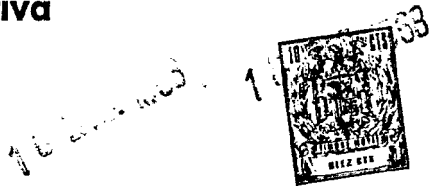


360697

P-39.865

67 136 span
dr. P/Ro

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Postfach 114-117, Troisdorf, República Federal
Alemana.

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE MATERIALES ESPUMADOS
A BASE DE POLI(CLORURO DE VINILO)".-

(Clase Internacional CO8f)



Un procedimiento, conodico desde hace mucho tiempo, para la producción de materiales espumados a base de poli(cloruro de vinilo) es el denominado "procedimiento de gasificación (tratamiento con gas) en el cual una pasta de plastificante y de poli (cloruro de vinilo) (PCV) es tratada bajo presión con gases de expansión y la espuma que resulta después de la reducción de presión es gelificada. Este procedimiento ha sido modificado de muchas maneras en lo que se refiere al gas aplicado y en lo que se refiere a las presiones aplicadas para saturar la pasta PCV.

Así, por ejemplo, en algunos procedimientos se emplea dióxido de carbono puro. De acuerdo con el procedimiento según la Patente USA 2.763.475 al incorporar este gas en el plastisol se aplican presiones de aproximadamente 0,7 a 7 atmósferas manométricas y temperaturas de aproximadamente 20°C. A presiones algo mayores que 7 atmósferas manométricas, el gas dióxido de carbono es absorbido por la pasta según un procedimiento de acuerdo con la memoria de Patente USA 2.666.036. De acuerdo con el procedimiento según la Patente USA 2.917.473 la dispersión del gas dióxido de carbono en el plastisol es intensificada adicionalmente por la acción de batido del aparato utilizado. Sin embargo, en todos estos procedimientos citados la presión aplicada no puede ser elevada de manera ilimitada. El límite para la presión lo constituye la presión de vapor del dióxido de carbono correspondiente a la temperatura de trabajo en cuestión. Si la presión CO₂ fuese elevada por encima de este límite, el CO₂ se licuaría parcialmente. Requisito indispensable una estructura de poros



uniforme del material espumado es, sin embargo, una absoluta homogeneidad del gas.

En la figura 1 están representadas graficamente con más detalle las condiciones de presión y de temperatura en la producción de espuma de PCV de acuerdo con el procedimiento de gasificación con CO_2 y con mezclas gaseosas que contienen CO_2 . Allí, la curva C-D representa la curva de presión de vapor del dióxido de carbono, Los procedimientos ya citados anteriormente trabajan según esto a presiones de CO_2 que se encuentran por debajo del trazo de curva C - D. Presiones más altas para la disolución del dióxido de carbono en la plastisol podrían aplicarse, sin que el CO_2 se licuase parcialmente, si se trabajase por encima de la temperatura crítica ($31,1^\circ\text{C}$). Sin embargo, se deben evitar en cualquier caso tales temperaturas, ya que de lo contrario tiene lugar una disolución o gelificación de poli(cloruro de vinilo).

En un procedimiento publicado en la memoria de Patente alemana 1.112.627 no se trabaja con dióxido de carbono sino con una mezcla gaseosa homogénea de dióxido de carbono y nitrógeno o aire, y a 20°C y 130 atmósferas manométricas. En la memoria de patente alemana 1.141.440 se describe un dispositivo para la producción de materiales sintéticos formadores de espuma por tratamiento de materiales sintéticos que contienen plastificante con gases inertes a bajo presión. En el ejemplo se aplican mezclas de CO_2 y N_2 y de CO y aire de aproximadamente 150 atmósferas manométricas y a la temperatura ambiente.

Cuando se trabaja de acuerdo con la patente alemana 1.112.627 y de acuerdo con la patente alemana 1.141.440.



estas mezclas gaseosas están presentes en fase homogénea.

En estos inventos se han aprovechado los siguientes viejos conocimientos o nociones. En J. Physique 9 (1880) 192 y C. R. Acad. Sci. 90, (1880) 210, se describe que cuando se comprime por debajo de 21°C una mezcla de dióxido de carbono y aire, el dióxido de carbono se licúa con facilidad en primer lugar. Sin embargo, si se sigue elevando considerablemente la presión, por ejemplo, hasta 150 o 200 atmósferas manométricas, desaparece el menisco que separa ambas fases, y está presente únicamente una fase gaseosa. Esta homogeneidad de la mezcla gaseosa ha de ser interpretada como solución del líquido en el gas comprimido. Posteriores investigaciones con mezclas de dióxido de carbono y nitrógeno dieron como resultado que a 0°C y por encima del 181 atmósferas manométricas, a 10°C y por encima de 150 atmósferas manométricas, y a 25°C y por encima de 121 atmósferas manométricas, también se presenta siempre solamente una fase gaseosa homogénea. Sin embargo, si se reducen las presiones indicadas, se inicia en cada caso parcialmente una licuación del dióxido de carbono. Estas investigaciones están publicadas en Z.chem.Ind. (russ.) 16, 2,37 -40, C. (1939) II, 2401, Z. Physik. Chem. (USSR) 13 (1939), 986 988, C. (1942) I, 319 y en C.A. 34 (1940), 46514. En la figura, el trazo de curva A-B representa la línea de separación entre el estado de una única fase y el estado de dos fases de la mezcla gaseosa. En los inventos de acuerdo con las patentes alemanas 1.112.627 y 1.141.440 se aplican presiones que se encuentran en esta curva A-B o por encima de ellas.

Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que,



cuando se trabaja en dispositivos de acuerdo con la Patente alemana 1.141.440 con mezclas de CO_2 y N_2 y de CO_2 y aire, a presiones por debajo de la curva A - B pero por encima de la curva de presión de vapor del CO_2 (C-D) está presente solamente una única fase y no aparece ninguna separación de los componentes de la mezcla, si estas mezclas gaseosas, en el tratamiento del plastisol con ellas, con hechas circular por bombeo. De esta manera, aplicando presiones dentro del margen de la superficie entre las curvas A-B y C-D se obtienen por fin materiales espumados muy homogéneos y de poros finos.

El objeto del invento es un procedimiento para la producción de materiales espumados a base de poli (cloruro de vinilo) o de copolímeros de cloruro de vinilo, por tratamiento de plastisoles con mezclas de dióxido de carbono y aire o de dióxido de carbono y nitrógeno, bajo presión, por subsiguiente espumado por reducción de la presión hasta la presión normal, y por subsiguiente gelificación que está caracterizado porque se trata del correspondiente plastisol con la mezcla gaseosa en circulación por bombeo y a temperaturas entre -10 y $+ 28^\circ\text{C}$, preferiblemente entre 0°C y 20° , y bajo presiones por encima de la curva de presión de vapor del CO_2 , pero por debajo de las presiones a las que según es conocido se presentan mezclas homogéneas de dióxido de carbono y aire o de dióxido de carbono y nitrógeno. En este caso, la concentración de CO_2 en la mezcla gaseosa puede ser hasta de aproximadamente 80% en peso con relación a la mezcla gaseosa global.

En la figura 2 se representa un ejemplo de una instalación para la producción de acuerdo con el invento de materiales espumados a base de polímeros o de copolímeros



del cloruro de vinilo. Se comprimen aire o nitrógeno a través del compresor 1 dentro del recipiente de gas 2 y se conducen a través de la conducción 3 a la tobera mezcladora 4. Aquí la mezcla del aire (o el nitrógeno) con dióxido de carbono líquido, que es introducido por bombeo a través de la bomba dosificadora 5 en la tobera mezcladora y allí se evapora. La mezcla gaseosa resultante es conducida al recipiente de gas 6. Cada uno de los recipientes de gas tienen una válvula de desagüe (7 y 8) y un manómetro. A través de la conducción 9, la mezcla gaseosa es conducida con ayuda de la bomba de circulación de gas 10 por abajo dentro del dispositivo 11, en el que tiene lugar la saturación del plastisol con el gas. Este dispositivo se corresponde enteramente con el dispositivo de acuerdo con la Patente alemana 1.141.440 (está descrito allí detalladamente en las figuras 1 y 2). Desde el recipiente 12, el plastisol es conducido por medio de la bomba para pastas 13 al tubo distribuidor 14 perforado hacia abajo. A través de los finos orificios el plastisol sale hacia abajo y allí, bajo las condiciones de temperaturas y de presión de acuerdo con el invento, entra en contacto íntimo con la mezcla gaseosa que penetra hacia arriba a través de la placa perforada 15. El gas se disuelve en su mayor parte en el plastisol, el cual, cargado de esta manera, sube hacia arriba con la mezcla gaseosa en exceso cargandose adicionalmente con gas, pasa sobre el rebose del tubo de rebose 16, y es conducido hacia afuera a través de la conducción 17 con el fin de espumarse a través del dispositivo de retirada 18. La mezcla gaseosa en exceso es bombeada de vuelta en circuito cerrado al re-



recipiente de gas 6 a través de la conducción de retorno

19. Esta circulación por bombeo de la mezcla gaseosa es una característica esencial de este invento.

5 Si se ponen en funcionamiento instalaciones de espumado nueva o limpias, se trabaja convenientemente en primer lugar haciendo circular por bombeo la mezcla gaseosa por encima de las presiones a las que según es conocido se presentan mezclas homogéneas de dióxido de carbono y aire^o de dióxido de carbono y nitrógeno, y se disminuye a continuación la presión hasta valores que se encuentran dentro de la superficie entre la curva A - B y la curva C - D. Al reducir la presión no aparece entonces ninguna disposición de dióxido de carbono en forma líquida.

10 El procedimiento de acuerdo con el invento es especialmente avanzado, ya que en funcionamiento continuo ya no se trabaja con presiones tan excesivamente altas, y a pesar de ello penetra suficiente cantidad de mezcla gaseosa en el plastisol para producir un material espumado ventajoso. Las presiones más bajas significan un ahorro de energía.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 28 de Noviembre de 1967 bajo el nº P 16 69 991,5, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- N O T A -

5

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

10

15

20

1.-Procedimiento para la producción de materiales espumados a base de poli(cloruro de vinilo) o de copolímeros del cloruro de vinilo, por tratamiento de plastisoles con mezclas de dióxido de carbono y aire o de dióxido de carbono y nitrógeno bajo presión, por subsiguiente espumado por reducción de la presión hasta la presión normal y por subsiguiente gelificación, caracterizado porque se trata al correspondiente plastisol con la mezcla gaseosa en circulación por bombeo y a temperaturas entre -10 y $+ 28^{\circ}\text{C}$, preferiblemente entre 0°C y 20°C , bajo presiones por encima de la curva de presión de vapor del CO_2 pero por debajo de las presiones a las que, según es conocido, se presentan mezclas homogéneas de dióxido de carbono y aire o de dióxido de carbono y nitrógeno.

25

2.-Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque al poner en funcionamiento una instalación nueva o limpia para la producción de materiales espumados se trabaja en primer lugar por encima de las presiones a las que, según es conocido, se presentan mezclas homogéneas



de dióxido de carbono y aire o de dióxido de carbono y ni-
trógeno, y subsiguientemente se reduce la presión a va-
lores por debajo de las presiones a las que, según es
conocido, se presentan mezclas homogéneas de dióxido de
5 carbono y aire o de dióxido de carbono y nitrógeno, pero
por encima de la curva de presión de vapor del CO₂.

3.-Procedimiento para la producción de materia-
les espumados a base de poli(cloruro de vinilo).

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede representado en los dibujos que se acompañan y con
los fines que se han especificado.

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

Madrid,

13 DE JULIO DE 1968
P.A.

15

360.697

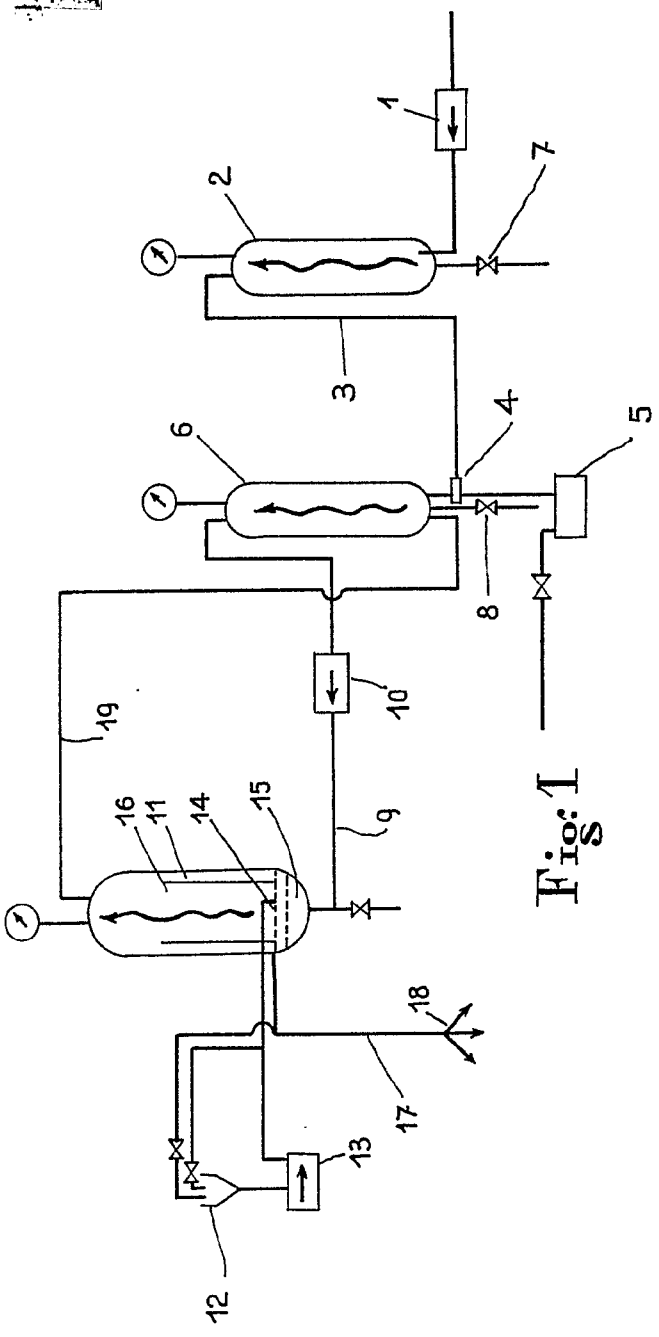


Fig: 1

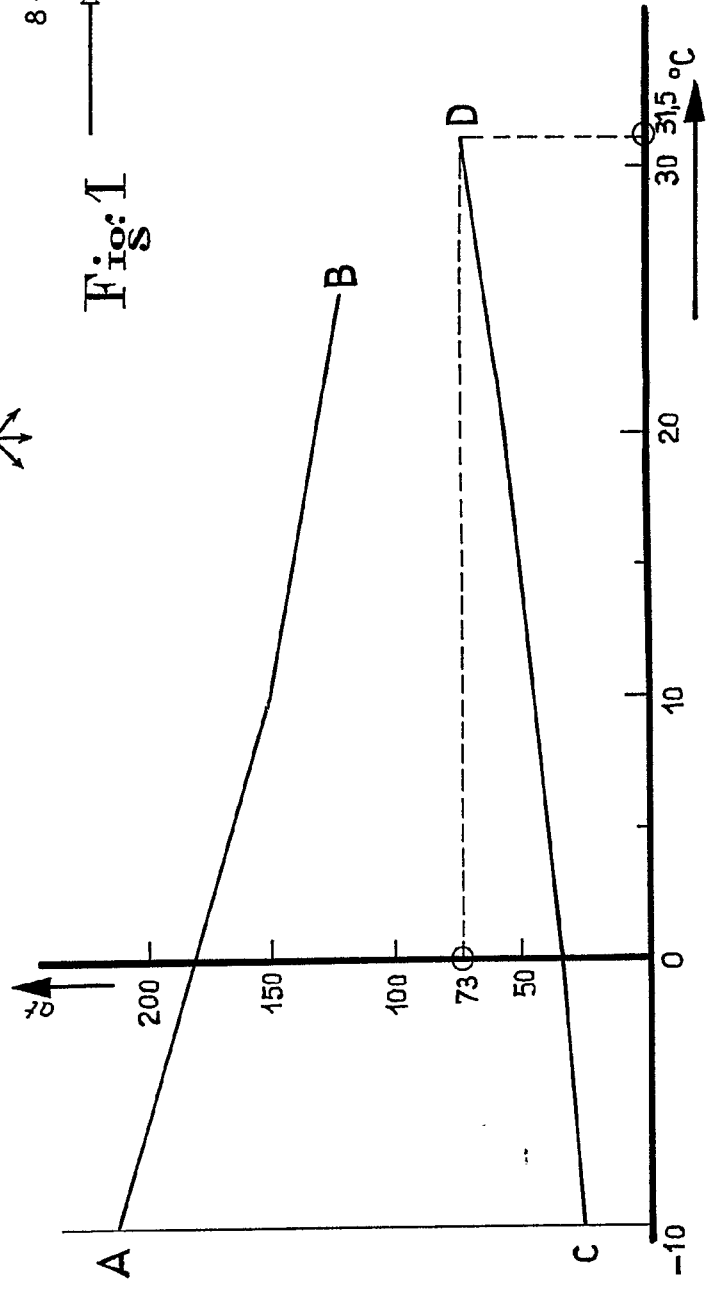


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature

360.697

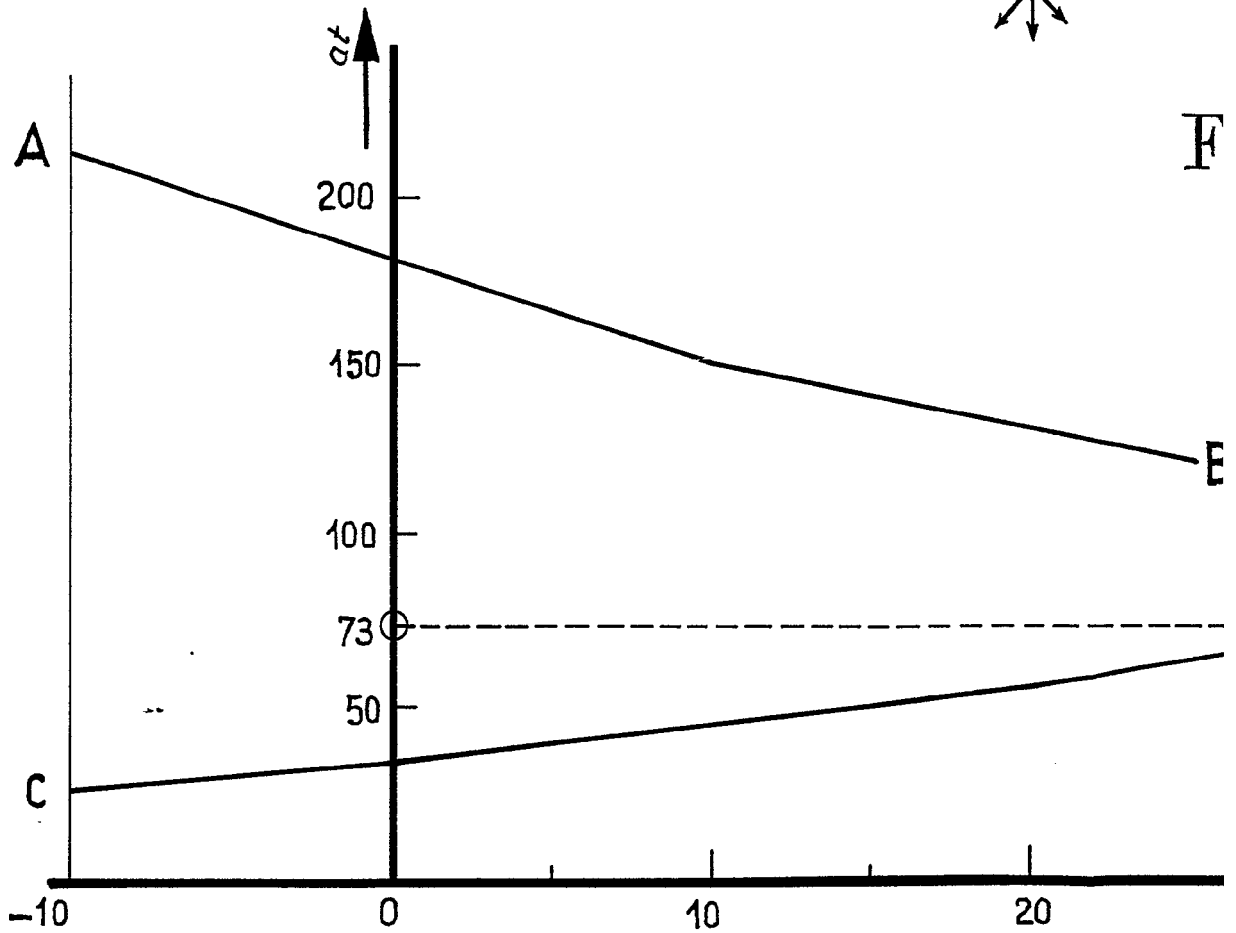
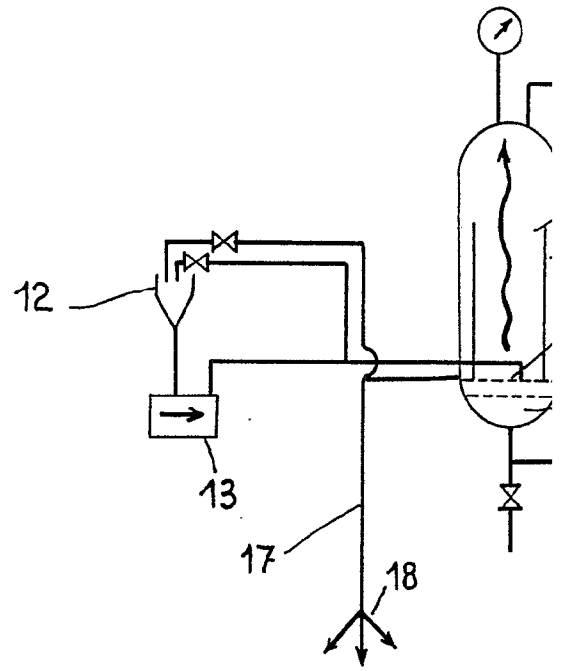


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

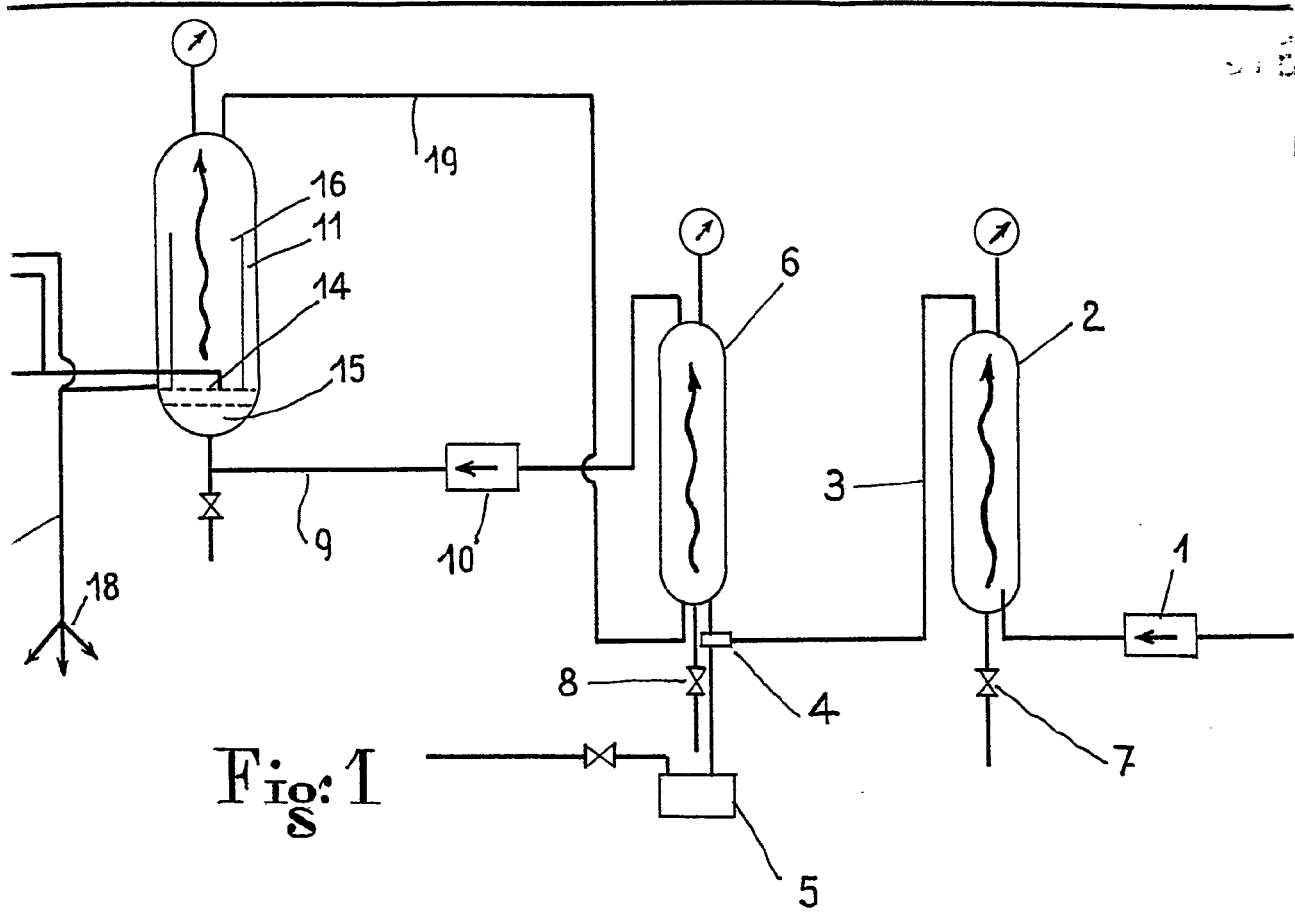
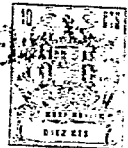
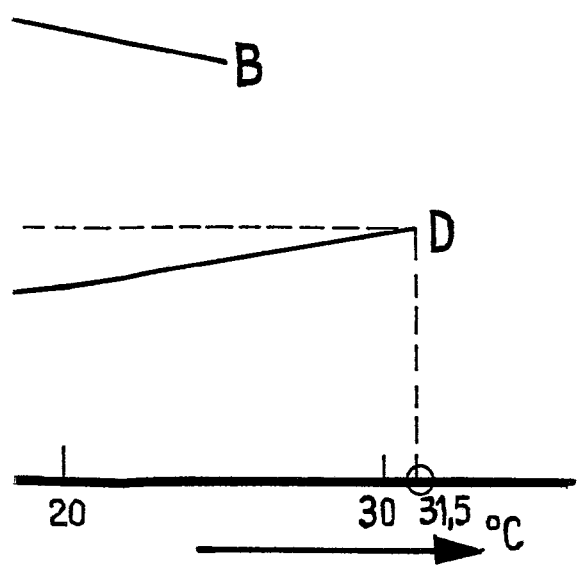


Fig: 1



[Handwritten signature]
DISEÑADOR EN JEFE
P. P. P.