

S/Ref.: 11606/III-ca
N/Ref.: O.G. nº 23.096.-MCN.-



10

PATENTE DE INVENCION

403745

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

Int. Cl.²: B01F

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"DISPOSITIVO PARA MEZCLAR, HOMOGENEIZAR Y EMULSIONAR".

Solicitante: La firma alemana: MASCHINENFABRIK J.S. PETZHOLDT,
domiciliada en Schielestrasse 39/43 -
6 FRANKFURT/MAIN (Alemania).

Inventor : D. Armin Schmitt, alemán.

403745



5. El invento se refiere a un dispositivo para mezclar, homogeneizar y emulsionar mezclas de líquidos y de líquidos/sólidos, compuesto de varias cámaras individuales, montadas una detrás de otra en el sentido de circulación, comunicadas entre sí por canales de entrada y de salida.

10. Para mezclar, homogeneizar y emulsionar medios con consistencia líquida a pastosa se conoce una gran cantidad de dispositivos. Para el emulsionado alcanzaron una gran difusión, en especial, las llamadas máquinas de homogeneización de alta presión. El funcionamiento de estas máquinas consiste generalmente en el hecho de que una dispersión basta, preparada en una instalación independiente y formada por los componentes que se quieren mezclar, se lleva por medio de una bomba con funcionamiento volumétrico a una presión elevada, por ejemplo 400 kp/cm^2 .

15. Inmediatamente se expande nuevamente la dispersión a través de una o varias secciones estrechas en forma de ranura. Cuando se somete, por ejemplo, una mezcla de agua y aceite a un tratamiento de este tipo, se obtiene una emulsión más o menos estable. Las partículas de grasa y de agua se deforman durante este proceso hasta tal punto que se subdividen en una serie de perlas pequeñas.

20. La emulsión es tanto más estable cuanto menor es el tamaño de las partículas y cuanto más estrecho es el espectro de distribución.

25. Las máquinas de homogeneización del tipo descrito sólo funcionan con un efecto de homogeneización suficiente cuando trabajan con presiones del orden de 50 kp/cm^2 y

30.

403745

10 JUN. 1977



- más. Dado que la energía necesaria para la obtención de la presión requerida no es recuperable, se incrementan innecesariamente los costes de explotación producidos continuamente por estas máquinas. Por ello se desarrollaron otras numerosas construcciones, cuyo funcionamiento se basa en los procedimientos más variados. La homogeneización se realiza en ellas con presiones hasta 10 kp/cm^2 aproximadamente. El consumo de energía de estas máquinas es menor, de acuerdo con las menores presiones empleadas.
- 5.
10. Sin embargo, el efecto de homogeneización, que en estas construcciones depende igualmente de la magnitud del gradiente de presión, también es pequeño. Estas máquinas sólo se pueden utilizar por ello en general para cometidos que se pueden resolver con relativa sencillez. No se prestan para requerimientos elevados.
15. El invento tiene por objeto evitar los inconvenientes descritos, en especial el elevado consumo de energía, las bombas de alta o media presión costosas y con un grado de rendimiento bajo, así como la instalación para la obtención de la dispersión basta.
20. Este problema se soluciona, con un dispositivo según el invento del tipo mencionado más arriba, por el hecho de que las cámaras individuales poseen la forma de un tronco de cono doble y por el hecho de que los canales de unión se disponen de forma que desemboquen tangencialmente en las cámaras individuales, de manera que las cámaras individuales, alternativamente adyacentes en el sentido de circulación, se comunican entre sí, una vez, en la zona de su sección máxima, y, otra, en la zona de su sección mínima.
- 25.
- 30.

403745



- Con esta solución se obtiene una ramificación y confluencia repetidas de la corriente de material a mezclar con composición alternante y la homogeneidad y el grado de mezcla de la corriente de material a mezclar
5. aumenta progresivamente con la cantidad de ramificaciones y confluencias, utilizando para ello de forma consecuente el efecto físico de que tanto en un punto de turbulencia como en uno de no turbulencia se producen considerables deformaciones de la corriente, es decir que se forman
10. corrientes secundarias que dan lugar a un desplazamiento mutuo parcial de las partículas del material a mezclar.

- Dado que las partículas sólidas desmenuzables pueden experimentar durante su paso por el dispositivo, en especial en los cantos de desembocadura de los canales
15. de unión, una trituración, es ventajoso construir el dispositivo de tal manera que las tuberías de unión que entran y salen tangencialmente en las cámaras posean sucesivamente secciones más pequeñas en el sentido de circulación.

20. Algunas mezclas de sustancias, por ejemplo emulsiones, presentan durante su tratamiento un considerable aumento de su consistencia. En estos casos es por ello ventajoso que las tuberías de unión entre las diferentes cámaras del dispositivo se ensanchen sucesivamente en el sentido de circulación.

25. Una construcción del dispositivo, en la que la cámara siguiente a cada una de las cámaras se dispone de tal manera que su sección máxima y mínima se halla en el plano de la sección mínima y máxima de la cámara precedente, conduce ventajosamente a una posibilidad de montaje
- 30.

403745

10 JUN



muy compacto de las cámaras individuales, siendo además -- posible prever este montaje ventajosamente de tal manera -- que las cámaras individuales acopladas en serie se dispongan en forma aproximada de una circunferencia.

5. Con el fin de poder obtener también producciones lo más grandes posibles se puede, conservando el mismo -- principio, construir ventajosamente el dispositivo de tal manera que las cámaras individuales estén constituidas por varios troncos de cono superpuestos y comunicados entre -- si.

10. El dispositivo según el invento también es muy -- ventajoso desde el punto de vista constructivo y de fabricación, ya que se puede diseñar de tal manera que la cámara de turbulencia esté formada por una carcasa constituida por discos individuales dispuestos entre discos finales, al

15. mismo tiempo que las cavidades troncocónicas y los canales de unión se recortan en los discos individuales apilados -- y siendo también posible alojar esta carcasa en una segunda carcasa, en cuyo caso se provee el espacio que se forma entre las carcasas de las tuberías de entrada y de salida -- para un medio de calentamiento o de enfriamiento, lo que -- permite un atemperado correspondiente de la totalidad del dispositivo, de acuerdo con las condiciones de tratamiento

20. de los componentes que se quieren mezclar. La subdivisión -- con sección troncocónica de la cámara de mezcla se conoce ya a través de la patente americana 2 391 110, pero en este caso se trata de un recipiente cilíndrico, que es atravesado por la corriente axialmente en toda su sección, al mismo tiempo que en este recipiente se alojan discos cónicos apilados, totalmente perforados en sus superficies. La

30.

403745 10 JUN



geometría de la cámara de turbulencia, elegida para el --
mezclador según el invento, es una forma de funcionamiento
pura, que viene dada físicamente por la forma de corriente
deseada, constituida por puntos de turbulencia y puntos de
5. no turbulencia. Lo mismo es válido para los canales de --
unión tangenciales. En oposición a ello, en el mezclador --
según la patente americana 2 391 110, no existe la necesi-
dad de dar a los cuerpos perforados una geometría distinta
de la de la forma de disco, ya que la corriente siempre --
10. está dirigida axialmente y dado que no se puede esperar un
aumento del efecto de mezcla por otra forma exterior de es-
tos cuerpos perforados. En el objeto de la patente america-
na 2 391 110 tienen lugar delante y detrás de cada cuerpo-
perforado los mismos fenómenos físicos, es decir que se --
15. produce una repetición de efectos de igual valor. Por el --
contrario, en el objeto del invento, la cantidad de ramifi-
caciones del material a mezclar aumenta, según una ley --
matemática, al aumentar la cantidad de cámaras individua--
les. Por lo tanto, en el objeto de la patente americana --
20. se trata en principio de una conexión en paralelo y en se-
rie de una determinada cantidad de cuerpos perforados que-
son atravesados por el material a mezclar y que producen en
sus secciones de salida una turbulencia libre no orientada,
acompañada de pérdidas de presión y de desarrollo de calor-
25. elevados. Análogamente sucede en el objeto de la patente --
americana 3 417 967, ya que el material a mezclar fluye --
en ella a través de cuerpos perforados conectados en serie
y en paralelo. En este caso se produce igualmente una tur-
bulencia libre no orientada, acompañada de pérdidas de --
30. energía y desarrollo de calor elevados. También en este --

403745



caso, el factor de pérdidas es aproximadamente al menos una potencia de diez mayor que en el mezclador según el invento.

El dispositivo según el invento se describe en -- lo que sigue por medio de la representación gráfica de ejemplos de ejecución.

5.

La figura 1 representa esquemáticamente una sección del dispositivo.

La figura 2 representa esquemáticamente una planta del dispositivo.

10.

La figura 3 representa esquemáticamente una sección de otra forma de ejecución del dispositivo.

La figura 4 representa esquemáticamente una sección de otra forma de ejecución.

15.

La figura 5 representa esquemáticamente una disposición especial de las cámaras individuales.

La figura 6 representa esquemáticamente otra posible disposición de las cámaras individuales.

20.

La figura 7 representa esquemáticamente una sección y una vista del montaje del dispositivo en el interior de una carcasa de atemperado.

25.

En las figuras se designan con 1 las cámaras individuales, con 2 las tuberías de unión, con 3 y 4 las secciones horizontales mayor y menor respectivamente de los troncos de cono 5, con 6 los discos finales para los discos individuales 7, en los que se recortan los troncos de cono 5 a modo de mitades de las cámaras individuales y las tuberías de unión 2. Los discos 6, 7 forman, agrupados en forma de pilas y correspondientemente unidos, la carcasa 8 y 8' del dispositivo (figuras 5 y 6) a la que se lleva el material a mezclar bajo presión y por medio de los orifi--

30.

403745 10



cios de entrada y las tuberías 13 y de la que sale nueva--
mente, a través del orificio de salida y de la tubería de--
salida 14, después de recorrer la cámara individual 1.

5. En las figuras 1 y 2 se conectan las cámaras in-
dividuales una detrás de otra, al mismo tiempo que el ma--
terial a mezclar penetra primeramente en la cámara 1 por --
la zona de la sección menor 4 para salir de ella en la zo-
na de la sección mayor 3, penetrando, por la zona de la --
sección mayor, en la siguiente cámara 1, de la que sale --
10. por la zona con la sección menor, etc. La situación de las
tubería de unión se representa en la figura 2.

La variante de ejecución según figura 3 se dife-
rencia de la de la figura 1 por el hecho de que las cáma--
ras individuales 1 están encasquilladas entre sí, es decir
15. las secciones mayores y menores 3,4 de las cámaras adyacen-
tes se hallan en este caso en el mismo plano.

Desde el punto de vista del funcionamiento se --
produce en este caso la diferencia de que la corriente de--
mezcla pasa, a través de la correspondiente tubería de --
unión, de una sección grande a una sección pequeña.

20. Sin embargo, según figura 4, también es posible-
construir las cámaras en varios pisos, en cuyo caso todas-
las zonas parciales de una cámara están comunicadas direc-
tamente entre si.

25. Como se desprende de las flechas de circulación-
indicadas en estas figuras, se obtiene con ello una mayor-
ramificación de la corriente total, al mismo tiempo que la
la producción total también es mayor que en las formas de-
ejecución según figuras 1 y 3.

30. Aparte de estas variantes de la construcción y -

403745

10 JUN



combinación de las cámaras, también es posible variar la --
disposición, como conjunto de las cámaras.

5. Contrariamente a la disposición según figuras 1 a
4, se disponen las cámaras, según figura 5, en forma apro--
ximadamente circular y en dos ramas paralelas a los orifi--
cios de entrada y de salida 13, 14, mientras que, según ----
figura 6, se disponen todas en serie formando aproximadamen--
te un círculo.

10. Como ya se mencionó, el dispositivo y sus cámaras
individuales se construyen de la forma más ventajosa cuando
la carcasa 8 y 8' del dispositivo se monta a partir de dis--
cos individuales 7, en los que se recortan las mitades de -
la cámara y las tuberías de unión, apilando y uniendo des--
pués los discos individuales correspondientemente mecaniza--
dos de forma que queden exactamente alineados con los dis--
cos finales 6.

15. La disposición de una carcasa 8 de este tipo en -
el interior de una carcasa de atemperado 9, provista de tu--
berías de entrada y de salida 11, 12, que comunican con la
cámara interior 10, se representa en la figura 7.

20. El dispositivo brinda, además de las ventajas - -
mencionadas, la ventaja de una necesidad mínima de juntas y
de una gran facilidad de limpieza.

N O T A

25. La Patente de Invención que se solicita por vein--
te años para España, de acuerdo con la vigente Legislación,
deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO PARA MEZCLAR; HOMOGENEI--
ZAR Y EMULSIONAR", con Prioridad de la Demanda de Patente -
en Alemania nº P 21 30 134.8 de fecha 18 de Junio de 1.971,
30. según las características esenciales de las siguientes:

403745 10



REIVINDICACIONES

- 1ª.- Dispositivo para mezclar, homogeneizar y --
emulsionar, mezclas de líquidos y de líquidos/sólidos, com
puesto de varias cámaras individuales, montadas una detrás
5. de otra en el sentido de circulación, comunicadas entre sí
por canales de entrada y de salida, caracterizado por el -
hecho de que las cámaras individuales poseen la forma de un
tronco de cono doble y por el hecho de que los canales de-
unión se disponen de forma que desemboquen tangencialmente-
10. en las cámaras individuales, de manera que las cámaras in-
dividuales, alternativamente adyacentes en el sentido de -
circulación, se comunican entre sí, una vez en la zona de-
su sección máxima y, otra, en la zona de su sección mínima.
- 2ª.- Dispositivo para mezclar, homogeneizar y --
15. emulsionar, según la reivindicación 1ª, caracterizado por-
el hecho de que las cámaras individuales están formadas, -
de forma en si conocida, por troncos de cono enfrentados --
con sus secciones menores.
- 3ª.- Dispositivo para mezclar, homogeneizar y --
20. emulsionar, según la reivindicación 1ª y/o 2ª, caracterizado-
por el hecho de que las tuberías de unión de las cámaras -
se dimensionan de tal manera que, de una tubería a otra, su
sección disminuye o aumenta en el sentido de circulación.
- 4ª.- Dispositivo para mezclar, homogeneizar y --
25. emulsionar, según cada una de las reivindicaciones 1ª a 3ª,
caracterizado por el hecho de que las cámaras individuales-
están formadas, de forma en si conocida, por varios tron--
cos de cono superpuestos y comunicados entre sí.
- 5ª.- Dispositivo para mezclar, homogeneizar y --
30. emulsionar, según cada una de las reivindicaciones 1ª a 4ª,

403745 10 JUN 1951



caracterizado por el hecho de que las cámaras individuales-
conectadas en serie, se disponen formando aproximadamente -
un círculo.

5. 6ª.- Dispositivo para mezclar, homogeneizar y --
emulsionar, según cada una de las reivindicaciones 1ª a 5ª,-
caracterizado por el hecho de que, de forma en si conocida,
se compone de una carcasa, formada por discos individuales
alojados entre discos finales, al mismo tiempo que en los-
discos individuales apilados se recortan las mitades tron-
cocónicas de las cámaras y los canales de unión.

10. 7ª.- Dispositivo para mezclar, homogeneizar y - -
emulsionar, según la reivindicación 6ª, caracterizado por -
el hecho de que la carcasa, compuesta de discos individua--
les se aloja en una segunda carcasa, al mismo tiempo que el
15. espacio, que se forma entre las dos carcasas, se provee de-
tuberías de entrada y de salida para un medio de enfriamien
to o de calefacción.

20. 8ª.- DISPOSITIVO PARA MEZCLAR, HOMOGENEIZAR Y - -
EMULSIONAR.

Según queda sustancialmente descrito en la presen
te Memoria Descriptiva, que consta de doce hojas, escritas-

...../.....



403745

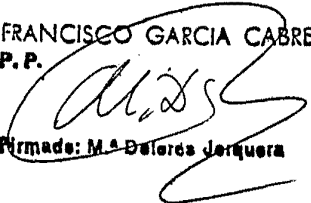
a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 10 JUN. 1972

MASCHINENFABRIK J.S. PETZOLDT

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.


Firmado: M.ª Dolores Jerquera

A large, stylized handwritten scribble or signature in the lower-left quadrant of the page, consisting of several overlapping loops and lines.

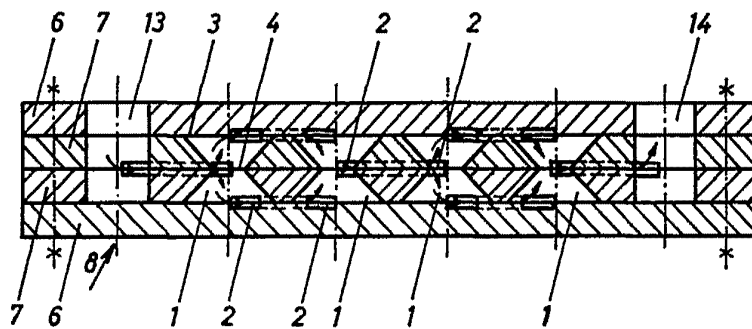


Fig. 1

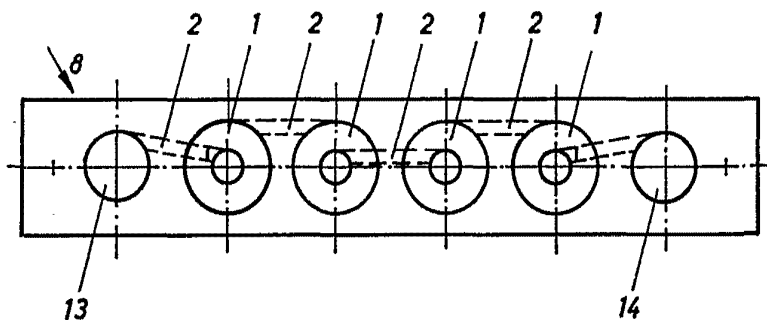


Fig. 2

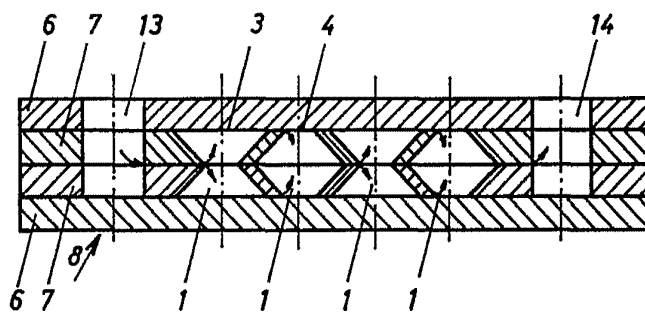


Fig. 3

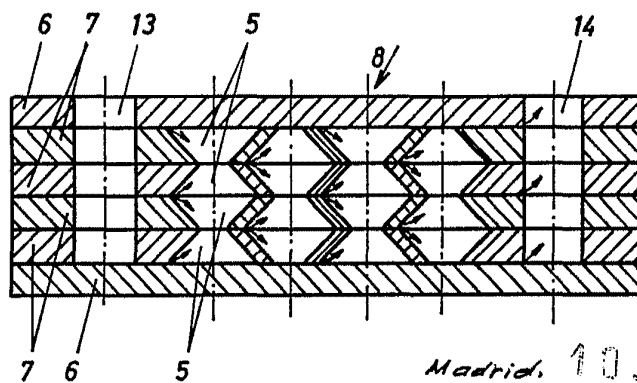


Fig. 4

Madrid, 10 JUN. 1972
MASCHINENFABRIK
J. S. PETZOLDT
P.R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.R.

Escala variable

Madrid, 10 JUN. 1972
Firmado: M.ª Dolores Jarquera

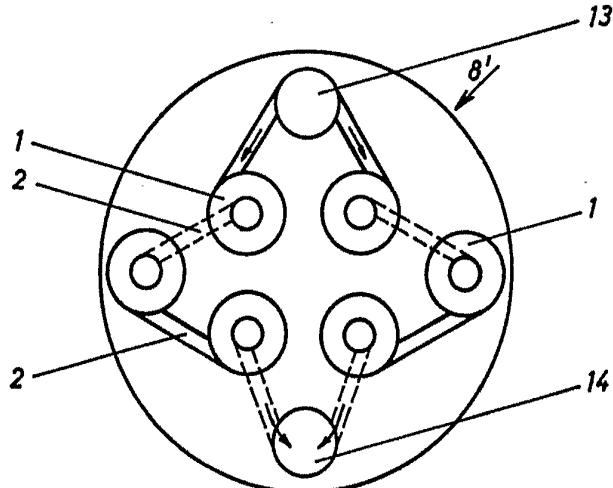


Fig. 5

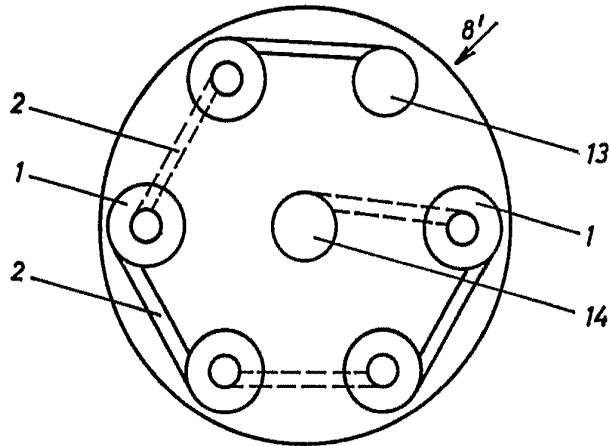


Fig. 6

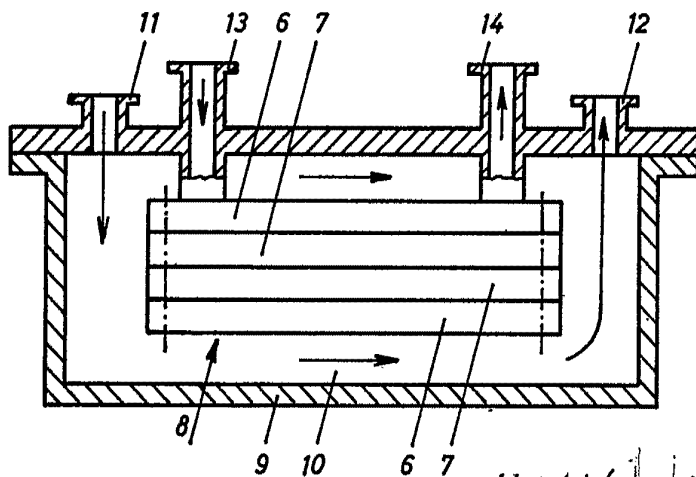


Fig. 7

Escala variable

Madrid, 11 JUNIO 1972
MASCHINENFABRIK
J.S. PETZOLDT
P.R.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.R.

[Handwritten signature]
Firmado: M.ª Dolores Verquera