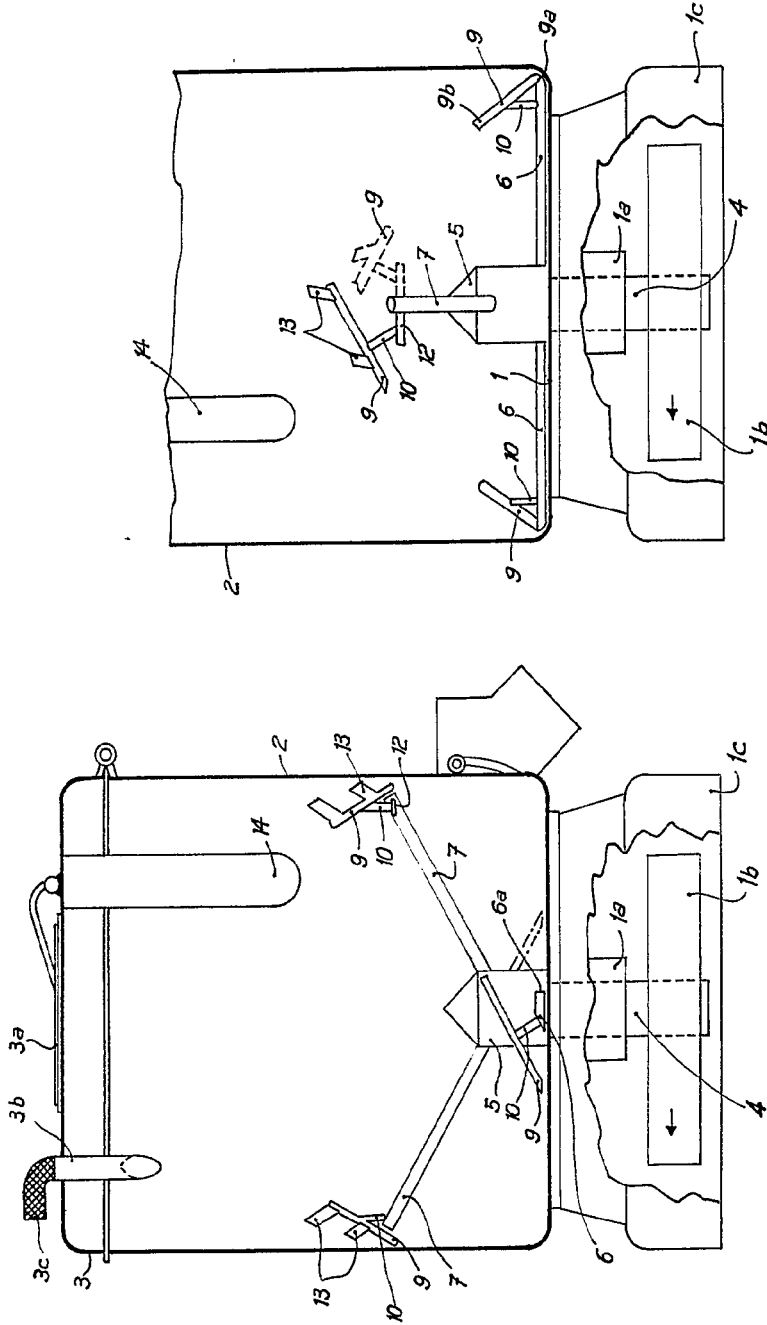
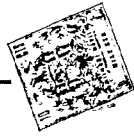


Fig.1

Fig.2

ESCALA VARIABLE

2.8.05 FEBRUARY 1905
[Signature]

309306

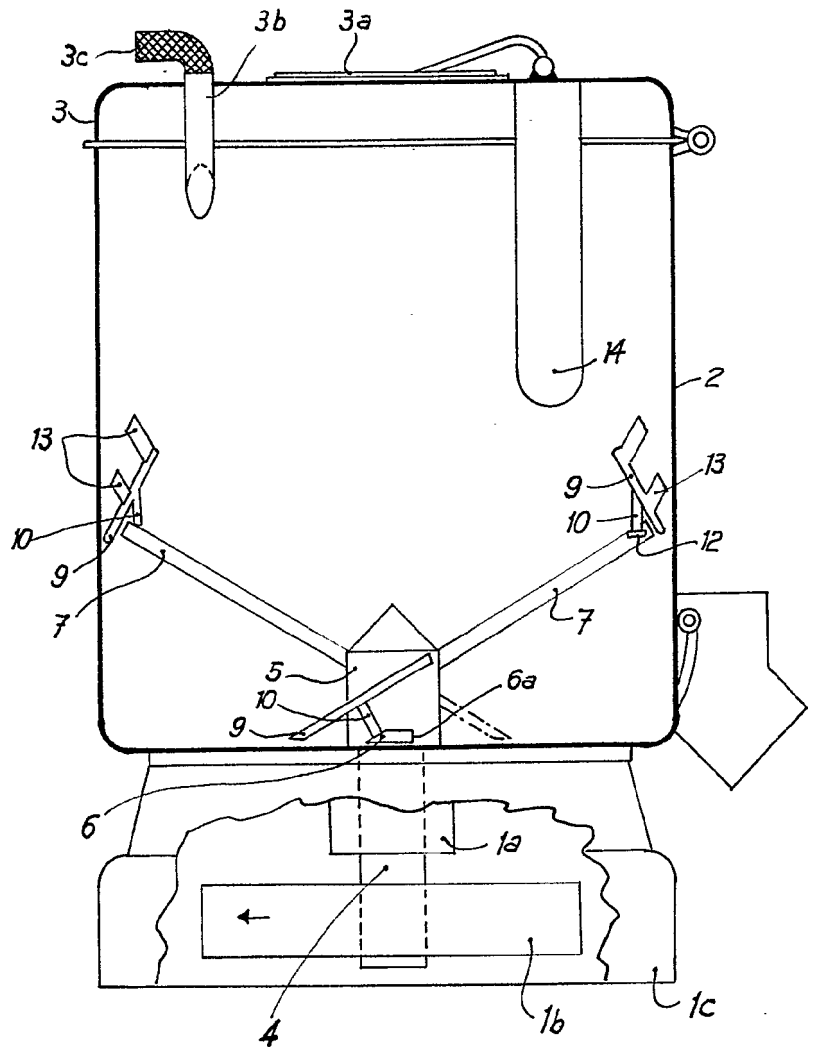


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

309306

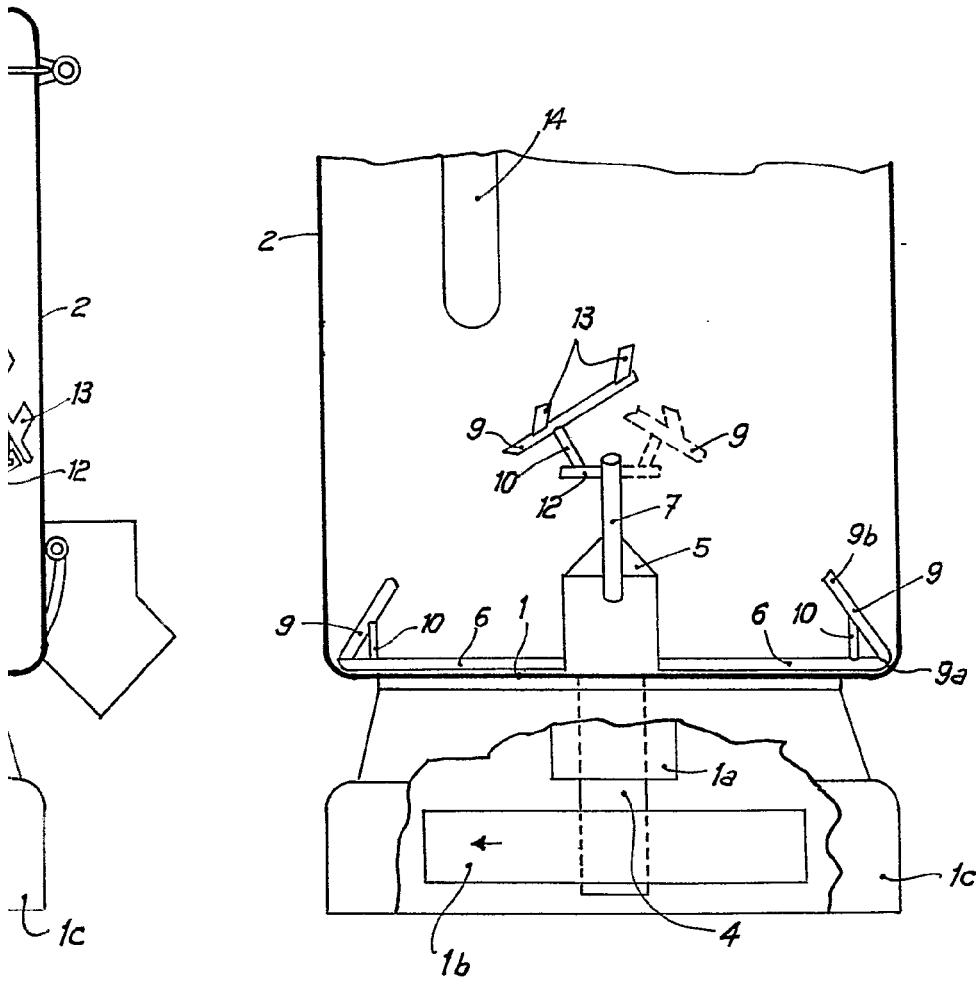


Fig. 2

CARLOS FERNANDEZ



309306

309306

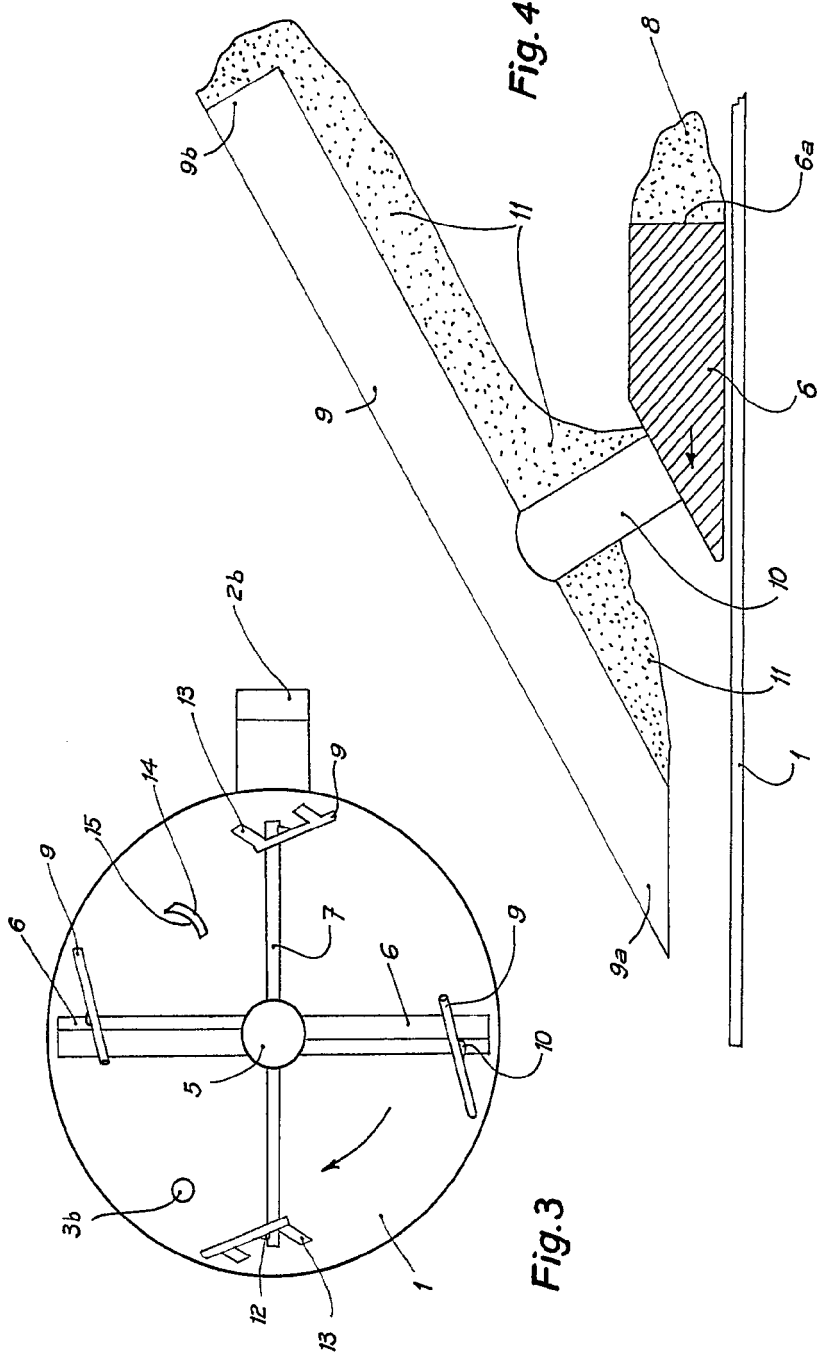


Fig.3

Fig.4

ESCALA VARIABLE

JOSE FERRER
[Signature]

309306

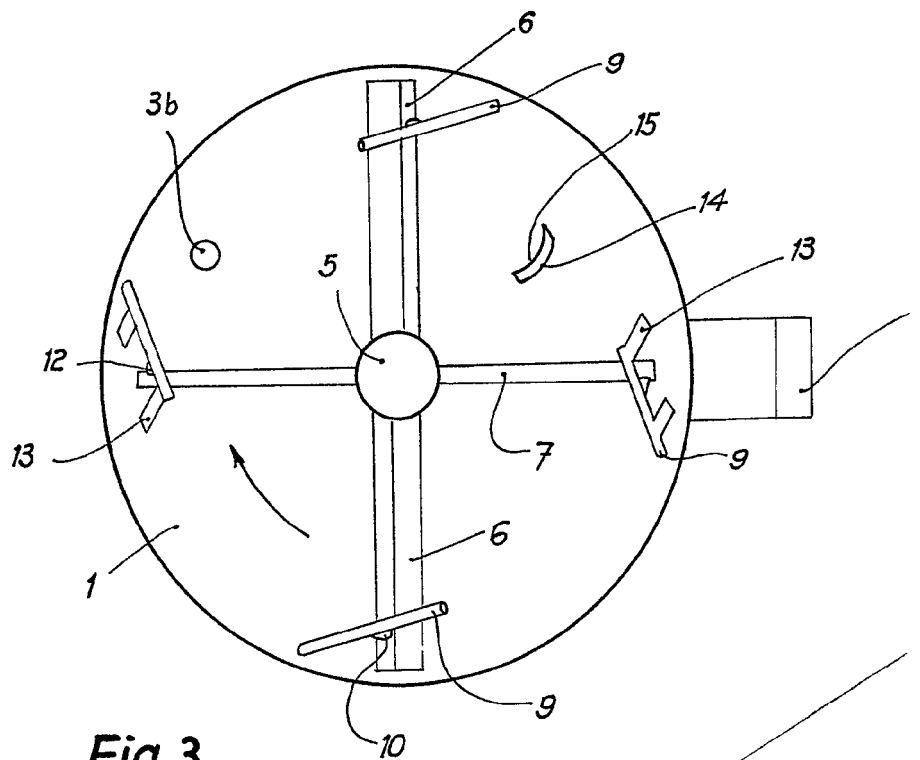
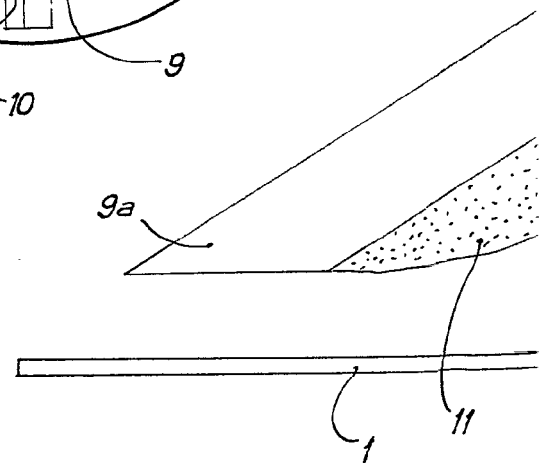


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

309306



12 FEB

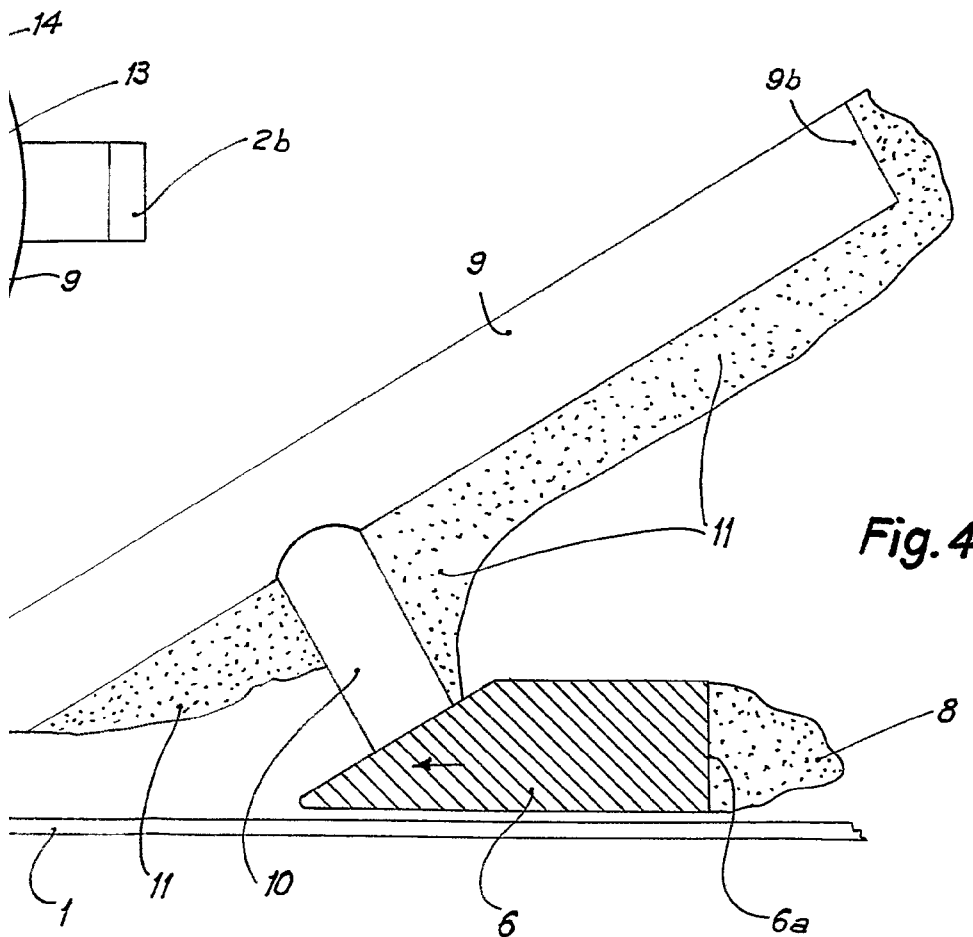


Fig. 4

CARLOS FERNANDEZ

309306

309306



Fig. 5

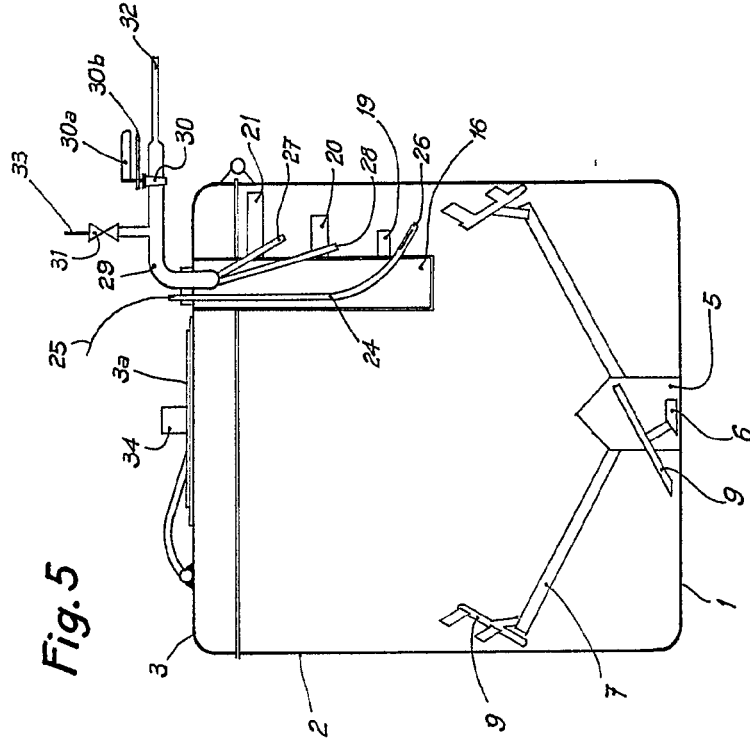
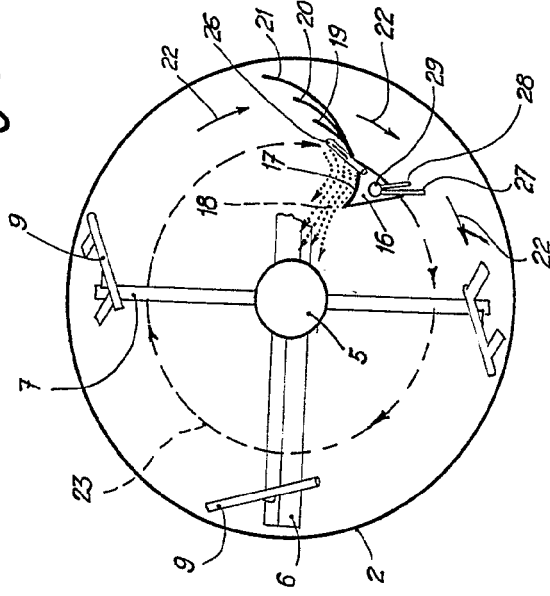
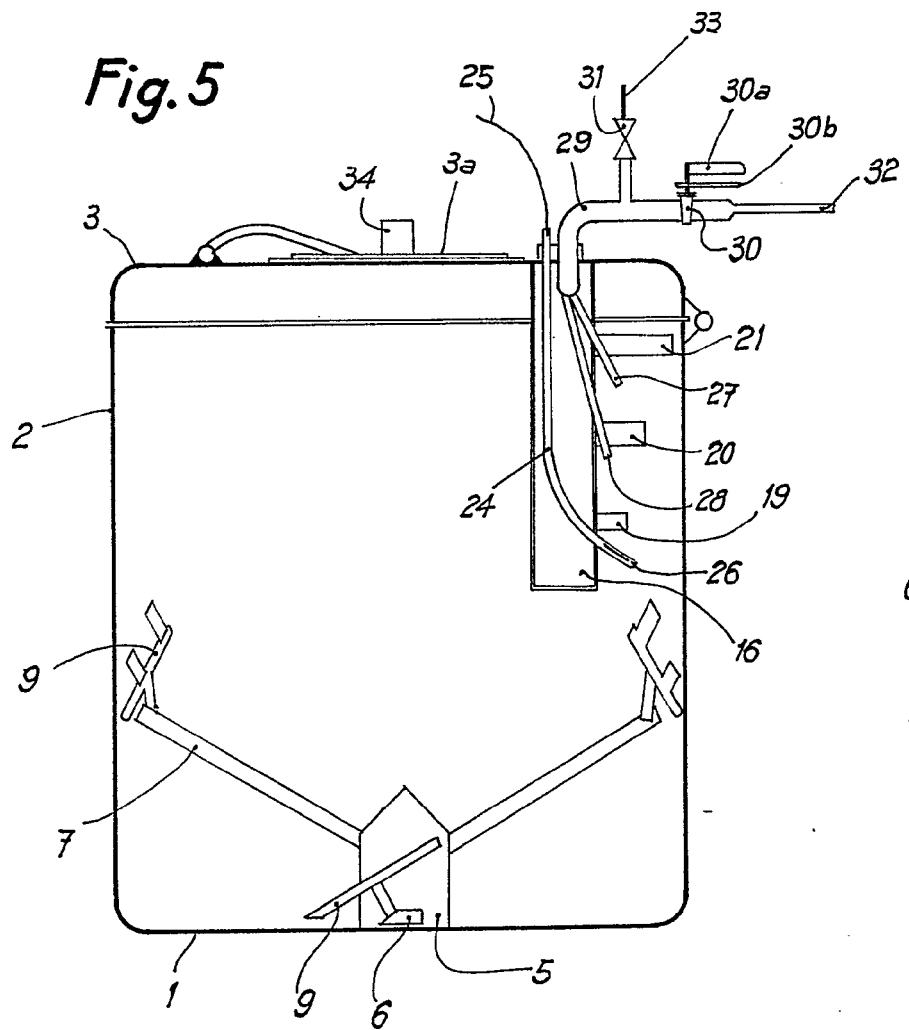


Fig. 6



309306



ESCALA VARIABLE

309306



12 FEB

3

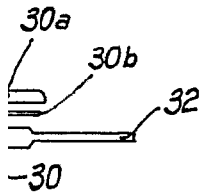
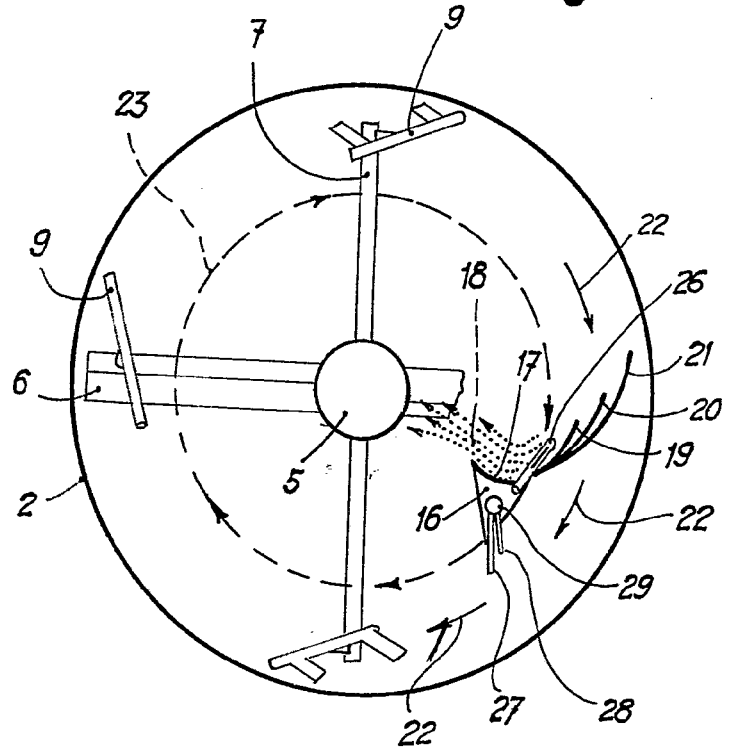


Fig. 6

21
27
20
19
26
16



CARLOS FERNANDEZ CARRERA